

平成 21 年度
テレワークモデルシステムの実証実験

調査研究報告書

平成 22 年 3 月 31 日

総務省

【目 次】

1 件名.....	1
2 本施策の概要.....	1
2.1 本施策の趣旨.....	1
2.2 基本方針及び取り組み方針.....	1
2.3 実施体制.....	2
2.4 実証実験概要.....	3
2.5 実証実験の基本コンセプト.....	4
3 テレワークモデルシステム実証実験報告.....	5
3.1 先進的テレワークモデルシステム実験（製造業分野におけるテレワーク活用モデル）.....	5
3.1.1 背景.....	5
3.1.2 実証実験の目的及び実施内容.....	5
3.1.2.1 実験の目的.....	5
3.1.2.2 実験の概要.....	6
3.1.2.3 フィールド概要.....	6
3.1.2.4 実施業務.....	11
3.1.3 システム概要.....	24
3.1.3.1 システム概要.....	24
3.1.3.2 機能概要.....	27
3.1.4 実験結果.....	30
3.1.4.1 テレワークシステムの機能に関する検証項目.....	30
3.1.4.2 テレワークの効果に関する検証項目.....	44
3.1.5 まとめ.....	70
3.1.6 参考資料.....	79
3.1.6.1 構成機器一覧.....	79
3.1.6.2 その他参考資料.....	80
3.2 次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデルシステム実験（医療分野におけるテレワークモデル実験）.....	96
3.2.1 背景.....	96
3.2.2 実証実験の目的及び実施内容.....	97
3.2.2.1 実験の目的.....	97
3.2.2.2 実験の概要.....	98
3.2.2.3 フィールド概要.....	99
3.2.2.4 実施業務.....	101

3.2.3	システム概要.....	106
3.2.3.1	システム概要.....	106
3.2.3.2	機能概要.....	107
3.2.4	実験結果.....	108
3.2.4.1	テレワークシステムの機能に関する検証項目	108
3.2.4.2	テレワークの効果に関する検証項目	126
3.2.5	まとめ	135
3.2.6	参考資料.....	144
3.2.6.1	構成機器一覧.....	144
3.2.6.2	その他参考資料	147
3.3	次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデルシステム実験（共同利用型テレワークシステムを活用したテレワークモデル実験）	150
3.3.1	背景.....	150
3.3.2	実証実験の目的及び実施内容	153
3.3.2.1	実験の目的	153
3.3.2.2	実験の概要	155
3.3.2.3	フィールド概要	157
3.3.2.4	実施業務.....	161
3.3.3	システム概要.....	168
3.3.3.1	システム全体構成.....	168
3.3.3.2	機能詳細.....	170
3.3.3.3	各拠点のシステム構成.....	187
3.3.4	実験結果.....	192
3.3.4.1	テレワークシステムの機能に関する検証項目	192
3.3.4.2	テレワークの効果に関する検証項目	231
3.3.5	まとめ	256
3.3.6	参考資料.....	269
3.3.6.1	構成機器一覧.....	269
4	普及啓発活動報告.....	273
4.1	テレワーク推進地域セミナーの開催.....	273
4.1.1	運営方針.....	273
4.1.2	実施内容.....	273
4.1.2.1	テレワーク推進地域セミナーin 富山.....	273
4.1.2.2	テレワーク推進地域セミナーin よこはま.....	282

1 件名

平成 21 年度 1043-0041

テレワークモデルシステムの実証実験に係る請負

2 本施策の概要

2.1 本施策の趣旨

テレワークは、ICT を活用した場所と時間にとらわれない柔軟な働き方であり、ワーク・ライフ・バランス（就業者の仕事と生活の調和）を図りつつ、業務効率・生産性の向上を実現するものです。また、少子高齢化対策、再チャレンジ機会の創出、地域活性化、災害等非常時における業務継続計画（BCP）、地球環境の軽減等の課題解決に大きく寄与するものです。

政府では、2010 年までにテレワーカーを就業者人口の 2 割とする目標の実現に向けて、平成 19 年 5 月に「テレワーク人口倍増アクションプラン」を策定し、政府一体となってテレワークの普及を推進しています。

本実験では、安全・安心に業務システムに接続でき、かつ自宅等でも快適に業務をこなすことを可能とするテレワークモデルシステムを構築し、政府の目標である「テレワーク人口の倍増」を実現するにあたり重要な要素である「様々な業種業態へのテレワークの普及拡大」を目指した 3 つのフィールド検証を行い、その効果を検証しました。

また、実験検証結果を全国 2 か所（富山県、神奈川県（開催順））で実施したテレワーク推進地域セミナーにおいて広く公表することによりテレワークの普及促進を図りました。

本調査研究報告書は、これらの実験の検証結果について取りまとめたものです。

2.2 基本方針及び取り組み方針

● 実証実験検討方針

本実験の検討にあたっては、政府の目標である「テレワーク人口の倍増」を実現するにあたり重要な要素である「様々な業種業態へのテレワークの普及拡大」を目指したフィールド検証を行いました。本実験の地域選定、実験概要検討にあたっては、当該実験フィールド地域や業界が抱える課題等を洗い出し、課題解決型のフィールド実験を実施しました。本検証では、フィールド実験を通じて得られる生の声をアンケート及びヒアリングにて測定し、課題等を明確化すると共に、解決に向けた検討を技術的側面、社会的側面から行いました。

● システム検討方針

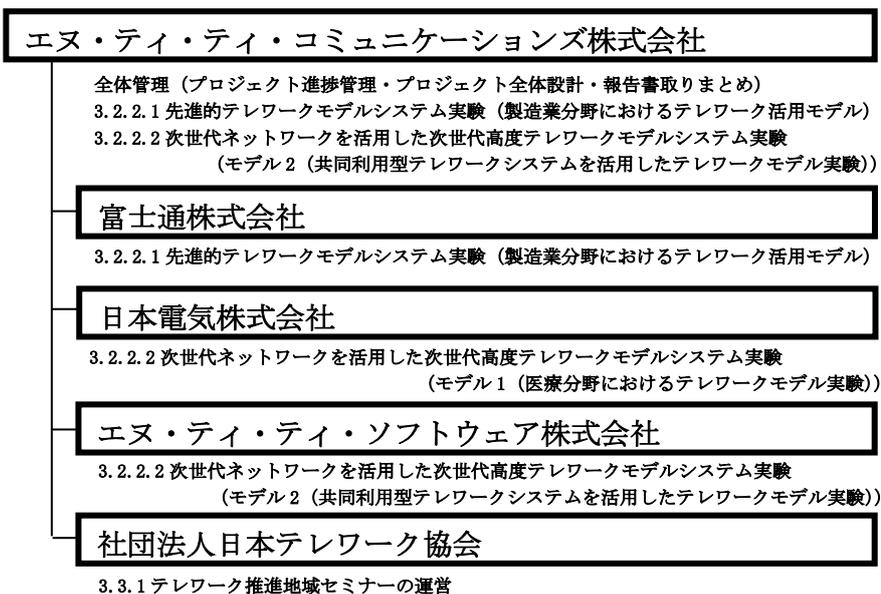
テレワークモデルシステムの検討にあたっては、昨今、社会問題となっている情報漏えいや不正アクセス等、セキュリティ面について十分に考慮したシステム設計を行い、テレワーカーが安全・安心に業務システムに接続でき、かつ容易に自宅等で業務をこなすことを可能とするシステムとしました。

● テレワーク普及促進に向けた検討方針

テレワーク推進地域セミナー開催の目的は、地域におけるテレワーク普及促進をより一層進めるためであると認識し、地域の企業等に対して、テレワークが企業経営及びその従業員にどのような効果をもたらすのか、テレワークの導入・実施に伴う課題や問題を解決するための方策はどのようなものであるのかといった情報を提供しました。また、プログラムの検討にあたっては、地域企業に役立つ情報を充実させたプログラムを提供しました。

2.3 実施体制

本実験の実施にあたり、エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社（幹事）以下、富士通株式会社、日本電気株式会社、エヌ・ティ・ティ・ソフトウェア株式会社、社団法人日本テレワーク協会がコンソーシアムを結成し、各社が有するテレワークに関する知見、テレワーク普及促進実績と、実証実験運営実績、最新の技術力を活かし、実験を円滑に実施できる地域の選定、実験を効率的に実施できるシステム構築、テレワークの有効性を効果的に立証できる評価・検証を行いました。



2.4 実証実験概要

本実験は、地域におけるテレワークの普及拡大を目的とする「先進的テレワークモデルシステム実験（製造業分野におけるテレワーク活用モデル）」及び、テレワーク導入にあたり、高度なネットワーク環境を必要とする分野への普及拡大を目的とする「次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデルシステム実験（医療分野におけるテレワークモデル実験）（共同利用型テレワークシステムを活用したテレワークモデル実験）」で構成されます。

先進的テレワークモデルシステム実験（製造業分野におけるテレワーク活用モデル）では、テレワーク適用分野の拡大のための施策のひとつとして、テレワークという柔軟な働き方が期待されながらも、地方における具体的有効事例が少ないことや分野的にテレワークが向かないという先入観から、テレワークの普及が進まなかった地方の製造業分野において、実際の業務に適用したフィールド検証を行うことにより、テレワークの適用の可能性がある業務の洗い出しと実践事例の提供、地域企業としてのテレワーク導入の意義の検討など、製造業におけるテレワーク活用事例（モデル）の確立を行います。これらの結果は、その他、多くの製造業企業や地域企業にとってテレワーク導入のための参考となる資料として提供を行うことにより、更なるテレワーク人口の倍増を目指します。

次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデルシステム実験（医療分野におけるテレワークモデル実験）では、社会問題になっている医療現場における医師不足、看護師不足や医師、看護師等の医療従事者の業務過多、また、特に女性の医療従事者の出産、育児による退職などの対策のひとつとして、テレワークにより医師、看護師等の医療従事者の一部業務を自宅で行えるようにし、医師、看護師等の医療従事者の業務過多の緩和やワーク・ライフ・バランスの向上など、当該分野におけるテレワークの効果を検証し、医療現場でのテレワークの普及促進を図ることを目的とします。

次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデルシステム実験（共同利用型テレワークシステムを活用したテレワークモデル実験）では、テレワークという柔軟な働き方が期待されながらも、大容量データの安定的な授受や高度な機密性を備えたテレワーク環境を必要とするため普及が進まなかった分野において、次世代ネットワークを活用した「共同利用型テレワークシステム」を構築し、中小企業等が安全・安心・快適にテレワークが実施できることを検証します。

平成21年度テレワークモデルシステムの実証実験

先進的テレワークモデルシステム実験

(製造業分野におけるテレワーク活用モデル)

●地域の中核企業となる製造業企業をフィールドとし、自宅において製造業特有の業務を実施。製造業におけるテレワーク適用業務やその他有効性(新たなワークスタイル確立、熟練した人材の確保(就業の継続)など)を明確化。

⇒今まで、テレワークの普及が進まなかった地方の製造業分野において、テレワーク活用モデルを提示。

次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデルシステム実験

(医療分野におけるテレワークモデル実験)

●医師、看護師等の医療従事者が自宅において医師、看護師等の医療従事者の一部の業務を実施。医療分野におけるテレワークの有効性(業務過多の緩和やワーク・ライフ・バランスの向上など)を明確化。

⇒医師、看護師等の医療従事者の業務過多の緩和やワーク・ライフ・バランスの向上などを目的としたテレワーク活用モデルを提示。

次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデルシステム実験

(共同利用型テレワークシステムを活用したテレワークモデル実験)

●次世代ネットワークを活用した「共同利用型テレワークシステム」を構築し、大容量データの安定的な授受や高度な機密性を備えたテレワーク環境を必要とするため普及が進まなかった分野にて安全・安心・快適にテレワークを実施。

⇒テレワークを適用できる業種業態の裾野の拡大。テレワークという柔軟な働き方を選択できる環境の整備。

2.5 実証実験の基本コンセプト

テレワークの普及促進のためには、なぜ今テレワークが注目されているのか、テレワークをどのように活用したらよいのかを理解していただくことが重要です。また、テレワークに用いるシステムの構築にあたっては、セキュリティ対策などの技術面だけでなく、業種・職種・性別・年齢等テレワークを実施する企業や人への適用を考慮した運用面での検証もあわせて行うことが必要です。

以上のことを踏まえて、以下の基本コンセプトのもと実験を行いました。

実証実験の基本コンセプト

1. 「ワーク・ライフ・バランスの向上」、「地域及び企業の活性化」、「業務分野の課題解決」、「柔軟な働き方の拡大」など、テレワークがもたらすメリットを様々な視点(企業視点、就業者視点、社会的視点など)から検証する。
2. 利用者を認証した上で、VPN[※]やシンクライアントシステム等を利用して、各テレワーク拠点の端末と企業等施設の端末や業務システムを安心・安全で容易に接続し、自宅等のテレワーク拠点の端末にはデータを一切残さないシステムとする。
3. 先進的な技術やネットワークを用いて、セキュリティと利便性のバランスを図りつつ、円滑な業務遂行に資するシステムとする。
4. 技術検証のみならず、多くの企業や人の参加を得て、運用面の検証もあわせて行う。特に、利用者に対して、煩雑な操作やシステム設定変更等の負担を強いることのないよう配慮する。

※VPN : Virtual Private Network

3 テレワークモデルシステム実証実験報告

3.1 先進的テレワークモデルシステム実験（製造業分野における テレワーク活用モデル）

3.1.1 背景

地方では、若者の大都市圏への流出等により、全国よりも少子高齢化と人口減少が進行し、団塊世代の退職期も重なり、今後、中小企業等の労働力不足や消費需要の減少等による社会的・経済的影響が懸念されています。

また、全国的にも3世代同居世帯よりも育児等が容易でない核家族世帯が増加しており、仕事と生活（育児・介護等）の両立（ワーク・ライフ・バランス）が課題となっています。一方、第1次産業をはじめ、一般・電気機械やアルミ等の金属製品、医薬品等の工業集積地が形成されるなど、多様で特色ある地域産業が発達しており、こうした地方の民間企業等においてもワーク・ライフ・バランスの実現、人材の活用、地域活性化等の観点からテレワークの活用についての関心が高まっているものの、製造業分野等における中小企業等での有効事例が少なく、具体的な導入手順や効果についての理解が十分でないなどの理由から、普及が進まない状況にあります。

今後、政府の目標である「2010年テレワーク人口倍増」の目標に向けて、テレワークの普及促進を一層加速するためには、大都市圏の大企業だけでなく、地方の産業構造を踏まえ製造業分野への普及を拡大することが重要となります。

特に製造業では、グローバル化、市場ニーズの多様化、製品ライフサイクルの短縮化など、取り巻く環境は、年々厳しいものになっており、関連企業との協業体制の確立、業務効率化によるコスト削減、熟練した人材の確保など、柔軟かつ効率的な業務体制の再構築が求められています。

また、製造業は、地域経済と密接に関わる基幹産業であることが多く、地域を代表する企業のもと関連企業が地域企業群を形成するなど、製造業の業績動向が地域経済に与える影響は大きいといえます。

3.1.2 実証実験の目的及び実施内容

3.1.2.1 実験の目的

先進的テレワークモデルシステム実験（製造業分野におけるテレワーク活用モデル）では、今まで、地方における具体的な有効事例が少なく、分野的にテレワークが

向かないという先入観からテレワークの普及が進まなかった地方の製造業分野において、有効なテレワーク導入事例を確立し、広く普及啓発を行うことにより当該分野におけるテレワーク普及を目指します。

3.1.2.2 実験の概要

本実験では、地域の中核企業となる製造業企業をフィールドとして実践的な実証実験を行うことにより、製造業におけるテレワーク適用業務やその他有効性（新たなワークスタイル確立、熟練した人材の確保（就業の継続）、業務効率化など）を明確化し、製造業における実践事例として取りまとめを行いました。

併せて、地域の中核企業となる製造業でテレワークという働き方が実現することによる地域就労へのインパクトや、関連企業、その他産業分野企業へのインパクトについても検証を行いました（テレワークの効果の検証（企業側の視点、就労者視点、地域経済社会的視点））。

また、製造業がテレワークを導入するにあたって、業務特性上必要となるシステム要件の洗い出し、システムの機能性能の検証を行うとともに、企業がテレワークシステムを導入する際に、重要な検討項目となる「情報セキュリティ機能」「ユーザビリティ機能」「業務フローとの融合性」「フレキシビリティ」について検証を行いました（テレワークシステムの機能性能に関する検証）。

3.1.2.3 フィールド概要

本実験は、就業者の第2次産業に占める割合が全国第1位である富山県（平成17年国勢調査）及び、富山県の製造業の主軸企業のひとつである三協・立山ホールディングス株式会社の主要子会社の三協立山アルミ株式会社を検証フィールドとして、製造業におけるテレワーク活用モデルの検証を行い、製造業におけるテレワーク導入モデルの提示及び地域経済に与えるテレワークの普及効果について検証しました。

(1) フィールド地域（富山県）の概要

(ア) 地域概要

富山県は、就業者の第2次産業に占める割合が高く（平成17年国勢調査：34.8%・全国第1位）、勤勉な労働力や豊富な電力、工業用水等に支えられ、一般・電気機械やアルミ等の金属製品、医薬品等の化学など日本海側屈指の工業集積地が形成されています。近年は、先端技術産業・情報産業等の新たな産業の集積や、「富山のくすり」を活かしたバイオテクノロジー、深層水等の地域資源を活用した産業への取組みも展開されています。

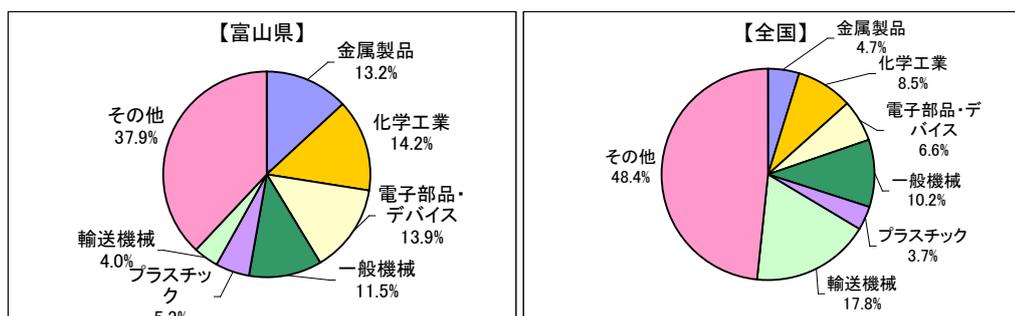


図 3.1.2-1 製造業の業務別構成比
(出典：富山県総合計画「元気とやま創造計画」)

また、富山県では、平成 27 年度を目標年次とする富山県総合計画「元気とやま創造計画」の「情報通信基盤の充実と活用」の重点施策として、「ICT を活用したテレワーク」を推進し「新しい豊かなライフスタイル（ワーク・ライフ・バランス）」の実現を図ることを掲げ、平成 19 年度からテレワークの普及促進の施策に取り組んでいます。

表 3.1.2-1 富山県におけるテレワーク推進の取組み

平成 19 年度	調査検討委員会を設置し、富山県に適したテレワークのあり方や普及方策等を調査検討し、テレワーク普及促進に必要な情報を取りまとめた。
平成 20 年度	平成 19 年度の調査検討結果を踏まえ、テレワークの効果や実施手順、企業の具体的事例等を紹介した企業経営者向けの「テレワーク事例集」（テレワーク PR パンフレット）を作成し、企業等への配布や講演会等で活用した。
平成 21 年度	テレワークに関心のある企業経営者や人事・労務管理職等を対象に、テレワークの活用方策等を学ぶ研修講座を開催し、その受講企業の中からテレワークの実施を具体的に検討する企業が生まれた。 ※今回のフィールド企業となる三協・立山ホールディングス株式会社も当研修講座参加企業



(イ) 地域の現状・背景

東アジア諸国の急速な経済発展による国際競争の一層の激化や国内市場の成熟化、原材料価格の高騰、情報通信技術の発達等により、富山県の基幹産業である製造業を取り巻く経営環境は大きく変化しており、今後は、「ものづくり技術」や人口構造の変化等に対応した新たな分野への展開をはじめ、関連企業とのより緊密な連携、業務の効率化や品質の向上、製品の高付加価値化など、柔軟で効率的

な業務体制の整備が求められています。

加えて、富山県の人口構造上の課題として、毎年高校卒業者（約 1 万人）の約 3 割が大都市圏等の県外に流出していると言われ、全国よりも早く少子高齢化と人口減少が進行しています。総人口は、平成 10 年にピークを迎えてから毎年減り続け、平成 37 年には 100 万人以下になると見込まれるなど、消費需要や労働力減少等による経済的・社会的な影響が懸念されています。



特に、平成 12 年から平成 27 年の間に労働力人口が 10%以上減少すると予測されるのは、全国で 8 道府県のみで、大量退職（団塊世代比率は全国第 1 位）が短期間に集中します。幸い、団塊世代も今後 10 年は 60 歳台で、当面の間は、引き続き活躍が期待できる年齢であり、高齢者の長年培ってきた技術や知識を活かして意欲と能力のある限り働き続けることで、社会の支え手としての活躍が期待されます。

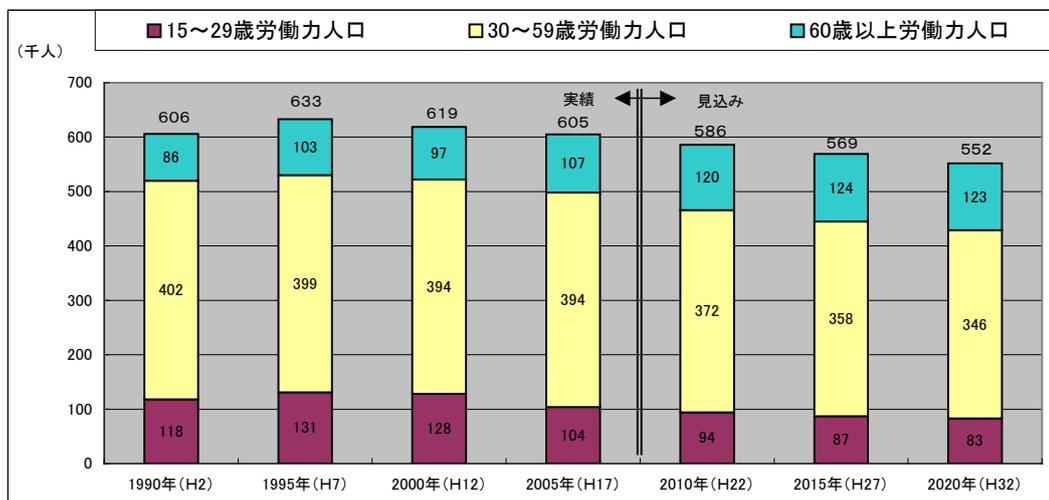


図 3.1.2-3 富山の労働人口の推移と見通し
 (出典：富山県総合計画「元気とやま創造計画」)

また、富山県の雇用者に占める常雇の割合（86.3%（全国2位）平成17年国勢調査）や女性の就業率（50.8%（全国5位）平成17年国勢調査）・夫婦共働き率（56.8%（全国3位）平成17年国勢調査）は全国トップレベルにあります。これまでは「三世帯同居世帯」が多いことから、子育てや介護等が容易でしたが、核家族化の急速な進展に伴い、仕事と育児等の生活の両立が困難になってきており、多様で柔軟な働き方が求められています。

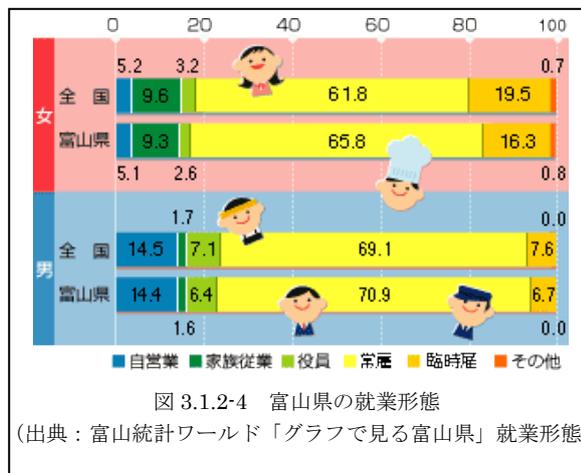


図 3.1.2-4 富山県の就業形態
 (出典：富山統計ワールド「グラフで見る富山県」就業形態)

こうした中、県内企業では、ワーク・ライフ・バランスや人材の確保に関心があり、休暇制度の充実による仕事と子育て両立支援等を推進しているものの、それを実現する働き方「テレワーク」については、基幹産業の製造業・建設業や多くを占める中小企業の地方での有効事例が少ないこともあり、その意義や実施方法、効果等の知識や理解が不十分です。

今後、テレワークの普及を促進し、地域産業の振興及び県民が多様な職場でいきいきと働くことができる元気な地域社会を構築するためには、県内の企業経営者のテレワークについての理解を一層深め、自らが経営方策の一つとして考える意識を形成することが重要です。

(2) フィールド企業（三協・立山ホールディングス株式会社、三協立山アルミ株式会社）の概要

(ア) 企業概要

三協・立山ホールディングス株式会社は、2003年12月1日、三協アルミニウム工業株式会社と立山アルミニウム工業株式会社が経営統合して誕生した連結売上高約2,800億円、連結従業員数約1万名の総合建材メーカーです。その中で、本実験でフィールド企業となる三協立山アルミ株式会社は、建材事業の中核として、ビル用建材、住宅用建材、エクステリア用建材の開発・製造・販売、アルミニウム及びその他金属の圧延加工品の製造・販売を主な業務内容としています。



本社及び製造拠点を富山県におき、製造業が盛んな富山県において、主要企業

としての位置づけとなっており、関連会社を含め富山県の経済を支える重要な産業基盤を形成しています。

表 3.1.2-2 三協立山アルミ株式会社 所在地概要

本社	(富山県高岡市) 本社所在地：富山県高岡市早川 70 番地	管理、総務、各本部
工場	7 工場 (全て富山県内)	製造
支店	27 支店、営業所等：55 拠点 (全国)	販売

表 3.1.2-3 三協立山アルミ株式会社従業員数 (平成 21 年 10 月 1 日現在)

	男性	女性	計
本社	1,055 人	308 人	1,363 人
工場	1,649 人	392 人	2,041 人
支店	1,332 人	362 人	1,694 人
計	4,036 人	1,062 人	5,098 人

※嘱託、契約、パート、出向社員は含まない

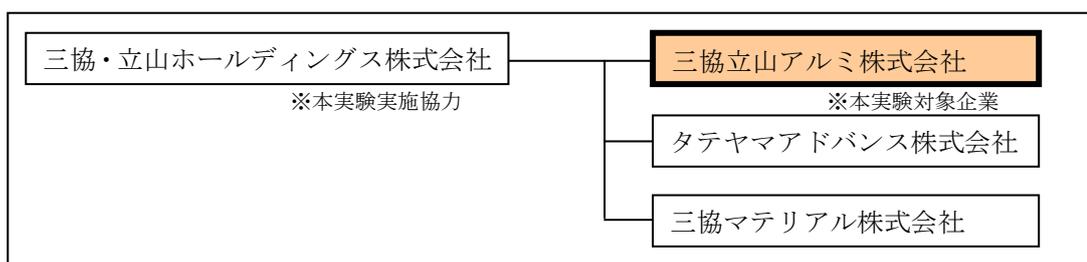


図 3.1.2-5 三協・立山ホールディンググループ体制

(イ) 企業の現状・背景

三協・立山ホールディングスグループでは、「社員一人ひとりが、お互いの違いを尊重し合い、男女がともに個性と能力を発揮し、企業とともに成長する」というビジョンのもと、2007年6月から「ワーク・ライフ・バランスの推進と意識改革」「ポジティブ・アクションの推進と意識改革」「ダイバーシティの推進と多様性尊重の風土づくり」という中期計画を策定し、各項目の実現に向けた様々な施策の展開を行っています。その中で具体的実現手法の一つとして、テレワークという働き方の導入に着目し、平成 20 年度より、県等主催のテレワークの活用方策等を学ぶ研修講座への参加や、独自のテレワーク活用のための検討を行っています。

三協・立山ホールディングスグループでは、テレワークの導入により、仕事と生活の両立推進（育児介護しながら働ける会社）、従業員満足度の向上（安心して

働ける会社)、業務効率の向上(残業ゼロで仕事を完結できる会社)、優秀な人材の離職防止(育児・介護理由で退社しなくてよい会社)、障がい者の雇用確保(障がい者が安心して働ける会社)、多様性の推進(多様な社員多様な働き方ができる会社)を目指しています。

表 3.1.2-4 三協・立山ホールディングスグループにおける多様性の推進に関する取組み

ワーク・ライフ・バランス	<ul style="list-style-type: none"> ・再雇用登録制度(2007年12月新設) ・配偶者出産休暇(2007年12月新設) ・育児休業を法定以上に(2008年12月改定) ・育児短時間勤務を法定以上に(2008年12月改定) ・メモリアル休暇(2008年6月新設) ・有休の計画付与(2008年6月新設) ・ノー残業デイ(2008年6月新設)
ポジティブ・アクション	<ul style="list-style-type: none"> ・女性管理職育成(2012年7人目標) ・パート⇒契約社員の正社員登用(2007年12月から) ・女性の深夜業就業(2008年12月から) ・メンター制度(2008年12月新設) ・女性リーダー育成(2008年8月から)
ダイバーシティ	<ul style="list-style-type: none"> ・勤務時間選択制度(勤務時間の多様性)(2009年9月新設) ・在宅勤務制度(勤務場所の多様性)(2009年10月新設) ・障がい者雇用率1.8%遵守(多様な人材活用)

表 3.1.2-5 多様性の推進に関する取組みに関する受賞実績

2008年6月	「平成20年度女性が輝く元気企業とやま賞」受賞
2008年9月	「平成20年度元気とやま!仕事と子育て両立支援企業賞」受賞
2009年9月	次世代育成認定マーク「くるみん」取得

3.1.2.4 実施業務

(1) 実施体制

本実験は、以下の体制で実施しました。

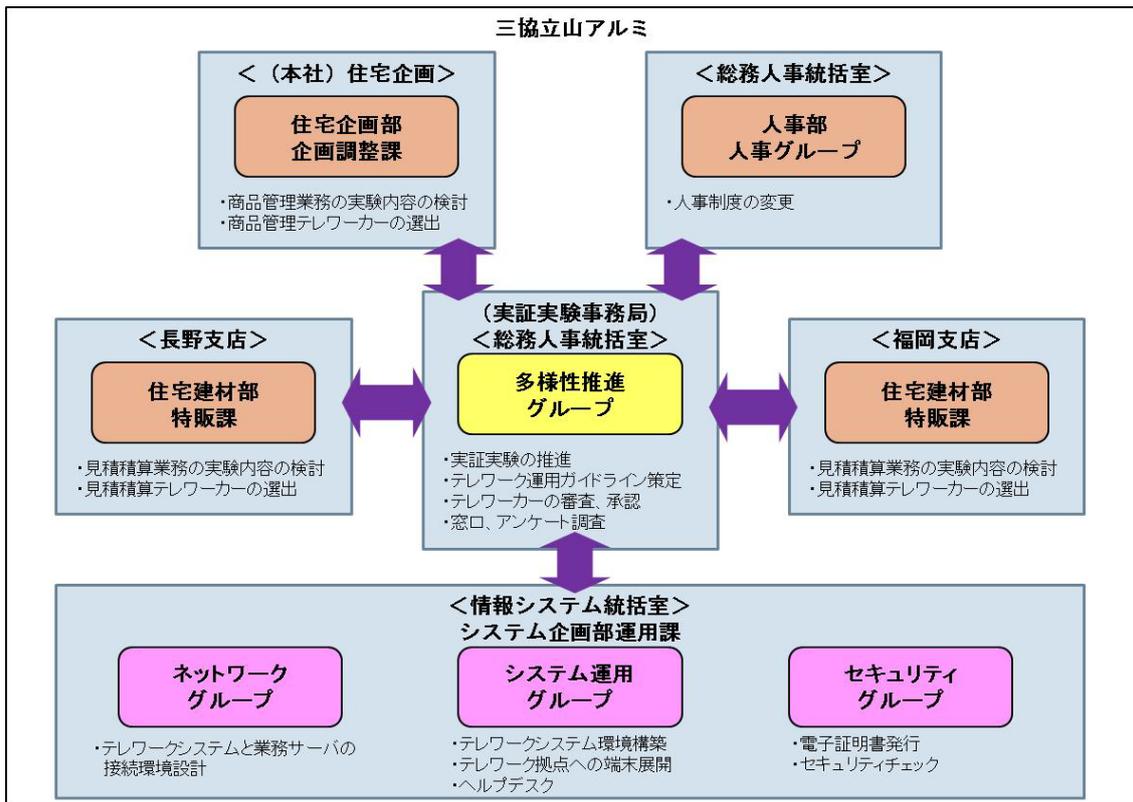


図 3.1.2-6 実施体制

(2) 業務内容

本実験では、フィールド企業で抱える主な製造業工程のうち「商品管理（メンテナンス部品データ作成業務）」「見積積算（見積業務）」「販売管理（販売管理業務）」をテレワーク業務として検証を行いました。検証フィールドでの全体の業務の流れと、その中での実験対象業務の位置づけを図 3.1.2-7 及び表 3.1.2-6 に示します。

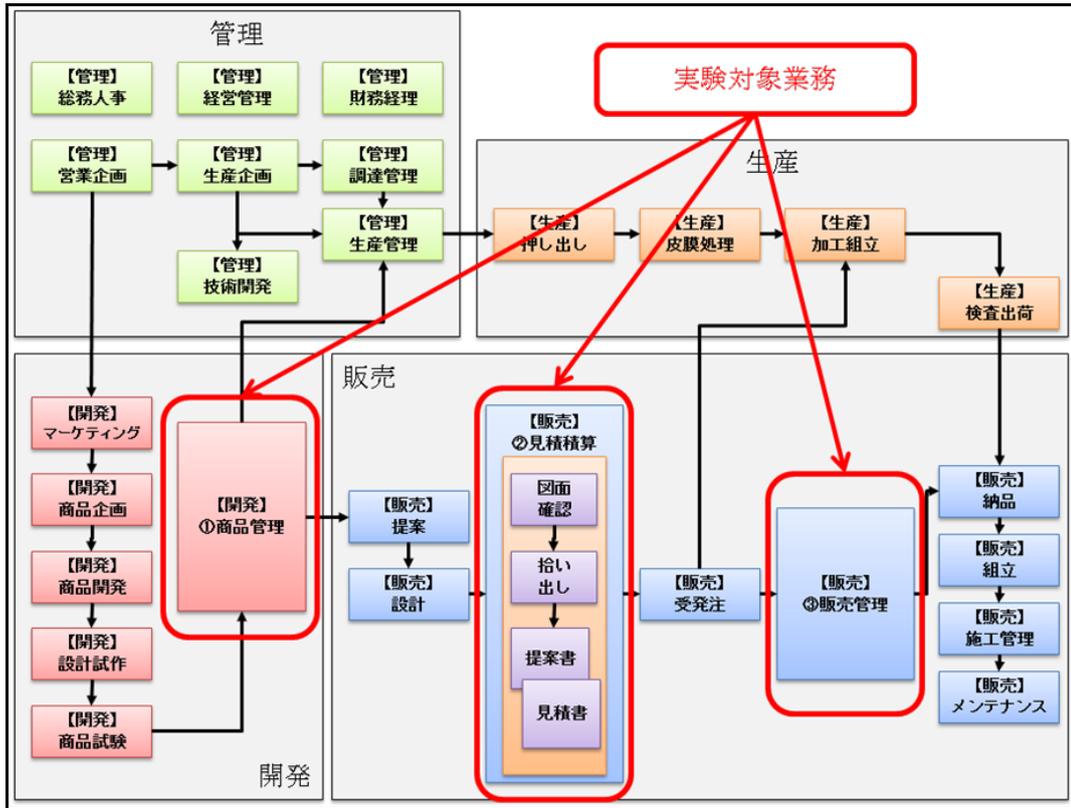


図 3.1.2-7 フィールド企業 業務全体の流れと実験対象業務

表 3.1.2-6 本実験で実施する業務概要

	業務名	業務内容	製造業における当該業務の位置づけ
1	【開発】 ①商品管理	<ul style="list-style-type: none"> 表計算ソフトウェアで作成した製品の付属部品情報（メンテナンス部品情報）をアプリケーション（業務アプリケーション）に入力する。 新製品に関する構成部品情報データを作成し入力する。 	販売製品（玄関ドア、サッシ、室内建材等）のアフターサービス（メンテナンスや部品交換）が必要となった場合、早急な回答や対応が可能となるよう、部品情報を検索するデータを作成する業務。
2	【販売】 ②見積積算 （見積書作成 提案書作成）	<ul style="list-style-type: none"> 取引先となる建設会社や住宅メーカーが作成した図面から自社製品部分（窓、サッシ、玄関ドアなど）を読み取り、採寸、数量確認の上、その値を見積データとして、アプリケーション（業務アプリケーション）で入力し、見積書を作成する。 	住宅の新築あるいはリフォームを予定しているユーザを抱える建設業者から、販売部門が見積を依頼され、希望納期内に見積を作成し、営業に提出する業務。本業務で作成する見積書は、図面情報、製品情報、仕様データを利用した精度の高い詳細見積書に位置付けられる。
3	【販売】 ③販売管理	<ul style="list-style-type: none"> 表計算ソフトウェアや文書作成ソフトウェア等を用いて、支店の物件や売上などの販売管理に関 	新規顧客情報や物件管理情報など、各種管理書類を作成することによる販売部門の支援や製造

		<p>わる各種申請書を作成する。具体的には、取引先設定申請書、物件管理表、営業外注一覧表、割戻申請書、掛率申請書、他売上見込報告書などの営業会議用資料の作成業務。</p>	<p>部門での生産計画立案への情報提供。 既存顧客や物件に変更があった場合のメンテナンスを行うことによるアフターサービス業務の支援。 販売金額と製造原価の対比評価などによる生産コスト削減への情報提供。</p>
--	--	---	--

これら 3 つの業務は全て住宅系物件管理システム (ST-AGE) と呼ばれる社内業務用システム上で実施されます。なお、これらの業務で使用する図面等の情報は、テレワーク環境で参照できるように、あらかじめスキャナーで PDF 化してファイルサーバに保存します。

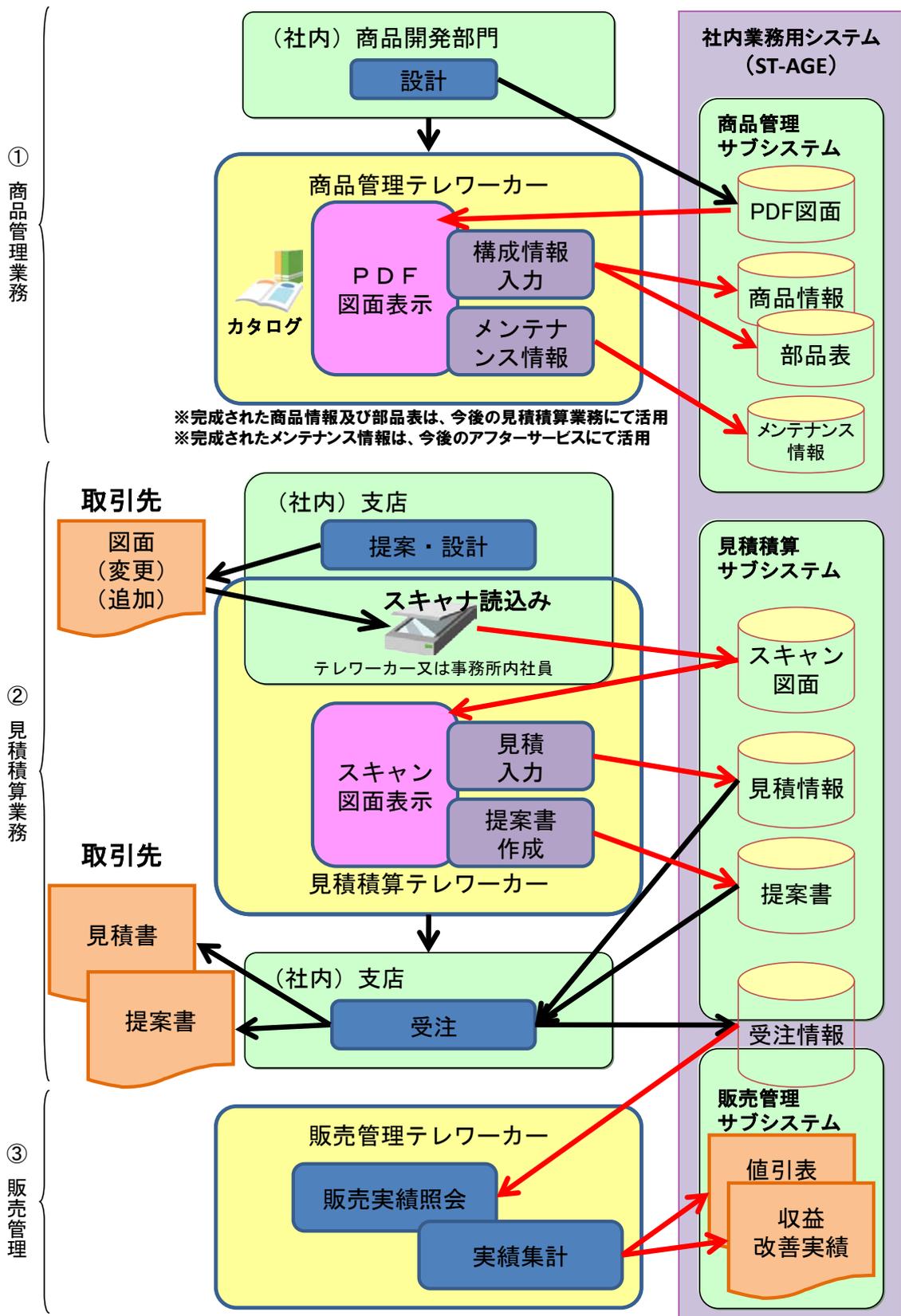


図 3.1.2-8 作業フロー

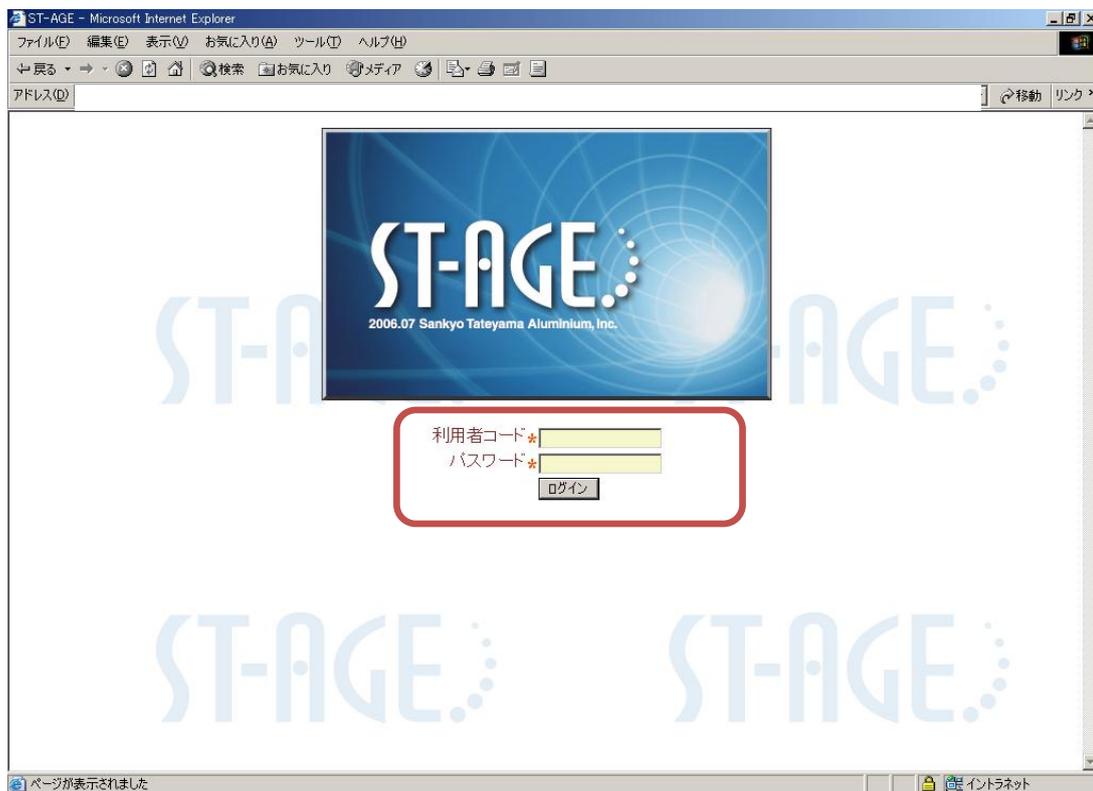


図 3.1.2-9 社内業務用システム (ST-AGE) へのログイン画面

① 業務システムへのログイン

利用者毎に割り当てられたシステム固有の利用者コード、パスワードを入力

② 業務処理の実行

- ・受注情報登録
- ・見積積算
- ・商品・部品メンテナンス 等

③ 業務成果物

テレワーカーが各機能を使用して入力した情報を元に、帳票としての成果物が作成されます。作成された成果物は、それぞれ作成依頼元に送付されることで、テレワーカーの業務が完了となります。成果物の一覧を表 3.1.2-7 に示します。

表 3.1.2-7 成果物一覧

成果物	使用機能	成果物の内容
部品表 メンテナンス表	商品管理	設計部門が作成した図面をもとに作成
見積書	見積積算	取引先からの仕様に基づき、図面の情報をもとに作成
提案書	見積積算	商品情報から、取引先が希望する商品を検索し、商品一覧と

		して作成
値引表	販売管理	物件中の構成品毎の個別の値引き額の一覧表
収益改善実績	販売管理	受注全体での収益状況の管理表

本実験に参加したテレワーカーの担当業務を表 3.1.2-8 に示します。

表 3.1.2-8 参加テレワーカーの属性と実施業務内容

	性別	属性	目的	実施業務	頻度及び 実施場所	利用回線 種別	選定理由
1	男	社員／障がい者	通勤困難	・見積積算業務 ・商品管理業務	完全在宅 富山県射水市	CATV	身体的障がいをもち通勤困難なため
2	女	元社員／育児中	人材活用	・見積積算業務	完全在宅	CATV	退職した元社員の人材活用のため
3	女	元社員／育児中	人材活用	・見積積算業務	完全在宅	FTTH(B フレッツ)	退職した元社員の人材活用のため
4	男	社員／介護中	介護と仕事の両立	・販売管理業務 ・他業務	部分在宅 (月 2 回) 富山県富山市	FTTH(B フレッツ)	親の介護と仕事の両立が必要なため
5	女	社員／育児中	育児と仕事の両立	・見積積算業務 ・提案資料作成業務	部分在宅 (週 3 日) 福岡県福岡市	FTTH(B フレッツ)	育児と仕事の両立が必要なため
6	女	社員／育児中	育児と仕事の両立	・見積積算業務 ・提案資料作成業務	部分在宅 (週 4 日) 長野県須坂市	CATV	育児と仕事の両立が必要なため

本フィールド企業におけるテレワーカーの選定は、以下の手順で進められました。

(手順 1) 事前準備 (社内のルール化)

- ①テレワークの目的、対象者、対象業務等を規定したテレワーク導入ガイドラインの作成 (三協立山アルミ株式会社人事部が作成)

【ガイドライン抜粋】

1) 目的

在宅勤務は、次の目的を達成するために、実施する。

- ア) 仕事と生活の両立推進
- イ) 従業員の就業意欲の向上
- ウ) 業務効率・生産性の向上

2) 対象者

在宅勤務の対象者は、住宅建材本部 (本社、支店) に所属する次の者とする。

※

ア) 育児を必要とする子と同居する者。ただし、子供が小学校3年生までとする。

イ) 介護（要・診断書）を必要とする家族と同居する者。ただし、介護理由が消滅するまでとする。

ウ) 通勤が困難な身体的障がい（要・障がい者手帳）のある者。

エ) 他、従業員の自宅で業務遂行することにより、作業能率または生産性が向上するなど会社が認める者

※自宅インターネット環境で可能な業務について、各本部の業務を検討した結果、STAGE が在宅勤務の試行検証として最適と判断し、住宅建材本部を対象とした。

3) 対象業務

在宅勤務に係る業務の範囲は、次の通りとする。

ア) 見積の業務（STAGE による見積）

イ) 管理資料作成の業務（販売管理資料など）

ウ) データ作成の業務（商品・部品データ作成など。CAD 設計は除く）

エ) 他、会社が必要と認める業務

(手順 2) 募集開始

①社内（適用対象部門）へのテレワーカー募集告知

対象部門に対し、ガイドラインを元にテレワークについての説明と、希望者募集の案内の通知。

②上司による候補者を選定、意志の確認

部門内での休職者、障がい者の中より、ガイドラインの「対象者」に該当し、「対象業務」が実施可能な者を選出し、本人へ実施の意思を確認。

③上司、人事部による審査、承認

実施希望社員からの申請（書）に対し、上司承認を経て、人事部にて実施を承認。

(手順 3) テレワーク導入準備

テレワーク導入に際し、必要となる機材（回線、機器、用品など）についても、ガイドラインで定める費用負担分担に則り準備を進めました。

【ガイドライン抜粋】

9) 費用負担

在宅勤務における費用負担は、次の通りとする。

- ア) 会社は、在宅勤務者に対し、業務に必要なパソコン機器、電話、ソフトウェアや文具・事務用品を貸与する。
- イ) モデム等の通信機器や電話などの回線使用料は、在宅勤務者の自己負担とする。ただし、会社は、業務に用いる通信回線使用料、水道光熱費に係る費用として、1ヶ月あたり2,000円を負担する。
- ウ) 在宅勤務は、インターネット環境が必需のため、原則インターネット環境がある者を対象とするが、その環境がない者で在宅勤務を認められた者については、その初期工事費用は、会社が負担する。

費用項目		会社負担	本人負担
情報通信機器	パソコン機器	○	—
	電話	○	—
通信回線費	初期工事費用	○	—
	毎月使用料	一部負担	○
文具・事務用品費		○	—
水道光熱費		一部負担	○

(3) 実証実験全体イメージ

本実験では、テレワーク拠点は社員の自宅のみとし、テレワークでの業務時間は、事業所外みなし労働時間制を適用しました。業務内容は、上記の通り、あらかじめ定めた業務（見積積算、販売管理、商品管理）とし、テレワークシステムとして導入したシンククライアント環境を用いて業務を行いました。

なお、業務中における社内とのコミュニケーションは、本実験で導入したコミュニケーションツール（Web会議ツール）もしくは、社内で使用している既存ツール（電子メール等）を使用しました。業務管理については、テレワーカーが業務日報を一日の業務終了時に提出することにより、日々の業務進捗を把握しました。

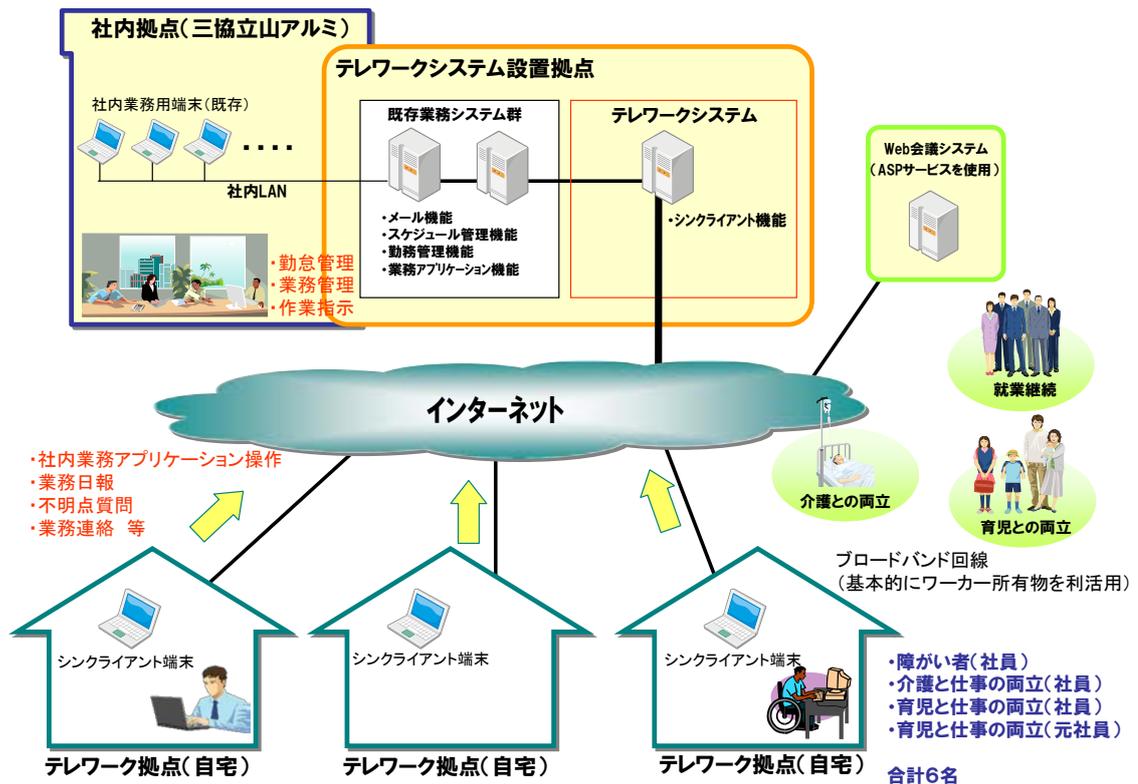


図 3.1.2-10 実証実験全体イメージ

一部のテレワーカーは、週 1～2 日程度所属事務所に出社し、自宅で使用しているテレワーク用端末を社内 LAN に接続し、事務所内で自宅でのテレワークのためのデータ準備や、自宅でのテレワーク作業の残処理を行う勤務形態をとりました。

そのため、事務所内からもテレワークシステム（シンククライアントサーバ）へ容易に接続でき、かつ、業務システムとも連携できる必要があります。本実験では、テレワークシステム（シンククライアントサーバ）は、既存業務システムが設置されている拠点である社内データセンターに設置する必要がありました。

なお、Web 会議システムについては、社内の既存システムとの連携がなく使用できるものであり、今回のテレワーク導入にあたっては、外部の ASP サービスを活用しました。

テレワークシステム設置拠点とテレワーク拠点の間は、テレワーカー宅で既にある使用しているブロードバンド回線を使用し、VPN 接続を行うことにより安全性を担保しました。テレワークシステム設置拠点側は、ファイアウォール機能を備えた VPN 接続認証用専用装置（VPN ルータ）を設置することでテレワーカー以外からの不正アクセスを防ぎました。



図 3.1.2-11 自宅にて販売管理業務を行っている様子



図 3.1.2-12 自宅にて見積積算業務を行っている様子

(4) 実証実験全体スケジュール

		11月	12月	1月	2月	3月
イベント			▲本社センターBフレックス回線敷設	テレワーク運用 (見積積算/商品管理/販売管理)		
(社内) 制度環境整備	人事部	テレワーク導入ガイドライン作成 テレワーカー募集～選定	社内周知		[Web会議] テレワーカーフォロー	
	情報システム部	ST (業務アプリケーション) 通用検証	セキュリティ教育			
基盤構築	情報システム部	テレワークシステムサーバ設計 ネットワークセキュリティ設計	テレワークシステム構築 ネットワーク設定・テスト	端末展開(富山) 端末展開(福岡・長野) OT運用テスト		
障害対応	情報システム部			シンクライアント操作Q/A対応(リモート) テレワークシステム稼働監視(センター監視)		
検証及び報告書作成			▲テレワーク開始直後のテレワーカーアンケート調査 ▲テレワーク開始直後の通常勤務社員アンケート調査 ▲企業経営者等(富山経済同友会会員)アンケート調査		▲テレワーク開始2ヶ月後のテレワーカーアンケート調査 ▲テレワーク開始2ヶ月後のテレワーカー管理者アンケート調査 ▲ヒアリング調査 ▲主協・立山HDグループ企業アンケート調査 ▲三協立山アルミ(株)生産部門向けアンケート調査 ▲テレワーク推進地域セミナーin富山参加者アンケート調査	データ収集 作成

図 3.1.2-13 全体スケジュール

表 3.1.2-9 検証実施内容

	アンケート調査 1	アンケート調査 2
	テレワーク開始直後のテレワーカーアンケート調査	テレワーク開始直後の通常勤務社員アンケート調査
概要	テレワーク開始に際して、テレワーク参加の要因となった家庭環境、背景の確認、実施環境での問題点の有無を確認し、テレワーク導入時の環境や事務所での作業との差異、心理面での問題点や課題の有無や内容について検証する	通常の勤務形態をとる社員における、テレワークに対する適用可否の意識、適用可能又は不適と思われる業務の抽出とその背景、理由、想定する課題の抽出、検証をする
対象	テレワーカー	通常勤務社員
実施時期	平成 22 年 1 月 18 日配布 平成 22 年 1 月 22 日回収	平成 22 年 1 月 15 日配布 平成 22 年 1 月 28 日回収
設問内容	<ul style="list-style-type: none"> 参加理由と期待 機器、装置操作での問題の有無 実施環境（作業スペース）での問題有無 事務所での作業との差異 家族、地域での反応 	<ul style="list-style-type: none"> 離職や転職を検討経験の有無と背景 テレワークの賛否 自己の業務への適用の可否と理由 制度化された場合の、自己での適用の可能性 適用に際して会社に求める支援や適用での課題

	アンケート調査 3	アンケート調査 4
	テレワーク実施 2 ヶ月経過後のテレワーカーアンケート調査	テレワーク実施 2 ヶ月経過後のテレワーカー管理者アンケート調査
概要	テレワークでの作業を実施してきた中で出てきた、業務遂行上の問題点、コミュニケーションでの変化の内容や、テレワーカーの勤務形態や心理面での変化の有無から、テレワークの視点からみた、テレワークの有効性、継続的な実施での問題点、課題について検証する	テレワーカーの業務実施における、実績や進捗管理、コミュニケーションでの問題点や課題解決への取り組みの有無、テレワークの有効性や効率面での効果、メンタル面での課題の有無、業務での変化の有無から、管理者の視点からのテレワークの効果、課題について検証する
対象	テレワーカー	テレワーカー
実施時期	平成 22 年 3 月 8 日配布 平成 22 年 3 月 12 日回収	平成 22 年 3 月 8 日配布 平成 22 年 3 月 12 日回収
設問内容	<ul style="list-style-type: none"> 業務実施での問題点 上司や社内とのコミュニケーションでの問題点 疎外感や不安感の有無 業務効率性 生活リズム（時間）の変化 テレワーク継続意志、習得希望スキル 周囲の反応、見方の変化の有無 	<ul style="list-style-type: none"> 業務上の連絡、指示、状況（成果）把握での工夫点 業務効率、成果から見たテレワークの評価 テレワーカーのメンタル面での課題の有無 業務遂行上での変化、差異の有無 社内制度、システムでの課題 在宅勤務形態の評価、評価

	・テレワーカーからの問題提起	・適用範囲、適用者増加時に想定される課題 ・自己に適用すると想定した場合の課題
--	----------------	--

3.1.3 システム概要

3.1.3.1 システム概要

製造業でのテレワークでは、適用対象となる業務が広範にわたり、かつ、製品にかかわるノウハウ、顧客や企業情報を扱うシーンが多くなるため、自宅からインターネットで接続する回線を暗号化された回線（VPN）で接続することで、自社の製品情報、知的財産の保護のために外部への情報漏えいを防ぎました。

自宅で作業を行うテレワーカーの端末としては、端末内にデータが残らないシンククライアント端末を採用しました。本実験で採用したシンククライアント端末は、内部にデータ保存可能なハードディスク装置や DVD 等記憶装置を実装せず、外部接続の補助記憶装置の接続もできないタイプのものを使用しています（以下、シンククライアント端末）。



出典：富士通株式会社 シンククライアントカタログ

図 3.1.3-1 シンククライアント端末

テレワークシステム設置拠点側には、クライアント接続用サーバ環境を構築し、テレワーク適用範囲、適用者の増加に柔軟に対応することを考慮し、1つの筐体内に複数のサーバを増設できるブレードサーバを採用し、全ての機能を格納しました。

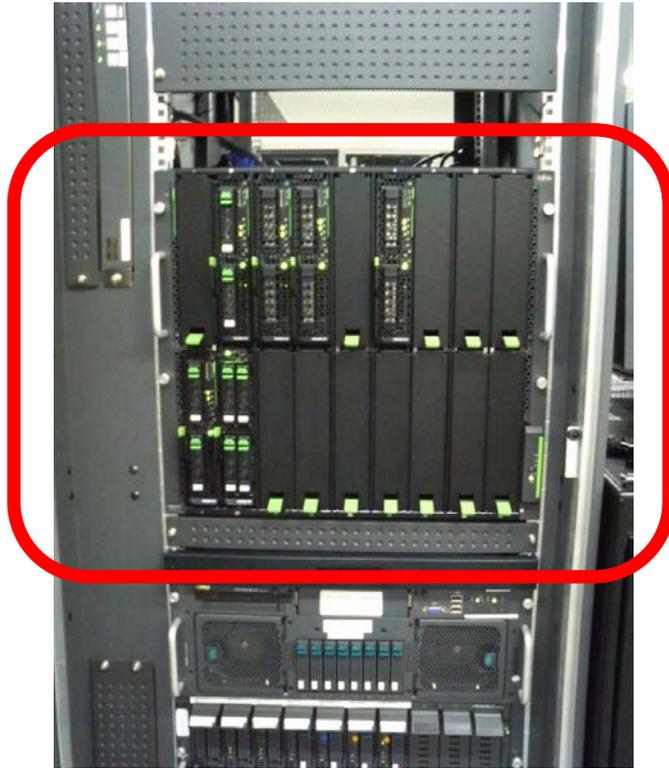


図 3.1.3-2 ブレードサーバ

テレワーク拠点とテレワークシステム設置拠点間でのインターネット接続では、シンクライアント端末のパソコン認証とクライアント認証を同時に行える認証機能を有したファイアウォール兼用 VPN ルータを使用しました。



図 3.1.3-3 ファイアウォール兼用 VPN ルータ

システムの全体構成を図 3.1.3-4 に示します。本システムは、既存の社内業務システムをテレワーク拠点から、いかに安全かつ快適に接続するかをポイントとしてシステム設計を行いました。

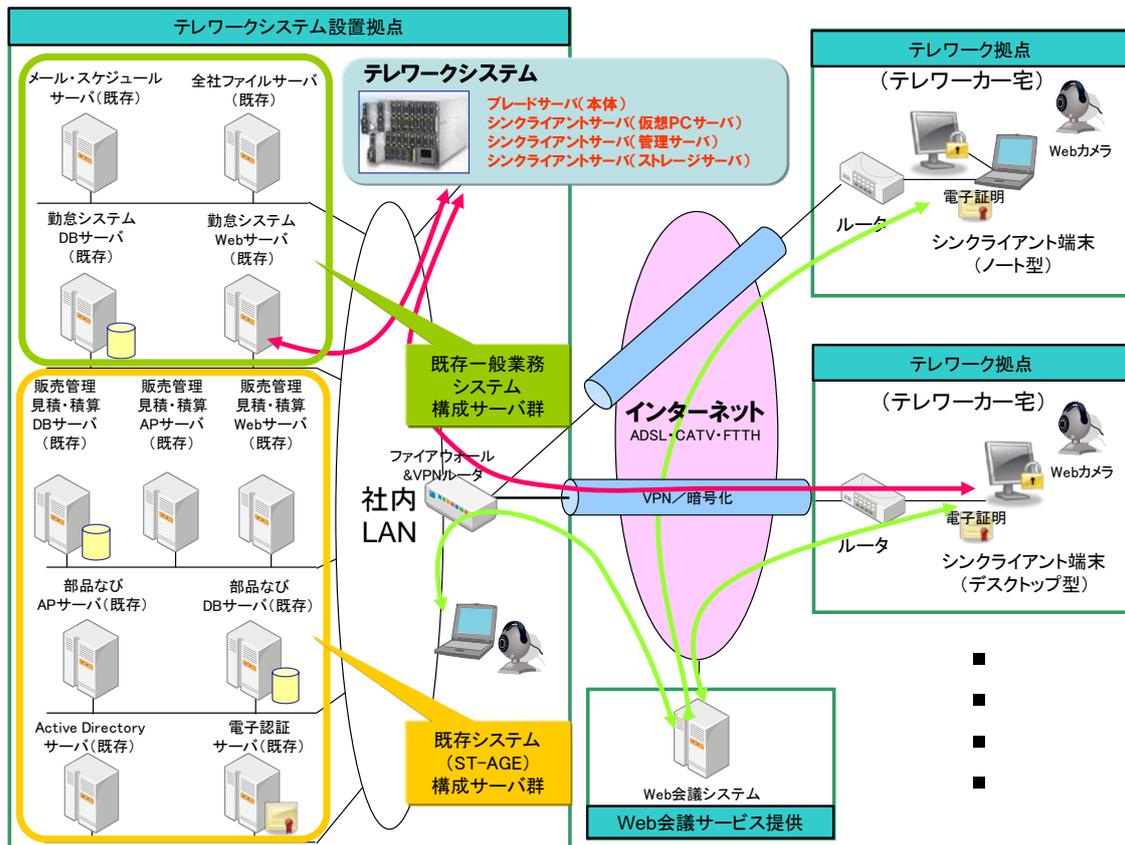


図 3.1.3-4 システム構成

●テレワークシステム設置拠点

機器名	実現機能
ブレードサーバ (本体)	複数の小型サーバを集約収容する機器
シンククライアントサーバ (仮想 PC サーバ)	シンククライアント端末のソフトウェアと稼働状況を管理する機能を有するサーバ
シンククライアントサーバ (管理サーバ)	シンククライアント (クライアントのハードディスクにソフトウェアとデータを一切保有させない仕組み) を制御する機能を有するサーバ
シンククライアントサーバ (ストレージサーバ)	シンククライアント端末で作業を行う際の一時的にデータを保存する機能を有するサーバ
ファイアウォール&VPNルータ	シンククライアント端末とインターネット上でデータを暗号化し、仮想的なプライベートネットワークでの接続機能を有し、かつ、テレワーカーからの接続要求に対しての利用者 ID 及び

	パスワードでの認証を行い、外部からの不正なアクセスを遮断する機能を有するネットワーク機器
Active Directory サーバ (既存)	シンククライアント端末のセキュリティ対策として、利用者の管理をする機能を有するサーバ
全社ファイルサーバ (既存)	シンククライアントが使用する保存ファイル格納用ファイルサーバ
メール・スケジュールサーバ (既存)	シンククライアントのメール送受信、スケジュール管理機能を有するサーバ
電子認証サーバ (既存)	シンククライアント端末のセキュリティ対策として、端末認証用の電子証明を発行する機能を有するサーバ
勤怠システム Web サーバ (既存)	シンククライアントの作業時間の管理機能を有するサーバ
勤怠システム DB サーバ (既存)	シンククライアントの作業時間の実績を保存する機能を有するサーバ
部品なび AP サーバ (既存)	商品マスターを管理する機能を有するサーバ
部品なび DB サーバ (既存)	商品マスターを保存する機能を有するサーバ
販売管理・見積積算 Web サーバ (既存)	シンククライアントと販売管理・見積積算 AP サーバの間でのデータの送受信を仲介する機能を有するサーバ
販売管理・見積積算 AP サーバ (既存)	受発注の情報を管理し見積を作成する機能を有するサーバ
販売管理・見積積算 DB サーバ (既存)	受発注の情報、見積情報を保存する機能を有するサーバ

●テレワーク拠点

機器名	実現機能
シンククライアント端末 (デスクトップ型)	ハードディスクにソフトウェアとデータを一切保有しない仕組みを持ち、テレワークシステムの端末として利用できるデスクトップ型の端末
シンククライアント端末 (ノート型)	ハードディスクにソフトウェアとデータを一切保有しない仕組みを持ち、テレワークシステムの端末として利用できる外部ディスプレイが接続されたノート型の端末
ルータ	シンククライアント端末がインターネットに接続するための通信制御をする機能を有するネットワーク機器

3.1.3.2 機能概要

テレワーク拠点では、データ保存用のハードディスクやのデータ記録用外部記憶装置の接続ができないシンククライアント端末を採用しました。

ノート型のシンククライアント端末には、図面表示用の外部ディスプレイを接続し、外部画面に図面を表示しながらのノート画面でのデータ入力を可能とすることで、作

業効率の向上を図りました。



図 3.1.3-5 ノート型シンクライアント端末への外部ディスプレイ接続例

シンクライアント端末はインターネットを介してテレワークシステム設置拠点に設置された VPN 装置の認証を経由して社内業務システムに接続します。

VPN 装置とシンクライアント端末内には、電子認証用の証明書ファイルが格納されており、接続要求毎に双方のクライアント情報、接続許可期間の照合を行い、合致したものだけが通過を許可されます。図 3.1.3-6 に証明書による認証の流れを示します。

また、拠点間での通信は、全て暗号化プロトコルを使用します。拠点間を接続する VPN 装置は、HTTP 上での暗号化通信 HTTPS を行う SSL-VPN 方式と、装置間での暗号化を行う IPSec 方式の 2 つの暗号化プロトコルを有しており、テレワーカー毎に使用する回線種が異なった場合でも対応できます。

今回の接続では、SSL-VPN 接続を主たる方式として採用しました。IPSec 接続は、本フィールド企業でも従来から採用しており接続実績もありましたが、その過去の経験から、IPSec は TCP/IP 上で専用のポート番号を使用するため、ネットワーク装置やファイアウォール装置内で、そのポートを通過可能とする設定変更を伴うケースが想定されたのに対し、SSL-VPN 方式は、インターネット上で一般的に使用されている HTTPS プロトコル上での接続となるので、インターネットが接続できている環境であれば、設定変更なしで接続できるメリットがあります。

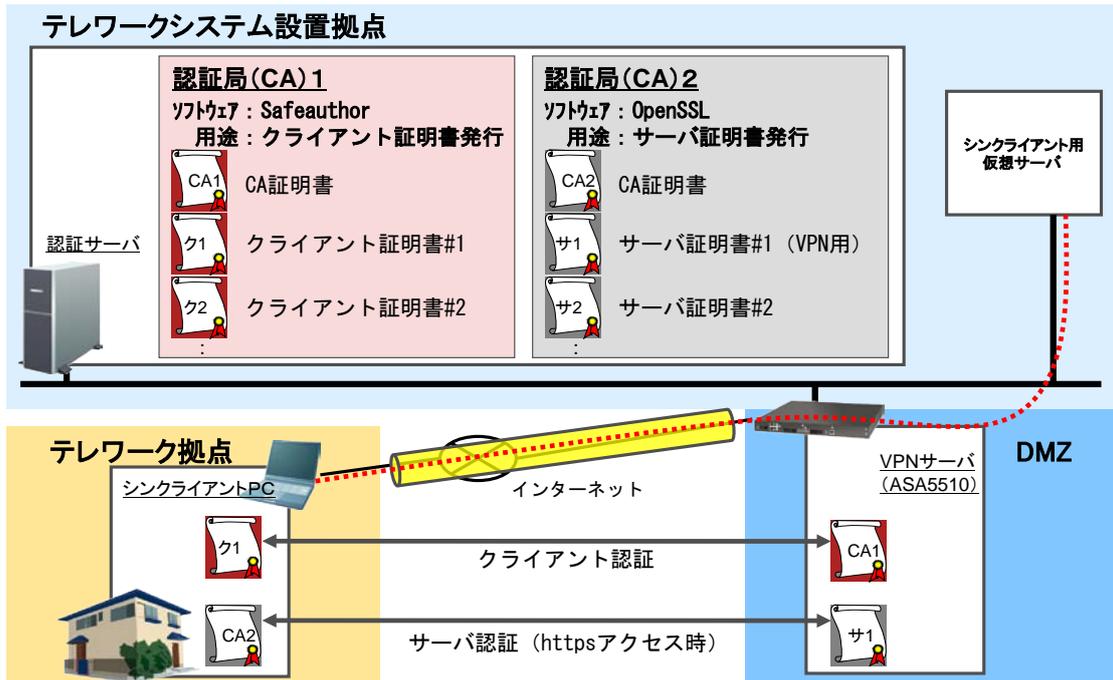


図 3.1.3-6 証明書による承認の流れ

認証を通過したシンクライアント端末はテレワークシステム設置拠点内のシンクライアント用仮想 PC サーバ内に用意されたテレワーカーの仮想 PC 領域に接続されます。テレワーカーの使用アプリケーションやツール、データはこの仮想 PC 領域の中に保存されます。なお、仮想 PC 領域は、テレワーカー毎に確保されており、テレワーカー毎に専用の仮想 PC 環境を提供します。

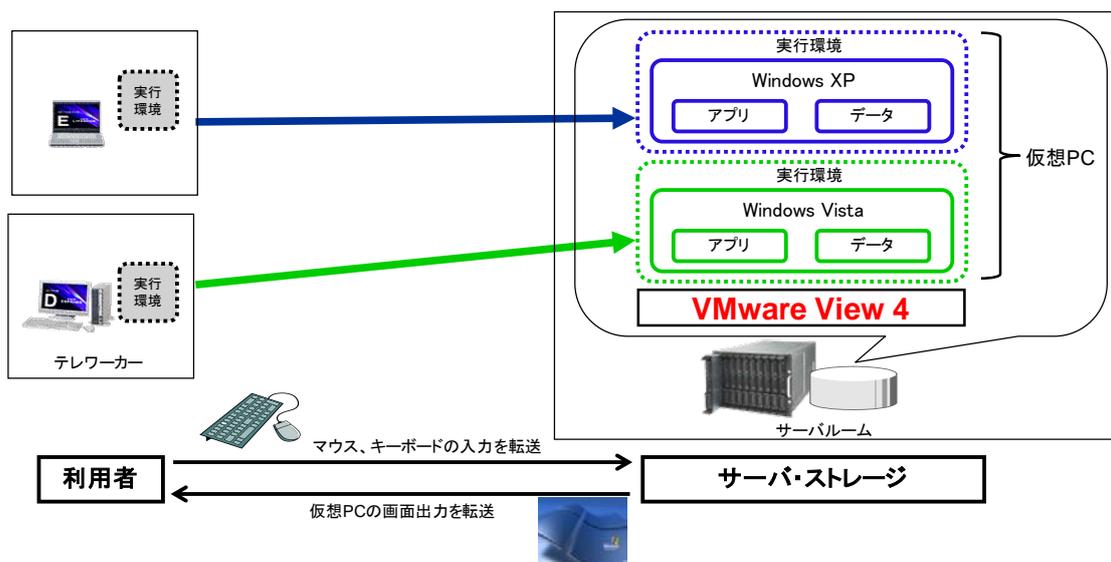


図 3.1.3-7 仮想 PC を使用したシンクライアント端末入出力図

3.1.4 実験結果

3.1.4.1 テレワークシステムの機能に関する検証項目

(1) 情報セキュリティ機能

製造業においては、テレワーク適用対象となる業務が広範にわたり、かつ、製品にかかわるノウハウ、顧客や企業情報を扱うシーンが多くなるため、テレワークシステム環境におけるセキュリティ対策としては、外部からの不正アクセスに対するセキュリティ機能に加え、自社の製品情報、知的財産の保護のためのセキュリティ機能や、個人情報、顧客情報漏えい防止のためのセキュリティ機能が求められます。本項目では、本実験で採用したセキュリティ対策の有効性を検証しました。

(ア) 検証項目

- ① 外部からの不正アクセスの防止として、テレワーク拠点とテレワークシステム拠点間でのネットワーク認証機能とテレワークシステムでの認証機能が機能していることを検証します。
- ② ユーザ情報による認証を行う認証サーバでのテレワーカーの資格認証と、電子認証によるテレワーク端末の多段の認証によりセキュリティ機能を検証します。

(イ) 検証方法

シンクライアント端末を使用し、インターネット回線を経由して、シンクライアント端末内に格納された証明書と VPN 装置内の証明書との照合認証後、仮想 PC サーバの認証を経て仮想クライアント環境に接続することを端末側及びサーバ側のログの解析を行い確認します。

(ウ) 検証結果

情報セキュリティの検証として、証明書が格納されたシンクライアント端末での①～⑤の検証を行いました。

① シンクライアント端末認証が行われること

本人専用のシンクライアント端末のユーザ名とパスワードの入力で、端末認証を行いました。



図 3.1.4-1 シンクライアント端末ログイン画面

② VPN 装置内証明書との照合、認証がされること

Web ブラウザを起動し、HTTPS プロトコルで VPN 装置にアクセスすると、VPN 装置から証明書が要求され、シンクライアント端末内に証明書が格納されていると、証明書確認の画面が表示されるので OK をクリックし証明書の照合を開始します。



図 3.1.4-2 証明書確認画面

③ VPN 装置で認証がされること

VPN 装置で証明書による認証が正しく行われると、VPN 装置での認証処理画面が表示され、VPN 装置に登録されたユーザ名とパスワードを入力し認証されると接続処理が続行されます。



図 3.1.4-3 VPN 装置認証処理画面

④ SSL-VPN で接続されていること

SSL-VPN での接続が完了すると、タスクトレイ内に接続アイコンが表示されます。



図 3.1.3-4 SSL-VPN 接続アイコン

⑤ 仮想 PC サーバで認証がされること

VPN 装置に接続した状態で、仮想 PC サーバへの接続ソフトを起動後、仮想 PC サーバに登録された、ユーザ名とパスワードで認証がされると、仮想サーバ内の Windows デスクトップが表示されます。



図 3.1.3-5 仮想 PC サーバ接続ソフト起動



図 3.1.3-6 仮想 PC サーバ接続画面

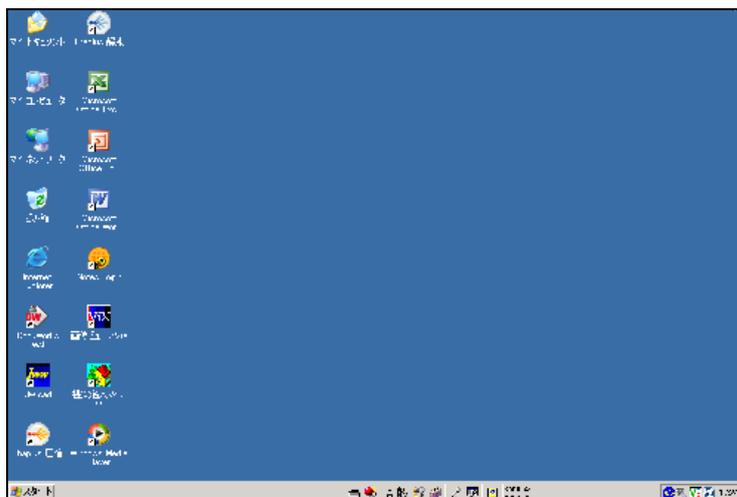


図 3.1.3-7 仮想デスクトップ画面

本実験における SSL-VPN 導入のメリット

本実験では、導入以後のテレワークシステムの運用面の容易さに重点を置き、SSL-VPN 方式を採用しました。なお、セキュリティ面については、SSL-VPN 方式、IPsec 方式どちらの方式をとっても差異なく安全かつ快適に接続することができます。

構築面	SSL-VPN 方式の導入に際しては、新たに電子証明書発行用のサーバの導入、配布する電子証明書の有効期間を端末更新時期や社内セキュリティ基準としてのパスワードの有効期間などを考慮しての規定の設定など、センター側となるテレワークシステム設置拠点としては、IPSec 方式より多くの設計項目がある。
運用面	テレワーカー側については、導入前の確認として、インターネットに接続できているか、または、接続のための回線設置が可能かの確認だけで済むため、一度センター側の環境が構築できてしまえば、その後のテレワーカーの展開は容易である。

社内施策によるセキュリティ対策（システムセキュリティ以外の取組み）

当フィールド企業では、全社の情報セキュリティ施策として、テレワーク導入以前より、情報セキュリティ委員会を設置し、情報管理規定を定め、その中で、モバイル PC 利用者を対象に適用範囲、適用者を定め、事前に e ラーニングとして「コンピュータ・セキュリティ入門講座」の教育受講を必須としていました。

当フィールド企業では、本実験のテレワーカーに対しても、モバイルアクセスで規定された e-ラーニングの受講を義務付け、接続の条件とすることで、情報セキュリティ教育の徹底を図りました。

今後は、今までの情報管理規定に加え、自宅での盗難に対する事前措置、発生時の対処方法、個人宅に常設となる PC に対するセキュリティ対策などのテレワークという新たな業務環境に対しての教育項目の追加検討を図っていくことが重要となります。

(2) ユーザビリティ機能

製造業でのテレワーク業務では、製造過程で使用される図面、部品情報を参照しての業務シーンが多くなります。参照図面からの正確な寸法の読出し、緻密な部品の展開などの作業を問題なく、かつ、テレワーカーがストレスを感じることなく実行できることが重要となります。本項目では、テレワーカー端末において、詳細な表示性能を有し、加えて、図面情報と部品情報を同時に表示し、見積書のような複数の情報を融合させて成果物を作成することができるか検証しました。

(ア) 検証項目

- ① 見積業務での図面表示、データ入力での端末の操作環境の検証
- ② 商品管理業務での部品ナビからの部品データ、図面表示、データ入力での端末の操作環境の検証
- ③ 販売管理での集計データ入力操作環境の検証
- ④ ネットワークを経由してのレスポンス、操作性の検証

(イ) 検証方法

テレワーク拠点で図面データ、部品データや業務システムから抽出した販売データなどを画面に表示しながらのデータ入力と、事務所で机上に図面、集計表、部品カタログを広げての入力での所要時間、成果物の品質の評価をテレワーカーへのアンケート結果とヒアリング結果を元に検証します。

(ウ) 検証結果

表 3.1.4-1 成果物に関するアンケート集計

[テレワーカーに対する成果物の品質に関するアンケート結果]

設問項目	回答	集計数
Q 1. 提出物の品質についてどう思いますか？	1. 高い	3
	2. 変わらない	3
	3. 低い	0
Q 2. ミスの有無についてはどうですか？	1. 増えた	2
	2. 変わらない	3
	3. 減った	1
Q 3. 後戻りの有無についてはどうですか？	1. 増えた	1

	2. 変わらない	4
	3. 減った	1
Q 4. 依頼者の求める通りの成果物ができましたか？	1. できた	6
	2. できなかった	0

【自由回答】

- ・途中での中断があまりないため1物件に対して集中して見積り・チェックができるため品質が上がったと思う。
- ・初めは印刷した紙図面が欲しいと思ったが、今は印刷しない運用に慣れた。
- ・オフィス勤務と在宅勤務では、一件あたりの作業時間はほとんど変わらなかった。
- ・平面立面を見ながら2画面（PDF、Docuworks）で作成、2画面で確認は効率的であった。
- ・画面での作業に慣れておらず、情報の拾い出し・確認作業が不完全だったため。
- ・会社では実際の図面を見て確認しながらできたが、在宅では二画面の中の1画面に表示した画面上の確認だけの作業となるため、図面からのデータの抽出漏れ等があった。
- ・会社だと1時間の作業が、在宅だと1.5時間かかる。画面表示した図面を見ながらの作業は、図面が画面上での拡大や縮小により寸法のスケールが判らないため、画面上で物差しで測ってスケールを計算し直すなどの手間が多かった。できれば、図面を出力して確認したい。

図面を参照しながらの作業では、事務所の場合は、実際の図面を机上に広げて採寸しながら入力するのに対し、テレワーク環境においては、セキュリティ対策上、図面を社外に持ち出すことが禁止されていたため、事務所でスキャナーより読み取った図面を画面上に表示し参照しながら作成する形態をとりました。

システムで可能な対策として、ノート型シンクライアント端末に外部ディスプレイを接続し、図面画面と見積入力画面を同時表示可能とすることで、作業の効率化を図りました。

テレワーク導入初期段階においては、2画面の作業形態に馴染むことができず、作業効率の低下、ミスが出たという意見が寄せられましたが、テレワークでの作業に慣れるに従い、ミス件数は減る傾向にありました。

また、販売管理のような一般的な英数字データのみを扱う業務については、2画面を活用することで、コピー&ペーストが容易になり、事務所と同等以上の作業効率を実現することができました。

使用する図面については、いくつかの課題が明らかになりました。図面が画面上にしかないことでの問題として、FAXで送られてきた手書きのコメントや仕様が書き込まれた図面をスキャナーで読み込んだことによる判読のしにくさなどがあげられました。今回の実験においては、判読しにくい図面は事務所でスキャン

し直し、再送してもらうといった運用での回避を図りました。

これらの問題に対しては、図面の線分、文字のサイズ、濃淡、強弱や、スケール換算をするためにスケール線を表示するなど、図面を作成する段階からテレワークでの使用を想定した配慮をすることで回避が可能と思われます。



図 3.1.4-8 図面参照用外部ディスプレイを接続したシンクライアント端末

(3) 業務フローとの融合性

製造業における業務の多くは、テレワーカーの業務の管理部門や設計部門、購買部門といった複数の関連部門とコミュニケーションを取りながら実施する必要があります。本項目では、今回のテレワークシステムが柔軟にコミュニケーションを取りながら業務を遂行できる環境を提供できたか検証しました。

(ア) 検証項目

- ① テレワーク機能による作業実績の収集、報告の実施結果について検証しました。
- ② 作業環境の変化によって、業務フローに変化が生じなかったか、生じた場合、どのように変わったかを検証しました。

(イ) 検証方法

業務上発生する連絡や確認でのコミュニケーションにおけるテレワークの有効性について検証しました。

また、テレワーカーに対し、日々のテレワーク業務で感じたこと、業務を効率的に実施するために工夫したことや日々の進捗管理、状況報告に対する考え、意

識等についてヒアリングを実施しました。

(ウ) 検証結果

●コミュニケーションでのメールの有効性

製造業は、部門や担当業務での作業範囲、業務内容が明確に規定される場合が多く、今回のテレワーカーの担当業務も、作業内容が明確であり、独自性の高い業務となっています。

実証実験では、テレワーカーとの連絡手段として、既存の、Web サーバ機能を持つグループウェアのメールシステムを使用しましたが、業務上の連絡はメールで問題なく実施することができました。

[テレワーカーヒアリング結果]

- ・ 疑問点や確認事項はメールのやり取りで行い、特に不便は感じていない。
- ・ 社内では「会話」で済むことを、「メール」するため、メール件数が増えたものの、お互い仕事の手を止めないので済むため、結果としてよかったと思う。

●作業効率の改善

業務サーバから離れた遠隔の事務所では、従来はメールに添付された図面ファイルや業務サーバに保存された技術情報など、サイズの大きいファイルを読み込む際、ファイルの表示時間を短くするために、ローカル環境にダウンロードして保存するなどの対応をとっていました。実証実験でのテレワーク環境では、メールサーバと仮想 PC サーバ内の仮想クライアント環境が隣接しているため、短時間でファイルを開くことができ、ファイルアクセス時のストレスが軽減されました。

また、ファイルのローカル保存ができないため、古い情報を使用するなどの問題を回避することにも有効でした。

●勤務管理面での評価

以下のヒアリング結果のように、テレワーカーは、勤務状況や作業の進捗状況が伝わりにくいテレワーク環境において、成果を報告する手段として日報による業務報告の重要性をあげています。

[テレワーカーヒアリング結果]

テレワーク実施時は、毎日日報を提出した。仕事量が分かるし理解してもらえると考えている。伝えることは必要と感じている。

今回の実証実験中にテレワーカーが作成した日報（図 3.1.4-9 参照）は、1日の勤務での作業内容と、時間の内訳を記入していましたが、この内容だけでは、作

業以外の状況、心情の変化を十分には把握することができません。

テレワーカーの勤務状況や作業内容を詳細に把握ためには、作成日報の報告内容の検討や日報以外の方策の検討も必要と思われます。

	18	木	見積	1棟	1.0
			見積	1棟	1.0
			見積	参考見積	0.3
			見積	修正+AMIS追加見積	1.0
			値引	値引書作成	1.3
			見積	1棟(2種類)	1.3
			見積	修正	0.3
			マスタ修正・見積	ガラスマスタ修正・見積データDLUP	1.0
	19	金	ファイリング	注文書・請求書・値引書等ファイリン	1.0
		出社	価格表	差額掲載分	1.0
			マスタ修正・見積	ガラスマスタ修正・見積データ再計算	1.0
			書類作成	1to3書類作成	1.0
			プラン作成	プランボード作成	2.0
			雑務	電話応対・問い合わせ対応・フランメール 送付・書類送付等	2.0
			見積	1棟(2種類)	1.3
	23	火	値引	追加分値引申請	0.3
			見積	修正	0.3
			見積	換気計算依頼図面作成	0.3
			仕入れ	物件作成&仕入れ処理	1.2
			見積	1棟	1.3
			価格表	差額掲載分(防火)	1.0

図 3.1.4-9 テレワーク作業日報 (抜粋)

●業務フローでの変化

テレワーク実施前は、図面の情報をもとに見積積算を行う場合、営業担当者から見積作業の担当者取引先からの図面を直接渡して作業を依頼していましたが、今回のテレワーク環境では、業務依頼時に、作業依頼者が図面と指示事項をスキャンして、テレワーカーへ送付する形態としました。このため、細かな指示や作業途中でのやり取りのコミュニケーションは最小限で済みました。

働き方がテレワークに変わったものの、テレワーカー側だけでなく、営業・販売など社内の関連部門が運用面の変更や業務プロセスの見直し等に協力することで、これまでと同様に業務が円滑に回ったと評価できます。

●社内情報の電子化の必要性

本実験では、業務で使用する図面をスキャナーで電子化されたものを保存して使用しました(図 3.1.2-8 作業フロー参照)。製造業では、PDM(Product Data Management: 製品情報管理)やBOM(Bills of Materials: 部品表)などの技

術情報が重要となっています。製造業において、テレワークを円滑に実施するためには、このような製品に関する情報や関連情報の電子化が不可欠であるほか、これらの情報を管理・利用するためのシステム面での対応も必要になると考えられます。

●既存システムへの影響

本実験で使用したテレワークシステムは、図 3.1.3-4 にあるように既存の社内業務用システムと同一のデータセンター内に設置しました。同一センター内に設置することで、既存システムのサーバやネットワークの変更が不要となり、業務フローとの融合性が高められるとともに、導入の容易性、導入コストの抑制、既存ネットワークとの親和性の観点からも有効性が高いと考えられます。さらに、このような構成は、社内システムの運用・統括を行う情報システム管理部門の作業軽減にも有効であるとの評価を得ました。

なお、外部接続におけるセキュリティリスクの回避や、内部統制のためのアクセス制限は、テレワーカーからの接続の受け口となるファイアウォール&VPNルータで対応可能であることが確認できました。

また、今回の実験フィールドでの業務システムは、動作環境の制約が少ない Web アプリケーションが利用されており、テレワークには高い融合性があると考えられます。

テレワーク業務で使用するアプリケーションが Web 化されていない場合、メモリ領域へのインストールや環境設定が必要なシンククライアント端末へのセットアップやメンテナンスは、自動化や一般の利用者向けの作業の標準化が難しく、テレワーク端末展開の障壁となることも考えられます。容易なシンククライアント端末展開の為には、シンククライアント端末メンテナンスの手順や運用ルールの確立、自動メンテナンスツールを作成などの対処方法があげられます。

さらに、製造業分野において、テレワークの適用業務範囲を広げる場合の課題としては、第 1 にテレワーク拠点でのプリンターへの帳票出力、第 2 に特殊な入出力装置の接続対応、第 3 に特殊なポートを使用するアプリケーションへの対応などあげられます。

適用範囲の拡大にあたっては、帳票の印刷に関する取り扱いや業務の実施に必要な機器、アプリケーションの把握・整理などが必要であるほか、アプリケーションデータの増大に伴うネットワーク負荷等を考慮し、テレワークシステム設置拠点とテレワーク拠点間でのデータ量、レスポンスの確保等の対応が課題となり、業務サーバの配置やネットワーク構成の変更等が必要となる場合も考えられます。

(4) フレキシビリティ

製造業の業務内容は生産活動にかかわる業務から業務管理や品質管理まで、広範に跨るため、テレワークシステムは多様な業務内容への適用が必要となります。

また、テレワークシステムの導入を検討するにあたり、テレワーク対象業務の変更やテレワーカーの増減に対しての考慮も必要となります。本項目では、テレワーク環境の様々な変化について、システムへの影響についての検証を行いました。

(ア) 検証項目

- ① テレワークを他の業務へ適用する場合にシステムでの対応が必要となる事項について検証します。
- ② 端末の増減や故障に対してのシステムでの対応方法について検証します。

(イ) 検証方法

システム管理者へのヒアリングで、他の業務にテレワークを適用する場合の課題の有無、対応作業の有無、作業が発生する場合の内容について確認します。また、端末増設に伴う環境設定手順を確認することで、環境の変化に対応できる事を検証します。

(ウ) 検証結果

●テレワーク適用範囲の拡大とシステムのフレキシビリティの検証

[システム部門へのヒアリング結果]

- ・社内でのテレワーク適用範囲の拡大については、業務システムが Web 化されている業務を前提としたい。業務システムが Web 化されていると比較的テレワークの導入が容易と考える。その理由としては、クライアントサーバ方式の業務システムの場合、テレワーク端末側へのプログラム導入や、修正プログラムが発生した場合などの対応など、運用面で難易度が高いと考える（テレワークのメリットの前に、運用上のデメリットが多くなってしまう）。
- ・テレワーク適用範囲の拡大については、他の事業部門からも希望があるが、現在、検討中である。まずは、業務システムの Web 化の実施やシステム運用について検証が必要と考える。
- ・テレワークのグループ会社への拡大については、システムの接続ポリシーに準じると考えている。原則、セキュアな環境であれば（SSL-VPN）による接続も可能と考える。
- ・今回導入したテレワークシステムは、仮想 PC 方式のため業務上の変更は、全くなかった。

今回のテレワークシステムは、フレキシビリティの点から、以下の3点について有効性が確認できました。

- ・ 仮想 PC 方式によるクライアント環境構築の容易性
- ・ Web 化されたアプリケーションのテレワークへの適用の容易性
- ・ SSL-VPN 方式を採用した場合のクライアント側の接続設定（設定不要）の容易性

システム部門のヒアリングにおいても、今回のテレワークシステムで採用した仮想 PC 方式は、クライアント側での対応がない、新たなクライアントの導入、変更に対してのアプリケーション変更が不要などフレキシビリティ性での有効性が評価されています。

今後、継続的に運用していくことを想定した場合、テレワークシステム部分だけでなく、実際に業務の中心となる業務アプリケーションについての検討が重要であることが窺えます。本実験で導入したシンクライアント方式（仮想 PC 方式）の場合、業務アプリケーションの導入については、サーバ上にある個人の Windows 環境ともとれるため、新規の業務アプリケーションの導入に対し比較的柔軟な対応が可能となりますが、業務アプリケーションは、Web 化されていた方が運用面（拡張性・保守性）で優れているといえます。

また、テレワークシステムの運用を考えた際、システム障害への対策の検討は必須であり、ソフトウェア障害については、シンクライアント方式（仮想 PC 方式）の場合、テレワークシステム設置拠点側のサーバ内に全てのクライアントの業務環境が集約されているので、メンテナンス性がよいというメリットがあげられます。

テレワーク端末であるシンクライアント端末自体の障害については、障害発生と共にリモート操作ができなくなる可能性が高いため、予備機の確保やセンドバック方式の確立など新たな社内サポート体制や方式の検討が必要と思われます。

テレワークの導入にあたっては、業務を止めないという前提のもと、保守性を充実させることも重要となります。

● 端末増設時のフレキシビリティの検証

[端末増設手順検証]

シンクライアント端末増設時の手順を確認し、テレワーク対象者の増加に対しての本システム構成の有効性を検証しました。

端末増設に伴うシステム設定作業は、以下の作業フローで構成されます。

- ① シンクライアント端末が接続可能なネットワーク環境の有無の確認（事前）
- ② 図面参照用ディスプレイの要否の確認（事前）
- ③ 特殊な装置やプリンターの接続が無いことの確認（事前）
- ④ シンクライアント端末にデータやプログラム格納が無いことの確認（事前）
- ⑤ クライアント証明書、シンクライアント端末証明書の作成（20分）
 - i) 証明書発行用ファイルの作成
 CSV ファイルに、[発行先],[ファイル名],[パスワード],[有効期限開始日]-[有効期限終了日]を記述し保存します。
 - ii) 認証サーバに接続し、証明書発行処理を実行します。

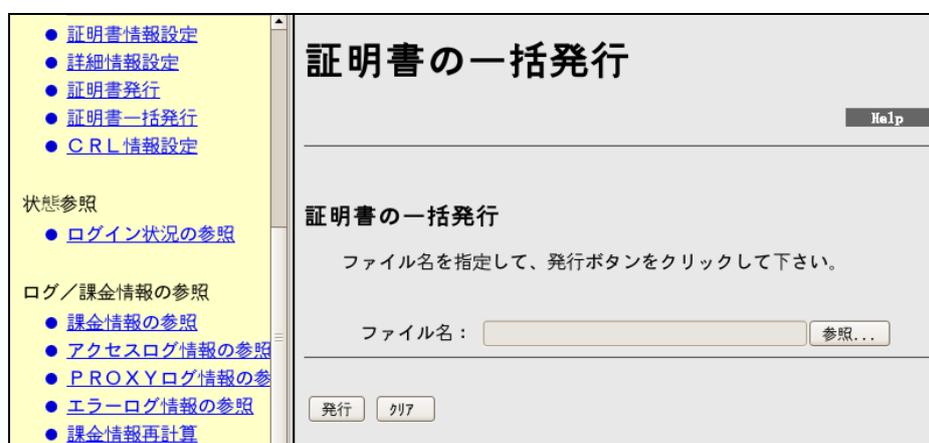


図 3.1.4-10 証明書一括発行画面

- iii) 作成された証明書を外部媒体に保存します。
- ⑥ シンクライアント端末の設定（40分）
 ネットワーク設定、ユーザ設定、証明書の格納を行います。
- ⑦ 仮想 PC サーバでの仮想クライアント環境の作成（30分）
 - i) 仮想クライアントマスターイメージからの新規クライアント環境をコピーします。
 - ii) コピーしたクライアント環境に接続するユーザの登録を行います。
- ⑧ VPN 装置へのユーザ登録（10分）
 - i) 新規に接続するユーザの登録を行います。
 - ii) 認証サーバで作成された証明書を登録します。

クライアント環境が仮想化されているため、仮想 PC サーバ内のクライアントマスターイメージからコピーすることで新規のクライアントが作成されるので、クライアント環境のセットアップ作業が不要となり、常に均一のクライアント環境構築が可能となり、作成された仮想クライアント環境がテレワークで問題無く使用できたことから、シンクライアント端末と仮想 PC サーバでのシステム環境は、テレワーク環境構築において有効であることが確認できました。

3.1.4.2 テレワークの効果に関する検証項目

(1) 企業側の視点（管理者視点）

テレワークを活用することで、業務効率の向上やコストの削減、人材の活用など、企業が既存業務で抱える問題点に対するテレワークの効果について検証します。

- A. 企業としてテレワークという働き方の導入が、育児・介護中の社員や障がいを持つ社員等の「就業」の継続をはじめ、一旦退職した社員の有効活用など、優秀な人材の確保や活用が実現するかを検証します。

(ア) 検証方法

実証実験対象者（人事担当者（企業側）、テレワーカー管理者（就業者側））にヒアリングを行いました。

(イ) ヒアリング結果

（企業側） 人事部長：3月7日

- ・ 育児休業・短時間勤務なども整備したが、それでもなおかつ離職は続いた。25歳から55歳の社員、勤続年数だと37年の人もいて、辞めるのは自由だが、「辞めざるを得ない」という理由については何とか止められないのかと思った。
- ・ 平成21年10月、休職していた通勤困難な身体的障がいを持つ社員が復職可能になり、その入社に向けてハード面の整備を検討した。当初は、本人が身障者用の自働車通勤を希望していたが、家族の反対にあい、タイミングもあって在宅勤務を適用、試行を開始した。
- ・ 人事部（人を預かる立場として）として、テレワーカーより感謝の声が多数あり、非常にやりがいを持っている。

（テレワーカー管理者）：1月中旬、2月中旬

- ・ 結婚・出産や定年等で、有能な人材が当社を離れるのは忍びない。せつかくの技能・知識を生かせるのであれば会社としての財産となりえると思う。
- ・ 在宅に適任かどうかの人材の見極めが必要と考える。

- ・他の社員との不公平感を解決しなければならないと考える。

(ウ) 調査結果と考察

企業側は、育児休業や短時間勤務などの整備をしたが、育児・介護を理由に退職せざるをえない社員が続いたことから、テレワークを導入することで、離職防止に繋がると考えました。今回のテレワーカーの管理者も同様に、優秀な人材の就業継続を希望していました。参加したテレワーカーの方々は、既に業務熟知していたこともあり、オフィスでの成果と比較して遜色なく行うことができることが確認できました。テレワーカー側も就業継続を希望しており、テレワークが就業の継続に有効であることが認められました。

ヒアリングからも、既存社員を対象としたテレワーク導入は、企業、テレワーカー管理者、テレワーカーそれぞれにとって有効であることが確認できました。

- B. 仕事に専念できる集中時間が増えることなどにより、計画的・効率的な業務の遂行や残業・休日出勤の縮減など、コスト削減や業務の効率化、生産性向上等の効果が認められたかを検証します。

(ア) 検証方法

テレワーカー管理者へのアンケート、人事部へのヒアリングを行い、仕事への集中時間や業務の阻害要因を検証しました。

(イ) アンケート結果（2010年3月：テレワーカー管理者向けアンケート）

- ・移動時間が不要であり、すぐに業務に着手できるのが良い。また、業務内容にもよるが、自己リズムで業務ができ、効率は高まっていると思われる。（見積業務、部品データ作成担当テレワーカーの上司）
- ・リアルタイムに指導・打合せができないことは課題と考える。特に細かい指示ができないのが難点。そのため在宅でできる仕事は限定される（見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカーの上司）
- ・量的・質的にはまだ充分とは思いませんが、テレワーク初期段階であることを考慮すれば、ほぼ満足できるレベルと思う。（見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカーの上司（部長））
- ・業務効率が飛躍的に向上した（販売管理業務担当テレワーカーの上司（部長））
- ・上司からみると、在宅勤務は社員の顔が見えず、毎日何をやっているのかわからない。そこで、日報を上司にメールして業務報告をし、週1回以上、可能な限り出勤して、進捗報告と業務指令をすることとした。
- ・当社規定の7時間50分労働なので、給与・賞与の決定基準は、従前通り。通

勤費は、さすがに出勤がない分は支給しない。みなし労働時間なので、残業、深夜・休日勤務は原則認めない。

- ・新人育成 1 人あたり年間 1,000 万に対し、テレワーカーとしての継続雇用 480 万（8h×実労 240 日×2,500 円/時）のため、新人育成よりもテレワークがコスト面で効果的と考えた。

(ウ) 考察

業務日報や成果からも、テレワークの従事日数を積むほど生産性が上がり、非常に短期間でテレワーク業務に慣れたことが認められました。現在は、おおよそ職場での作業と比べて遜色ない生産性をあげ、販売管理業務のように作業時間が半分になった例も報告されています。

その一方で、管理者側の多くは、リアルタイムに指導・打合せができないことが課題と考えている傾向があり、在宅勤務の場合には多くのコミュニケーションを必要としない業務に限定されると考えています。

今後は、システム、業務規定の両面で管理者とテレワーカーが積極的にコミュニケーションをとることができる環境を構築し、状況把握や指導に努めることが重要です。また、テレワークを円滑に導入するためにも、管理者側がテレワークでの作業形態を充分認識し、業務効率の向上等テレワークの有効性に対する理解を深めた上で、テレワークという新しいワークスタイルへ改善を進める取り組みが必要と考えられます。

今回はテレワーク時の残業・休日出勤などを原則認めていないことや、出勤のない分、交通費を支給しないなどでのコスト削減の効果はあるものと考えられます。また、新入社員育成コストに比してテレワークによる就労コストが約 1/2 という試算もしており、テレワークによる雇用継続が、就労コスト面においても効果があると考えられます。

- C. 実験で対象とした業務はテレワーク業務として適切だったか、図面を参照しそこから製造データを数値として測定するといった製造業特有の業務工程等への今後の拡大の可能性を検証します。

(ア) 検証方法

テレワーク対象業務が設定された背景（環境条件・設定理由等）や評価方法についてヒアリングを行いました（実際に実施した対象業務の適応性の検証）。

上記の結果を踏まえて、適用業務拡大の可能性について考察します（潜在的対象業務の検証）。

(イ) ヒアリング結果 (2010年3月8日、人事部・情報システム部ヒアリング)

- ・住宅用建材部門が使用する社内システム (ST-AGE) は、元々、販売会社や代理店にも使ってもらえるように Web 化されたシステムであり、クライアント側に特殊なソフトウェアを必要とせず、テレワークシステムとして適用しやすかった。ビル用建材部門にも、同様の社内システムがあるが、クライアントサーバ型システムであり、クライアント側にソフトウェアのインストール等が発生するため、在宅勤務適用にあたっては、少しハードルが高くなってしまった。

(情報システム部)

- ・社内の既存の業務評価制度には「協調性」という項目があるが、その点はテレワークでは評価しづらい。

(ウ) 調査結果と考察

当フィールド企業は、ビル用建材部門と住宅用建材部門を持ちますが、本実験におけるテレワーク対象業務としては、住宅用建材の商品管理、見積積算、販売管理業務を選定しました。住宅用建材部門業務を選択した理由として、業務システム環境を見た場合、住宅建材部門の業務システムは、Web 化されており、クライアント側に、環境の変更を伴わないことから、ビル建材部門のクライアントサーバ型システムに比べてテレワークが導入しやすいという点がありました。

今後、ビル用建材部門の業務やグループ会社等においても、テレワーク導入が期待されますが、グループ会社への拡大を想定すると、クライアントサーバ型システムから Web 型システムへの移行など、システム面での整理・検討が必要と思われる。

D. テレワークの導入により、上司・同僚とのコミュニケーション (指示命令、打合せ、結果報告) や労務管理 (勤怠・健康) について検証しました。

(ア) 検証方法

テレワーカー管理者へのアンケートまたはヒアリングを行い、業務上のコミュニケーションの頻度や内容、コミュニケーション手段のメリットや課題、勤務管理や労災、健康管理 (メンタル面を含む) についての課題等がなかったかなどを確認します。

(イ) ヒアリング結果 (2010年3月上 テレワーカー管理者アンケート)

- ・電話・メールを活用すれば十分に伝達可能だし、円滑に行われたと判断する。業界情報や課の連絡事項も極力同時配信を行うなど共有に努めた。業務遂行は、在宅の場合、リアルタイムに指導・打合せ・意思疎通ができない点に課題があ

と思われる。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)

- ・健康状態の把握は、自己申告に基づく判断のため、リアルタイムに判断が難しく、管理者側で気がつかないこともあると思われる。また、疎外感を解消するため、メール等で社内情報の連絡や発売商品情報などを伝達すれば、少しは解消できないかと思案している。(見積業務、部品データ作成担当テレワーカー)
- ・他の社員に対して気兼ねする部分が行き過ぎてストレスになることを回避するために、周囲の社員に対する理解を求めることが重要と考える。(見積業務、部品データ作成担当テレワーカー)

(ウ) 調査結果と考察

テレワーカー管理者は、メール及び電話でのコミュニケーションで、業務上の用件は十分に伝達可能と判断しています。テレワーカーの業務状況を、業務日報や成果物で判断することや、課の連絡事項を積極的にメールで伝えるなど、意思疎通のための管理者側の工夫も見受けられます。

ただし、健康状態の把握については、テレワーカーからの自己申告が基本となるため、リアルタイムな把握が難しく、管理者側で気付かない事もあるなど、身の状況の把握に対しての心配が読み取れます。

アンケート調査では、テレワーカー、管理者共に「疎外感」を気にしている傾向が読み取られます。また、他の社員に対する「気兼ね」にたいする行き過ぎた意識がストレスとなり得る危険を危惧し、周囲の社員に対する理解を求めることの重要についての意識の表れが読み取れます。

E. まとめ

今回の実証実験にあたり、テレワーカー管理者にとって、テレワーカーをどのように評価してよいか迷いがあることが認められました。業務日報や成果物などが明確で、質や量での観点からテレワーカーを評価するにあたり適切な業務と人事側は考えましたが、管理者側は、部下が目の前におらず、メールや電話がコミュニケーションの中心となる未経験な状況で、業務日報や成果物から他社員と同様に適正な評価をしなければいけない事に対し、責任感と不安感の混在した心情にあることが分かりました。今後は、テレワーク業務を正當に評価するために、テレワーク管理者への理解と評価の仕組づくりが必要です。

一方で業務指示は、メールと電話で可能なことが実証されました。業務遂行するにあたってテレワークに不便さがあるという評価については、意見が大きく分されました。業務成果・効率での有効性については、疑問視している傾向があります。今後は人事評価の基準作りとメンタル管理、業務遂行上の不便さの解消へ

の取り組みが課題と考えられます。

テレワーカー管理者の評価（3/7 三協立山講演資料より抜粋）

評価項目	管理者 A 氏	管理者 B 氏	管理者 C 氏	管理者 D 氏
人事評価	△	△	×	○
指示命令	○	○	○	○
健康メンタル面	△	○	△	△
業務遂行（不便さ）	△	○	×	△
業務効果・効率	△	△	△	○

（2）就労者視点（テレワーカー視点）

テレワークを活用することで、働く時間の弾力化、仕事と生活（育児・介護等）の両立（ワーク・ライフ・バランスの向上）、満足度向上等による「就業」の継続の実現や、テレワークの実施による意識変化や業務の効率化、行動面での変化、新たな問題点について考察します。

A. テレワークの導入による労働時間の変化（総労働時間や労働時間配分、育児や介護への対応等）などを検証します。

（ア）検証方法

業務日報と併せて、精神的な不安（疎外感）はなかったかなども含めてアンケートやヒアリングを通じて実態を把握しました。

（イ）ヒアリング結果（1月中旬、3月上旬 テレワーカー向けアンケート、3月上旬 テレワーカー向けヒアリング）

- ・社内にはテレワークに対して良い感情を抱いていない方々がいるように感じ、当初は申し訳ない気持ちでしたが、同じ部署の方々には、理解頂いており、逆に子供のためには良いことだ。とほとんどの方々が思ってくれており、今では少し申し訳ない気持ちが和らいでいる。（見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー）
- ・テレワーク開始当初は、本当にできるのか不安が多かった。実際行くと会社と変わりなく、不安も取り除かれた。（見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー）
- ・依頼を受けて仕事をしている以上、閑散期はあるものですが、その際に職場では誰かが忙しくしているのではと申し訳なく思う。逆に職場側も当初は気兼ねしており、修正などの依頼事項を自分で行うなどしていた。今では仕事が欲

しいと常に会話しており、職場も徐々に理解して頂いている。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)

(ウ) 調査結果と考察

仮想 PC サーバへの接続ログを使用した、テレワーカーの端末使用時間（業務時間）を図 3.1.4-11 に示します。

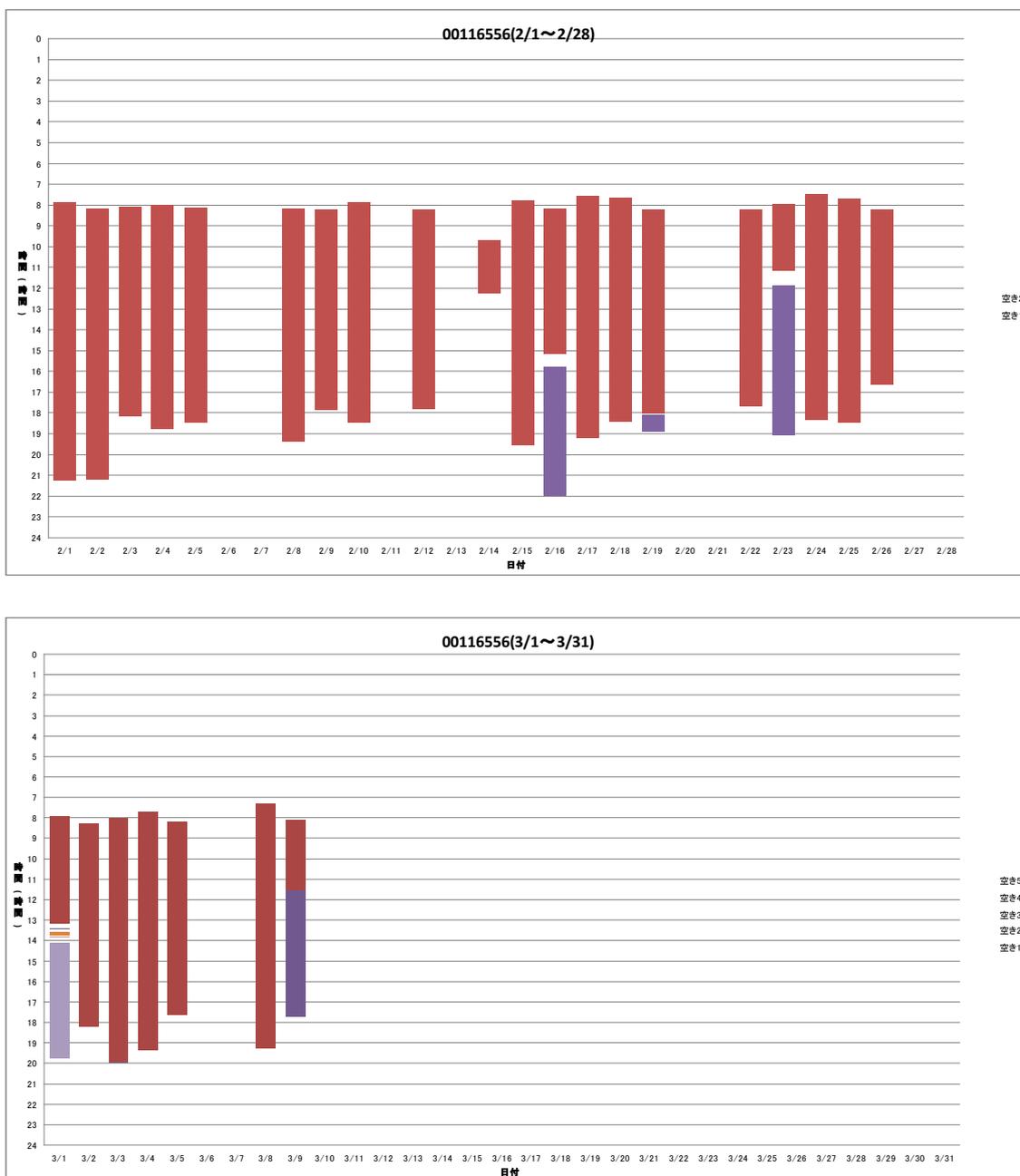


図 3.1.4-11 端末接続ログの時系列化グラフ (2/1~3/9)

仮想 PC サーバには、端末が接続、切断される毎に、ログが書き出されます。1 回の接続から切断までを接続時間として時系列化しました。端末を 1 度切断して再接続した場合、当日 2 回目の接続として表示しています。

日報や端末接続グラフで表示される労働時間は、オフィスでの勤務時と比べ大きな変化は見られません。しかし、ヒアリングからは、業務内容及びメンタル面での変化が見受けられました。

テレワーク当初、会社で行っていた、問合せ対応や接客などの雑務が無いことや、仕事と育児や介護の両立を羨まれることに対し、気兼ねする傾向がありました。逆に職場においても同様に、業務量を調整するなどのテレワーカーに対して気兼ねする一面もありましたが、テレワーカー側が積極的に仕事を求めていくことで、お互いの理解が深まり、徐々に気兼ねが払拭されていく変化の過程が見られました。しかしながら依頼を受けてのテレワーク業務のため閑散期が生じ、時間が空いた際の業務やその事に対する気兼ねが残るなどの課題も新たに確認できました。

B. 通勤負荷の軽減などテレワークの導入による生活時間の変化（育児や介護、自己啓発等）やテレワーカーの費用負担などを検証します。

(ア) 検証方法

労働時間の基礎データと併せて、家族とのコミュニケーションに変化が生じたかや理想とするワークスタイルの実現なども含めてアンケートやヒアリングを通じて実態を把握しました。

(イ) ヒアリング結果

- ・ 要介護の一人暮らしの母宅へ、毎週土日に訪問していたが、在宅勤務を活用することで、平日にも訪問が可能となった。また、人事部の立場で在宅勤務を経験することは、今後の制度確立に向け、よりの確なものとする事ができた。
(販売管理担当テレワーカー)
- ・ 子供が小学生になり、家で 1 人で留守番しており、自分なりに何か対策をしなければならいと考えていたところにテレワークモニター募集の話を受け応募致した。子供は帰ったら自分がいるのでとても嬉しそうに「ただいま!!」と言って帰ってきた。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・ 本来ならば、3 月より育児休業を終え仕事復帰だったのですが、やはり 1 才で保育園に入れる事に不安を感じていたところに、在宅勤務の話をいただき少しでも子供のそばに居られるならばと思い参加した。1 歳で保育園に入れて復帰された先輩の話聞いて、風邪をひいてよく熱を出したりしてかわいそうだった

たと聞いていた。母親はせめて 3 歳までは子供のそばに居てあげたいと思うので、仕事をしながらそれが叶えられるのはうれしい事と思う。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)

- ・脳出血により、左片麻痺の後遺症が残り、改造車（高額すぎて買えない）がないので車で通勤することが困難。仮に通勤できたとしても、職場で勤務する上で様々な不都合があるだろうと懸念した（家族も心配していた）在宅勤務を利用することで、これらの不安・懸念が払拭された。また、給与収入も安定的に得られるので、家族を養う生活費や子供が大人になるまでの教育費も保障されると考えている。(見積業務、部品データ作成担当テレワーカー)
- ・収入があるので、日常生活にハリが出る。家族の面倒を見ながら仕事をするのは大変。仕事が終わらない時の食事や子供の世話など、主人や母の協力が無いと難しいと思う。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・近所の方々からは、評判が良い。特に接客業を営む方からはテレワークは不可能なので非常に羨ましがられた。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・出産していない会社の同僚からは、是非成功させて欲しいと応援メッセージも頂いており、このプロジェクトに非常に責任を感じる。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・これまで通勤に 30 分、雪の時は 1 時間以上要することもあった。特に帰宅時間が遅くなる場合がなくなるなど、通勤ストレスが無くなることは非常に良い。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)

(ウ) 調査結果と考察

今回のテレワーク運用は、通常の給与体系をそのままの「みなし労働制」を適用し、必要機器貸与や環境整備を会社負担、経費（光熱費・通信料）を一定額支給する形態が取られました。

テレワークにより育児や介護など家族へ接する時間を平日・日中に確保でき、理想的なワークスタイルを確保できたとの声がほとんどでした。また、通勤ストレスや残業時の帰宅時間の心配もなくなり、メンタル面の変化が確認できました。仕事をしながらの家庭との両立は、家族の理解や協力も必要ですが、子供や介護者から安心感を持たれています。また特に、障がいを持たれた方の今後の収入不安もテレワークを通じて改善できることは、大きな将来不安を払拭することから非常に価値が高い働きかたと考えられます。

C. 適切な就業環境を確保できたかを確認しました。

(ア) 検証方法

デスク周辺の見取り図等の就業環境調査、オフィス業務との違いについて、ヒアリングを行いました。

(イ) ヒアリング結果

- ・カタログ等の設置棚を新たに購入した。さほど不備に感じていません。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・自分の場合、ノートパソコン 1 台で業務が可能ですので、テーブルさえあれば問題ない。(見積業務、部品データ作成担当テレワーカー)
- ・最初は洋室の机で作業しようと思っていたのですが、子供に背中を向ける状態になってしまうため、結局キッチンの机で、横目で子供の様子を見ながら仕事することとした。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・会社での勤務と比べて、業務効率が上がった。出社時は来客応対や顧客からの問合せ業務(カタログ在庫や商品問合せ)などの雑務があるが、自宅だと営業からの業務問合せがないのがその理由。その半面、これまで会社で行っていた雑務を他の方が代行していると思うと非常に申し訳なく感じる。その分、倍の仕事量をこなせると営業へ申し入れしている。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・業務の進め方が異なるのに戸惑いを持った。会社では実図面を見ながら見積作成を行うのに対し、テレワークでは図面を画面に移しながら見積を行うため、手番が 1.5 倍程かかった。また画面での確認漏れが生じるなど、営業に迷惑をかけたこともあったが、1 ヶ月も経過すると慣れ、雑務も無く集中できるため、今では会社にいるときと変わらない時間・精度で行えるようになった(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)

(ウ) デスク周辺の風景及び見取図

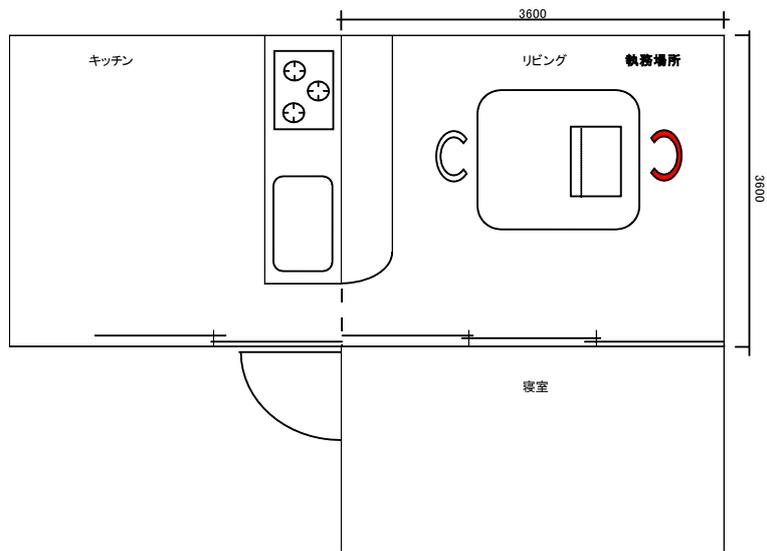


図 3.1.4-13 設置場所レイアウト (1)

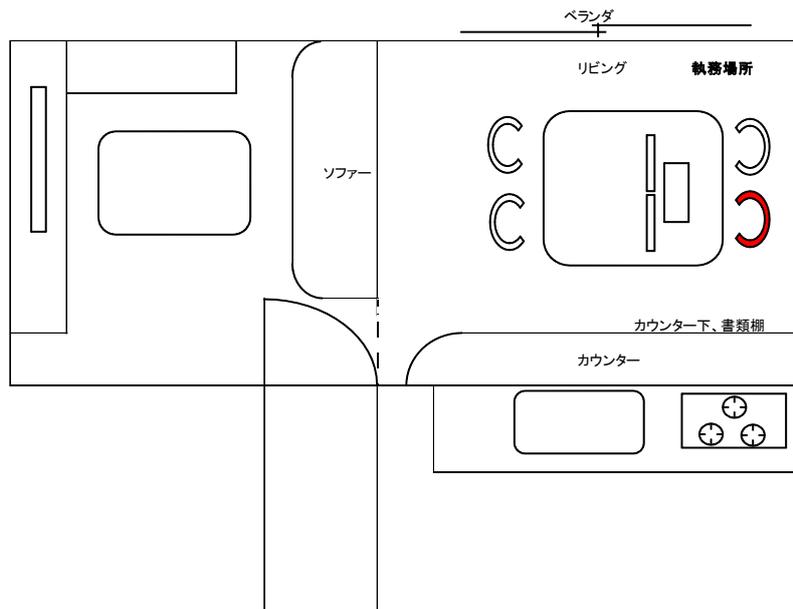


図 3.1.4-14 設置場所レイアウト (2)

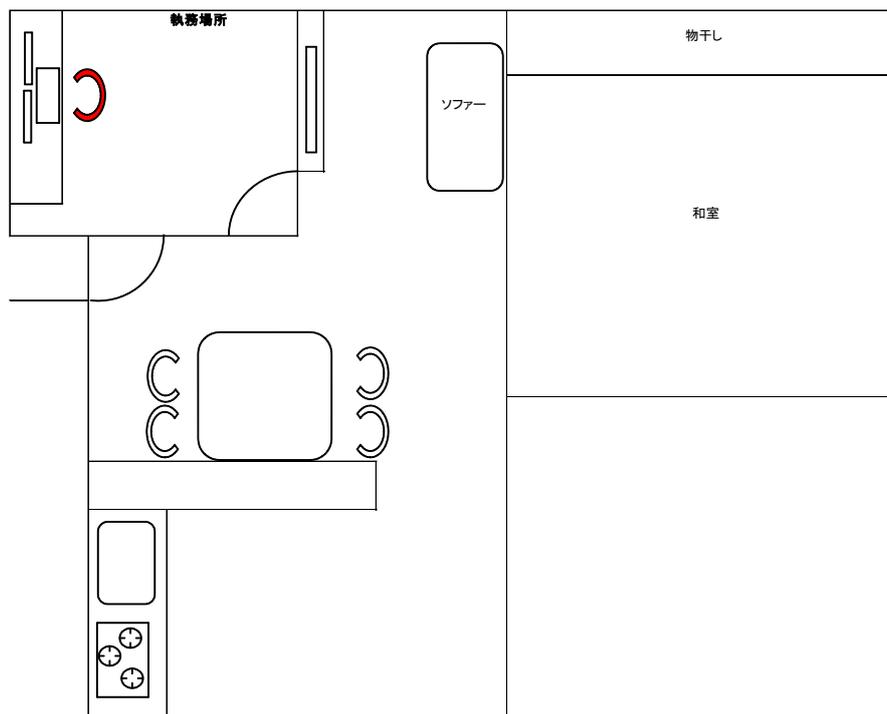


図 3.1.4-15 設置場所レイアウト (3)

(エ) 調査結果と考察

PC を介護者や子供の様子が見える場所に設置するなどの工夫が見受けられました。職場では図面を確認しながら見積作成を行うのに対し、テレワークでは図面を画面で確認しながら見積を行うため、1 件あたりにかかる時間が 1.5 倍となります。また、当初は不慣れのため確認漏れが生じることもありましたが、業務依頼者側がスキャナー図面への要件詳細を記載するなどのテレワーカーへの運用配慮や、テレワーカーの慣れもあり、最終的には、職場にいる時と変わらない時間・精度で円滑に運用ができることが確認できました。また、職場での問合せや調査・顧客対応が無いと、業務に集中できるなど、効率が上がったとの声が多く寄せられました。

D. セキュリティの確保や機器の取り扱いなどで業務の遂行上、不安や不便なこと(質問や参照すべき書類など) はなかったかを検証しました。

(ア) 検証方法

アンケートやヒアリングを通じて実態を把握しました。

(イ) ヒアリング結果

- ・ PC などの機器取扱いなど環境面では特に不満はなかった。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・ Web カメラを利用した会議は、顔が見えるが、周囲の雑音もあり聞こえづらかった。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・ 通信速度が職場よりも速くなるなど逆に快適だった。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)
- ・ 今回は、作業内容が独立しており、頻繁なコミュニケーションを必要としなかった。業務依頼時により明確に指示頂くなど、営業側も配慮頂いており、業務が円滑に進んだ。(見積業務、提案資料作成業務担当テレワーカー)

(ウ) 調査結果と考察

導入当初、機器取扱いや使用上の不便さはあったものの、2画面設置による運用改善などにより、業務上支障が出るほどの大きな問題は生じていません。機器の障害発生時には、情報部員のオンサイト支援ができないため、原因究明に各テレワーカーの対応が必要となりますが、今回の実験期間中のトラブルが無かったため、不安・不備を確認できていません。

E. 当該業務のテレワークが可能かどうかなど有効性や課題等を検証し、製造業におけるテレワーク拡大の可能性を検討しました。製造業において今回の業務以外にテレワークが今後、拡大する可能性を確認するため技術部門、生産部門、設計部門、物流部門に対し、業務のテレワーク化の可能性についてアンケートを行いました(表. 3.1.4-3 の「検証3」参照)。

(ア) 検証方法

当該業務を継続した場合の有効性や課題、その他で想定される業務の可能性等についてアンケートを行いました。

(イ) アンケート結果

三協立山アルミ株式会社 設計・技術、生産部門、在庫出庫管理部門向けアンケート調査(平成22年3月17日)

技術部門：週40時間の内、合計26時間はパソコンに向かう仕事であり、
そのうち新規技術調査など5時間は在宅が可能です。
残りの業務がテレワークできない理由として、
・業務を社外で行うことが禁止されている

- ・社外から会社のサーバにアクセスできない
- ・紙のデータを見る必要がある

という理由があげられました。

生産部門：週 40 時間の内、合計 22 時間はパソコンに向かう仕事であり、そのうちメール対応など 10 時間は在宅が可能です。

残りの業務がテレワークできない理由として、

- ・社外から会社のサーバにアクセスできない
- ・打合せが必要

という理由があげられました。

設計部門：週 40 時間の内、合計 30 時間はパソコンに向かう仕事であり、そのうちデータ分析や調整、技術検討など 11 時間は在宅が可能です。

残りの業務がテレワークできない理由として、

- ・業務を社外で行うことが禁止されている
- ・社外から会社のサーバにアクセスできない
- ・紙のデータを見る必要がある

という理由があげられました。

物流部門：週 40 時間の内、合計 30 時間はパソコンに向かう仕事であり、そのうち新規技術調査など 25 時間は在宅が可能です。

残りの業務がテレワークできない理由として、

- ・業務を社外で行うことが禁止されている
- ・社外から会社のサーバにアクセスできない

という理由があげられました。

(ウ) アンケート結果からの考察

製造業の他部門のアンケート結果から勤務時間の 5 割~7 割はパソコンに向かつて行う作業であり、現時点でも週 1~3 日分は、テレワークで処理できる業務もあるということが分かりました。しかしながら、現在は、機密保持観点から、社外からのサーバへのアクセス禁止されており、テレワークへ適用できない業務もあります。今回、システム面では、新たにシンクライアント端末を活用し、より高度なセキュリティ対策が可能であることが確認され、今後更に、セキュリティ教育など、テレワークの実施に必要な運用面での規定等を見直すことで、適用業務が広がることが期待できます。

F. まとめ

今回は、育児を必要とする子と同居する社員、介護を必要とする家族と同居する社員、身体的障がいのある社員を対象にテレワークを行いました。テレワーカーにとって、家庭と仕事の両立推進が可能となり、会社に対し非常に恩恵を感じていることが分かりました。就業継続に対する意識が高く、積極的に業務を行い、環境面や業務効率を上げる工夫も見受けられます。一方で、コミュニケーションに対する課題を抱えており、疎外感・不安感も大きいことが分かりました。今後は、コミュニケーションの改善と職場でのテレワークへの理解を深めることが必要と考えられます。

テレワーカーの評価（3/7 三協立山講演資料より抜粋）

評価項目	テレワーカー1	テレワーカー4	テレワーカー5	テレワーカー6
業務の円滑性	△	○	○	△
パソコンの操作性	△	○	○	△
ワークスペース	○	○	○	○
コミュニケーション	×	○	△	△
疎外感や不安感	△	△	△	△
業務効率比較	○	○	○	○

G. 製造業におけるテレワーク導入の効果に関する考察

本フィールドでは、今後も引き続きテレワークを継続していく予定であり、次年度も10名前後での適用を予定しています。また、他の業務への適用の拡大を検討しています。

製造業への適用の可能性としては、今回の商品管理や見積業務の様な、設備や環境の条件が少ない、管理系業務や技術系業務での適用の可能性は高いと思われます。生産にかかわる業務の中でも、品質管理／保証業務や、作業計画、工程管理、進捗管理などの業務は、実際の現場作業を伴わないので、現場から情報を収集するルール、システムが整備されることで、適用の可能性が高まると考えられます。テレワーク環境にすることによって、複数ライン、複数工場にまたがった管理も可能になると考えられます。

技術系業務では、その技術（成分情報、製品情報、金型情報など）自体が価値を持ち、社内でも厳重なデータ管理をされているものもあり、そのような情報を社外で扱うことへの不安が展開への障壁となることが予想されます。今後、テレワーク環境でのセキュリティ対策の検討、考慮が一層必要になると考えられます。

(3) 地域経済社会的視点

地域経済社会的視点では、製造業等の第2次産業の割合の高い地方（富山県）におけるテレワーク導入の地域経済等への影響度（テレワークの導入・普及の可能性、普及拡大による「就業」継続等の人材の活用及び確保並びに地域経済活性化への期待度）について検証しました。

(ア) 地域経済社会的視点の検証方法

地元経済団体等との連携による企業経営者等を対象とした調査、実証実験フィールド企業である三協・立山ホールディングスグループの企業等を対象にした調査、及び「テレワーク推進地域セミナーin 富山」の参加者を対象とした調査を行い、地域におけるテレワーク導入の可能性や必要な対応、雇用やワーク・ライフ・バランスの実現など地域経済活性化に期待される効果等を検証しました。

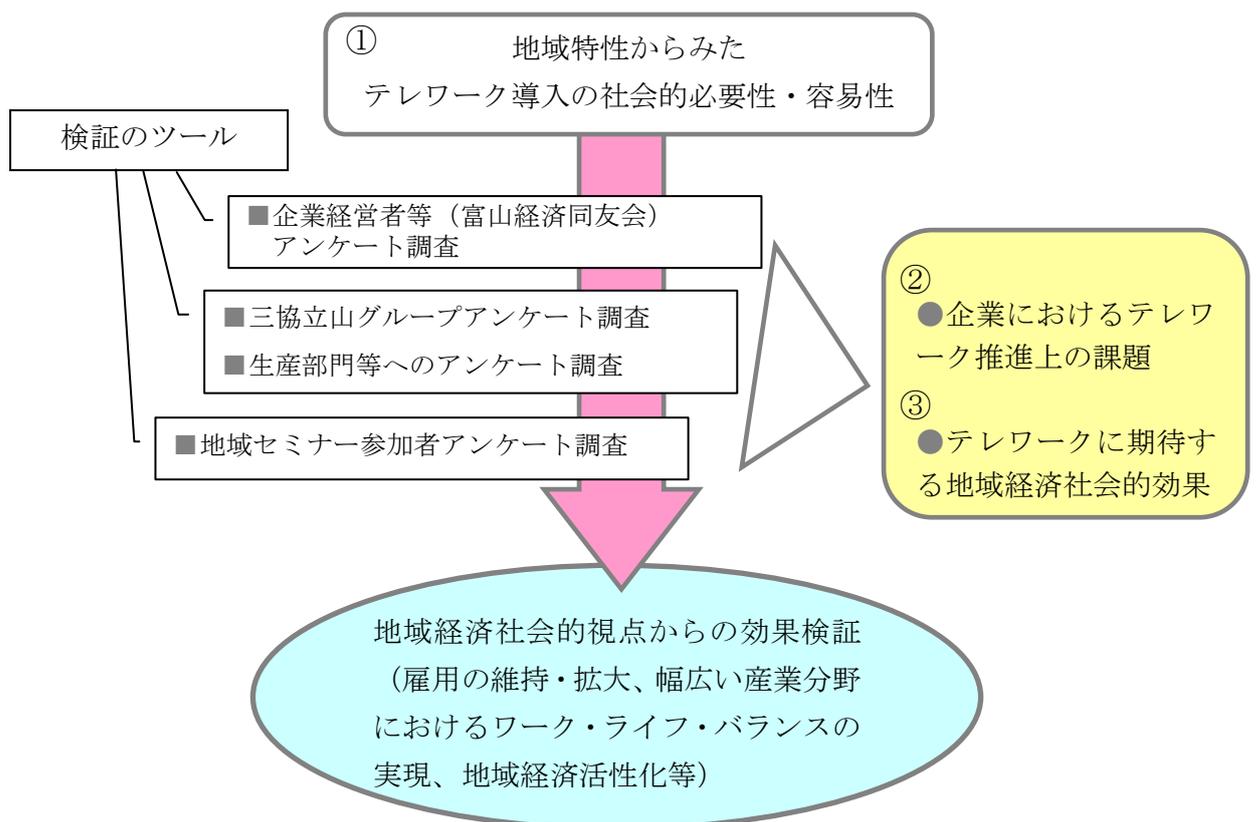


図 3.1.4-16 効果検証の流れ

表 3.1.4-3 地域経済社会的視点 検証実施内容

	検証 1	検証 2
	企業経営者等（富山経済同友会会員） アンケート調査	三協・立山HD(株)グループ企業 アンケート調査
概要	【県内企業経営者等を対象に調査】 県内企業、機械・医薬品等の他の分野の製造業や建設業など幅広い産業分野におけるテレワーク導入の可能性や必要な対応、雇用やワーク・ライフ・バランスの実現等の期待される効果を検証する	【三協・立山HD(株)グループ企業等を対象に調査】 アルミ建材産業分野におけるテレワーク導入の可能性、想定される課題や必要な対応、雇用など地域経済活性化に期待される効果を検証する
対象	富山経済同友会会員 (配布 380・回収 105)	三協・立山HD(株)グループの企業 (4社)
実施時期	平成 22 年 1 月 12 日配布 平成 22 年 2 月 22 日回収	平成 22 年 2 月下旬～3 月上旬実施
設問内容	<ul style="list-style-type: none"> ・企業概要調査 ・自社のテレワークの実施状況 ・(実施していない企業に対して) 実施しない理由 ・テレワーク普及に向けて必要と思うこと 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証実験の実施の紹介（テレワーク導入の趣旨・目的等の概略） ・自社での導入の可能性 ・想定される対象（社員・業務等） ・期待する効果 ・想定される課題 ・必要な情報・対応

	検証 3	検証 4
	三協立山アルミ(株) 設計・技術、生産部門、在庫出庫管理部門向けアンケート調査	テレワーク推進地域セミナー in 富山 参加者アンケート調査
概要	【三協立山アルミ(株)の設計・技術、生産部門、在庫出庫管理部門に所属する社員を対象に調査】 製造業の中心となる部門におけるパソコンなどを使用する業務がどの程度あるか確認し、テレワーク導入の可能性を検証する	【テレワーク推進地域セミナーの出席者を対象に調査】 県内企業におけるテレワーク導入の可能性や必要な対応、雇用やワーク・ライフ・バランスの実現等の期待される効果を検証する
対象	技術部門、設計部門、生産部門、物流部門	富山市で開催する「テレワーク推進地域セミナー」の出席者 (会場当日配布・回収 78)
実施時期	平成 22 年 3 月 17 日	平成 22 年 3 月 10 日実施
設問内容	<ul style="list-style-type: none"> ・パソコンへ向かう業務の内容と頻度 ・オフィス外でも業務の可能性（できそうな業務の種類とその頻度） ・オフィス外でも業務の可能性（できなそうな業務の種類とその頻度） ・社内の業務検証の有無と実施形態 	<ul style="list-style-type: none"> ・実証実験の実施の紹介（趣旨・目的等の概略等） ・自社等での導入の可能性 ・期待する効果 ・想定される課題 ・必要な情報・対応

(イ) 検証結果

① 地域特性からみたテレワーク導入の社会的必要性や容易性の整理(富山県統計資料より)

地域経済社会的視点からのテレワークの効果を検証するにあたり、まず、地域特性からみたテレワーク導入の社会的必要性や容易性について、以下に整理します。

テレワーク導入の社会的必要性

実験の背景(項番 3.1.2.3 フィールド概要(1) フィールド地域(富山県)の概要を参照)でも記した通り、富山県の総人口は、将来 100 万人を割り込むと推計されており、消費需要や労働力減少等による経済的・社会的な影響が懸念されています。今後、労働力人口が減少し、職種や年齢等による雇用のミスマッチが生じる中、企業においては人材不足感が高まっていくことが予想されます。

テレワークは優秀な人材の維持や新規確保に大きな効果が認められていることから、労働力確保の面での必要性は高いと考えられます。

富山県は、三世代同居世帯や恵まれた保育・住宅環境が多いことなどに支えられて、共働き世帯が多く、女性の就業率が高いことが大きな地域特性となっていますが、近年においては、核家族化の急速な進展に伴い、仕事と育児等の生活の両立が困難な状況になってきており、多様で柔軟な働き方が求められています。

こうした働き方の多様化(ダイバーシティ)や仕事と生活の調和(ワーク・ライフ・バランス)の面からもテレワーク導入の必要性が高い地域であるといえます。

テレワーク導入の容易性

地域特性からテレワーク導入の容易性をみてみます。富山県の地域特性として製造業の比率が高いことがあげられ、アルミ等の金属製品や医薬品等の化学などの主力産業が地域の経済を支えています。

【製造業特有の部門でもテレワーク可能な業務がある】

製造業は、生産工程の現場を抱えるため、テレワーク導入が比較的困難な業種と考えられています。特に、中小企業のモノづくりの現場においては、技術や技能の実践や継承も含めて生産チームとしての業務遂行も多いため、テレワーク導入が困難であると考えられがちです。

しかし、近年は、CAD・CAM※による生産システムの自動化・IT化が進行し、生産工程のモニタリングやシステム管理業務の比重が増してきており、業務の進め方や社内ルールの見直しによって、テレワークを導入できる可能性が、高まる

ことが考えられます。

フィールド企業である三協立山アルミ株式会社での生産部門や在庫出庫管理部門など製造業特有部門の社員のアンケート調査でも、パソコンでの作業は多く、IT環境を整えば自宅などで行える業務は週10時間以上あることが分かりました。

※CAM：コンピュータ支援製造（Computer Aided Manufacturing）。製造作業等をコンピュータによって支援するシステム。

表 3.1.4-4 製造業特有の部門におけるテレワークの可能性
資料：三協立山アルミ株式会社 設計・技術、生産部門、
在庫出庫管理部門向けアンケート調査

部 門	パソコンに向かっての作業時間 (報告書作成やデータ分析等)	うちテレワークの可能性のあるもの
技術部門	週 26 時間	週 5 時間
設計部門	週 30 時間	週 11 時間
生産部門	週 22 時間	週 10 時間
物流部門	週 30 時間	週 25 時間

また、社外から会社のサーバへアクセスできない業務が7業務、社外で行うことが禁止されている業務が6業務あり、強固なセキュリティ対策と更なる業務の検討を行うことでテレワーク導入の拡大も期待できます。

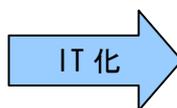
【富山にはテレワークを受け入れる地域文化がある】

17世紀後半から始まった富山の売薬は、配置販売という独特の営業形態をとりながら発展してきました。

店舗を持たずに全国を飛び回る配置員は、ある意味モバイル型テレワークの原型ともいえます。その顧客管理ノウハウは、現代のCRM (Customer Relationship Management) にも通ずるものといえます。



昔のモバイルワーク

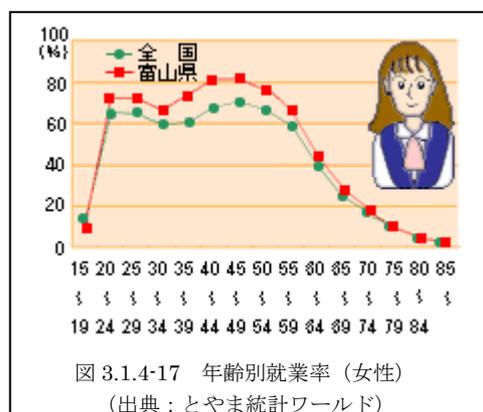


現代のモバイルワーク

【富山には、高い就業意識がある】

富山県民は、勤勉で進取の気性に富んでいるといわれており、就業率は全国第

5位（60.7%）（平成17年国勢調査）に位置しています。女性を年齢階級別にみると全国のM字型ではなく台形に近くなっているものの、男性と比べると30～34歳の結婚・出産期を谷に就業率が減少している状況にあります。また、高齢者の就業率は全国第22位（22%）と全体に比べ低くなっています。



富山県では、全国よりも早く少子高齢化と人口減少が進行しており、労働力減少等による経済的・社会的な影響を軽減し、地域産業を活性化するためには、高齢者や女性、障がい者等の多様な人材の活用を図るとともに、育児・介護等の家庭の事情や病気等の一時的な理由による人材の喪失を防ぐなど、限られた労働力人口・人材をより有効に活用する就業環境の形成が求められています。

【富山には、テレワークを支える情報インフラ（ネットワーク環境）がある】

富山県における情報インフラ（ネットワーク環境）の整備状況は、平成16年度末に県内全域に整備されたケーブルテレビ網により、全国に先駆けてブロードバンド・サービスの世帯カバー率が100%となっています。（超高速ブロードバンドは84.8%、いずれも平成20年9月末現在）

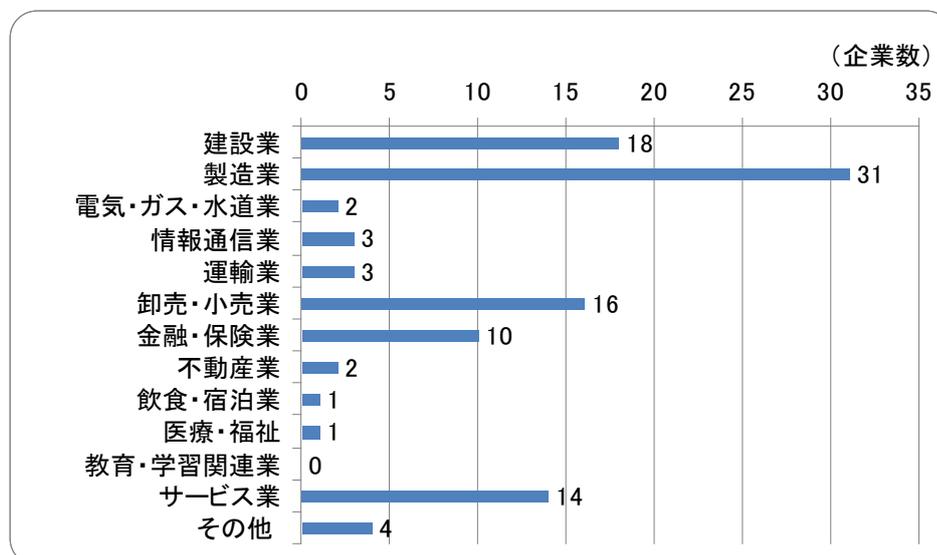
携帯電話の不感地域も概ね解消され、携帯電話によるインターネットサービスの利用も広がるなど、「いつでも・どこでも・誰でも」ネットワークとつながり、情報の自由なやり取りが可能な「ユビキタス社会」を実現し、テレワークを支えるICT基盤が整っています。

富山県における現在の地域産業の業種特性からみると、テレワーク導入は必ずしも容易とはいえませんが、先端技術産業・情報産業等の新たな産業の集積や、人材の活用・就業環境の形成に対する地域の潜在的ニーズの高さ、充実したICT基盤や産学官連携によるICT利活用推進の取組みなどから、今後は、地域産業におけるテレワークの導入が拡大していくことが期待されます。

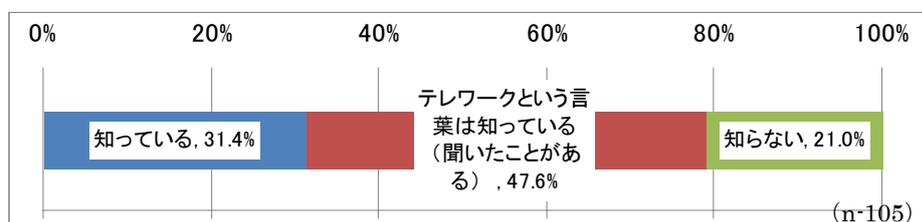
② 企業におけるテレワーク推進上の課題（企業経営者等（富山経済同友会会員）アンケート調査及びテレワーク推進地域セミナーin 富山 参加者アンケート調査より）

企業経営者等（富山経済同友会会員）アンケート調査では、企業380社にアンケート表を配布し、105社から回答がありました。回答のあった企業の業種別内

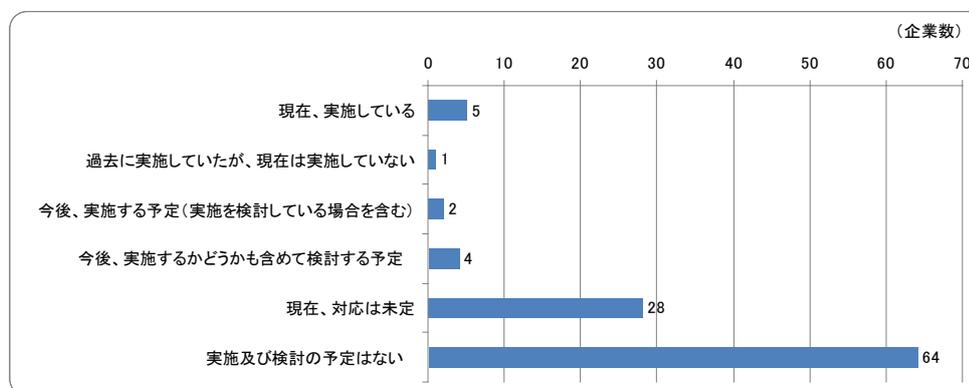
訳は、製造業 31 社 (29.5%)、建設業 18 社 (17.1%)、卸売・小売業 16 社 (15.2%)、サービス業 14 社 (13.3%) となっています。本アンケートからも製造業の割合が高い富山県の地域の特色が出ています。



資料：企業経営者等（富山経済同友会会員）アンケート調査
図 3.1.4-18 回答企業の業種別企業数



資料：企業経営者等（富山経済同友会会員）アンケート調査
図 3.1.4-19 テレワークの認知度

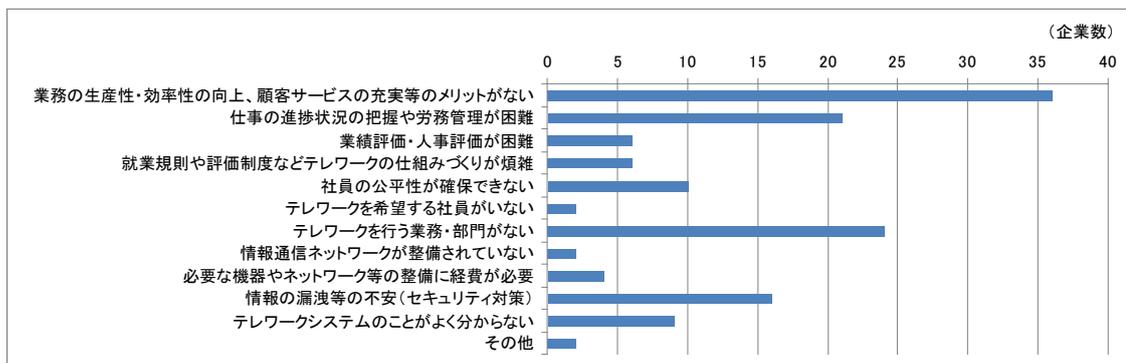


資料：企業経営者等（富山経済同友会会員）アンケート調査
図 3.1.4-20 テレワークの実施状況

これらの企業におけるテレワークに対する認知度は、「テレワークを知っている」が31.4%、「テレワークという言葉を知っている(聞いたことがある)」が47.6%で、両方をあわせると80%近くがテレワークという言葉を知っているといえます。

しかし、テレワークの実施に関する調査では、テレワークを「現在実施している」企業は5社(4.7%)、実施する予定2社を加えても7社(6.6%)にすぎず、「実施及び検討の予定はない」が64社(61%)を占めています。

また、テレワークを実施しない理由は、「業務の生産性・効率性の向上等のメリットがない」が36社、次いで「テレワークを行う業務や部門がない」が24社、「仕事の進捗状況の把握や労務管理が困難」が21社、「情報の漏えい等の不安」が16社と多く、テレワークという言葉は認知されてきましたが、自社におけるテレワークの効果について、あまり感じていないということが窺えます。



資料：企業経営者等（富山経済同友会会員）アンケート調査
図 3.1.4-21 テレワークを実施しない理由（3つまで回答可）

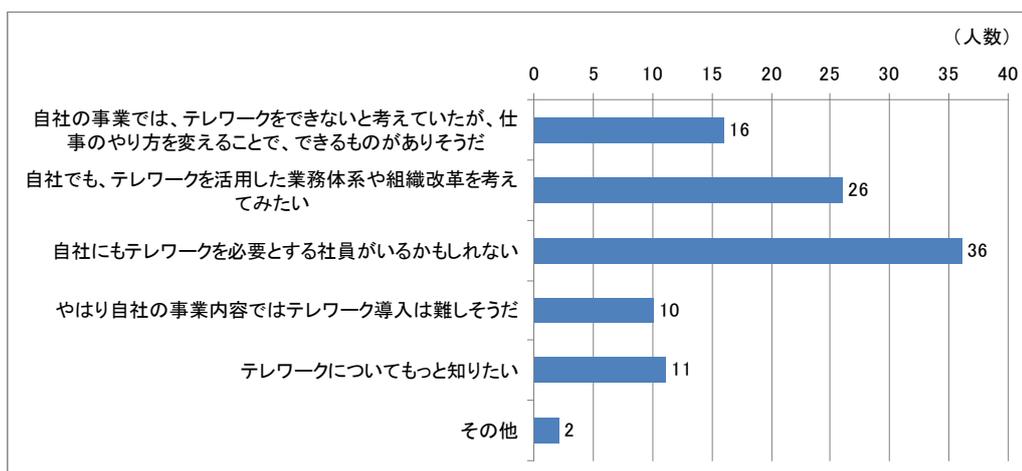
しかし、一方で、具体的な事例が必要という意見や具体的にどう対処したらよいか分からないといった意見など、テレワークの具体的な導入事例やテレワークにおける管理ノウハウなどの情報提供や相談体制の整備に対する要望ととれるコメントも寄せられており、アンケート調査結果は、実際に自社の実態や業務に照らし合わせた上での見解ではなく、テレワークに対する知識や理解、情報が不足しているという可能性も考えられます。

企業経営者等（富山経済同友会会員）アンケート調査の自由意見

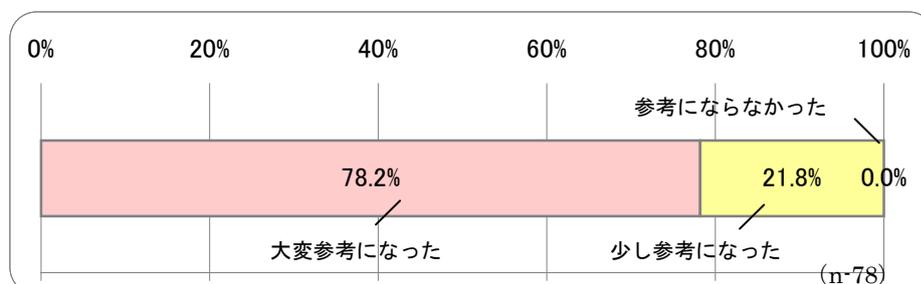
- ・「テレワークの利点ばかりではなく、問題点も明らかにし、それをいかに解決したか具体的な事例が必要」
- ・「採用できる企業、業種が限られる」
- ・「就業規則等の参考になる資料が必要」
- ・「業務効率ありき、テレワークありきで考えてはならない」
- ・「具体的にどう対応するか(したらよいか)分からない」
- ・「健康管理、情報管理、自己管理能力が重要である」

テレワーク推進地域セミナーin 富山で行った参加者アンケート調査での「セミナーに参加して自社のテレワーク導入についてどのように感じたか」という質問では、「自社にもテレワークを必要とする社員がいるかもしれない」36人が最も多く、次いで「自社でも、テレワークを活用した業務体系や組織改革を考えてみたい」26人、「自社の事業では、テレワークをできないと考えていたが、仕事のやり方を変えることで、できるものがありそうだ」16人と続いています。また、地元企業であり、製造業である三協立山アルミ株式会社の取り組みの成果報告については、大変参考になったという評価も得られています。

このように、地域の人や企業にテレワークについて考える機会を提供することにより、テレワークに対する意識が大きく変化するという結果からも、地域におけるテレワークを普及させるためには、今後、身近な事例による正しい知識や有効な情報を提供することが、重要であるといえます。



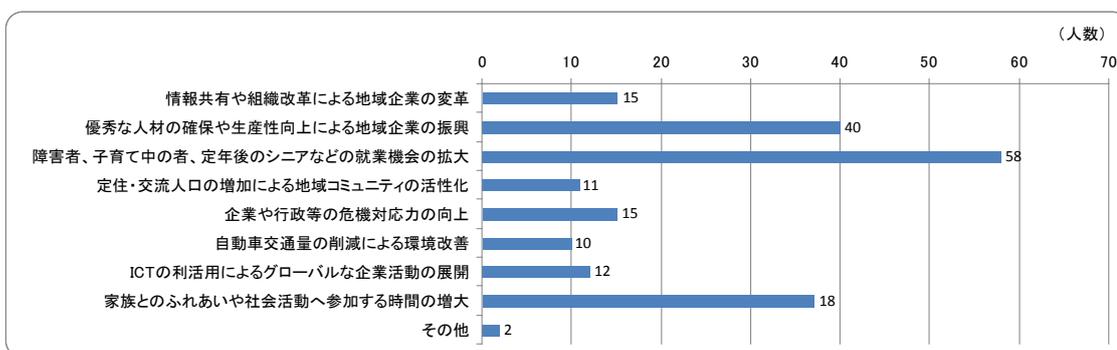
資料：テレワーク推進地域セミナーin 富山 参加者アンケート調査
 図 3.1.4-22 セミナーに参加してみても自社のテレワーク導入について感じたこと（複数選択可）



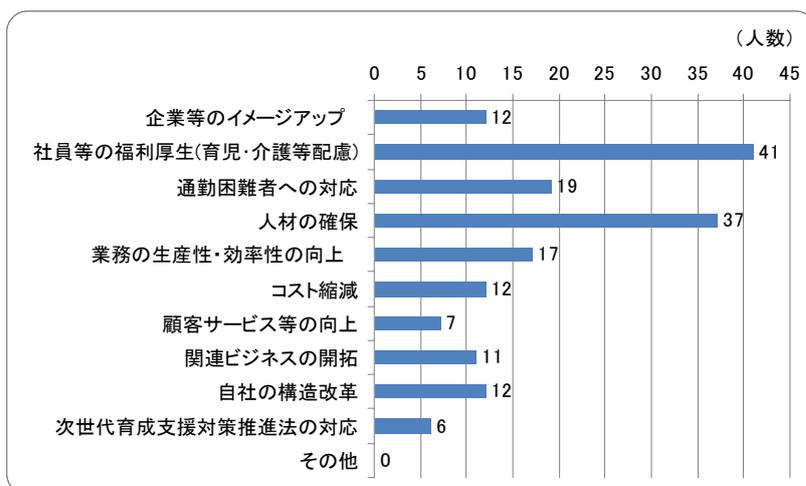
資料：テレワーク推進地域セミナーin 富山 参加者アンケート調査
 図 3.1.4-23 実証実験（製造業分野におけるテレワークの活用）成果報告に対する評価

③テレワークに期待する地域経済社会への効果（テレワーク推進地域セミナーin富山 参加者アンケート調査より）

テレワークに期待する地域経済社会への効果については、「障がい者、子育て中の者、定年後のシニアなどの就業機会の拡大」58人が最も多く、次いで「優秀な人材の確保や生産性向上による地域企業の振興」40人、「家族とのふれあいや社会活動へ参加する時間の増大」37人となっています。また、テレワークに期待する企業への効果についても同様に、「社員等の福利厚生（育児・介護等配慮）」41人が最も多く、次いで「人材の確保」37人となっており、多様な働き方の導入による地域人材の活用（就業機会の拡大）＝地域企業の振興＝地域経済社会の発展という考え方が窺えます。この考え方は、テレワーク導入の社会的必要性に記した地域が抱える課題に対する答えでもあり、テレワークの導入が地域経済社会の問題を解決するひとつの手段であると評価できます。



資料：テレワーク推進地域セミナーin富山 参加者アンケート調査
 図 3.1.4-24 テレワークに期待する地域経済社会への効果（3つまで回答可）



資料：テレワーク推進地域セミナーin富山 参加者アンケート調査
 図 3.1.4-25 テレワークに期待される企業への効果（3つまで回答可）

(ウ) テレワークを地域社会全体に波及させていくために必要なこと

以上から、地域経済社会的視点からのテレワークの効果についての検証結果は、以下のように整理することができます。

地域における少子高齢化・人口減少が進み、地域経済を支える優れたモノづくりの技術や知識の消失等が懸念されている中、テレワークの導入は、特に地域における人材・労働力の確保面での大きな効果が期待されている。

製造業における近年の業務システム化の進展によりパソコンでの作業も多くなっており、強固なセキュリティ対策や更なる業務の検討を行うことでテレワーク導入の拡大も期待できる。

地域の特性等からみたテレワーク導入の社会的必要性は高く、経営者の意識改革のための身近な成功事例の紹介や在宅勤務における業績評価手法などテレワーク導入に関する情報の提供などが求められている。

テレワークの導入によって、「地域人材の活用（就業機会の拡大）（通勤困難者やシニアを含む）」と「地域企業の振興」による「地域経済社会の発展（地域の活性化）」が期待されている。

富山県では、平成 27 年度を目標年次とする富山県総合計画「元気とやま創造計画」の「情報通信基盤の充実と活用」の重点施策として、「ICT を活用したテレワークを推進し新しい豊かなライフスタイル（ワーク・ライフ・バランス）の実現」を図ることを掲げ、平成 19 年度から、社団法人富山県経営者協会や富山経済同友会等の県内経済団体、労働団体等と緊密に連携しながら、テレワーク普及促進のための施策に取り組んでいます。こうした取り組みもあって、三協立山アルミ株式会社等において、本実験の実施を契機として、新たにテレワークの実施が始まったところ です。

今後の方向性としては、テレワークの普及を促進し、高齢者や女性、障がい者等の多様な人材が就業できる環境を形成し、地域における人材・労働力の維持・活用や新たな就業機会の拡大を図っていくことにより、地域企業の振興と地域活性化を目指していくことが重要です。このためには、県及び県内経済団体、労働団体等が相互緊密に連携しながらテレワークに関する普及啓発活動を実践していくと共に、具体的な導入事例として、本実験及び今後の三協立山アルミ株式会社等の取り組みを「富山県の基幹産業・製造業テレワークモデル」として、導入の手

順や効果、課題等について具体的に紹介し、企業がテレワークについて自社の経営方策の一つとして考え、自ら導入する環境形成を促進できるための情報提供（運用ルールやテレワークシステム等）や相談体制づくり等を進めていくことが期待されます。

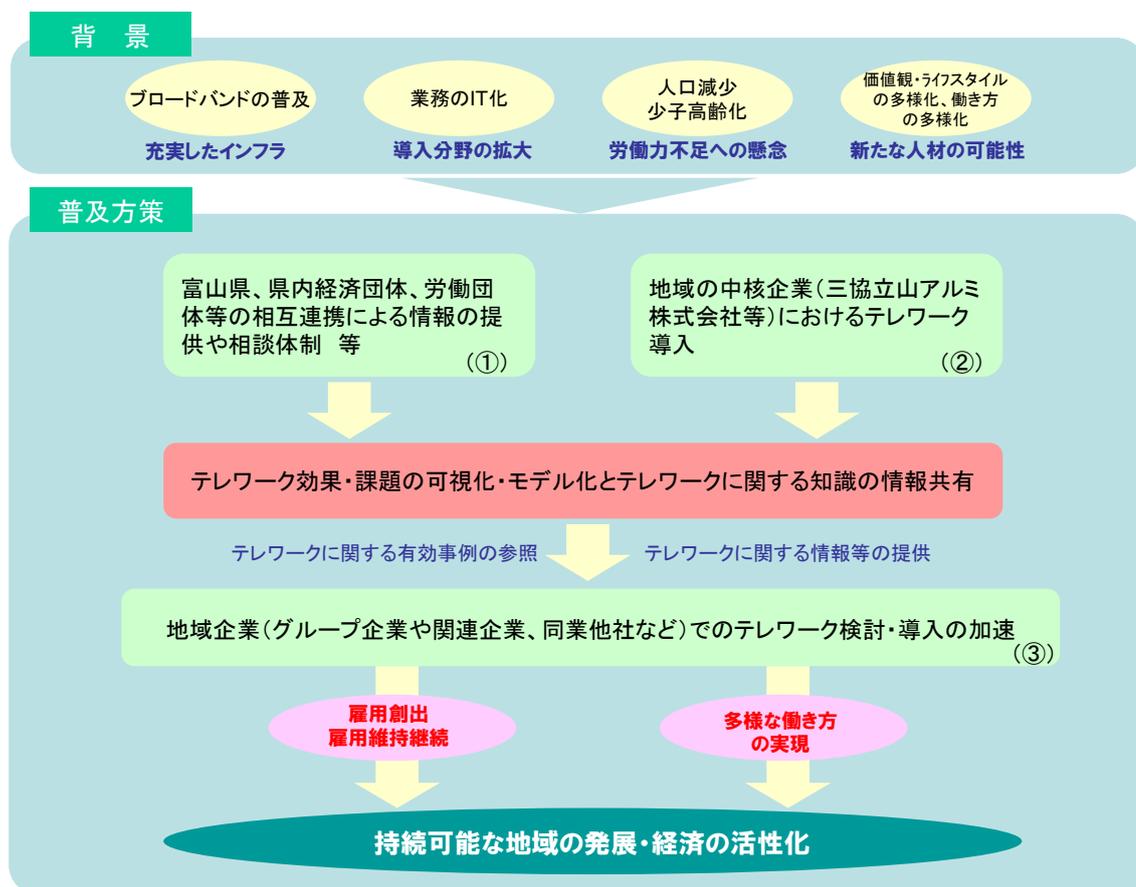


図 3.1.4-25 テレワーク効果を地域社会全体に波及させていくための仕組み

図 3.1.4-25 補足説明

- ①テレワークの効果をはじめ労務管理やセキュリティ対策などに関する知識や具体的な情報を提供するための仕組み。
- ②「富山県の基幹産業・製造業テレワークモデル」を確立し、関連企業や他産業に導入メリットや方法等を具体的に紹介し普及を図る。
- ③テレワークの活用による地域の新しいライフスタイルやワークスタイルを広く発信する。

3.1.5 まとめ

今回の先進的テレワークモデルシステム実験（製造分野におけるテレワーク活用モデル）では、分野的に向かないという先入観からテレワーク普及が進まなかった製造業において、フィールド検証を行いました。

検証により、製造業テレワークの有効性と導入の課題、その他製造業業務への適用の可能性を考察します。

実証実験は、富山県の製造業を代表する三協・立山ホールディングス株式会社、三協立山アルミ株式会社にて実施しました。三協・立山ホールディングスグループでは「社員一人ひとりが、お互いの違いを尊重し合い、男女がともに個性と能力を発揮し、企業とともに成長する」というビジョンを持ち、ワークライフバランス（仕事と生活の調和）を推進する取組の一環として、テレワークの実証実験を行いました。テレワークの導入により、「仕事と家庭の両立推進」「優秀な人材の離職防止」「業務効率・生産性の向上」をねらいとしています。

本実験の対象者は、通勤が困難な身体的障がいのある社員（1名）、育児を必要とする子と同居する社員（2名）、介護を必要とする家族と同居する社員（1名）、育児中の元社員（2名）など、仕事と生活のバランスが必要な社員を対象としました。また、これらの対象者は、フィールド企業が作成したテレワーク導入ガイドラインに従い社内公募を行い、上長の推薦と人事部での厳粛な審査を経て、テレワークへの人材適正も考慮した上で選定されました。

実証実験の対象部門は、テレワークシステム環境の導入の容易さなどから同社の住宅建材部門とし、業務内容としては、見積作成業務、商品管理業務、販売管理業務など、一般的な製造業業務で、かつ自宅でも職場と同様にできると思われる業務を対象としました。

自社の技術上に成り立つ製造業では、自社技術の外部漏洩は企業の存続にかかわります。情報漏洩を防ぐためのセキュリティ対策として、シンクライアント端末や暗号化通信の利用を試みました。

実験の期間は、2010年1月からの2ヶ月間とし、企業・テレワーカー管理者・テレワーカーへ適宜ヒアリングを行い、成果報告、日報、アンケートなどから、テレワークが製造業の業務に機能するかを検証しました。

検証項目は、（1）テレワークシステムの機能性能（2）テレワークの効果に関する検証（企業側の視点（管理者視点）、就労者視点（テレワーカー視点）、地域経済社

会的視点)を掲げ、効果検証を行いました。

また、今回の実証実験結果から、製造業分野におけるテレワーク導入にあたり、テレワーク時のインフラ整備面や適用業務の考え方、評価方法、理解醸成の4つの観点から効果や課題、今後導入で配慮すべき点などを考察しました。

(1) テレワークシステムの機能性能

本実験を通じて、「情報セキュリティ」「ユーザビリティ」「業務フローとの融合性」「フレキシビリティ」各項目について有効性を確認することができました。

(ア) 情報セキュリティ

実証実験では、テレワークシステム環境におけるセキュリティ対策として、情報漏洩や不正アクセス等に十分に配慮したシステム設計を行い、テレワーカーが安全・安心に業務システムに接続できるシステムとしました。

対策1：シンクライアント端末を使用

対策2：電子認証によるアクセス制限

対策3：拠点間通信の暗号化

情報セキュリティにおいては、テレワーク拠点に設置したシンクライアント端末と、インターネット回線を経由して接続するテレワークシステム設置拠点の仮想PC環境(業務に必要なアプリケーションやデータ等を保存するサーバ)が評価の中心となります。

データを保存する機能を持たないシンクライアント端末は、内部に情報を持つことが無いため、情報漏えいの原因となる不正アクセスやパソコンの紛失、盗難での被害が出にくく、コンピュータウィルスの感染にも強いなど大きな効果が望め、自宅など、情報セキュリティ対策が難しい環境において、大きな効果が期待でき、今後、モバイル端末など適用分野の拡大も期待できます。

また、仮想PC環境は、ユーザ環境をサーバ内に集約して管理することが可能となり、ソフトウェアのメンテナンス、管理コスト削減にも有効であることが確認できました。企業における内部統制の容易性においても効果が期待できます。

(イ) ユーザビリティと業務フローとの融合性

今回、テレワーカーが使用した業務システムは、既存の社内システムをそのまま使用しました。本実験では、職場で使用していた既存システムが、テレワーク環境でも遜色なく運用することができたかについて検証を行いました。ユーザビリティでは、テレワーカーが複数の情報を融合して成果物を作成する業務を、システム上のストレスなく行うことができたか、また、業務フローで関連する複数

の部門と自宅から確実にコミュニケーションを取って業務遂行できる環境を提供できたかを検証しました。

製造業では、製品情報、成分情報、金型情報、図面・設計情報のような高い精度を求められるデータを使用します。このようなデータは、技術漏洩の問題も含め、本来、社外で扱うにはそぐわないと考えられてきました。当フィールド企業でのアンケートでも図面情報を社外で扱う業務のテレワークに対する疑問の声もあげられています。

今回の実験では、使用する図面をスキャナーでイメージ化することで社外での使用に対応できることが確認できましたが、図面の精度や判読性での使い勝手の悪さが課題としてあげられます。

製造業で適用範囲の拡大を図るには、技術情報を容易に扱える環境の整備が重要と思われます。図面情報の参照や更新ができるアプリケーション技術や、イメージ化技術があげられます。

情報の電子化は、テレワーカーが技術情報を使用する業務への適用を容易にする効果があり、業務フローとの融合性において有効と思われます。

(ウ) フレキシビリティ

今後のテレワーク業務拡大展開において、多様な形態での業務内容への適用の可能性及びシステムへの影響についての検証を行いました。

今回の実験では、業務アプリケーションの機能、動作上で全く問題が発生しませんでした。フレキシビリティでの有効性として以下の3点があげられます。

- ①従来通りの環境を提供できる仮想 PC 方式とすることで、アプリケーションの変更無しで導入が可能
- ②アプリケーションを Web 化することで、テレワークへの適用が容易
- ③クライアント環境が仮想 PC サーバに集約することで、業務環境のメンテナンスが容易

ただ、製造業で使用されているアプリケーションの中には、高度な操作性を伴うものもあり、アプリケーション作成での Web 化技術の対応が課題になると思われます。

(2) テレワークの効果

企業側の視点・テレワーカー視点・地域経済社会的視点からも、テレワークに十分に可能性を確認することができ、今後の製造業への展開においても新たな可能性を拓くことができました。主な効果としては、以下の3点があげられます。

(ア) 企業側の視点

企業としてテレワークという働き方の導入が、育児・介護中の社員の離職を防止し、また、テレワークが雇用継続に有効であることから、企業における人材育成にもつながるほか、就労コストの面でも削減効果が期待されています。今後は、テレワーク業務を正当に評価するために、テレワーク管理者への理解と評価の仕組み作りが課題としてあげられました。

(イ) テレワーカーの視点

テレワーカー側の視点からは、継続した就業の希望を実現し、入社時から培った自己の能力や技術、知識を活かして働けることで、企業や仕事に対しより積極的な取り組み姿勢、モチベーションの向上が期待できます。

アンケートなどから、在宅の状況下でテレワーカーはオフィスよりも集中して業務を遂行した様子が窺えます。テレワーク開始当初は、作業手番の 1.5 倍増加や運用環境の変更から作業効率が低下した傾向も見られましたが、習熟後は、所定時間内に完成できていることが、日報などより読み取れます。一方で、テレワーク時の労働時間については、オフィスでの時間と比べ大きな変化はなかったものの、テレワーカー側からは、在宅時にはオフィスでの雑務がなく、職場にいる同僚に対して、「気兼ね」している様子が窺えました。

(ウ) 地域経済社会的視点

地域経済社会的視点では、製造業等の第 2 次産業の割合の高い地方（富山）におけるテレワーク導入の地域経済社会等への影響等について検証しました。

テレワーク導入の社会的必要性の面では、全国よりも早く少子高齢化・人口減少が進む中、テレワークの導入は将来の地域における人材・労働力の確保の面で大きな効果が期待できます。

また、テレワーク導入の容易性の面では、地域での情報インフラ（ブロードバンド）の普及や近年の業務システム化の進展によるパソコンでの作業範囲の拡大によるテレワーク適用業務幅の拡大も期待できます。実際に、フィールド企業である三協立山アルミ株式会社でのアンケート調査でも生産部門におけるパソコンの作業は多く、強固なセキュリティ対策と更なる業務の検討を行うことにより、今後テレワークの導入拡大も期待できます。

このように、地域においては、人材の活用、就業環境の形成に対するニーズの高さ、充実した ICT 基盤などから、地域産業におけるテレワークの導入が拡大していくことが期待されます。

今後、地域においてテレワークが普及し、その効果を地域に浸透させるためには、地域経済団体や労働団体等の相互連携による情報の発信や相談体制の確立、

身近な成功事例の情報提供によるテレワーク効果・課題の可視化・モデル化を推進していくことが重要であり、その営みが、地域における雇用創出や継続、多様な働き方を実現し、持続可能な地域の発展・経済の活性化へつながることが期待されます。

(3) テレワークインフラの整備

本実験で実施した、仮想 PC 方式で接続したシンクライアント端末での Web アプリケーションを使用する業務は、問題なく遂行されたことが確認されましたが、製造業の業務の中で不可欠な、図面といった技術的アイテムを使用する場合には、企業内での運用面、技術面の両面から検討・対応することが課題としてあげられます。社内の技術に関するデータベースやドキュメントへのアクセスへの障壁を取り払い、各テレワーカーが持つ技量や技術力を十分に活かせる環境を準備することなども重要となります。

一方で、技術やノウハウを社外で扱うことへの不安感の存在も確認できました。図面をテレワーク拠点で参照できるように、テレワーカーや作業の依頼者側が、事前にスキャンするなど、テレワーカーや周囲の技量や工夫での対処により、セキュリティへの対策は可能であることが確認できましたが、今後は、運用やシステム面でのテレワークに対する取り組みとして、CAD 図面のテレワークでの直接参照や社内情報の電子化などへの技術面での対策が課題としてあげられます。

また、業務上必要となる紙ベースでのカタログファイルなどの、テレワーク拠点での置き場所の確保も課題としてあげられています。

スペース効率の観点からは、業務で使用する情報の電子化が不可避であり、企業側での電子化対応が進めば、スペース削減に繋がります。しかし、設計や企画業務などの情報が必要とされる部門においては、協力会社や取引先から提供される情報や品質管理のドキュメント、手書きで追記された情報など、電子化されていないものが多く、テレワーク業務は難しいとの意見もあり、社内側でのテレワーク化へ向けた環境の整備、システム化準備が課題であることが明らかになりました。今後、各企業においても、業務の IT 化の見直しの中で、テレワークに適した環境への工夫が求められます。

(4) テレワーク適用業務の切出

今回実証実験で実施した見積積算や商品管理、販売管理など設備や環境の条件が少ない業務は、テレワークでも問題なく遂行できましたが、全社アンケートからは、現在、自分が携わっている業務のテレワーク化が具体的にイメージできない社員が多いことが分かりました。

しかし、製造業分野における他の業務の中でも、実際の現場作業を伴わない品質管理や工程管理などの業務は、現場から情報を収集するルール、システムが整備されることで、テレワークの適用の可能性が高まると考えられます。

それぞれの業務に対し、テレワークという従来に無かったワークスタイルでの適用イメージが想像できず、それがテレワーク適用を躊躇させる一因であることあげられます。

今回、住宅建材部門を対象とした理由としても、業務アプリケーションが Web 化されていることがあげられました。Web アプリケーションは、クライアントサーバ型に比べてクライアントの変更が少なく、導入が容易であることを根拠としています。今後、既存業務のテレワーク化を推進するにあたり、企業側はアプリケーションの Web 化が大きな決定要素になり、推進に寄与することが期待でき、テレワークシステムでの構築の大きな要素として取り組むべき課題としてあげられます。

(5) テレワークに対する理解醸成の取組

実証実験では、テレワーカー側からモチベーションの向上や、仕事への積極的取り組みなどの効果が上げられていますが、企業側として、テレワーカーのこのような姿勢や取り組みの効果を社内外に積極的に周知することが重要であると考えられます。

今回の実験では、テレワーカーの姿を社内ポータルで全社に発信するなどの取り組みを実施することで、一般社員のテレワークに対する認識も高まり、適用を希望する業務が増えてきています。



図 3.1.5-1 全社ポータルでのテレワーク紹介

企業経営に資するテレワークの戦略的な導入を考える場合には、職場内のテレワークに対する理解が、テレワーカーの「気兼ね」を「やる気」に変え、企業での適用拡大にも貢献することも期待できます。そのためにも、テレワークに関する社内への情報発信などによる、心理的アシスト、サポートへの取り組みが課題としてあげられます。

(6) テレワーク時の評価方法の確立

管理者のコメントでは、テレワーク業務の管理、評価ができないことを懸念する声が多数寄せられました。また、全社アンケートでもテレワーカーの評価が適正に行われるのか、という懸念の意見も見られました。テレワークにおける評価は、これまでの職場での評価手法では十分に対応できないことを示しています。

ただ、管理者の実際の意識では少しずつ変化の兆しが見受けられ、実証実験当初は、従来の管理手法にあてはまらない業務形態に対する戸惑いや不安の声が多く挙がっていましたが、テレワーク形態でも十分に業務がこなせ、成果物の品質も確保できることが判明してきた時点から、テレワークを容認する声もがアンケート内にも記されてきました。

テレワークに対する理解を得るためにも、テレワーカーに対する評価の方法、管理の基準についての、新たな合理的な評価基準の確立が求められます。

●まとめ：企業としての効果指標

今回、新たに明らかになったテレワークのメリットとして、社員の状況に応じて「在宅勤務」という選択肢が増えることは、家族や周囲の知人に対して社員一人ひとりに対する会社の姿勢を表明することにもなり、企業イメージの向上に貢献している様子が確認できました。社員の仕事と家庭の両立に貢献し、有能な人材の離職防止や社員の業務意識向上に大きく貢献することが分かりました。

今回の実証実験では、社内ルールとして、「事業所外みなし労働時間」の適用や、原則、残業や休日出勤を認めないという条件下での運用により、テレワーカー側のワーク・ライフ・バランスの向上に評価を得ました。また、社員育成コストにおいても、三協立山アルミでは、優秀な社員のテレワークによる継続雇用が、新人社員一人の年間の育成コストの1/2と試算しており、非常に有効と思われます。

更に、今回の実験では、これまでなかなか顕在化できなかった、テレワーカーと家族とのコミュニケーションの変化を見出しました。テレワーカーのアンケートでは、全てのテレワーカーが、導入以前と比べて家族とのコミュニケーションが増した事をテレワークの効果としてあげています。テレワークの導入での企業人として果たさなければならない責任を感じる一方で、子供や高齢の親に対する想いは、社員のモチベーションに大きく影響を与えていることが窺えました。

今回の実験において、企業側のテレワークに対する期待の大きさが感じられました。また、企業側は大きな期待を持ちつつも、希望者の意志の尊重を第一とし、今後、その意思を吸い上げるためのルール作りが課題ととらえ、策定に取り組もうとしています。このような姿勢は、テレワーカーと企業間でのテレワーク推進への取り組みにおいて有意義な取り組みと思われます。

今後の展開に向け、企業として以下の観点での段階的な整備が必要です。

今回、明らかになったテレワークの普及への5つの課題

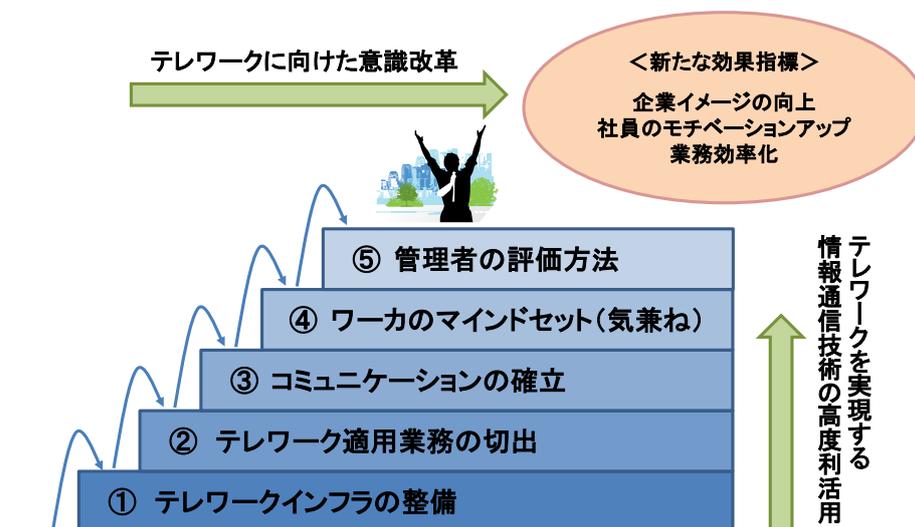


図 3.1.5-1 テレワーク普及への5つのSTEP

最後に、まだまだ顕在化できてはいないものの、今回の実証実験を通じてその輪郭が現れ始めてきたことが、業務プロセスにおける ICT 高度利活用とテレワークに向けた意識改革の関係です。今回の実証結果から、テレワークによって業務実態の可視化などが進むことが分かりました。

もちろんテレワークはまだ未成熟なため既存の業務に適用しようとする「隔靴搔痒」感は否めません。しかし、ネットワークに接続された端末で全ての業務をこなせる程度に情報リテラシーが高められるためには、組織としても高度な情報化対応が必要とされます。

今後、「社員一人ひとりが、お互いの違いを尊重し合い、男女がともに個性と能力を発揮し、企業とともに成長する」というビジョンの具体化に向け、今回の実証実験が有効な機会となることが期待されます。

3.1.6 参考資料

3.1.6.1 構成機器一覧

図 3.1.6-1 に実証実験で使用した全体構成を示します。また、表 3.1.6-1 に構成機器一覧を示します。

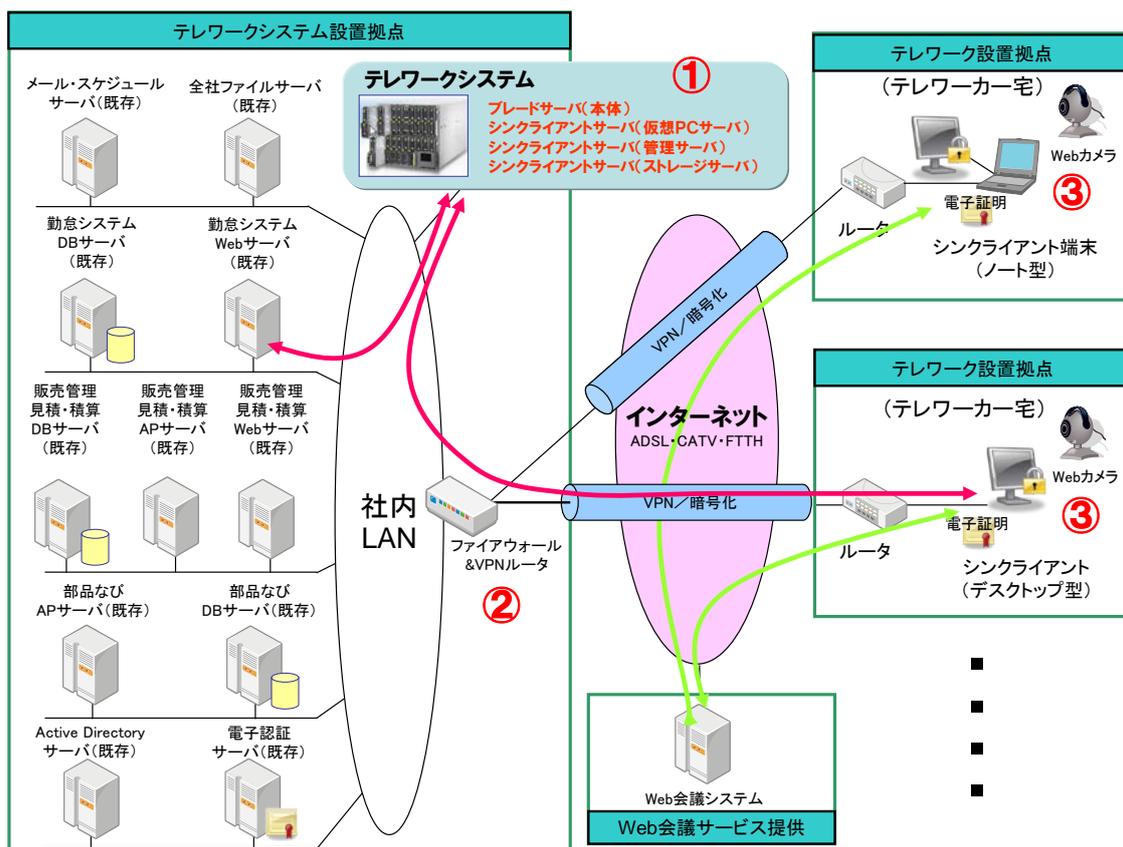


図 3.1.6-1 実証実験システム全体構成イメージ (再掲)

表 3.1.6.1-1 構成機器一覧

No.	構成品	型式	数量	メーカー
機器名：ブレードサーバ (本体)				
1	PRIMERGY BX900	PG-R5SC1	1	富士通
①機器名：シンククライアントサーバ (仮想 PC サーバ)				
1	PRIMERGY BX920	PGX9212AA	1	富士通
①機器名：シンククライアントサーバ (管理サーバ)				
1	PRIMERGY BX920	PGX9212AA	1	富士通
①機器名：シンククライアントサーバ (ストレージサーバ)				
1	PRIMERGY SX940	PG-B9ADC1	1	富士通

②機器名：ファイアウォール&VPNルータ				
1	ASA 5510	LCA5510	1	シスコシステムズ
③機器名：シンクライアント（デスクトップ型）				
1	FMV-TC5230	FMVTC4220A	5	富士通
2	カラー液晶ディスプレイ	VL-177SEL	5	富士通
3	Web カメラ	BSW13KM01H	5	バッファロー コクヨサプライ
③機器名：シンクライアント（ノート型）				
1	FMV-TC8360	FMVNTC7EA	5	富士通
2	Web カメラ	BSW13KM01H	5	バッファロー コクヨサプライ

3.1.6.2 その他参考資料

(1) 企業経営者等（富山経済同友会会員）アンケート調査（平成 22 年 1 月実施）

多様な働き方(テレワーク等)の活用に関するアンケート調査

《 多様な働き方「テレワーク」とは？ 》

- 定義 情報通信技術(ICT)を活用した場所や時間にとらわれない柔軟な「働き方」
「テレ・tele(遠い)」と「ワーク・work(働く)」からなる「会社から離れた場所で働く」意味の造語
- 就業形態 雇 用 型 … 在 宅 型 (自宅の仕事)
施設利用型 (施設・サテライトオフィス等を利用して仕事)
モバイル型 (顧客先や社外でパソコン・携帯電話等を活用して仕事)
自 営 型 … 個人事業者や小規模事業者等が ICT を活用して仕事や事業を実施
- 主な効果 有能・多様な人材の確保、業務の生産性・効率性の向上、
顧客サービスの充実 (営業効率、顧客満足度の向上)、通勤費・オフィススペース等の
経営コスト削減
育児や介護と仕事の両立、女性・高齢者・障がい者等の就業機会の拡大
家族とのふれ合い、自己啓発の増加による就業意欲の向上 など
- 現 状 週 8 時間以上テレワークを実施しているテレワーカー人口 (国「IT新改革戦略」等)
2005 年 674 万人(就業者の 10.4%) → 目標 : 2010 年 約 1,300 万人 (同 20%)

※ 本調査は、雇 用 型 (在宅型、施設利用型、モバイル型) を調査の対象としています。

問 1 貴社(団体)について教えてください。

(1) 貴社(団体)の主な事業分野は何ですか(最も近い分野を1つお選びください)。
ア 建設業 イ 製造業(主な品目:) ウ 電気・ガス・水道業 エ 情報通信業
オ 運輸業 カ 卸売・小売業 キ 金融・保険業 ク 不動産業 ケ 飲食・宿泊業
コ 医療・福祉 サ 教育・学習関連業 シ サービス業
ス その他(具体的に:)

(2) 貴社(団体)の全ての従業者数を教えてください。
ア 1~49人 イ 50~99人 ウ 100~299人 エ 300~499人 オ 500人以上

(3) 貴社(団体)における、業務等に関する情報の電子化(ペーパーレス化)の状況について教えてください。

ア ほとんど電子化されている イ 概ね電子化されているが一部は紙情報で管理している
ウ 一部は電子化されているが大部分は紙情報で管理している エ ほとんど電子化されていない

問2 貴社(団体)では、多様な働き方や雇用を実施していますか(該当するもの全てお選びください)。

ア 変形労働時間制(フレックスタイム制等) イ みなし労働時間制 ウ 短時間正社員制度
エ その他(具体的に:)

問3 テレワークについてご存知ですか。

ア 知っている イ テレワークという言葉は知っている(聞いたことがある) ウ 知らない

問4 貴社(団体)では、テレワーク(在宅勤務、サテライトオフィス等の様々な形態)を実施していますか(月1回など実施の頻度は問いません。制度が無くても会社(団体)として認めている場合も含まれます)。

ア 現在、実施している(開始時期 年) } 問5へ
イ 過去に実施していたが、現在は実施していない }
ウ 今後、実施する予定(実施を検討している場合を含む) } 問7へ
エ 今後、実施するかどうかも含めて検討する予定 問7へ
オ 現在、対応は未定 問7へ
カ 実施及び検討の予定はない 問6へ

問5 問4で「ア、イ、ウ」を選択された企業(団体)にお聞きします。

(1) テレワークを実施(または予定)している目的は何ですか(該当する主なもの3つまでお選びください)。

ア 企業(団体)のイメージアップ・PR イ 社員(職員)の福利厚生(育児・介護・障がい者等への配慮)
ウ 通勤困難者への対応 エ 業務の生産性・効率性の向上 オ コスト削減 カ 人材の確保
キ 顧客等のサービスの向上 ク 関連するサービスやビジネスの開拓 ケ 自社(団体)の構造改革
コ 次世代育成支援対策推進法への対応 サ その他(具体的に:)

(2) テレワークを実施(または予定)している形態は次のどれですか(該当するもの全てお選びください)。

ア 在宅型(従業員が自宅で仕事をする形態)
イ 施設利用型(施設・サテライトオフィス等を利用して仕事をする形態)
ウ モバイル型(顧客先や社外でパソコン・携帯電話等を活用して仕事をする形態)

(3) 現在、テレワークを実施(または予定)している方は何人(延べ人数ではなく実人数)くらいですか。

ア 1~49人 イ 50~99人 ウ 100~299人 エ 300~499人 オ 500人以上

(4) 現在、テレワークを実施(または予定)している方のテレワークの頻度(最も多いタイプ)は次のどれですか。

ア 原則毎日 イ 週3、4日 ウ 週1、2日 エ 月数日 オ 月1日程度 カ その他

(5) テレワーク実施(または予定)の対象とする社員は次のどれですか(該当するもの全てお選びください)。

ア 全ての社員 イ 育児中の社員 ウ 介護中の社員 エ 女性社員 オ 高齢の社員
カ 障がいを持つ社員 キ 特定の職種や資格を有する社員 ク 新規雇用(退職者再雇用等も含む)
ケ その他(具体的に:)

(6) テレワーク実施(または予定)の対象とする部門(部署)は次のどれですか(該当するもの全てお選びください)。

ア 全部門 イ 事務・管理部門 ウ 営業・販売部門 エ 研究・開発部門 オ サービス部門
カ デザイン・設計部門 キ 情報通信部門 ク 生産部門
ケ その他（具体的に： ）

(7) 貴社(団体)には、テレワークについて規定した就業規則等がありますかまたは設ける予定ですか。
ア ある イ 現在ないが今後、就業規則を設ける予定 ウ 就業規則はないが内規や通知等がある
エ 現在ないが今後、内規や通知等を設ける予定
オ 現在規定したものはなく今後も設ける予定はない

(8) テレワークの実施(または予定)にあたって、どのような点に苦勞・配慮されました(されます)か(該当するもの全てお選びください)。
ア 経営者の理解を得ること イ 社員や社員の家族の理解を得ること ウ 人事評価・労務管理等
エ 仕組みづくり(対象社員・分野・業務、就業形態等) オ 必要な機器やネットワーク等の整備
カ 労働組合等との調整 キ 業務の生産性・効率性の向上 ク システムの維持管理
ケ その他(具体的に：)

(9) 今後、テレワークの規模等を拡大・変更する予定がありますか。
ア 対象部門や人数等を拡大する予定である イ 現在または実施計画のレベルを維持する予定である
ウ 今後、縮小する予定である エ 今後、廃止する予定である オ 未定である

問6 問4で「カ」を選択された企業(団体)にお聞きします。テレワークを実施及び検討されない理由は何ですか(該当する主なもの3つまでお選びください)。

ア 業務の生産性・効率性の向上、顧客サービスの充実等のメリットがない
イ 仕事の進捗状況の把握や労務管理が困難 ウ 業績評価・人事評価が困難
エ 就業規則や評価制度などテレワークの仕組みづくりが煩雑 オ 社員の公平性が確保できない
カ テレワークを希望する社員がいない キ テレワークを行う業務・部門がない
ク 情報通信ネットワークが整備されていない
ケ 必要な機器やネットワーク等の整備に経費が必要
コ 情報の漏洩等の不安(セキュリティ対策) サ テレワークシステムのことがよく分からない
シ その他(具体的に：)

問7 全ての企業(団体)にお聞きします。

(1) テレワークの活用を促進するには、何が必要であるとお考えですか(該当する主なもの3つまでお選びください)。

ア 経営者の理解の醸成 イ テレワークの仕組みづくりの紹介・助言 ウ 情報セキュリティ対策
エ 労働時間の管理基準の設定 オ 業績・人事評価基準の設定
カ 社員とのコミュニケーション確保 キ コスト縮減や生産効率向上等の効果の算定
ク 行政機関での実践 ケ テレワークの周知・PR
コ 安価で安全なTV会議システムや社内LAN、高速通信基盤の整備
サ 同業他社の実践事例の充実 シ システム導入コストの低減化 ス システムランニングコストの低減化 セ その他(具体的に：)

(2) その他、テレワークについてのご意見やご提案等がございましたらご記入ください。

--

※ 以上で、アンケート調査は終了です。ご協力ありがとうございました。

回答いただいた内容は、集計結果のみを活用し、テレワークの活用促進以外の目的には一切使用しません。

また、差支えなければ、会社(団体)名をご記入ください。

会社(団体)名	
---------	--

(2) 三協・立山HD株式会社グループ企業アンケート調査 (平成 22 年 2 月実施)

テレワークの活用に関するアンケート調査

本アンケート調査は、三協・立山ホールディングスグループ企業様及び関連企業様を対象に、御社様におけるテレワーク活用の可能性やテレワークに期待する効果、課題等を調査するものです。

今回、三協・立山ホールディングス株式会社様協力の下、三協立山アルミ株式会社様において総務省施策である製造業分野におけるテレワーク活用の実証実験を行っておりますが、当実証実験概要(別紙)を参考に、御社にテレワークを適用したと仮定した上で、ご回答いただければと思います。

なお、本アンケート調査結果は、今後の製造業におけるテレワーク普及促進のための参考資料とさせていただきます。

《 多様な働き方「テレワーク」とは? 》

- 定 義 情報通信技術(ICT)を活用した場所や時間にとらわれない柔軟な「働き方」
「テレ・tele(遠い)」と「ワーク・work(働く)」からなる「会社から離れた場所で働く」意味の造語
- 就業形態 雇 用 型 … 在 宅 型 (自宅の仕事)
施設利用型 (施設・サテライトオフィス等を利用して仕事)
モバイル型 (顧客先や社外でパソコン・携帯電話等を活用して仕事)
自 営 型 … 個人事業者や小規模事業者等が ICT を活用して仕事や事業を実施
- 主な効果 有能・多様な人材の確保、業務の生産性・効率性の向上、
顧客サービスの充実 (営業効率、顧客満足度の向上)、通勤費・オフィススペース等の経営コスト削減
育児や介護と仕事の両立、女性・高齢者・障がい者等の就業機会の拡大
家族とのふれ合い、自己啓発の増加による就業意欲の向上 など
- 現 状 週 8 時間以上テレワークを実施しているテレワーカー人口 (国「IT新改革戦略」等)
2005 年 674 万人(就業者の 10.4%) → 目標 : 2010 年 約 1,300 万人 (同 20%)

※ 本調査は、雇 用 型 (在宅型、施設利用型、モバイル型) を調査の対象としています。

● 現状把握

設問 1 現在、御社が抱えている課題等についてお答えください (該当するもの全てお選びください)。

- ア 企業のイメージアップ・PR
- イ 業務の生産性・効率性の向上
- ウ 顧客等のサービスの向上
- エ 関連するサービスやビジネスの開拓
- オ 次世代育成支援対策推進法への対応
- カ 自社の構造改革
- キ 社員の育児・介護・障がい者等への配慮
- ク 通勤困難者への対応
- ケ コスト削減
- コ 人材の確保 (新規雇用)
- サ 人材の確保 (離職防止)
- シ 人材の確保 (退職者再雇用)
- ス 障がい者の雇用確保
- セ 従業員満足度の向上
- ソ その他 (具体的に:)

自由記述欄 (上記について具体的な内容等をご記入ください)

例 : 親の介護や子育てを理由に離職者が多くなってきた。

: コスト削減のため、外部人材を活用したい。

--

設問2 上記解決のためのこれまでの対応策等があればお答えください。

<p>例：社員の育児・介護・障がい者等への配慮について、変形労働時間制(フレックスタイム制等)と短時間正社員制度の導入を検討している。</p>

● 御社へのテレワーク導入の可能性の検討（ご回答は想定でかまいません）

設問4 設問1のご回答の中で、テレワークの活用が期待できる項目についてお答えください（回答はいくつでもかまいません）。

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

設問5 御社でテレワークを導入すると仮定した場合、どのような活用方法が考えられますか（適用する社員、部署、業務など）。御社の現在の主な業務をお答えいただくと共に、それらのテレワーク導入の可能性についてお答えください。

①テレワーク導入が可能と思われる業務

業務名もしくは 工程名	可能な勤務形態 (複数回答可)	業務概要
	ア 在宅型（完全在宅勤務） イ 在宅型（部分在宅勤務） (週____回程度) ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	
	ア 在宅型（完全在宅勤務） イ 在宅型（部分在宅勤務） (週____回程度) ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	
	ア 在宅型（完全在宅勤務） イ 在宅型（部分在宅勤務） (週____回程度) ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	
	ア 在宅型（完全在宅勤務） イ 在宅型（部分在宅勤務） (週____回程度)	

	ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	
--	---------------------	--

②工夫をすればテレワークの導入が可能と思われる業務

業務名もしくは 工程名	可能な勤務形態 (複数回答可)	業務概要及びどのような工夫が必要か
(例) 製図作業	ア 在宅型 (完全在宅勤務) イ 在宅型 (部分在宅勤務) (週 2 回程度) ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	製図とは、カスタマイズ製品の作成にあたりパーツとしてある製図素材を CAD 上で組み合わせて 1 枚の図面として完成させる工程の業務・・・紙ベースの原図を使用するため、印刷が必須であるが、在宅勤務者には、印刷はさせたくない。印刷物管理ができるか、それ以外の方法があれば導入の可能性あり。
	ア 在宅型 (完全在宅勤務) イ 在宅型 (部分在宅勤務) (週 _____ 回程度) ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	
	ア 在宅型 (完全在宅勤務) イ 在宅型 (部分在宅勤務) (週 _____ 回程度) ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	
	ア 在宅型 (完全在宅勤務) イ 在宅型 (部分在宅勤務) (週 _____ 回程度) ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	
	ア 在宅型 (完全在宅勤務) イ 在宅型 (部分在宅勤務) (週 _____ 回程度) ウ 施設利用型勤務 エ モバイル	

③テレワーク導入が困難と思われる業務

業務名もしくは 工程名	業務概要及び困難な理由
(例) 工場製品検査	自社の従業員の大部分をしめる工程ではあるが、製品そのものを扱う業務であるため、在宅やモバイル勤務は無理

設問6 御社にテレワークを導入すると仮定した場合、対象となる対象は次のどれですか（該当するもの全てお選びください）。

- ア 全ての社員
- イ 育児中の社員
- ウ 介護中の社員
- エ 高齢の社員
- オ 障がいを持つ社員
- カ 特定の職種や資格を有する社員
- キ 新規雇用（退職者再雇用等も含む）
- ク その他（具体的に： _____）

設問7 御社にテレワークを導入すると仮定した場合、どのような点の課題や配慮が想定されますか（該当するもの全てお選びください）。

- ア 経営者の理解を得ること
- イ テレワーク導入検討にかかる人材不足もしくは稼働不足
- ウ 意思決定への定量的な導入効果の提示
- エ 業績評価・人事評価の方法
- オ 仕事の進捗管理や労務管理の方法（勤務管理）
- カ 労働組合等との調整
- キ 社内の仕組みづくり（対象社員・分野・業務、就業形態等）
- ク 社員や社員の家族の理解を得ること
- ケ 情報セキュリティに対する対策と社内の理解
- コ 必要な機器やネットワーク等の整備（コスト面）
- サ 必要な機器やネットワーク等の整備（ITスキル面）
- シ 導入後のシステムの維持管理（コスト面）
- ス 導入後のシステムの維持管理（ITスキル面）
- セ その他（具体的に： _____）

設問8 御社にテレワークを導入すると仮定した場合、どのような外部支援策が必要と思われますか（該当するもの全てお選びください）。

- ア テレワーク導入に関する相談体制（法制度面の相談）
- イ テレワーク導入に関する相談体制（セキュリティ対策などのシステム面の相談）
- ウ 具体的導入手順書やガイドブックの充実
- エ テレワーク導入に関する同業他社の実践事例の提供
- オ テレワーク導入に関する公的支援
- カ その他（具体的に： _____）

設問9 別紙の実証実験について、御社に適用しようとした場合、業種的な違いからくる新たな課題や必要となる改善点があればご記入ください。また、その課題を克服するための対応策等がありましたら、併せてご記入ください。

問3 問2でご回答いただいた業務のうち、会社と同じパソコン（CAD など専用のアプリケーションがインストールされている）と安全なインターネット環境があれば、会社以外（例えば出張先や自宅）でもできるものはどれですか（20.5時間…など0.5時間単位でご記入ください）。

該当する項番を記入	頻度
()	週 時間くらい
()	週 時間くらい
()	週 時間くらい

問4 問2でご回答いただいた業務のうち、会社以外ではできない業務はどれですか。併せて、その理由もお答えください（該当するものすべてをお選びください）。

該当する項番を記入	理由
()	ア. 社外へ持ち出せない紙のデータを見る必要があるため イ. 社外から会社のサーバへアクセスできないため ウ. 社外で行うことが禁止されている業務だから エ. その他（具体的にご記入ください：)
()	ア. 社外へ持ち出せない紙のデータを見る必要があるため イ. 社外から会社のサーバへアクセスできないため ウ. 社外で行うことが禁止されている業務だから エ. その他（具体的にご記入ください：)
()	ア. 社外へ持ち出せない紙のデータを見る必要があるため イ. 社外から会社のサーバへアクセスできないため ウ. 社外で行うことが禁止されている業務だから エ. その他（具体的にご記入ください：)

問5 社内の業務研修（技術・IT研修や管理職研修など）についてお答えください。普段どのような研修がありますか。また、どのような形態で実施していますか。

研修名	実施形態
	ア. 集合研修 イ. Web研修 (eラーニング) ウ. その他 ()
	ア. 集合研修 イ. Web研修 (eラーニング) ウ. その他 ()
	ア. 集合研修 イ. Web研修 (eラーニング) ウ. その他 ()

ご協力ありがとうございました。

(4) テレワーク推進地域セミナーin 富山 参加者アンケート調査（平成22年3月11日実施）

テレワーク推進地域セミナーin 富山 多様な働き方（テレワーク）の活用に関するアンケート

問1 貴社の主な事業分野は何ですか（最も近い分野を1つお選びください）。

ア 建設業 イ 製造業 ウ 電気ガス水道業 エ 情報通信業 オ 運輸業 カ 卸小売業
キ 不動産業 ク 金融・保険業 ケ 飲食・宿泊業 コ 医療・福祉 サ 教育・学習関連業
シ サービス業 ス その他 ()

問2 貴社では、テレワークを実施していますか。

- ア 実施しているもしくは 実施(検討)予定 (在宅型・施設利用型・モバイル型 週 回数度)
 イ 実施していない

問3 今回の講演、発表、パネルディスカッションの内容はいかがでしたか(該当欄に○を記入してください)。

区 分	大変参考になった	少し参考になった	参考にならなかった
① 総務省報告：テレワークの推進に関する政府の取組み			
② 基調講演：テレワークによる人材の確保と活用			
③ 三協立山アルミ(株)におけるテレワークの活用			
④ テレワークモデルシステムの成果			
⑤ ジョンソン・エンド・ジョンソン(株)の取組み			
⑥ パネルディスカッション			

問4 セミナーに参加されて、貴社でのテレワーク導入についてどのように感じましたか(該当するもの全てお選びください)

- ア 自社の事業では、テレワークをできないと考えていたが、仕事のやり方を変えることで、できるものがありそうだ
 イ 自社でも、テレワークを活用した業務体系や組織改革を考えてみたい
 ウ 自社にもテレワークを必要とする社員がいるかもしれない
 エ やはり自社の事業内容ではテレワーク導入は難しそうだ
 オ テレワークについてもっと知りたい
 カ その他(自由にご記入ください：)

問5 貴社がテレワークの効果として期待できるものは何ですか(主なもの3つまでお選びください)。

- ア 企業等のイメージアップ イ 社員等の福利厚生(育児・介護等配慮) ウ 通勤困難者への対応
 エ 人材の確保 オ 業務の生産性・効率性の向上 カ コスト縮減
 キ 顧客サービス等の向上 ク 関連ビジネスの開拓
 ケ 自社の構造改革 コ 次世代育成支援対策推進法の対応 サ その他
 ()

問6 テレワークによる地域経済社会への効果として期待できるものは何ですか(主なもの3つまでお選びください)。

- ア 情報共有や組織改革による地域企業の変革
 イ 優秀な人材の確保や生産性向上による地域企業の振興
 ウ 障がい者、子育て中の者、定年後のシニアなどの就業機会の拡大
 エ 定住・交流人口の増加による地域コミュニティの活性化
 オ 企業や行政等の危機対応力の向上
 カ 自動車交通量の削減による環境改善
 キ ICTの利活用によるグローバルな企業活動の展開
 ク 家族とのふれあいや社会活動へ参加する時間の増大
 ケ その他(自由にご記入ください：)

問7 今後、テレワークの普及に必要なことや課題は何だと思いますか(主なもの3つまでお選びください、ア、イ、キは項目も)。

- ア テレワークに対する理解の向上(経営者・上司・同僚・その他())
 イ テレワークに対する社内制度の確立(労働時間制度・労働時間管理・人事評価制度・その他())
 ウ 情報セキュリティを確保するためのシステム・運用面での対策強化
 エ 書類の電子化や業務フローの見直し

- オ システム導入コストやランニングコストの低減化
- カ 自宅や外出先で安心して仕事ができる利用環境（執務環境）の確保
- キ テレワーク導入に関するアドバイザー等の相談体制の充実（法制度面・運用管理面・システム面・その他（ ））
- ク テレワーク導入・実践事例に関する情報提供の充実（同業他社の実践事例など）
- ケ テレワークシステム導入に対する支援
- コ テレワークの周知・PRなど更なる普及啓発活動
- サ その他（自由にご記入ください）

問8 その他、テレワークについて、ご意見やご提案等がございましたらご記入ください。

※ ご協力ありがとうございました。ご回答いただいた内容は、集計結果のみを活用し、テレワークの活用促進以外の目的には一切使用しません。

(5) テレワーク開始直後のテレワーカーアンケート調査(平成22年1月18日実施)

回答者	
所属：	氏名：

1. 今回の実証実験に参加された理由と期待を教えてください。

2. シンクライアント端末及びWebカメラの操作等で不安な点はありますか。

3. ワークスペースを確保する際に気をつけたことや、困ったことはありませんでしたか。

4. 今回の実証実験に参加するにあたっての不安はありますか。また社内での業務と比べて違和感を覚えることはありますか。

5. 「在宅勤務」を始めることを周囲の人（家族や知人）と会話されたことがあったら教えてください。

ご協力ありがとうございました

(6) テレワーク開始直後の通常勤務社員アンケート調査(平成22年1月15日実施)

●あなたは育児や介護などの理由で、離職や転職を考えたことがありますか？

1. 考えたことがある
2. 考えたことはない

※「1. 考えたことがある」と回答した方のみお答えください

●その時の状態を教えてください。

●三協立山アルミでは、この1月から、育児や介護などの理由を抱える社員を対象に、在宅勤務を試行しています。あなたは、会社の制度として在宅勤務が可能となることについてどう思いますか？

1. 賛成
2. 反対
3. どちらでもない

理由：

●あなたが現在担当している業務の中で、在宅勤務で処理できそうなものはありますか？

1. ある
2. ない

※「1. ある」と回答した方のみお答えください

●在宅勤務で処理できそうな業務とは、どのようなものですか？その理由も教えてください。

内容：

理由：

※「1. ある」と回答した方もお答えください

●在宅勤務では処理できそうにない業務とは、どのようなものですか？その理由も教えてください。

内容：

理由：

●あなたは在宅勤務が制度化された場合、利用したいと思いますか？

1. 利用したい
2. 利用したくない
3. 今はわからない

●今後もし、あなたが在宅勤務をすることになったと想定した場合、会社にはどのような支援や環境の整備を求めますか？

●最後にあなたの属性について教えてください。

- ・職 層：[一般職層・管理職層]
- ・性 別：[男性・女性]
- ・年 齢：[20代・30代・40代・50代]
- ・事業所：[本社・工場・支店・その他]
- ・職 種：[総務・業務・管理・企画・開発・技術・営業・施工・工図・設計・生産・その他]

(7) テレワーク実施 2 ヶ月経過後のテレワーカーアンケート調査（平成 22 年 3 月 8 日実施）

回答者

所属：

氏名：

1.（前回のアンケート回答以降）業務を円滑に行うことができているか。また、社内での業務と比べてやりにくい点はありませんか。

2. 上司や社内の人とのコミュニケーションにおいて、社内との違いはありましたか。コミュニケーションに関して工夫された点や、今後の課題として残るものがあれば教えてください。

3.（前回のアンケート回答以降）在宅勤務を行うことで疎外感や不安を感じることはありましたか。

4.（前回のアンケート回答以降）社内での業務に比べ在宅勤務では集中できていますか、また効率は上がりましたか？集中できない、もしくは効率が上がらない理由があれば、教えてください。

5.（前回のアンケート回答以降）在宅勤務を進めるにあたって、時間の使い方など、工夫された点がありましたらお書きください。

6. 在宅勤務は、これからも続けたいと思いますか。また、それはなぜですか。

7. 在宅勤務で行ってきた業務に関して、伸ばしたいスキルはありますか。

--

8. (前回のアンケート回答以降)「在宅勤務」に関して周囲の人(家族や知人)と会話されたことがあれば教えてください。

--

9. (前回のアンケート回答以降)在宅勤務を通じて、なにか楽しいことやよかったことはありましたか。

--

10. システムや制度の内容に対して、ご提案がありましたら教えてください。

--

ご協力ありがとうございました

(8) テレワーク実施 2 ヶ月経過後のテレワーカー管理者アンケート調査 (平成 22 年 3 月 8 日実施)

回答者	
所属:	氏名:

1. 期間全体を振り返って、在宅勤務者への連絡や指示、成果の管理は円滑に進められましたか。円滑に進めるために工夫された点がありましたら、お書きください。

--

2. 在宅勤務者本人の業務遂行における効果、及び効率への影響について、最終的にどのように評価されますか。

--

3. 在宅勤務者の健康面やメンタル面での管理に対して、今後の課題はありますか。

--

4. (前回のアンケート回答以降) 在宅勤務の場合において、通常の業務遂行と比べて違和感を覚えることがあれば、お書きください。

5. システムや制度の内容について、ご提案がありましたら教えてください。

■在宅勤務全般についてうかがいます

6. 実際に部下の在宅勤務を経験してみて、人材の流失防止における在宅勤務の効果について、どのように考えますか。

7. 今後、在宅勤務者が増えることに対する課題は、どのようなことだと思われますか。

8. もしご自身が介護等の理由で、現在の職務において在宅勤務を行うことになった場合、どのような支障が予測されますか。

ご協力ありがとうございました

3.2 次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデル

システム実験（医療分野におけるテレワークモデル実験）

3.2.1 背景

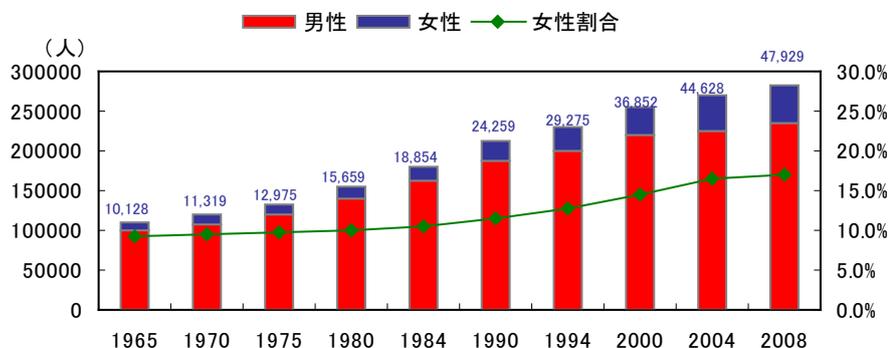
現在、日本における医療現場において女性医師の比率は増加傾向にあります。2008年の厚労省の統計資料（図 3.2.1-1）によりますと、2008年では医師総数（282,631名）に対し、17.0%にあたる47,929名が女性医師となっています。

また、現在の医療現場では患者数の増加に伴い、医師の患者を診察する回数、時間は増えています。それだけでなく近年、インフォームドコンセントの充実や強化を進めるにあたり、患者への説明時間また、その説明を準備する検査結果などの調査の時間、患者に関係する医師や看護師等の医療従事者の会議やその準備、説明資料の作成など対面での診療以外の時間が増えており、このことが病院勤務医の慢性的に業務過多との原因のひとつとなっています。

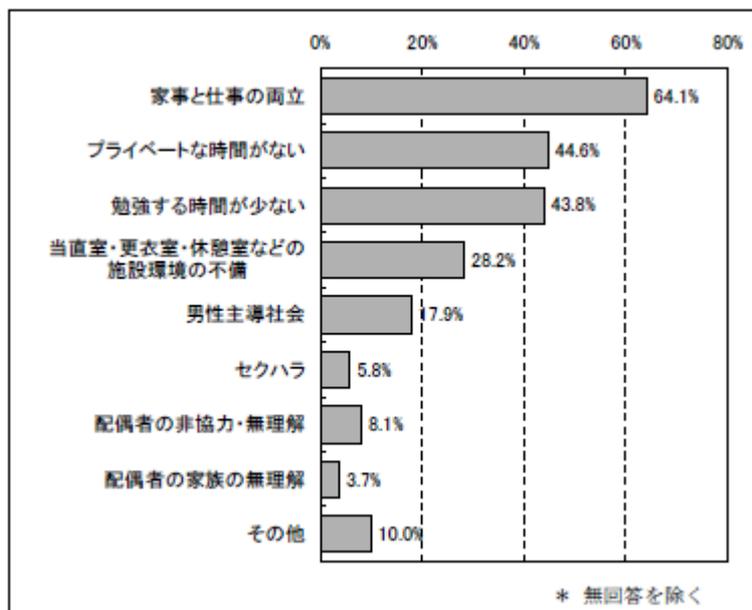
特に育児中、介護中の医師、看護師等の医療従事者にとっては仕事と育児や介護の二者選択が迫られているケースも多くあり、約2割の女性医師が出産により仕事を休職、離職している現状があります。

このような現状を踏まえ、医療現場において、時間と場所に捉われない働き方であるテレワークを活用し、また、患者データなどの機微な情報を利用する上で求められる、高いセキュリティを確保した次世代ネットワーク（NGN）を利用して、子育て中、介護中の医師、看護師等の医療従事者が診察以外の業務である、診断書や退院サマリ、看護師の勤務管理などの書類の作成を自宅でできるようにすることによって、ワーク・ライフ・バランスの向上などの効果について検証を行いました。

表 3.2.1-1 女性医師の数と割合の推移



(出典) 厚生労働省 第1回医師の需給に関する検討会資料、施設・業務の種別に応じた医師数及び構成割合



(出典) 日本医師会男女共同参画委員会 女性医師の勤務環境の現況に関する調査報告書

図 3.2.1-2 女性医師としての悩み

3.2.2 実証実験の目的及び実施内容

3.2.2.1 実験の目的

本実験は、高齢化による患者数の増加、また、医師不足により、医師の診察回数、時間が増えただけでなく、書類作成に費やされる時間、また、会議の時間など診療以外の時間が増えていることから、医師、看護師等の医療従事者が、自宅において一部の業務を行えるモデルシステムを構築し、医療分野テレワークの機能及び効果について検証を行います。

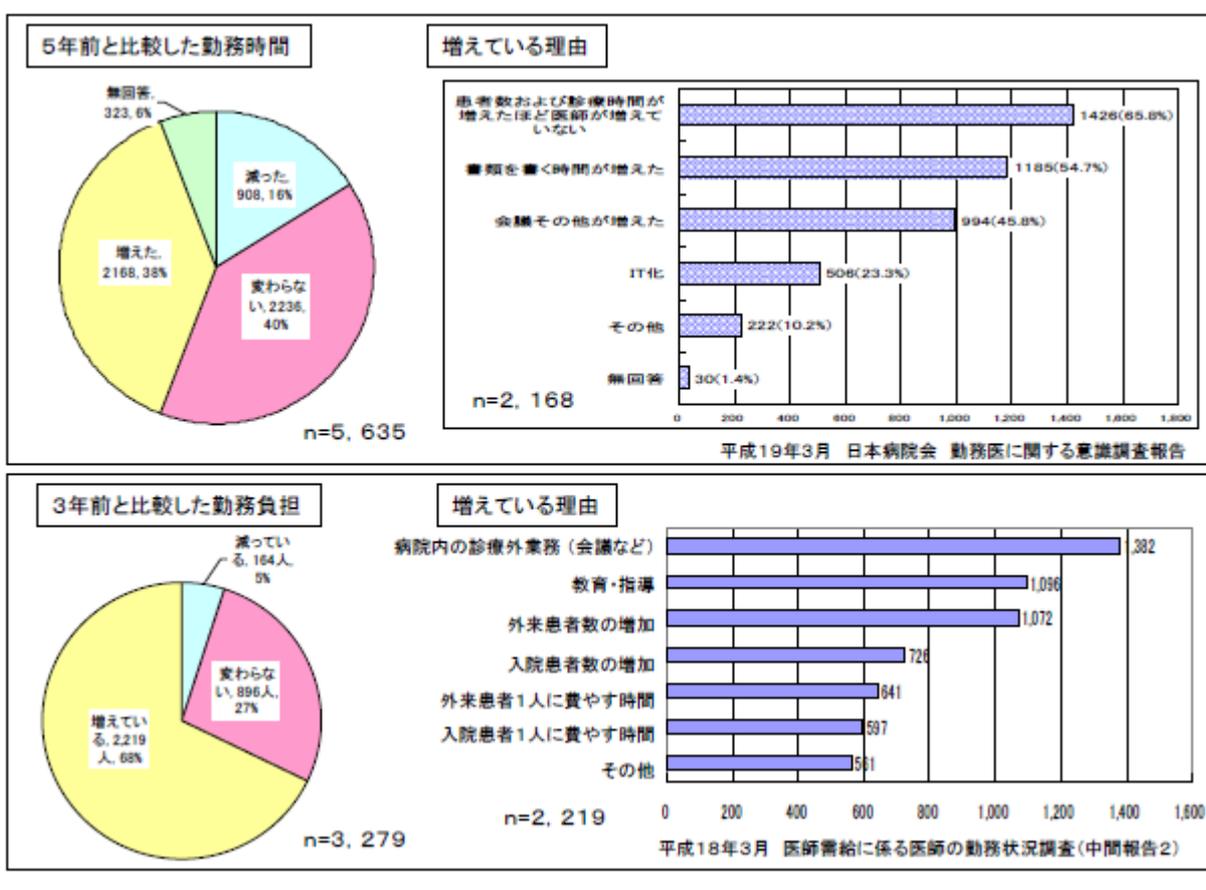
このモデルシステムでは、医療現場という患者データなどの機微な情報を扱う上で求められる高いセキュリティの確保と、放射線科の業務で扱う 3D 画像などの大容量データの安定的な送受信の実現を可能とする次世代ネットワークを活用します。

機能の面では、医師、看護師等の医療従事者のフィールド実験を実施し、医療機関における「情報セキュリティ」、「シンククライアント機能」、「ユーザビリティ」、「導入容易性」、及び「フレキシビリティ」について検証を行います。加えて、医療機関において機微な医療情報を院外で利用する上で運用負荷軽減も考慮に入れた運用ルールの策定や患者や医療機関内部との合意形成を図る上での必要なプロセスについても検証を行います。

効果の面ではテレワークによる効果的なワークスタイルのデザイン等のために以下の3つの視点で検証を行います。

- ・医療機関の事業継続性の視点で、人材確保や継続的な雇用等に対するテレワークの効果を確認します。
- ・医師、看護師の視点で、医師、看護師等の医療従事者の業務負荷の軽減、育児や介護の充実、家庭内コミュニケーションの充実等に対するテレワークの効果を確認します。
- ・社会的視点で、ワーク・ライフ・バランスの向上や、仕事と育児、介護の二者選択を迫られる状況の緩和により医師不足、看護師不足の解消への効果、また、医療の質の向上への効果を確認します。

表 3.2.2-1 病院勤務医の負担が増えた理由



3.2.2.2 実験の概要

医師、看護師等の医療従事者のワーク・ライフ・バランスの実現を目的としたテレワークの実現を目指し、次世代ネットワークを活用した「医療テレワーク支援システム」を構築し、テレワークシステムの機能検証、及び医師、看護師等の医療従事者の以下のケースにおけるテレワークの効果検証を行いました。

- ◆ 院内情報を基に医師であれば患者の診断書や他の医療機関への紹介状、入院患者退院時の退院サマリ、看護師であれば看護記録、放射線科の医師や放射線技師であれば読影レポート等の各種書類作成業務を自宅で行うケース。
- ◆ 放射線科の医師、放射線技師等の医療従事者による 3D 画像処理業務を自宅で行うケース。

「医療テレワーク支援システム」は、次世代ネットワークを經由し医師、看護師等の医療従事者の自宅から医療業務端末の画面を操作して院内システムにアクセスし、医療情報システム（電子カルテや各種文書作成システム、画像処理システム）の操作を可能とする仕組みを提供します。本システムでは指紋認証及びシンクライアント技術を活用して利用者認証及び情報漏えい対策を行うことで、セキュリティを確保します。

3.2.2.3 フィールド概要

(1) フィールド名

- A. 公立大学法人横浜市立大学附属病院

(2) フィールド詳細

- A. 公立大学法人横浜市立大学附属病院（以下：横浜市立大学附属病院）の概要を、以下に記します。
- B. 所在地：神奈川県横浜市金沢区福浦 3-9
- C. 病床数：623 床

表 3.2.2-2 横浜市立大学附属病院の病床数

一般	577 床	ICU-8 床
		CCU-4 床
		NICU-6 床
		無菌-4 床
		以上を含む
精神	30 床	
結核	16 床	

(出典：横浜市立大学附属病院 HP)

D. 診療体制：28 診療科

表 3.2.2-3 診療科

リウマチ・血液・感染症内科	呼吸器内科
循環器内科	腎臓・高血圧内科
消化器内科	内分泌・糖尿病内科
神経内科	脳卒中科
精神科	小児科
一般外科	心臓血管外科・小児循環器科
消化器・肝移植外科	臨床腫瘍科・乳腺外科
整形外科	皮膚科
泌尿器科	産婦人科
眼科	耳鼻いんこう科
放射線科	歯科・口腔外科
麻酔科	脳神経外科
リハビリテーション科	形成外科
児童精神科	病理診断科

(出典：横浜市立大学附属病院 HP)

E. その他統計：

表 3.2.2-4 統計

年度		平成 18 年度	平成 19 年度	平成 20 年度
外来患者数	(年間)	461,116 人	481,232 人	467,994 人
	(1 日平均)	1,882 人	1,964 人	1,926 人
入院患者数	(年間)	206,289 人	199,654 人	202,393 人
	(1 日平均)	565 人	546 人	555 人
平均在院日数(年間)		17.8 日	16.9 日	17.2 日
手術件数(年間)		4,594 件	4,684 件	4,768 件
病床利用率[許可病床数](年間)		90.70%	87.60%	89.00%

(出典：横浜市立大学附属病院 HP)

F. 理念・基本方針：

【理念】当病院は「市民が心から頼れる病院」として、高度でかつ安全な医療を市民に提供するとともに、質の高い医療人を育成します。

【基本方針】 安全で質の高い医療の提供
患者本位の医療サービスの向上と地域医療への貢献

高度・先進医療の推進
質の高い医療人の育成
健全な病院経営の確立

(出典：横浜市立大学附属病院 HP)

G. 当院の位置づけ：

横浜市立大学の法人化にともない、平成 17 年 4 月 1 日に横浜市立大学医学部附属病院が「公立大学法人横浜市立大学附属病院」となる。

医学部とは密接な連携のもとに横浜市内で唯一の「特定機能病院」として、トランスレーショナルリサーチ（基礎研究の成果を臨床の場に応用すること）を実践して開発的医療を促進し、安全かつ先端的、先進的な医療を市民の皆様を提供することを目指しています。

また、「地域がん診療連携拠点病院」として、地域におけるがん診療の中核を担っており、神奈川県内で初めて PET-CT 装置による検査を開始したほか、患者により安全で快適な化学療法を受けてもらうべく、外来化学療法室を設けて運用を開始しています。

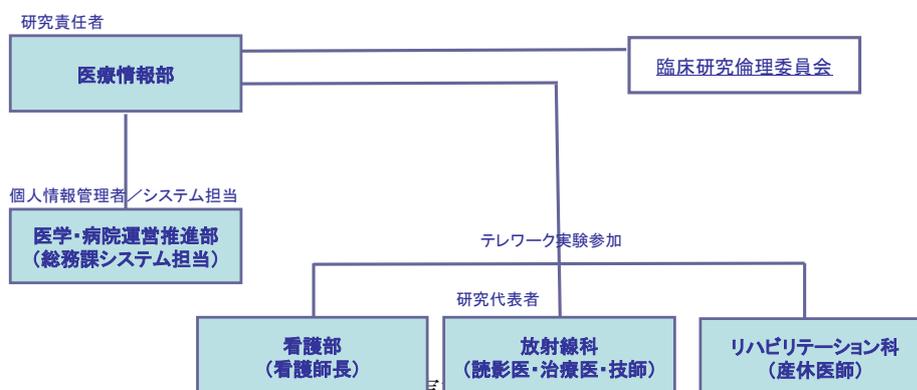
横浜市立大学附属病院は比較的、女性医師が多く、育児のための短時間勤務制度や、子供の病気のとくに利用できる院内での 24 時間保育機能などの育児支援を実施しています。

また、神奈川県は、人口 10 万人あたりの医師数が 172.1 人（2006 年厚生労働省「医師・歯科医師・薬剤師調査の概況」）であり、全国でも 7 番目に少なく医師不足が深刻化している地域であるため、横浜市立大学附属病院では常勤医の負担軽減のためのジョブシェア制度など就労環境の改善を進めています。

3.2.2.4 実施業務

(1) 実施体制

本実験における横浜市立大学附属病院における実施体制を図 3.2.2-1 に示します。



(2) テレワーカーの募集要件

横浜市立大学附属病院に勤務している医師、看護師など医療従事者の中から以下の条件に当てはまるものを中心に実証実験参加者を募集し、最終的に7名をテレワーク実施者として選出しました。

募集条件は、以下の通りです。

- A. 子育てや介護をされている医師、看護師、放射線科技師
- B. 診断書や紹介状、退院サマリ、読影レポート（放射線科）、看護勤務表のいずれかを作成する業務がある医療従事者
- C. 自宅のネットワーク環境としてNTT東日本の「フレッツ光ネクスト」を既に利用している、もしくは新規に敷設できる環境がある医療従事者

(3) 実験スケジュール

本実験のスケジュールを図 3.2.2-2 に示します。

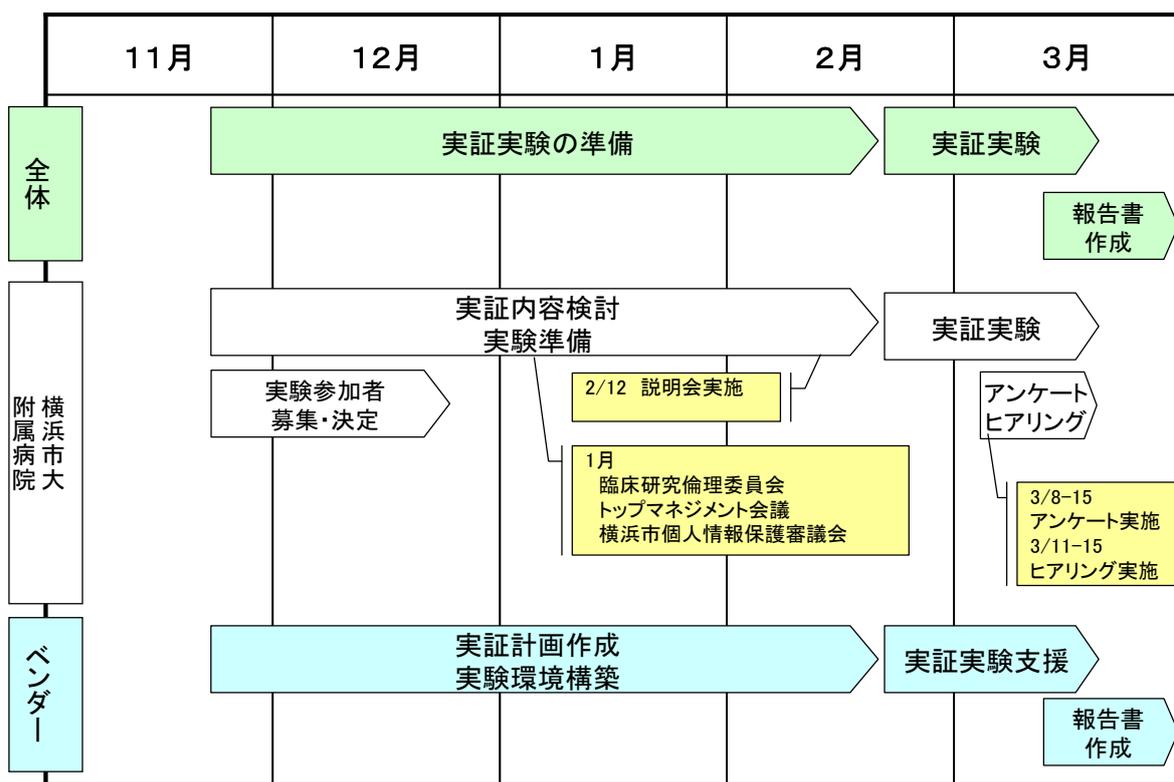


図 3.2.2-2 スケジュール

スケジュール上の各イベントの説明を表 3.2.2-5 に示します。

表 3.2.2-5 スケジュール説明

No	イベント名	対象者	説明
1	実証実験準備	医療情報部 職員	実証実験に向けた病院業務の現状把握（病院運営 規程、病院内専門家の業務内容、テレワーク対象 業務、テレワーク実施職員の見込み等）を行い、 医療情報部職員の方を窓口に、それぞれの担当部 門（管理者）と調整を行い、具体的な業務の洗い 出しを行いました。
2	実験参加者 募集・確定	医療情報部 放射線科 看護部 リハビリテーショ ン科	具体的に洗い出した業務に従事している職員の中 からワーク・ライフ・バランスを検証するのに 適した職員へ参加を打診し、実証実験参加者を確 定しました。
3	実験環境構築	ベンダ	実証実験で使用するテレワークシステムを構築 しました。
4	臨床研究倫理委 員会の開催	医療情報部 放射線科	今回の実証実験を医療情報部と放射線科による 臨床研究として倫理委員会へ正式申請し承認を 得ました。
5	トップマネジメ ント会議の開催	病院	病院内で今回の実証実験を実施することの許諾
6	説明会実施	テレワーク実施職 員及び管理者	テレワークに関する説明会資料を作成し、テレワ ーク実施職員に対して、実証実験内容や実証実験 における運用ルール、テレワークシステムの操作 方法を説明しました。
7	実証実験	テレワーク 実施職員	各テレワーク実施職員がテレワークを利用して 各自の担当する病院業務の一部業務を遂行する 事による実証実験を実施しました。
8	アンケート 実施	テレワーク 実施職員	電子メールを利用して、テレワーク実施職員に対 してアンケートの採取を実施しました。
9	ヒアリング 実施	テレワーク 実施職員	テレワーク実施職員に対しての調査ヒアリング を実施しました。

(4) 実施概要

テレワーク対象業務を選定するにあたり、現状の業務の流れを大幅に変更することなく、「患者との対話や面談を必要としない業務」、「多くの時間を要している業務のうち、自分ひとりでできる業務」として、書類作成業務に着目しました。医療従事者が行う書類作成業務は、病院内で多くに時間が費やされている実態がわかりました。

また、放射線科で行われている読影や画像処理は、時間が掛るだけでなく、救急医療において緊急で確認する必要があることがわかりました。

看護師においては、看護勤務表などの書類作成を行う上で、病院内で利用できる共用端末の数と他の看護師が利用したい時間が重なるため端末が一時的に足りなく

なり、他の看護師が終えるまで待たなければいけないという実態も確認しました。

上記のその結果、以下の3つをテレワーク実験の業務としました。

- A. 院内情報を基にした各種文書（退院サマリや紹介状）の作成
- B. 撮影された医療画像データの3D化や切り出し等の画像処理
- C. 看護勤務表などの臨時の修正の多い勤務表作成業務

また、実証参加した医師・看護師の人数と実施業務は以下となります。

表 3.2.2-6 実証に参加した医師・看護師と実施業務

参加部門	職種	人数【合計7名】	実施業務
リハビリ科	医師	1名（女性）	転院・退院先への退院サマリの作成
放射線科	医師	2名 （男女各1名）	別の医療機関に対する紹介状の作成、放射線診断における読影レポートの査閲
	技師	1名（男性）	CT等で撮影したデータの3D画像処理
看護部	看護師	2名（女性）	看護師の勤務管理表作成、メンテナンス、超過残業管理
医療情報部	医師	1名（男性）	電子カルテや各種部門システムの参照 テレワーク端末のログ等の監視

医師・技師・看護師の各診療科の業務の概要と実証実験の内容は以下の通りです。

(ア) リハビリテーション科

① リハビリテーション科の業務概要

リハビリテーション科の治療は、様々な疾患の結果として生じた身体や認知機能などの障害に対し、障害の軽減や活動制限の除去により快適な生活を実現するために行われます。リハビリテーション医療の特徴は、医師だけでなく看護師や理学療法士、作業療法士など様々な専門職が携わり、チーム医療により治療を進めることです。また、もうひとつの特徴は、治療も長期に渡り、介護に関わる内容も多いことから、一般の診療科で作成する書類以外にも、介護保険申請に関わる書類など社会保険関連の多種多様な申請書類を作成することです。

① 実証実験の実施業務

本実験では、リハビリテーション科の医師が参加し、通常では、病院内で行っている書類作成をテレワークで行いました。作成した書類は、退院サマリと呼ば

れる患者の転院時、退院時に入院から退院までの経過や治療内容、最終診断名などを簡潔に要約した書類です。

(イ) 放射線科

①放射線科の業務概要

放射線科には主に (a)診断医、(b)治療医、(c)診療放射線技師の3つの専門医、専門職で構成されます。

(a) 診断医

放射線診断医の業務は、「読影」、「検査の施行」、「問診」の主に3つの業務があります。「読影」は、CTやMRI等で撮影された画像を観察し、各検査により得られた読影結果を統合的に判断し、報告書を作成します。「検査の施行」は、画像診断の際に画像にコントラストを付けたり特定の組織を強調して撮影するために患者に投与される造影剤の投与や、血管内治療を行います。「問診」は、患者に検査を説明し、禁忌事項を確認します。診断医はこれらの業務を進める上で、対象検査や過去比較検査等の画像情報、検査目的等の主治医からの依頼情報、主訴や身体所見、検査結果等の臨床情報を確認し画像診断を行います。

(b) 治療医

放射線治療医の主な業務は、「初診外来」、「治療計画」、「治療中の診察及び治療後の経過観察」です。「初診外来」は、放射線治療の適応判断を行います。「治療計画」は、CT等を撮像し、治療部位と線量など照射の方法を決定します。「治療中の診察及び治療後の経過観察」は、副作用や治療効果、また、再発の有無等について確認します。特に「治療計画」については、治療装置の高度化により、より正確な治療計画が可能となり、その業務量が増大しています。

(c) 診療放射線技師

診療放射線技師は、医師の指示の下にCTやMRI等の撮影や、放射線治療における放射線照射等の業務を行います。また、診断の補助のため、撮影画像を3次元画像として作成します。2次元画像は半自動で作成されますが、3次元画像は経験に基づく手作業で行うため時間が掛ります。経験のある技師であれば画像処理に要する時間は30分程度ですが、経験のない技師は1時間以上要することもあります。

その他にも、放射線科では、トランスクリイバーと呼ばれる専門職がいます。トランスクリイバーは診断医が診断内容をテープに吹き込み、その吹き込まれた

内容を聞きながらレポートをタイプする業務です。

① 実証実験の実施業務

(a) 診断医

本実験で診断医は、当直帯（夜間・休日）緊急検査の読影、若手医師に対するコンサルテーション（相談）、救急外来の画像チェック、トランスクリバラーがタイプした内容の承認といった通常は病院内で行っている業務をテレワークで行いました。

(b) 治療医

本実験で治療医は、通常は病院で作成されている書類をテレワークで作成しました。作成した書類は他の医療機関に患者を紹介する際に必要となる紹介状、また、退院サマリです。

(c) 診療放射線技師

本実験で放射線技師は通常は病院内で行っている、3次元画像の画像作成をテレワークで行いました。

(ウ) 看護部

① 看護部の業務概要

看護師は、医師の指示の下、医療現場で多くの患者に接し診療の補助や援助などの看護を行います。現場での業務以外にも看護サービスの向上のため医療機関内外で研修や教育を受けます。

② 実証実験の実施業務

本実験で看護師は、看護勤務表の作成をテレワークにて実施しました。看護師の勤務表は多様な勤務形態や勤務条件などを考慮し作成することから負担が大きく、多くの時間を要していました。また、職員数の多さから、一度確定した勤務表の修正がたびたび発生します、その都度、職場の端末にて修正をするために看護管理職は臨時の出勤を余儀なくされていました。

3.2.3 システム概要

3.2.3.1 システム概要

図 3.2.3-1 に実証実験で使用した全体構成を示します。

横浜市立大学附属病院の既存のシステムでは、ポータルサーバにアクセスして利用者の認証を行ってから電子カルテシステムや各種文書作成システムを利用し、また、3D 画像処理システムへは直接アクセスして利用者の認証をして利用しており、本実証でも利用の流れが同じとなるようなシステム構成としました。

ただし、既存の 3D 画像処理システムでは、システム利用者に対する患者データの利用制限を行う機能がなかったため、公開用サーバを追加しました。

院内のシステムとテレワーク参加者宅は次世代ネットワークを經由しVPN接続を行いました。具体的には NTT 東日本の「フレッツ光ネクスト（ハイスピードタイプ）」と「フレッツ VPN ワイド」を利用しました。テレワーク参加者宅にはシンクライアント端末を設置し、本人の認証として指紋認証により認証を行いました。

放射線科医師、技師宅では、読影レポート作成などの業務に加えてCTなどの放射線画像から 3 次元画像を作成する業務を行います。シンクライアント端末では 3D 画像処理に必要な性能を提供できないため、書類作成用のシンクライアント端末に加えて、3D 画像処理を行う端末を追加して設置し、合計 2 台の端末を設置しました。

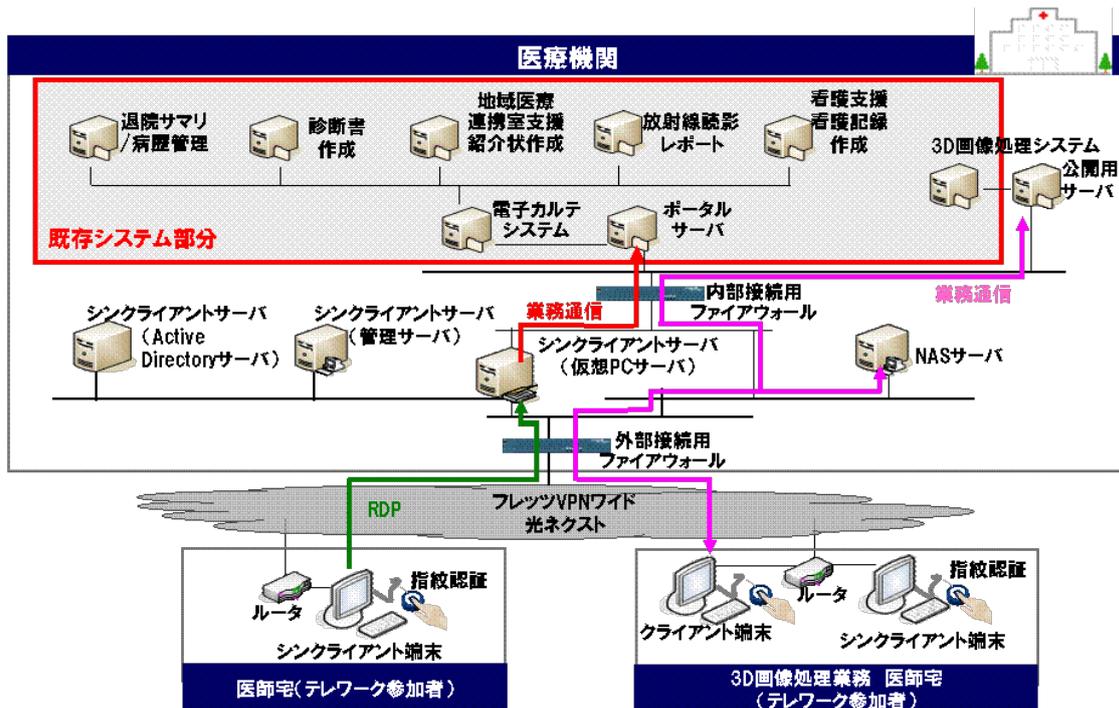


図 3.2.3-1 システム概要図

3.2.3.2 機能概要

「医療テレワーク支援システム」は、次世代ネットワークを介し医師、看護師等の医療従事者の自宅から医療業務端末の画面を操作して院内システムにアクセスし、医療情報システム（電子カルテや各種文書作成システム、画像処理システム）の操作を

可能とする仕組みを提供します。

本システムでは指紋認証及びシンクライアント技術を活用して利用者認証及び情報漏えい対策を行うことで、セキュリティを確保します。

既存の病院情報システムは、図 3.2.3-1 の医療機関の上部太枠部分で、その他の部分が実験用に新たに準備したシステムとなります。

本実験で利用した既存システムは、表 3.2.3-1 の通りです。

表 3.2.3-1 既存システム機能概要

利用システム	機能概要
電子カルテ	患者の診療記録などの情報参照
退院サマリ/病歴管理	診療情報管理に求められる情報の登録・管理 (患者基本情報、入院中情報、各科診療情報、病名、処置/検査等) ・退院サマリの作成 (入院経過の記入、画像の登録など)
診断書作成システム	・診断書の作成システム (民間医療保険の診断書、公的報告文書など)
地域医療室支援システム	・病診連携に必要な連携先医療施設情報、紹介患者情報、病院情報を管理 ・診療科、地域、対応できる診療項目などで医療施設を検索 ・紹介状の作成
放射線読影レポート	・放射線科医の業務サポートとして、読影レポート作成、査閲 ・レポートの検索・参照 (所見、診断、モダリティ、部位ごと)
看護勤務管理システム	・看護職員勤務予定表作成
3D画像処理システム	・CTやMRIなどのモダリティから得たデータを画像処理 ・3次元表示することで診断をサポートするための画像を作成

テレワーク参加者に自宅から NGN-外部接続用ファイアウォール-シンクライアントサーバ (仮想 PC サーバ) -内部接続用ファイアウォールを介して、既存システムの各部門、各業務サーバにアクセスし、操作が可能となります。

3.2.4 実験結果

3.2.4.1 テレワークシステムの機能に関する検証項目

本実験では、以下の 5 つの機能について検証しました。

- ・情報セキュリティ機能

- ・シンクライアント機能
- ・ユーザビリティ機能
- ・導入容易性
- ・フレキシビリティ

(1) 情報セキュリティ機能

(A) 検証項目及び内容

本実験では、不正アクセス、情報漏えい、コンピュータウイルスなどのセキュリティ課題に対して、テレワークシステムにセキュリティ対策を施すことで、安全に業務を遂行することが可能であることを確認しました。

技術的視点の検証としては、表 3.2.4-1 に挙げた検証項目について、病院業務の安全を確保する上でセキュリティ対策が適切であったか評価しました。

また、システム管理者視点の検証として、表 3.2.4-2 に挙げた検証項目について、セキュリティ対策とシステム管理者の利便性を評価しました。

また、テレワーカーの検証として、表 3.2.4-3 に挙げた検証項目について、実験参加者の観点で収集したアンケートを基に、実証実験後に評価しました。

(i) 技術的視点

表 3.2.4-1 技術的視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	不正アクセスへの対応	a.指紋認証による端末ログイン時の認証処理 b.院内の新設ファイアウォールの利用による外部から院内ネットワークへのアクセス禁止 上記の不正アクセス対策が適切に機能したか、実証実験の終了後に指紋認証アプリケーションログ、及びファイアウォールのログにより確認しました。
②	情報漏えいへの対応	a.VPNによる、テレワークで利用する通信経路の暗号化 b.端末のシンクライアント化による、データの端末保存を不可とする 上記の情報漏えい対策が適切に機能したか、VPN-NW機器のログ、及び情報漏えい事故報告により確認しました。
③	コンピュータウイルスへの対応	a.アンチウイルスソフトの導入を実施 上記のコンピュータウイルス対策が適切に機能したか、コンピュータウイルス感染ログにより確認しました。
④	院外からのアクセスを制限できる権限への対応	a. データ公開サーバの構築(3D 画像システム) 上記の権限制限対策により、閲覧できるデータを限

	定・制限していることを確認しました。
--	--------------------

(ii) システム管理者の視点

表 3.2.4-2 システム管理者視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	セキュリティに対する懸念事項	本実験を実施するにあたり、セキュリティに関する懸念事項や要望事項が残っていないかをシステム管理者に確認しました。
②	セキュリティに対する意識変化	本実験で実施したセキュリティ対策の負担によって、情報セキュリティへの意識の変化をシステム管理者に確認しました
③	セキュリティに関連したトラブル報告	本実験中に発生したセキュリティに関連するトラブル報告の有無をシステム管理者に確認しました。

(iii) テレワーカーの視点

表 3.2.4-3 テレワーカー視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	セキュリティに対する懸念事項	本実験を実施するにあたり、セキュリティに関する懸念事項をアンケートから確認しました。
②	セキュリティに対する意識変化	本実験で実施したセキュリティ対策による、テレワーカー自身の情報セキュリティへの意識の変化をアンケートから確認しました。

(B) 検証結果及び評価

(i) 技術的視点

表 3.2.4-4 技術的視点での検証結果及び評価

項	検証結果	評価
---	------	----

項	検証結果	評価
①不正アクセス対応	<p>・本実験では、不正アクセス対策として、</p> <p>a.指紋認証による端末ログイン時の認証処理</p> <p>b. 院内の新設ファイアウォールの利用による外部から院内ネットワークへのアクセス禁止</p> <p>上記の不正アクセス対策が適切に機能したか、実証実験の終了後に指紋認証アプリケーションログ、及びファイアウォールのログにより確認しました。</p>	<p>・テレワークに利用する端末をテレワーク参加者に配布し、指紋認証にて認証処理を実施しました。この認証処理では参加者本人以外は端末へのログイン、ポータル画面へのログイン接続を拒否する設定を行い、不正アクセスに対して有効な対策である事が確認できました。</p> <p>・今回利用したフレッツ VPN ワイドは閉域網であり、テレワーカー以外からのアクセスはログ上に無く、不正なアクセスに対して有効であることを確認できました。</p> <p>・不正アクセスについては、明確に攻撃であるというログは有りませんでしたが、不正侵入防止装置での誤検知のログが見受けられました。これは、アプリケーションを利用する際に呼び出すコマンドイメージが攻撃の可能性ありと判断した場合にその情報をログへ出力していますが、今回対象となっているいくつかのアプリケーションに、攻撃対象と誤検知されるコマンドイメージがあったということです。今後について、利用するアプリケーション特性を考慮し、不正侵入防止装置のチューニングを行う必要が有ります。</p> <p>・指紋認証については、WAN を経由した認証であるため、装置の特性上、認証効率が下がることが確認されました（※1）。生態認証装置の方法については認証効率を含めて検討する必要があります。</p>
②情報漏えい対策	<p>・本実験では、情報漏えい対策として、</p> <p>a.テレワークで利用する通信経路の暗号化</p> <p>b.端末のシンククライアント化による、データの端末保存を不可とする</p> <p>上記の情報漏えい対策が適切に機能したか、VPN-NW機器のログ、及び情報漏えい事故報告により確認しました。</p>	<p>・本実験で実施した情報漏えい対策は有効である事が確認できました。</p> <p>・テレワーク端末はシンククライアントであり、データが端末に保存できないことから、テレワーク端末に情報が残ることは無く、また印刷実行をした場合においても院内のプリンターに出力されるため、データを持出すことは不可能であり、その点においても有効だと考えられます。</p>

項	検証結果	評価
③ コン ピ ユ ー タ ウ ィ ル ス 対 策	a. アンチウイルスソフトの導入を実施 上記のコンピュータウイルス対策が適切に機能したか、コンピュータウイルス感染ログにより確認しました。	・本実験で実施したコンピュータウイルス対策は、有効である事が確認できました。 ・また、テレワークパソコンに誤ってUSBメモリを接続してしまっても、USBメモリを認識しないよう制御し、USBメモリからの感染対策も実施しています。
④ 院 外 か ら の ア ク セ ス 制 限 対 応	a. データ公開サーバの構築(3D画像システム) 上記の権限制限対策により、閲覧できるデータを限定・制限していることを確認しました。	・参加者が閲覧したいデータのみを公開サーバにデータ転送することで、不要なデータへのアクセスを制限しています。

(※1) 本実験で使用した指紋認証装置においては、指紋情報を画像として保存し、認証サーバ側で解析を行うことで本人確認を行っています。本製品は1秒間に30枚程度の指紋画像を送信して、その中から10枚以上の一致が見られない場合は本人確認が行われません。

WANを経由した場合に、通信状況により、指紋の本人確認に必要な指紋画像データがそろわず、認証に失敗するケースが多く発生しました。今後、WAN経由の生体認証装置の方法については認証効率(サーバへのデータ転送効率)を含めて検討する必要があります。

(ii) システム管理者の視点

各検証項目についてのアンケート結果及び評価は下記の通りです。

表 3.2.4-5 システム管理者視点での検証結果及び評価

項	検証結果	評価
---	------	----

項	検証結果	評価
①セキュリティに対する懸念事項	<ul style="list-style-type: none"> ・本実験では、院内医療情報システムに接続することを考慮し、セキュリティ懸念事項についての対策を実施し、セキュアなテレワークシステムを提供したため、技術面でのセキュリティに対する懸念事項はほとんど無くなりました。 ・技術面以外では、テレワーク実施職員には、横浜市大附属病院のセキュリティポリシーを遵守するように改めて周知しました。 <p>特に、テレワークを実施する際、決して情報漏洩等が発生しないよう、自宅では容易に家族の目に触れない場所に作業場所を設定することや、離席時には第三者がパソコンを閲覧、操作できないようにするために、リモートアクセスを終了し、守秘義務に抵触しないよう適切な手段を講じる事を指示しました。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・本実験を開始するにあたり、技術的部分と人為的部分の両方のセキュリティ懸念事項に対して十分に配慮しました。そのため、システムを運用する時には技術面でのセキュリティに対する懸念事項はほとんど無く、実験を実施できました。

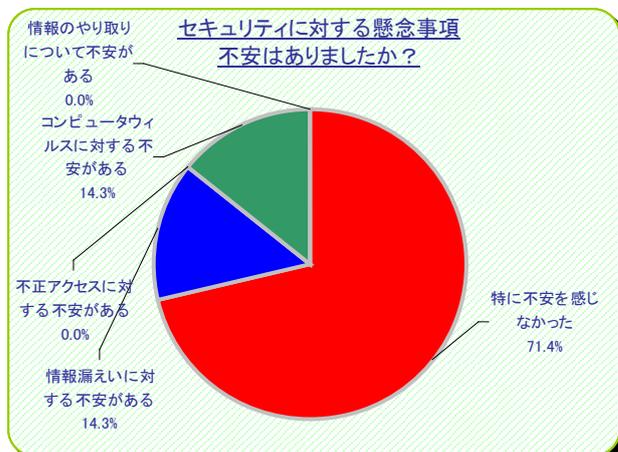
項	検証結果	評価
②セキュリティに対する意識変化	<ul style="list-style-type: none"> ・本実験では、システム管理者に対して、明示的に特別なセキュリティ対策や作業を実施させずに、セキュリティを担保できるシステム構成とし、通常システム運用管理と同等の負担で対応できました。そのため、本実験を受けて、セキュリティに対する意識変化は生じませんでした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・本実験では、セキュリティ対策として、不正アクセス、情報漏えい、コンピュータウイルスへの対策を実施しました。システム管理者に対しては、これらのセキュリティ対策の管理業務による負担をかけることなく実験に参加できるよう、可能な限りセキュリティに関する作業をシステム側で吸収する構築を実施しました。 ・不正アクセス対策の指紋認証機能は、指紋認証サーバにテレワーカーの指紋情報を初期登録すると機能します。これは通常運用時の静脈認証登録と同等の作業であるため、システム管理者への負担に変化はありません。 ・情報漏えい対策の、回線暗号化とファイルの端末保存制限は、テレワークソフトウェア上で実現するため、システム管理者の作業は発生しません。 ・コンピュータウイルス対策は、アンチウイルスソフトによって実現しているので、システム管理者の作業は発生しません。 ・このように、通常システム運用管理から負担を増やさない形での運用管理を実現できたため、システム管理者に特別な意識の変化は生じなかったものと考えられます。
③セキュリティに関連したトラブル報告	<ul style="list-style-type: none"> ・実証実験の期間中にセキュリティに関連したトラブル報告は発生しませんでした。 	<ul style="list-style-type: none"> ・USBポートを利用可能な場合、プリンターを接続して電子カルテの記事を印刷して持ち出しする可能性があります。 ・プリンターを接続されたとしてもプリンタードライバをインストールする権限を院内サーバよりポリシー制限しているため、印刷による情報漏えいすることを防ぐことができます。 ・また、USBメモリの利用はコンピュータウイルスの感染リスクが高くなります。テレワーク用パソコンには、USBメモリが利用不可能となるポリシー制限を実施し、かつアンチウイルスソフトを導入しました。情報漏えいにつながる可能性がある行動を考慮すると必須のセキュリティ対策だと考えられます。

(iii) テレワーカーの視点

各検証項目についてのアンケート結果及び評価は下記の通りです。

① セキュリティに関する懸念事項

【検証結果】



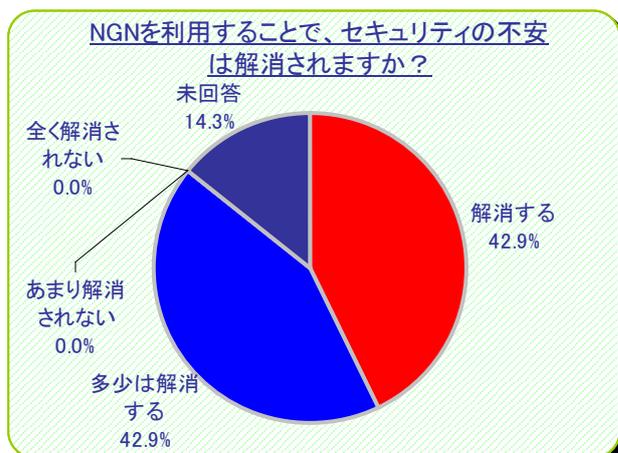
アンケート結果では、71.4%の方がセキュリティに対して特に不安を感じなかったという結果が得られました。

さらにヒアリングにおいては、以下の指摘がありました。

- ・自宅でテレワークをするために部屋を分けていたが、子供が近くに来てしまい、中身を覗き込もうとすることがあった。
- ・生体認証を実施している点については、ID、パスワードでないので本人がいないと認証できないことは良い。

② セキュリティに対する意識変化

【検証結果】



アンケート結果では、今回 NGN を利用することで、解消する、多少解消すると回答された方がそれぞれ 42.9%いました。

さらにヒアリングにおいては、以下の指摘がありました。

- ・ 個人情報は NGN にて暗号化されていれば問題ない。

(2) シンククライアント機能

(A) 検証項目及び内容

シンククライアント機能について、システムの稼働状況、収集ログ及びシステムのリソースに関する情報を収集し、安全かつ親和性に富んだシステムについて評価・分析を実証実験後に行いました。

技術的視点の検証としては、表 3.2.4-6 に挙げた検証項目について、病院業務におけるシンククライアントシステムの有効性を評価しました。

また、システム管理者視点の検証として、表 3.2.4-7 に挙げた検証項目について、シンククライアントシステムを利用したシステム管理者の利便性を評価しました。

また、テレワーカー視点の検証として、表 3.2.4-8 に挙げた検証項目について、シンククライアントシステムを利用したテレワーカーの親和性を評価しました。

(i) 技術的視点

表 3.2.4-6 技術的視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	利用者との親和性	シンククライアントシステムと指紋認証を利用した利用者認知の親和性
②	シンククライアントサーバのキャパシティ算出	実証実験中のリソース計測に基づくシンククライアントサーバのキャパシティ算出
③	仮想端末の技術的制約	シンククライアントシステムにおける仮想端末の技術的制約と業務に与える影響
④	医療分野テレワークの有効性	上記を踏まえた医療分野テレワークにおけるシンククライアントシステムの有効性

(ii) システム管理者の視点

表 3.2.4-7 システム管理者視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	システム管理者との親和性	シンククライアントシステムと指紋認証を利用、管理した管理者との親和性をシステム管理者に確認しました
②	仮想端末の技術的制約とシステム管理への影響	シンククライアントシステムにおける仮想端末の技術的制約によるシステム管理業務に与える影響
③	医療分野テレワークの有効性	上記を踏まえた医療分野テレワークにおけるシンククライアントシステムの有効性

(iii) テレワーカーの視点

表 3.2.4-8 テレワーカー視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	利用者との親和性	シンククライアントシステムと指紋認証を利用した利用者認知の親和性を検証しました。
②	医療分野テレワークの有効性	シンククライアントシステムと指紋認証を利用したテレワークが医療分野において有効か検証確認しました。

(B) 検証結果及び評価

(i) 技術的視点

表 3.2.4-9 技術的視点での検証結果及び評価

項	検証結果	評価
① 利用者との親和性	シンククライアントシステムと指紋認証を利用した利用者認知の親和性	指紋認証（生体認証）を利用することが、不正なアクセスを防止する上で有効であることが確認できました。 ただし、WAN 経由での指紋認証の場合、認証効率が低下することが確認されています。
② の シ ン ク ク ラ イ ア ン ト サ ー バ の キ ャ パ シ テ イ 算 出	実証実験中のリソース計測に基づくシンククライアントサーバのキャパシティ算出	ネットワーク応答も利用上問題のないレベルでシンククライアントがストレス無く利用できていました。ただし、今回の実験では、利用者の接続時間帯が分散されていたため、アクセスが集中した場合のパフォーマンスについては確認ができていません。本格導入時にはアクセス集中時の性能について十分な事前評価を実施する必要があるとあります。
③ 仮 想 端 末 の 技 術 的 制 約	シンククライアントシステムにおける仮想端末の技術的制約と業務に与える影響	ネットワークセキュリティの観点から、NAT（ネットワークアドレス変換）を利用し内部のサーバの IP アドレス等を外部に公開しないネットワーク設計としていますが、NAT 環境では利用できないアプリケーションが存在したため、今回は急遽、ネットワーク構成を変更して通信ができるように対応しました。今後、NAT を利用したネットワーク構成を組む場合、院内 LAN での使用を前提とし NAT 環境での利用を想定していないシステムについては、WAN 経由での通信ができなくなる制約が発生します。

項	検証結果	評価
④ 医療分野テレワークの有効性	上記を踏まえた医療分野テレワークにおけるシンククライアントシステムの有効性	個人情報を含む医療情報システムにおいて、運用規則や制限ではなく、技術的にアクセス制限や情報操作に制限をかけることができるため、シンククライアントシステムは有効な手段であると考えています。

(ii) システム管理者の視点

各検証項目についてのシステム管理者への確認結果及び評価は下記の通りです。

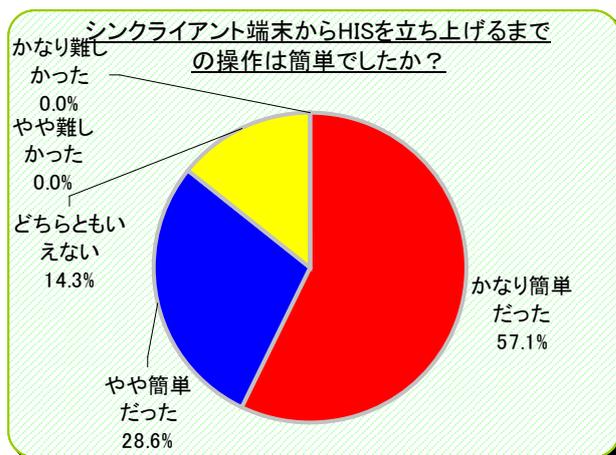
表 3.2.4-10 システム管理者視点での確認結果及び評価

項	検証結果	評価
① 利用者との親和性	シンククライアントシステムと指紋認証を利用したシステム管理者認知の親和性	指紋認証等の生体認証はテレワーカー宅であっても本人しかログインできない。また、シンククライアントシステムは、端末内には情報が保存できないため、パソコン盗難やデータ持ち出しの危険性を防ぐことができる。これらの制限がサーバにて管理されるため、管理者にとっては端末増設時や端末交換時にセキュリティ関連の設定や確認作業軽減となる。
② 仮想端末の技術的制約	シンククライアントシステムにおける仮想端末の技術的制約によるシステム管理業務に与える影響	シンククライアント環境用に対応を行ったアプリケーションにおいて、通常運用とは異なった新しい質問が発生し対応ノウハウを別途蓄積する必要がある。 しかし、テレワーク端末での利用可能なシステム機能や範囲を絞れば、システム管理の作業負担は通常業務の範囲内で対応可能であると考えられる。
③ 医療分野テレワークの有効性	上記を踏まえた医療分野テレワークにおけるシンククライアントシステムの有効性	個人情報を含む医療情報システムにおいて、運用規則や制限ではなく、技術的にアクセス制限や情報操作に制限をかけることができるため、管理者のセキュリティ対策作業の軽減にもつながっており有効であると考えます。

(ii) テレワーカーの視点

① 利用者との親和性

【検証結果】



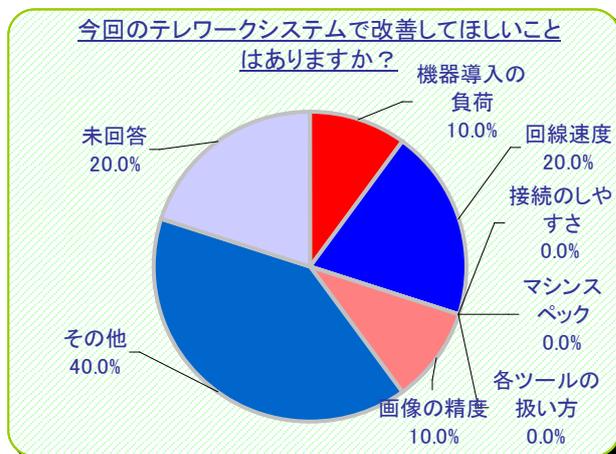
アンケート結果では、「かなり簡単だった」「やや簡単だった」を合計すると85.7%と、親和性が検証されました。

さらにヒアリングにおいては、以下の指摘がありました。

- ・使い勝手は良かった。ただ、画面が通常のもので、できれば高精細のモニターがあればなお良いと感じた。(放射線医師)

② 医療分野テレワークの有効性

【検証結果】



アンケート結果で、40%の方がその他をチェックしました。ヒアリングでは、その他の内容を確認し、以下のコメントを得られました。

- ・指紋認証の精度が悪く時間がかかりすぎた。

以上が、「その他」にチェックをいただいた方の概ねの意見でした。

(3) ユーザビリティ機能

(A) 検証項目及び内容

本実験では、シンククライアント機能を活用し、次世代ネットワークを通じて院内システムにアクセスすることで普段医師、看護師等の医療従事者が業務で利用している医療業務端末と変わらぬ環境で業務を行いました。

テレワーカー視点の検証として、表 3.2.4-11 に挙げた検証項目について実験参加者の観点で収集したアンケートを基に、実証実験後に評価・分析を実施しました。

(i) テレワーカーの視点

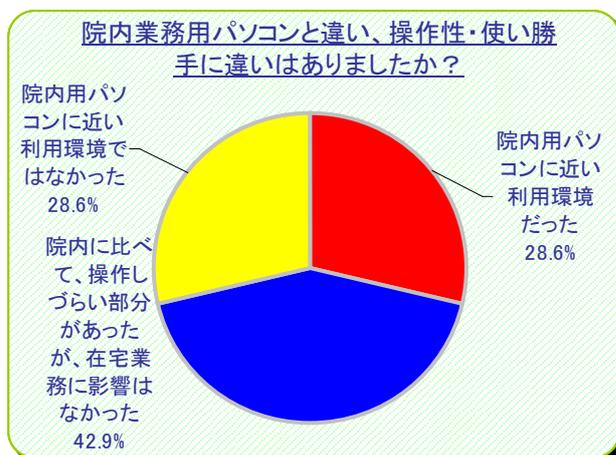
表 3.2.4-11 テレワーカー視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	操作性	指紋認証を利用した利用者認証操作に関する操作性
②	応答性能	ネットワーク経由でのアクセスにおける応答性能 (特に大容量のデータを扱う画像処理業務)
③	業務効率	上記が業務効率に与える影響

(B) 検証結果

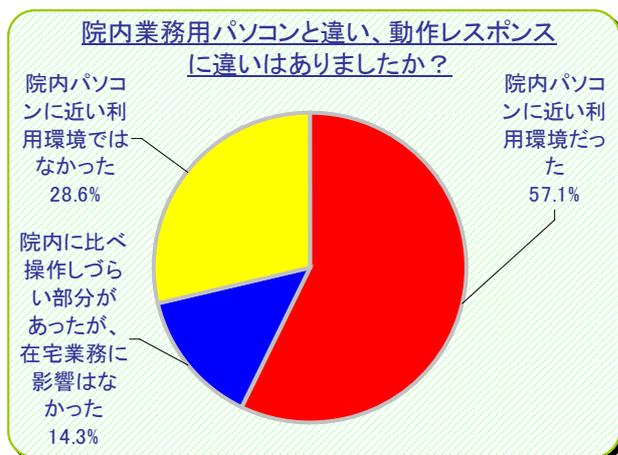
(i) テレワーカーの視点

① 操作性



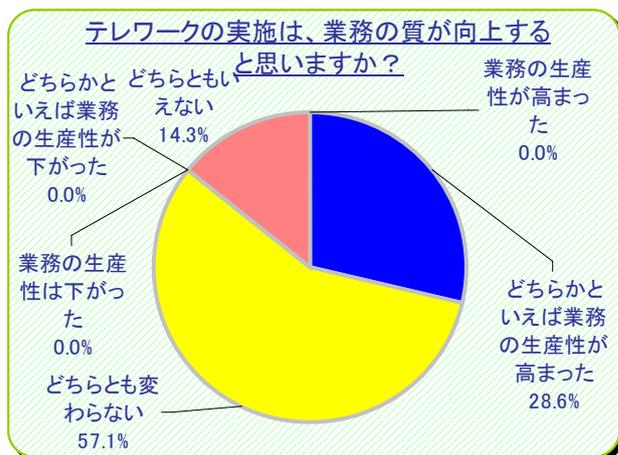
② 応答性能

【検証結果】



③ 業務効率

【検証結果】



アンケート結果では、操作性においては 28.6%の方が、応答性能においては 57.1%の方が院内と院外を意識することなく、利用できたという結果が得られました。

業務の生産性については、「業務の生産性が上がった」「どちらかといえば業務の生産性が上がった」と回答した方は3割弱となりました。

ヒアリングにおいては、以下の指摘がありました。

- ・今回は利用できる業務範囲が絞られていたが、広げることによってさらに業務効率の向上が期待される。
- ・オンコールでのコンサルト、研修医等の指導、診療録の監査など、患者さんを目の前にしない業務は多々あると思う。院内研修のオンライン配信なども是非実現して欲しい。

(4) 導入容易性

(A) 検証項目及び内容

医療機関(テレワークシステム設置拠点)へのテレワークシステムの導入に関して、作業量・導入コストを算出。

医療機関の事業継続性の観点で収集したアンケート結果も踏まえて導入容易性の評価・分析を実証実験後実施しました。

また、テレワーク実施拠点への導入に関しては、実験参加者の観点で収集したアンケートを基に、設定に要した時間や困難だった点等を洗い出し、多忙な医師、看護師等が無理なくテレワークシステムを導入できるための許容範囲の評価・分析を行いました。

(i) 技術的視点

表 3.2.4-12 技術的視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	作業量	セキュリティ対策及び医療情報システムのシンクライアントシステム対応に係る作業量
②	ネットワーク構築コスト	実験参加者宅のネットワーク環境構築に係る作業量及びコスト
③	ベンダコスト	ベンダによるシステム構築に係る作業量及びコスト
④	運用コスト	導入後の運用に係る作業量及びコスト

(ii) システム管理者の視点

表 3.2.4-13 システム管理者視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	作業量	セキュリティ運用ルールの策定及び患者や医療内部での情報運用についての合意獲得に係る作業量
②	医療機関コスト	医療機関のシステム受け入れに係る作業量及びコスト
③	運用コスト	導入後の運用に係る作業量及びコスト

(iii) テレワーカーの視点

表 3.2.4-14 テレワーカー視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	作業量	基本設定を施した端末を医師、看護師等の医療従事者の自宅に設置する際の設定に要した時間や作業量
②	利用コスト	実験参加者側のテレワークシステムを利用する上

	で必要となるコスト
--	-----------

(B) 検証結果

(i) 技術的視点

表 3.2.4-15 技術的視点での検証項目

項	検証結果	評価
① 作業量	セキュリティ運用ルールの策定及び患者や医療内部での情報運用についての合意獲得に係る作業量	テレワーク参加者に対する情報セキュリティルール遵守の同意書や、参加者リスト作成等の新規作業が発生する。
② ネットワーク構築コスト	実験参加者宅の既存のネットワーク環境の移行に係る作業量及びコスト	実験参加者宅のネットワーク環境構築に係る作業量及びコスト
③ ベンダコスト	ベンダによるシステム構築に係る作業量及びコスト	<p>本実験では、システム構築に際し、以下のような追加的な作業が発生しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既存の院内システムと、テレワーク端末のOS環境（バージョンなど）の差異に起因する問題についての確認作業。本実験では指紋認証機器を使用するためには、院内端末よりも新しいOSのバージョンが必要であったことから上記作業が発生しました。 ・テレワーク用に新規導入するセキュリティなどのソフトウェアに起因する問題についての確認作業。 <p>本実験ではセキュリティソフト（Secure Redirector）の動作により起動できないシステムが1システム発生しましたが、設定変更により対応した結果、問題無く起動させることができました。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テレワーク端末用のセキュリティポリシーに関する検討及び設定。本実験では既存端末のセキュリティ設定をベースに、テレワーク端末用のセキュリティポリシーを新規で設定しました。

④ 運用 コスト	導入後の運用に係る作業量及びコスト	システム運用にかかる作業は通常業務に追加して、シンクライアントシステム関連のメンテナンスやテレワークに対応したアプリケーションの管理などコストが追加になる。しかし、今回の実証実験の期間、利用範囲では運用にかかる作業やコストは小さかったが、本格的な運用になる場合は通常業務よりも追加作業があると考えられる。
----------------	-------------------	--

(ii) システム管理者の視点

各検証項目についてのアンケート結果及び評価は下記の通りです。

表 3.2.4-16 システム管理者視点での検証項目

項	検証結果	評価
① 作業 量	セキュリティ運用ルールの策定及び患者や医療内部での情報運用についての合意獲得に係る作業量	テレワーク参加者に対する情報セキュリティルール遵守の同意書や参加者リスト作成等の新規作業が発生する。
② 医療 機関 関係 コスト	医療機関のシステム受け入れに係る作業量及びコスト	今回のように通常の院内医療情報システムに制限を設けて利用範囲を限定する場合、テレワーク参加者の利用するアプリケーション機能をヒアリングする必要がコスト増加となる。
③ 運用 コスト	導入後の運用に係る作業量及びコスト	技術的な視点と同様、システム運用にかかる作業は通常業務に追加して、シンクライアントシステム関連のメンテナンスやテレワークに対応したアプリケーションの管理などコストが追加になる。しかし、今回の実証実験の期間、利用範囲では運用にかかる作業やコストは小さかったが、本格的な運用になる場合は通常業務よりも追加作業があると考えられる。

(iii) テレワーカーの視点

表 3.2.4-17 テレワーカー視点での検証結果及び評価

項	検証結果	評価
① 作業 量	基本設定を施した端末を医師、看護師等の医療従事者へ配布したため、設置時には問題は発生しませんでした。	事前に端末へは業務に必要なソフトのインストール設定と動作確認を実施し、かつ、ネットワーク機器へも IP アドレスやコンフィグ設定を施しました。基本的には端末設置時には SE にて設置作業を実施しましたが、一部の医師においては自らにおいても問題なく設置可能であることが確認できました。

② 利用 コスト	NTT 東日本のフレッツ光サービスでセキュアなネットワーク構築をし、想定外の費用は発生しませんでした。	NTT 東日本の「フレッツ光ネクスト（ハイスピードタイプ）」と「フレッツ VPN ワイド」を組み合わせることにより、初期構築・月額費用ともに安価にセキュアなネットワーク構築が可能なことを確認できました。 ネットワークに限らず、テレワーカー宅の利用環境を整備するには一定のコストが必要であるため、利用環境の整備に伴うコスト負担等、運用面でさらに検討する必要があります。
----------------	---	--

(5) フレキシビリティ

(A) 検証項目及び内容

今後運用上想定されるテレワーカーの人数変更やテレワーク業務の変更（医師、看護師等の医療従事者の業務環境変化等）を想定し、本検証では、模擬的にシステムの変更を行うことにより、システムの柔軟性に関する評価・分析を実証実験後に行いました。

(i) システム管理者の視点

表 3.2.4-18 システム管理者視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	運用フロー課題洗い出し	運用フローの整理と実運用上の課題の洗い出し
②	端末の追加・削除	クライアント端末の追加・削除
③	指紋認証の発行・失効	利用者認証に利用する指紋認証の発行及び失効
④	利用者アカウントの追加・削除	シンクライアントシステムや医療情報システムの利用者アカウントの追加と削除

(B) 検証結果

(i) システム管理者の視点

各検証項目についての検証結果及び評価は下記の通りです。

表 3.2.4-19 システム管理者視点での検証結果及び評価

項	検証結果	評価
---	------	----

① 運用フロー課題洗い出し	運用フローと実運用上の課題の洗い出し	今回のように通常の院内医療情報システムに制限を設けて利用範囲を限定する場合、テレワーク参加者の利用するアプリケーション機能をヒアリングする必要があります。 また、システムのデータ閲覧制限をかけるなどの変更を行う場合にはアプリケーションの改造が必要であるため、導入前には十分な運用フローの検討と確認が必要となります。
② 端末の追加・削除	各システム上でのマスター設定	・基本的には病院内と同様の運用・設定で対応できましたが、院内ポータルシステムにおいて、通常環境とのネットワーク構成、IP アドレス体系の違いに起因する個別のマスター設定が必要でした。本格導入時にはネットワーク環境の差異に起因する各システム設定への影響点について十分な事前評価を実施する必要が有ります。
③ 指紋認証の発行失効	利用者認証に利用する指紋認証の発行及び失効	指紋認証の発行や失効はシステム管理者によって容易に行えるため、利用者の増減に柔軟に対応していると考えられる。
④ 利用者アカウントの追加・削除	シンクライアントシステムや医療情報システムの利用者アカウントの追加と削除	利用者アカウントの発行や失効はシステム管理者によって容易に行えるため、利用者の増減に柔軟に対応していると考えられる。

3.2.4.2 テレワークの効果に関する検証項目

本実験では、以下の3つの機能について検証しました。

- ・医療機関の事業継続性の視点
- ・医師・看護師の視点
- ・社会的視点

(1) 医療機関の事業継続性の視点

(A) 検証項目及び内容

表 3.2.4-20 医療機関の事業継続性の視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	人材確保の効果	テレワークの活用による、病院勤務医・看護師の育児・介護を理由での退職を防ぐことや、育児・介護と仕事の両立を可能にすることへの効果とテレワークを運用するにあたってのマネジメント面の課題について、経営者・管理者層、医療従事者にヒアリングを行い検証しました。
②	医療の質の安定確保の効果	夜間や休日においても安定した医療サービスの質を確保することに対する効果を、経営者・管理者層、医療従事者にヒアリングを行い検証しました。

(B) 検証結果及び評価

① 人材確保の効果

【検証結果】

アンケート結果（自由記述）やヒアリングにおいて、以下の指摘がありました。

- ・ 産休、育休の職員が情報入手をできることで職場復帰が容易になる効果は期待できる
- ・ ワーク・ライフ・バランスが広まり、時短での勤務などが広がると必須のシステムとなる
- ・ 育児中の医師は、医療機関を選択する基準として、このような制度の有無の優先順位が高くなる

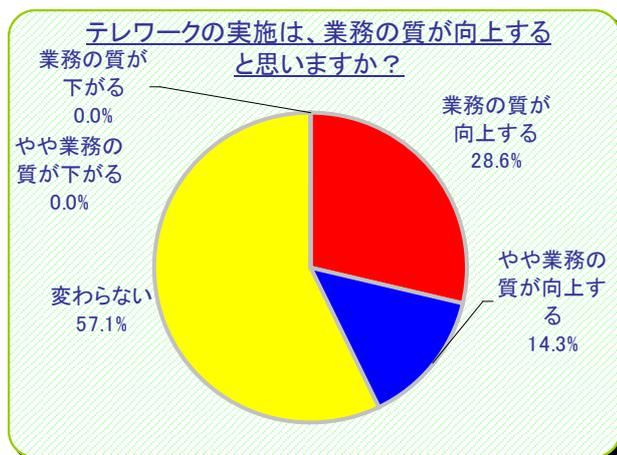
【評価】

子育てや介護を両立したいという希望を持つ医療従事者にとって、テレワークへの期待が高いことが分かりました。テレワークにより、退職防止また休職中の医療従事者の確保に繋がることを確認できました。

課題として、短時間勤務制度の整備や、業務の役割分担、情報開示範囲の検討が必要になることが考えられます。

② 医療の質の安定確保

【検証結果】



アンケート結果では、図のように 43%の方が業務の質が向上するという結果を得られました。

さらにヒアリングにおいては、以下の指摘がありました。

- ・ 夜間や休日における医療サービスは、平日に比べて医師、看護師など医療従事者の知識や技量、経験が不均一になりやすいため、テレワークを活用することにより、経験が豊富な医療従事者が自宅において電子カルテなど見ながら、医療機関側の診療をサポートすることができる
- ・ 自宅では周囲からの影響を受けず業務に集中できるので、業務の質が向上する

【評価】

夜間や休日など、医療従事者の要員が少なくなる場合において、医療の質を安定させる一手段に成りうる可能性があることがわかりました。さらに医療従事者の現場環境によっては、テレワークによって業務に集中でき、日常の業務の質を向上させることにもつながることがわかりました。

課題としては、緊急時において対象の患者の情報を表示するまでの時間や手間を家電のように電源を入れると直ぐに使えるというようなレベルまで短縮することが必要になります。

(2) 医師・看護師の視点

(A) 検証項目及び内容

表 3.2.4-21 医師・看護師の視点での検証項目

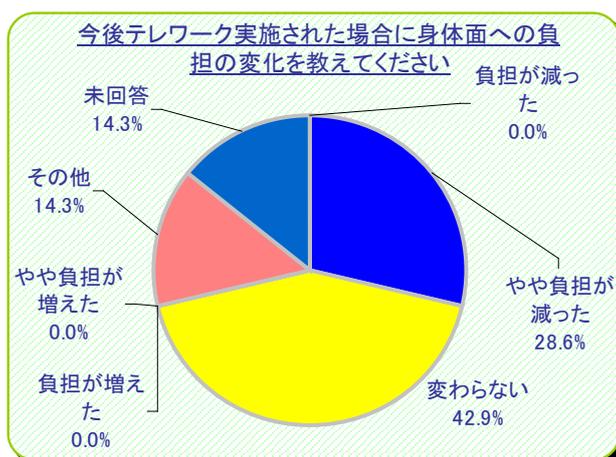
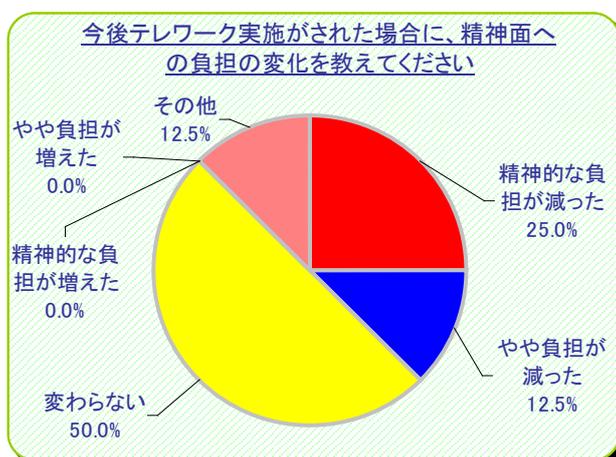
項	検証項目	検証内容
①	医師・看護師の業務負担軽減に対するテレワークの効果	医師・看護師が自宅でテレワークを実施することで、院内での業務負担軽減に対するテレワークの効果を、本実験の終了後に、アンケート及びヒアリングにより確認しました。

②	医師・看護師のワーク・ライフ・バランス向上や、育児の充実等に対するテレワークの効果	医師・看護師が自宅でテレワークを実施することで、自宅での業務効率、ワーク・ライフ・バランスの向上や満足度、育児・介護の充実、家庭内コミュニケーションの充実などに対するテレワークの効果を、本実験の終了後に、アンケート及びヒアリングにより確認しました。
③	病院業務へのテレワークの適合可能性	医師・看護師がテレワークで実施する医療文書作成や、各業務のテレワークの適合可能性について、本実験の終了後に、アンケート及びヒアリングにより確認しました。

(B) 検証結果及び評価

① 業務負担軽減に対するテレワークの効果

【検証結果】



アンケート結果では、図のように 37%の方が精神的な負担が減った、29%の方が身体面の負担が減ったという結果を得られました。

さらにアンケート結果（自由記述）とヒアリングにおいて以下の指摘がありました。

- ・ 院内でのついでに残業が減る効果をもたらす
- ・ 一部の業務をテレワーク実施者が分担して行うことで、院内での医療従事者の負荷を軽減できる
- ・ 今回のテレワークでは利用できる医療情報システムの機能を制限しましたが、十分な効果を出すためには利用できる機能を増やす必要がある

【評価】

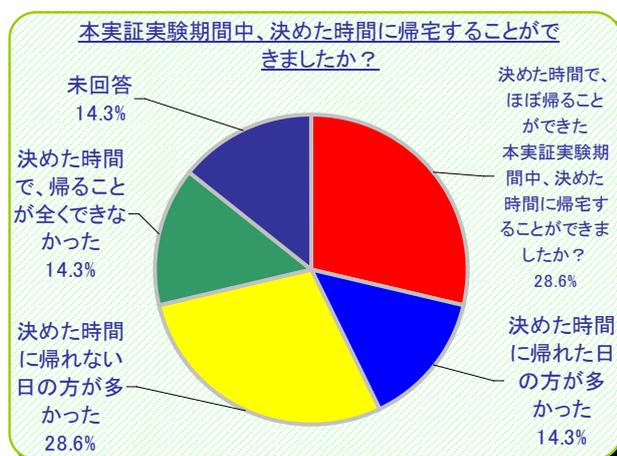
帰宅後に残務を処理することにより身体面、精神面での負担が軽減できる効果が得られることがわかりました。

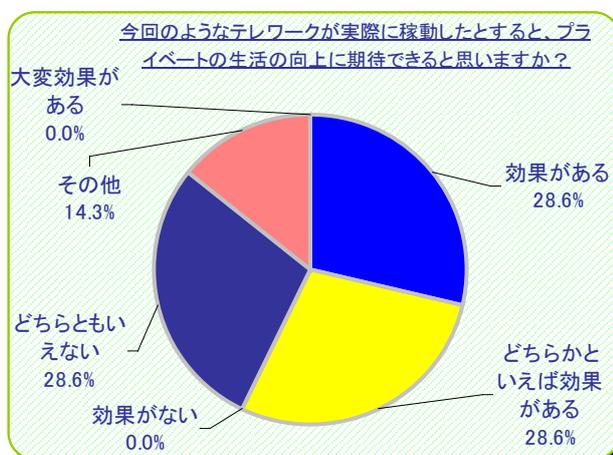
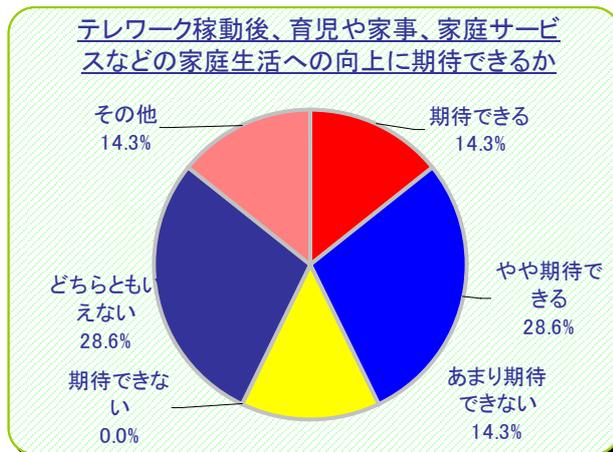
また、作業の一部をテレワーク実施者が行うことで院内での勤務中の医療従事者の負荷も軽減できることがわかりました。

ただし今回想定した業務フローは部分的であり、利用できるシステム機能もそれに合わせて制限をしていました。したがって業務負担軽減の効果をより高めるためには、テレワークに適合する業務フローを全て洗い出し、それに必要なシステム機能を提供できるように環境やルールを整備しておくことが課題となることがわかりました。

② ワーク・ライフ・バランス向上に対するテレワークの効果

【検証結果】





アンケート結果では、図のように 43%の方が決めた時間に帰宅できた、同じく 43%の方が家庭生活の質の向上に期待ができる、57%の方がプライベートの生活の質の向上に期待ができるという結果を得られました。

さらにアンケート結果（自由記述）とヒアリングにおいて以下の指摘がありました。

- ・ テレワークの活用機会では、出産、育児、介護などを抱えている医療従事者でなくても、体調不良などで休む場合にカルテやスケジュールを確認したいというニーズがある
- ・ 業務内容によっては帰宅後にやればよいと思えるため、帰宅することのハードルが下がった
- ・ テレワークを気兼ねなく利用できるようになるためには、利用していない人へのメリットも明確にしていくことが必要。そのためには、そもそも医療機関全体がワーク・ライフ・バランスを向上することの取り組みが必要
- ・ 仕事をするつもりだと、早くかえって家族と夕食と思っても、晩酌を控える等の配慮はしていた。もっと大々的にテレワークを行うとすると、呼気スイッチでアルコール検出をする仕組みなどもいるかもしれない。

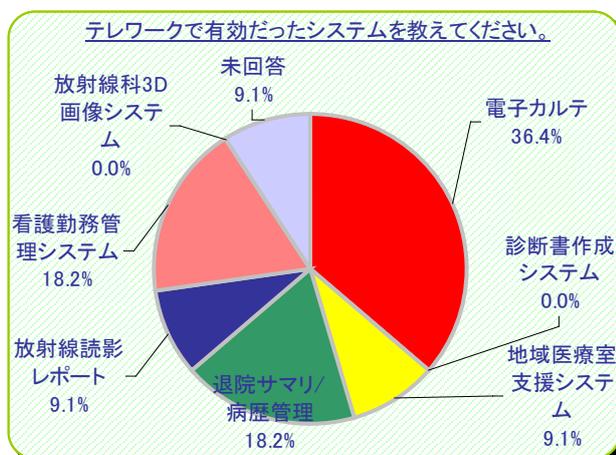
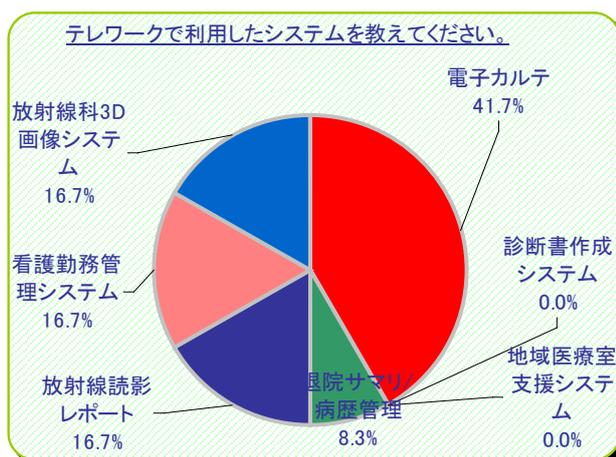
【評価】

出産、育児、介護などの家庭の事情や体調不良など本人自身の事情など、テレワーク導入によりワーク・ライフ・バランスの向上が実現可能であることがわかりました。

ただし必要に応じて自由にテレワークを行えるようにするためには、テレワーク導入における医療機関としてのメリット、テレワーク中の人とそうでない人の双方のメリットを明確にして、テレワークという働き方を認める風土の醸成が課題となることがわかりました。そして、それを実現するためには、医療機関全体がワーク・ライフ・バランスを向上することの目的と効果を明確にして、テレワークだけでなく、時短勤務制度など様々な施策を含めて取り組んでいくことが必要であることがわかりました。

③病院業務へのテレワークの適合可能性

【検証結果】



アンケート結果では、図のように電子カルテや地域医療室支援、退院サマリ、看護勤務管理、放射線読影レポートについては有効という結果を得られました。放射線 3D 画像システムについては、有効というアンケート結果を得られませんが、これは、自宅で子供が覗き見をすることについての評価であり、業務そのものについては有効であるとの評価をヒアリングによって得ました。

さらにアンケート結果（自由記述）とヒアリングにおいて以下の意見がありました。

- ・ テレワークに適した病院業務としては、下記業務が想定される。
 - 書類作成等の直接患者を診ない業務
(退院サマリ、診断書、紹介状の作成等の業務)
 - 中央部門でのコンサルテーション
(放射線治療医などへの診断内容に関する相談業務)
 - 中央部門でのデータ加工
(疾病ごとの投薬情報等の分析・統計データの作成業務)
 - 研修医などの指導
(研修医による診断結果に対する上級医の指導業務)
 - 院内での診療録監査
(カルテに記載された内容が記載方法を順守しているかの監査業務)
 - 看護勤務管理などの管理業務
(看護師の夜勤、準夜勤などの勤務計画表の作成と更新業務)

などが挙げられました。

- ・ 院内研修のオンライン配信なども是非、実現していただきたい。
- ・ 短時間で可能で、細切れるな業務は有効かもしれない。
- ・ 医療従事者の不足を補うために既に作業を分担しているリハビリ科では、テレワークによる作業もスムーズに行えた
- ・ テレワーク時のセキュリティに配慮した教育研修などに要する経費も別途考える必要がある

【評価】

医療従事者の業務は、安全管理などの必須研修も含めて、患者と対峙していない時の業務が多数あり、それらの業務はテレワークで実施することが可能であることがわかりました。ただし①に記述したように、適用業務を広げて必要なシステム機能を提供することによるシステム導入コストや安全教育など研修コストが増えることが課題となります。

(3) 社会的視点

(A) 検証項目及び内容

表 3.2.4-22 社会的視点での検証項目

項	検証項目	検証内容
①	医師・看護師不足の解消における効果	将来的に医療分野におけるテレワークの普及が、医師・看護師不足の解消に効果があるかを医療従事者にアンケートを行い検証します。
②	医療サービスの質の維持	テレワークの普及が、医療安全性の向上など、医療サービスの質の維持に効果があるかを医療従事者にヒアリングを行い検証します。

(B) 検証結果及び評価

① 医師・看護師不足の解消における効果

【検証結果】

アンケート結果（自由記述）とヒアリングにおいて以下の指摘がありました。

- ・ 産休、育休中であっても医療機関の電子カルテ等が参照できることで、医療用語や尺度の変化に逐次認識できる。また取り残され感もなくなり、安心感が高まる。
- ・ 産休、育休の職員が情報入手をできることで、職場復帰が容易になる効果は期待できる
- ・ ワーク・ライフ・バランスが広まり、時短での勤務などが広がると必須のシステムとなる
- ・ 育児中の医師は、医療機関を選択する基準として、このような制度の有無の優先順位が高くなる

【評価】

テレワークの活用により、育児や介護を理由とした退職の防止や復職の促進、育児や介護と仕事の両立を希望する人材の確保が進むことで、医療従事者の増加と業務の負荷軽減が図れることが期待できます。

課題として、医療従事者がテレワークを利用できる業務範囲を広げるためには、患者へ円滑に同意を得ることが必要となります。そのためには医療従事者がテレワークを行うことに対する患者の理解を高める必要があります。

② 医療サービスの質の維持

【検証結果】

アンケート結果（自由記述）とヒアリングにおいて以下の指摘がありました。

- ・ テレワークなど、医療機関全体のワーク・ライフ・バランスを向上させていくことで、医療従事者の身体的・精神的に不安定な状態を低減し、医療現場における安全性を高める効果が期待でき、患者さんにとってもメリットが得られる。
- ・ 週に数回、他の病院にて診療する場合があります、担当の患者の様態が急変していることを、翌日に現場で初めて知ることがあるので、急変したその日のうちに状況を把握しておきたい。

【評価】

テレワークの活用を含めて、医療機関全体のワーク・ライフ・バランスを向上させていくことで、医療従事者の健康が維持され、医療現場における安全性が高められるとともに、それにより昨今の身体的・精神的負荷の増大による医療従事者の退職の防止にも効果が期待できることがわかりました。

また、患者の状態の変化をタイムリーに把握しておくことで、必要な対処や事前準備を行うことができるため、医療の質の向上の効果も期待できることがわかりました。

さらにそれにより、患者へも医療の質の維持というメリットを提供し、それに伴い医療機関の経営の安定にも寄与することが期待できます。

3.2.5 まとめ

(1) 実験成果のまとめ

本実験は、医療従事者の慢性的な業務過多、出産・育児・介護等に伴う継続就業や現場復帰の難しさという背景から、仕事と育児、介護等の両立、及び医療従事者のワーク・ライフ・バランス向上等への効果について検証を行いました。

また、「患者の診療情報」という最も“センシティブ”な個人情報を取り扱う事から、高いセキュリティの担保が求められるため、その解決方法として高いセキュリティと大容量データの送受信を実現する次世代ネットワーク及び利用端末としてシンクライアントを採用し効果測定を実施しました。

テレワーカーには、表 3.2.2-3 の通り、リハビリ科医師、放射線科医師、医療情報部医師、放射線技師、看護師の計 7 名により、院内の業務用端末で行っている従来業務を、自宅にて行うことを前提に、各診療科の業務フローの中から、一部のプロセスを切り出して、テレワークにて実施することとしました。

テレワークシステムの機能・性能については、横浜市立大学附属病院の既存の電子カルテシステム環境と連携した職員の業務遂行のためのフィールド実験を通じて、

「情報セキュリティ」「シンクライアント」「ユーザビリティ」「導入容易性」「フレキシビリティ」の各項目について実験を行いました。

今回の実証実験を通じて主に4つの観点で、医療におけるテレワーク利用の効果とその課題を検証できました。

① 次世代ネットワーク活用の観点

実験では、医療機関と自宅との接続回線として次世代ネットワークを利用し、さらにVPNを利用することで閉域性を高め、一定のセキュリティを確保することができました。なお、一部のマンション等の居住形態によって在宅での実験環境を確保することが困難なケースでは、院内に設置したテレワーク環境において業務を実施しました。

実験結果から実運用においては、テレワークを実施する上での機器や回線の費用を利用者と医療機関側のどちらが負担するのかが課題となることがわかりました。本実証を行った横浜市大附属病院では、テレワークは最終的に医療機関の経営に寄与するような明確な目的のもとに導入するものであり、医療機関としてその費用を負担すべきものではないかとの意見が出されました。しかし、医療機関にとって現在利用できる回線では費用面での負担が大きいため、医療機関と利用者の費用負担のあり方と高いセキュリティを確保しながら低コストで利用できる回線の選択が課題となります。

また、医療機関と自宅を接続するネットワークとして、今回実験した次世代ネットワーク枠に加えて、「医療情報システムの安全管理に関するガイドライン」で記載されているインターネット（オンデマンドVPN）の利用が考えられます。インターネット（オンデマンドVPN）では、既に利用しているインターネットの環境にオンデマンドVPN接続サービスを手軽に追加できる一方で、帯域保証がないため業務によっては必要な操作性を確保できないなど、次世代ネットワークと比較して一長一短があり、テレワーク利用者の環境や費用負担など、状況に応じた適切なネットワークのあり方を検討する必要があります。

② 医療テレワークでの患者データ利用における安全管理の観点

テレワークの導入に際し、横浜市立大学附属病院では本実験に向けての学内手続きとして、以下のプロセスを経ました。

- 臨床研究倫理委員会 [実証実験の研究としての倫理審査]
- トップマネジメント会議 [病院内で実験を行うことの許諾]

上記以外にも横浜市には「横浜市個人情報の保護に関する条例」が制定されてお

り、本条例に抵触するか判断を仰いだところ、病院の端末を自宅に持って行くという解釈で、病院内に準じた対応をとることで承諾が得られ、当審議会に諮られることはありませんでした。(個人情報の保護については、それぞれの各組織に即した形で承認を取る必要があります。)

具体的な対応策としては、個別に患者の同意を得ること、同意を得られた患者のデータのみを参照できるように系統的に制限をかけること、自宅からアクセスする場合の利用者を指紋認証により確実に認証すること、アクセスログを蓄積・確認できることなどの対策を行いました。

しかし、今回の検証において、個別に患者の同意を得ること、同意を得られた患者のデータのみを参照できるように系統的に制限をかけることの2点については運用上困難であることがわかりました。実際の現場では、個別に患者に説明する時間と手間をかける余裕がない、自宅で患者の情報を参照する医療従事者を特定できない(特に看護師)、さらに緊急で患者の情報を参照したい場合があるということがわかりました。個人情報の目的内使用として、医師の自宅でのコンサルテーションなどを院内掲示による周知などで包括同意をとることで運用が可能になると考えます。

また系統的な制限においても、システムでの設定データの変更を行うためには事前に医療機関側の承認を得てからシステムエンジニアがシステムでの設定を行う必要があります、自宅で参照したい患者が発生するたびにそのプロセスを行うためには、医療機関側の承認者とシステムエンジニアを24時間待機させることとなり、運用上もコスト的にも困難であることがわかりました。

したがって、医療機関としてテレワークの導入目的をトップマネジメントの議論の場で明確にした上で、医療機関の理念、経営方針にテレワークの実施を謳い、医療機関として包括的に患者から承認を得るなどの対応が必要になることがわかりました。

さらに家庭での物理的な環境整備(家族と隔離できる空間)も重要であることがわかりました。

③ 医療現場でのテレワークにおける適正業務の観点

テレワークの適正業務の観点から退院サマリの作成、読影レポート、看護師勤務管理等、患者の目の前にしなくてもできる業務(中央業務)には非常に適しているという結果を得ました。その他、中央部門でのコンサルテーション(相談)、中央部門でのデータ加工、研修医などの指導、院内での診療録監査等も適しているという評価を得ました。

横浜市立大学附属病院では、リハビリテーション科においてチーム医療を実践し

ています。理学療法士、作業療法士、言語聴覚士は院内だけでなく、院外の患者に対するリハビリテーションも実施しており、業務量に対して人数が不足している状況にあります。リハビリテーション科では、診断書や退院サマリなど一般の診療科で作成される書類だけでなく、介護保険申請に関わる書類やリハビリ時に患者が使用する装具に対する証明書等、社会保険関連の多種多様な申請書類を作成する必要があります。できるだけ多くの患者に対して治療、指導、援助を行うためにテレワーク導入による資料作成は有効であることが分かりました。

放射線科の診断医における読影業務では、医療機関が外部に委託する遠隔読影事業も進んでおり、他の診療科に比べてテレワークに適した業務です。本実験でも若手医師から週に1回程度のコンサルテーション（相談）があったことや、救急医療での活用などその有効性を確認することができました。また放射線治療医においては、本実験で行った書類作成業務だけでなく、近年、治療装置の高度化により、より正確な治療計画が可能となり、その業務量が増大している、放射線照射の治療計画もシステムが利用できれば業務が行えるため、テレワークに適した業務であると考えます。放射線科では本実験でも実施した放射線技師による3D画像処理以外にも、診断医の吹き込んだ診断内容を書き起こすトランスクリバターの業務もシステムが利用できれば業務が行えるため、テレワークに適した業務であると考えます。

時短制度を利用する職員にとってもテレワークは有効であることが分かりましたが、育児休暇、産休を取得している職員に、業務を課すことは難しいため、復職支援の情報提供や、研修コンテンツの提供に限定するなどの検討が必要であることがわかりました。

また本番での運用を想定した時、在宅勤務の労働時間の管理については、テレワークで働いた時間の給与を時間外にするか、フレックスタイムの扱いにするか、或いは裁量労働制の中で評価するか今後の検討課題です。

また、人事評価等も含めた運用ルールを整備する必要があることもわかりました。

④ ワーク・ライフ・バランス向上の文化、風土醸成の観点

テレワークは、テレワークそのものの仕組みだけでは、以下の観点から活用を促進できないことがわかりました。

- ・ 技術的な仕組みだけではなく、短時間勤務制度などの勤務制度を考慮し、一緒に利用しないと、十分な効果が得られない。
- ・ 特定の条件の人だけにメリットがあるような制度では、積極的な利用が見込めないため、全ての職員にメリットがあるような制度が必要になる。
- ・ 一部の医療従事者の負荷を下げることは、他の医療従事者の負荷を上げることになり兼ねないので、どんな制度にしても適正な医療従事者の人数が確保されていることが前提になる。

そうすることにより、出産、育児などによる退職を防止し、また医療従事者に希望してもらえる医療機関となり、適正な医療従事者の人数確保を実現することまで視野に入れた総合的な対応が必要となります。

(2) 医療分野におけるテレワーク導入のポイント

上記の医療におけるテレワーク利用の効果と課題から、テレワークを導入する際の重要なポイントについて以下に示します。

●ポイント1「テレワーク導入目的の明確化」

テレワーク制度の導入にあたって、一部の職員のみ merits がある目的で導入しても積極的な利用が見込めないため全職員にとって merits があることが必要であり、また患者情報を医療機関外で参照することに対する患者の同意を得るために患者にとって merits があることも必要となります。したがって、医療機関の経営層、全職員、患者に merits が得られるような目的が必要になります。

例えば、全職員のワーク・ライフ・バランスの向上という目的を設定して、勤務時間短縮制度などとセットで利用できることにするなどの施策を設けて全職員の身体的・精神的に不安定な状態を低減し働きやすい職場とすることを狙いとします。それにより必要な職員の確保と医療の安全を維持し、最終的に患者にとって安全な医療サービス提供とそれに伴う経営の安定化を図ることができます。

他の例としては、医療の質の維持・向上という目的を設定して、夜間や休日など職員が少なくなる時間帯でも医療の質を安定させたり、タイムリーに患者の変化を確認して十分な事前準備をしておくことで日常の業務の質を向上させたりすることを狙いとします。それにより患者にとって質の高い医療サービスの提供と経営の安定化を図ることができます。

●ポイント2「プロジェクトチームの結成」

医療機関（医療施設）の大小に関わらず、テレワーク導入を具体的に推進し、当初の導入目的が達成できているかの進捗確認、見直しという「PDCAサイクル」を継続的にまわしていくことで、経営層や職員を始め、患者、行政などにその取り組みを理解してもらい、根付かせていく必要があります。そのためには、プロジェクトチームを結成し、維持していく必要があります。

プロジェクトチームは、医療機関のトップが主導して、全ての診療科目から代表者と情報システム担当で編成します。メンバーは、トップ、管理職層のみで構成するのではなく、現場の医師、看護師等もメンバーに加わることが、今後のスムーズな導入に不可欠です。

既存の電子カルテシステムと連携が必要になることから、電子カルテベンダー、

ネットワークソリューションベンダ等にもプロジェクトチームへの協力、或いは参画を求めます。

またプロジェクトチーム結成後、テレワークを導入する業務が整理されることにより、新たに加わるべき部門も出てくることが予想されますので、プロジェクトチームは柔軟に変化することが求められます。

●ポイント3 「現場での運用が可能な個人情報保護対応方法の検討」

個人情報保護に関連して、個別に患者の同意を得ること、同意を得られた患者のデータのみを参照できるようにシステム的に制限をかけることが理想となりますが、実際の現場でどのように運用するかについては、十分な検討が求められます。したがって、ポイント1に述べたように、医療機関としてテレワークの導入目的をワーク・ライフ・バランス向上の一手段と位置づけて、医療機関の理念、経営方針にテレワークの実施を謳い、医療機関として包括的に患者から承認を得るなどの対応方法を検討することが必要になります。

その上で、それを周知、徹底するための運用ルール策定や患者の理解度などの定期的なモニタリングの実施が求められます。

●ポイント4 「テレワークに適した業務や利用ケースの洗い出し」

テレワーク導入を検討する際には、全ての職種、診療科目を対象に患者と対峙しない業務（中央業務）を中心にテレワークに適した業務の洗い出しが必要となります。そして医療機関毎に様々な業務フロー及び運用ルールをもとに、どの部分をテレワークとして切り出して実施できるかを整理しておくことが求められます。

例えば、本実験では、医師（リハビリテーション科、放射線科、医療情報部）、看護師、及び放射線技師という職種で、以下の業務を、テレワークを利用して行いました。

- (1) 紹介状作成業務
- (2) 退院サマリ作成業務
- (3) 看護勤務管理表作成、及び修正業務
- (4) 読影/レポート参照業務
- (5) レポート作成業務
- (6) 3D 画像処理業務

さらに適用業務だけではなく、職員等のテレワークへの利用促進のためにも、現場の現状や利用ニーズに応じて、テレワークの利用形態を整理して提示するなど、理解の向上を図ることも重要です。

また、現状の業務だけでなく、産休・育休中の医療従事者に対する現場の変化を常に把握してもらうことで取り残され感を払拭し、復職へのモチベーションを維持してもらうなど、医療従事者の退職防止、復職促進に寄与する利用方法を検討することも有効になります。

●ポイント5 「利用者の状況に応じた複数の実施環境モデルの準備」

テレワークの利用者である職員は住宅環境や利用目的が多様であり、それらの状況に応じて回線や端末などの複数のモデルを準備する必要があります。

○大規模サイズでセキュリティレベルの高いデータ送受信への対応

次世代ネットワークは、高いセキュリティ環境や大規模サイズのデータ送受信に適したネットワークです。

本実験から、次世代ネットワークは、高いセキュリティレベルを保ちつつ、精密な画像情報等の大容量データの送受信が院内 LAN と同等のスピードで実現できることがわかりました。本実験により、多種多様な画像情報を含む個人情報の送受信を扱う医療機関にとっては、安全で高品質なネットワークの導入が有効であるといえます。

○居住環境による実施環境の対応

本実験では、テレワーカーの居住環境が、戸建て・マンション等の居住形態、回線の 신설、或いは増設等で、導入する機器が変わることが分かっています。実際に各医療機関でテレワークを導入する際には、上記をタイプ分けし、タイプ別にハードウェアのセットモデルパターンを用意することによって、導入の手間を省力化することが必要です。

さらに医療機関(医療施設)にテレワークを導入する際には、患者情報(個人情報)、診療情報等極めてセンシティブな情報が院外のネットワークを介して流通するため、以下の点に留意して実施環境を確定する必要があります。

○情報セキュリティ対策

(1) 不正アクセスへの対応

横浜市立大学附属病院の既存電子カルテシステムは、静脈認証を行っていますが、院内とテレワーク環境の認証を区別するために、本実験では指紋による利用者認証を行いました。

認証に際しては指紋の他に掌形、静脈等の生体認証、ID カード等の所有物認証、固定パスワード、ワンタイムパスワード等の知識認証等がありますので、プロジェ

クトチームにてどの認証技術を採用するか検討します。
認証方式を組み合わせることでより強度を増すことも検討してもよいでしょう。

(2) 情報漏えいへの対応

本実験では利用端末にシンクライアントを採用し、また、院内システムの通信経路の暗号化による情報漏えい対策を行いました。

また、公開用サーバを個別に構築することにより、同意した患者のデータのみアクセスできる権限を付与する等の対応も検討し、ルール化する必要があります。

(3) コンピュータウイルスへの対応

本実験では利用端末にシンクライアントを採用し、端末にデータを残さないよう対策を行いました。

●ポイント6「運用ルールの整備」

テレワークを円滑に導入、利用するためには以下の点に留意して運用ルールを明確にすることが策定し、利用者へ周知することが必要となります。

横浜市立大学附属病院では、実験期間中の実施ルールを定め、説明会を開催し、本実験参加者に周知しました。

○在宅環境の整備に必要な作業と期間

在宅業務を希望する職員の自宅が次世代ネットワークを導入できる環境になっているかなど、アクセス回線の敷設状況の確認が必要となります。まず地域的に次世代ネットワークが敷設できる地域か否かを回線提供事業者を確認をします。敷設可能地域であっても、居住形態がマンション、アパート等の集合住宅である場合、ケーブルテレビ提供者、プロバイダー業者と契約している場合があり、希望する回線を個別に導入できないケースがありますので注意が必要です。

事前確認が完了したら、回線、テレワーク端末の導入に関わる作業スケジュールを作成します。回線提供事業者への手配から回線工事完了までの期間、端末の設置・設定の日程調整をスムーズに行えるようにすることが必要です。

○既存の業務フローやシステムに影響の少ないテレワークシステム

円滑な導入やテレワーク業務におけるシステム操作などでの混乱の防止を図るために、既存の業務フローの一部をそのまま在宅で行え、さらに既存のシステム操作にほぼ同じテレワークシステムを構築することが必要です。

また既存のシステムと密接に連携するため、導入することにより各医療施設の既存環境のレスポンスに影響を最低限に留めることが重要です。

本実験では、テレワーク参加者宅のシンククライアント端末から院内のポータルサーバにアクセスして利用者の認証を行ってから電子カルテシステムや各種文書作成システムを利用し、また 3D 画像処理システムへは直接アクセスして利用者の認証をして、既存のシステム利用の流れと同じ流れとなるようなシステム構成としました。

○教育、サポート体制の整備

テレワークの利用者は必ずしも、ICT のリテラシーが高い医療従事者ばかりとは限りません。したがって、利用者へは事前に利用に関する教育を実施する必要があります。

本実験では「在宅テレワーク診療系支援システム操作説明書」を作成し、テレワーク利用者に対し以下事項に関する説明を実施しました。

- (1) 操作の流れ～シンククライアント環境の制限事項、注意事項
- (2) シンククライアント端末の操作手順
- (3) 院内ポータルサイトログインログアウト手順紹介状作成業務
- (4) 3D 画像処理システム端末の操作
- (5) 電子カルテシステム使用時の注意事項
- (6) 3D 画像処理システム使用時の注意事項

また、テレワークの利用開始後の問い合わせ対応の手順、ルールも各医療施設にて整備する必要があります。院内にコールセンターの役割を担う部門があればそこに設置することが望ましいですが、そのような部門がない場合、院内に設置するか、ベンダに委託するなどの検討が必要となります。

○人事勤労制度の整備

本実験では人事勤労制度については検討対象外としましたが、アンケート、及びヒアリングにおいても人事評価、及び勤務時間の考え方の整理について整備が必須であるとの回答を得ました。今後テレワークを導入する際には、下記内容に関して整備することが必要となります。

- (1) テレワーク利用中は時間外労働（残業／休日出勤）扱いにあたるのか。
- (2) 勤務時間はテレワークシステムログイン～ログアウトの時間とするのか。
- (3) 人事評価にどのように反映するのか。
- (4) 労災の規定等との関連をどう方向付けるのか。
- (5) 自宅での盗難等の事故にどのように対応するのか。等

○コスト負担

本実験の参加者からのアンケート、及びヒアリングによりますとコスト負担は原則

病院側が負担すべきとの回答を得ました。

しかし、先述の通り、現状利用できる回線では月額費用の面で医療機関の負担は大きく、大きな課題のひとつです。

●ポイント7「マニュアル化とそれによる定期的な改善の周知」

上記項目をプロジェクトチームにて整備した内容を、マニュアルに整理します。

実施環境や、運用ルールが更新されますので、改版が必要な場合は速やかに実施します。各医療施設の効率化、患者の満足度向上、そして職員の満足度向上のために必要なことを新たに実施、或いは当時の制度、運用を改善することによって改版が必要となるかも知れませんが、医療施設の未来のために積極的に実施することを推奨します。

3.2.6 参考資料

3.2.6.1 構成機器一覧

図 3.2.6-1 に実証実験で使用した全体構成を示します。また、表 3.2.6-1 に構成機器一覧を示します。

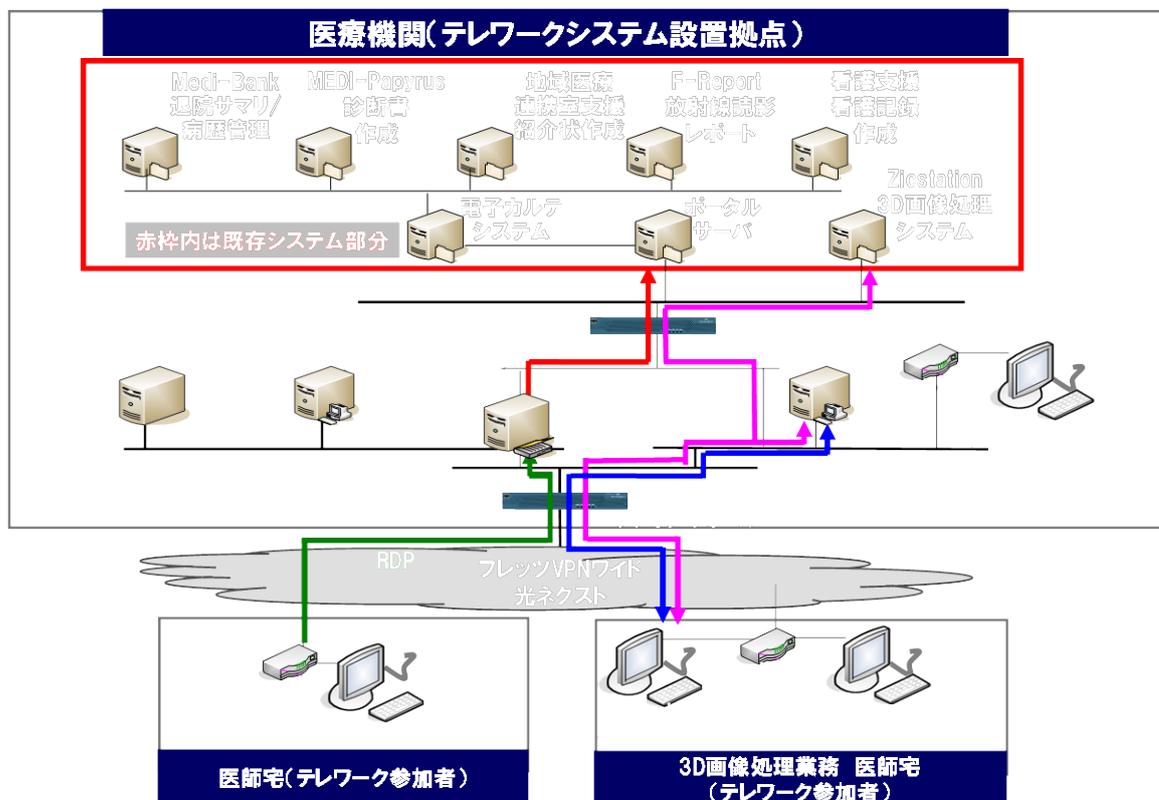


図 3.2.6-1 実証実験システム全体構成イメージ

表 3.2.6-1 機器構成一覧

●テレワークシステム設置拠点（医療機関内に設置）

シンクライアントサーバ				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	Express5800/R110a-1 (VPCC 管理サーバ)	NP8100-1548P1	1	NEC
2	OS (Windows Server 2003 R2)	ULA1601-002	1	マイクロソフト
3	Express5800/R120a-2 (仮想 PC サーバ)	N8100-1507	1	NEC
4	VirtualPCCenter 2.1 管理 サーバソフトウェア	UL1246-401	1	NEC
5	Express5800/R110a-1 (Active Directory サーバ)	NP8100-1548P1	1	NEC
6	OS (Windows Server 2003 R2)	ULA1601-002	1	マイクロソフト
7	iStorage NS260 (NAS サーバ)	NF8100-155	1	NEC
NGNVPN 接続装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	UNIVERGE IX2005	BE105078	1	NEC
外部接続用ファイアウォール				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	SSG 140 Base System	BT0140-E0031	1	JuniperNetworks
内部接続用ファイアウォール				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	SSG 140 Base System	BT0140-E0031	1	JuniperNetworks

●院内設置拠点（医療機関内に設置）

ネットワーク接続装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	AtermWR8500N	B12001-09445		NEC
テレワーク端末				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	シンクライアント US110	N8120-005		NEC
2	19 型液晶ディスプレイ	LCD192V		NEC
3	指紋リーダ U.are.U 4500	THW-97G377004		ヒューマンテクノロジーズ
4	DigitalPersona Pro フル パッケージ	TPS-HN91261010		ヒューマンテクノロジーズ

●テレワーク拠点－1（電子カルテ参照・書類作成用としてテレワーク参加者宅に設置）

ネットワーク接続装置－1				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	AtermWR8500N	B12001-09445		NEC
テレワーク端末－1				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	シンクライアント US110	N8120-005		NEC
2	19 型液晶ディスプレイ	LCD192V		NEC
3	指紋リーダー U.are.U 4500	THW-97G377004		ヒューマンテクノロジーズ*
4	DigitalPersona Pro フルパッケージ	TPS-HN91261010		ヒューマンテクノロジーズ*

- テレワーク拠点－2 (3D 画像処理システム用として放射線科医師・技師テレワーク参加宅に設置)

ネットワーク接続装置－2				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	UNIVERGE IX2004	BE102034	2	NEC
テレワーク端末－2				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	MJ30A/E-7	PC-MJ30AEZ78	2	NEC
2	17 型 TFT-LCD(SXGA)	LCDAS171M-C-L	2	NEC
3	SecureRedirector&80GB	PC-E-HCE168	2	NEC
4	2GB DDR3-SDRAM(2048MB×1)	PC-E-MSE208	2	NEC
5	指紋リーダー U.are.U 4500	THW-97G377004		ヒューマンテクノロジーズ*
6	DigitalPersona Pro フルパッケージ	TPS-HN91261010		ヒューマンテクノロジーズ*

3.2.6.2 その他参考資料

【別紙】評価アンケートの内容について

本実験に参加頂いたテレワーカー（医師・看護師）に対して、実験終了後に実施して頂いたアンケート内容を以下に示します。

●医療分野におけるテレワークモデル実験に関するアンケート

1.利用状況

項番	アンケート内容	回答	詳細
1	週に何回位、テレワークを行いましたか？	<input type="checkbox"/>	・週に1, 2回
		<input type="checkbox"/>	・週に3, 4回
		<input type="checkbox"/>	・週に5回以上
		<input type="checkbox"/>	・週によって異なる等、その他()
2	1日あたりどの位の時間、テレワークを行いましたか？	<input type="checkbox"/>	・30分未満
		<input type="checkbox"/>	・30分～1時間未満
		<input type="checkbox"/>	・1～2時間未満
		<input type="checkbox"/>	・2～3時間未満
		<input type="checkbox"/>	・3時間以上
		<input type="checkbox"/>	・日によって異なる等、その他()

2.システム面や技術面での課題

項番	アンケート内容	回答	詳細
3	本実証実験のテレワークシステムのシステム面の満足度を教えてください。	<input type="checkbox"/>	・かなり満足した
		<input type="checkbox"/>	・やや満足した
		<input type="checkbox"/>	・どちらともいえない
		<input type="checkbox"/>	・やや不満があった
		<input type="checkbox"/>	・かなり不満があった
4	シンクライアント端末からHISを立ち上げるまでの操作は簡単でしたか？	<input type="checkbox"/>	・かなり簡単だった
		<input type="checkbox"/>	・やや簡単だった
		<input type="checkbox"/>	・どちらともいえない
		<input type="checkbox"/>	・やや難しかった
		<input type="checkbox"/>	・かなり難しかった
5	院内業務用パソコンと違い、操作性・使い勝手に違いはありましたか？	<input type="checkbox"/>	・院内業務用パソコンに近い利用環境だった
		<input type="checkbox"/>	・院内に比べて、操作しづらい部分があったが、在宅業務に影響はなかった
		<input type="checkbox"/>	・院内業務用パソコンに近い利用環境ではなかった
6	院内業務用パソコンと違い、動作レスポンスの違いはありましたか？	<input type="checkbox"/>	・院内業務用パソコンに近い利用環境だった
		<input type="checkbox"/>	・院内に比べて、操作しづらい部分があったが、在宅業務に影響はなかった
		<input type="checkbox"/>	・院内業務用パソコンに近い利用環境ではなかった
7	業務を行う上で、システム上の機能や参照できる情報に不足はありましたか？	<input type="checkbox"/>	・機能や情報が足りないことで業務に支障が生じた
		<input type="checkbox"/>	・業務に支障は生じなかったが、機能や情報で不足を感じるものがあった
		<input type="checkbox"/>	・特に不足は感じなかった
8	テレワークでは印刷が出来ませんでしたが、印刷ができた方が便利でしたか？	<input type="checkbox"/>	・印刷ができないことで業務に支障が生じた
		<input type="checkbox"/>	・印刷ができた方が、業務がしやすいと感じた
		<input type="checkbox"/>	・印刷は特に必要なかった
9	今回のテレワークシステムで改善してほしいことはありますか？	<input type="checkbox"/>	・機器導入の負荷
		<input type="checkbox"/>	・回線速度
		<input type="checkbox"/>	・マシンスペック
		<input type="checkbox"/>	・接続のしやすさ
		<input type="checkbox"/>	・各ツールの扱い方
		<input type="checkbox"/>	・画像の精度
		<input type="checkbox"/>	・その他(自由回答)
10	本実証実験では、回線として次世代ネットワーク(NGN)を活用しました。NGNはご存知でしたか？	<input type="checkbox"/>	・知らなかった
		<input type="checkbox"/>	・聞いたことはあるが、内容までは詳しく知らなかった
		<input type="checkbox"/>	・よく知っていた
11	NGNを利用することで、セキュリティの不安は解消されますか？	<input type="checkbox"/>	・解消する
		<input type="checkbox"/>	・多少は解消する
		<input type="checkbox"/>	・あまり解消されない
		<input type="checkbox"/>	・全く解消されない
12	本実験ではNGN以外にも、幾つかのセキュリティ対策を実施しましたが、セキュリティに対する懸念事項や不安はありましたか？(指紋認証、VPN回線、シンクライアント等)	<input type="checkbox"/>	・特に不安を感じなかった
		<input type="checkbox"/>	・情報漏えいに対する不安がある
		<input type="checkbox"/>	・不正アクセスに対する不安がある
		<input type="checkbox"/>	・コンピュータウイルスに対する不安がある
		<input type="checkbox"/>	・情報のやり取りについて不安がある
		<input type="checkbox"/>	・具体的に思いつかない等、その他()
13	上記以外で、システム面や技術面で不満な点や課題があれば教えてください(自由回答)		

3.プライベート面での効果と課題

項番	アンケート内容	詳細
14	本実証実験期間中、決めた時間に帰宅することができましたか？	<input type="checkbox"/> ・決めた時間で、ほぼ帰ることができた <input type="checkbox"/> ・決めた時間に帰れない日の方が多かった <input type="checkbox"/> ・決めた時間に帰れない日の方が多かった <input type="checkbox"/> ・決めた時間で、帰ることが全くなかった
15	テレワークでは、仕事とプライベートの時間を切り分けることができましたか？	<input type="checkbox"/> ・仕事とプライベートの時間を切り分けることができた <input type="checkbox"/> ・どちらかといえば仕事とプライベートの時間を切り分けることができた <input type="checkbox"/> ・どちらともいえない <input type="checkbox"/> ・どちらかといえば仕事とプライベートの時間の切り分けが難しかった <input type="checkbox"/> ・仕事とプライベートの時間の切り分けがかなり難しかった
16	今回のようなテレワークが実際に稼働したとすると、育児や家事、家庭サービスなどの家庭生活への向上に期待できると思えますか？	<input type="checkbox"/> ・期待できる <input type="checkbox"/> ・やや期待できる <input type="checkbox"/> ・あまり期待できない <input type="checkbox"/> ・期待できない <input type="checkbox"/> ・どちらともいえない <input type="checkbox"/> ・その他()
17	今回のようなテレワークが実際に稼働したとすると、プライベートの生活の向上に期待できると思えますか？	<input type="checkbox"/> ・大変効果がある <input type="checkbox"/> ・効果がある <input type="checkbox"/> ・どちらかといえば効果がある <input type="checkbox"/> ・効果がない <input type="checkbox"/> ・どちらともいえない <input type="checkbox"/> ・その他()
18	今後テレワーク実施がされた場合に、精神面への負担の変化を教えてください	<input type="checkbox"/> ・精神的な負担が減った <input type="checkbox"/> ・やや負担が減った <input type="checkbox"/> ・変わらない <input type="checkbox"/> ・やや負担が増えた <input type="checkbox"/> ・精神的な負担が増えた <input type="checkbox"/> ・その他()
19	今後テレワーク実施された場合に身体面への負担の変化を教えてください	<input type="checkbox"/> ・負担が減った <input type="checkbox"/> ・やや負担が減った <input type="checkbox"/> ・変わらない <input type="checkbox"/> ・やや負担が増えた <input type="checkbox"/> ・負担が増えた <input type="checkbox"/> ・その他()
20	上記以外で、プライベート面でのテレワークの課題があれば教えてください(自由回答)	

4.業務面での効果と課題

項番	アンケート内容	詳細
21	テレワークの実施は業務の生産性が向上すると思えますか？	<input type="checkbox"/> ・業務の生産性が高まった <input type="checkbox"/> ・どちらかといえば業務の生産性が高まった <input type="checkbox"/> ・どちらとも変わらない <input type="checkbox"/> ・どちらかといえば業務の生産性が下がった <input type="checkbox"/> ・業務の生産性は下がった <input type="checkbox"/> ・どちらともいえない
22	テレワークの実施は、業務の質が向上すると思えますか？	<input type="checkbox"/> ・業務の質が向上する <input type="checkbox"/> ・やや業務の質が向上する <input type="checkbox"/> ・変わらない <input type="checkbox"/> ・やや業務の質が下がる <input type="checkbox"/> ・業務の質が下がる
23	テレワークで利用したシステムを教えてください。	<input type="checkbox"/> ・電子カルテ <input type="checkbox"/> ・診断書作成システム(診断書作成) <input type="checkbox"/> ・地域医療室支援システム(紹介状作成) <input type="checkbox"/> ・退院サマリ/病歴管理(退院サマリ作成) <input type="checkbox"/> ・放射線読影レポート <input type="checkbox"/> ・看護勤務管理システム <input type="checkbox"/> ・放射線科3D画像システム
24	テレワークで有効だったシステムを教えてください。	<input type="checkbox"/> ・電子カルテ <input type="checkbox"/> ・診断書作成システム(診断書作成) <input type="checkbox"/> ・地域医療室支援システム(紹介状作成) <input type="checkbox"/> ・退院サマリ/病歴管理(退院サマリ作成) <input type="checkbox"/> ・放射線読影レポート <input type="checkbox"/> ・看護勤務管理システム <input type="checkbox"/> ・放射線科3D画像システム
25	シンクライアント端末において、できなかった業務はありますか？	<input type="checkbox"/> ・全ての業務ができた <input type="checkbox"/> ・できない業務が一部あった <input type="checkbox"/> ・できない業務が多かった
26	どのような手段でテレワーク業務開始、及び終了の連絡を行いましたか？	<input type="checkbox"/> ・後日、出勤時に行った <input type="checkbox"/> ・固定電話 <input type="checkbox"/> ・メール <input type="checkbox"/> ・携帯電話 <input type="checkbox"/> ・その他(自由回答)
27	業務上、セキュリティの運用プロセスについて課題はありますか？(患者の合意やチーム医療など、自由回答)	
28	上記以外で、業務面でのテレワークの課題があれば教えてください(自由回答)	

5.(他者への)影響

項番	アンケート内容	詳細	
29	今後このようなテレワークの実施は患者への影響はどのようにあるとおもわれますか？	<input type="checkbox"/>	・良い影響がある
		<input type="checkbox"/>	・悪い影響がある
		<input type="checkbox"/>	・その他()
30	今後このようなテレワークの実施は家族へどのような影響があるとおもわれますか？	<input type="checkbox"/>	・良い影響がある
		<input type="checkbox"/>	・悪い影響がある
		<input type="checkbox"/>	・その他()
31	テレワーク実証実験時、業務上関わりを持った院内関係者に負担がかかることはありましたか？	<input type="checkbox"/>	・かなり負担をかけた
		<input type="checkbox"/>	・やや負担をかけた
		<input type="checkbox"/>	・どちらともいえない
		<input type="checkbox"/>	・ほとんど負担をかけなかった
		<input type="checkbox"/>	・特に負担をかけなかった

6.今後の展望

項番	アンケート内容	詳細	
32	今後、テレワークが本格的に導入された場合、テレワークの活用希望について	<input type="checkbox"/>	・是非活用したい
		<input type="checkbox"/>	・できれば活用したい
		<input type="checkbox"/>	・あまり活用したくない
		<input type="checkbox"/>	・活用したくない
		<input type="checkbox"/>	→それぞれの具体的な理由を記述してください
33	今後、どのような機会にテレワークを活用できればいいと思いますか？	<input type="checkbox"/>	・育児
		<input type="checkbox"/>	・出産
		<input type="checkbox"/>	・介護
		<input type="checkbox"/>	・その他(自由回答)
34	本実証実験と、今後の本格稼働実施時とでどのような相違があると思われますか？		具体的内容を記述してください
35	今後、医療分野におけるテレワークが社会的に貢献できる具体的なアイデアはございますか？		具体的内容を記述してください

7.マネジメント層の方にご質問です

項番	アンケート内容	詳細	
36	テレワークを実施する上でマネジメント面での課題はありますか？(勤務管理や業務の質など、自由回答)		
37	テレワークを実施することで経営に与えるプラスの影響があれば教えてください(採用者が増える等、自由回答)		
38	今後の本格的な導入について	<input type="checkbox"/>	・是非導入したい
		<input type="checkbox"/>	・できれば導入したい
		<input type="checkbox"/>	・あまり導入したくない
		<input type="checkbox"/>	・導入したくない
		<input type="checkbox"/>	→それぞれの具体的な理由を記述してください

8.その他

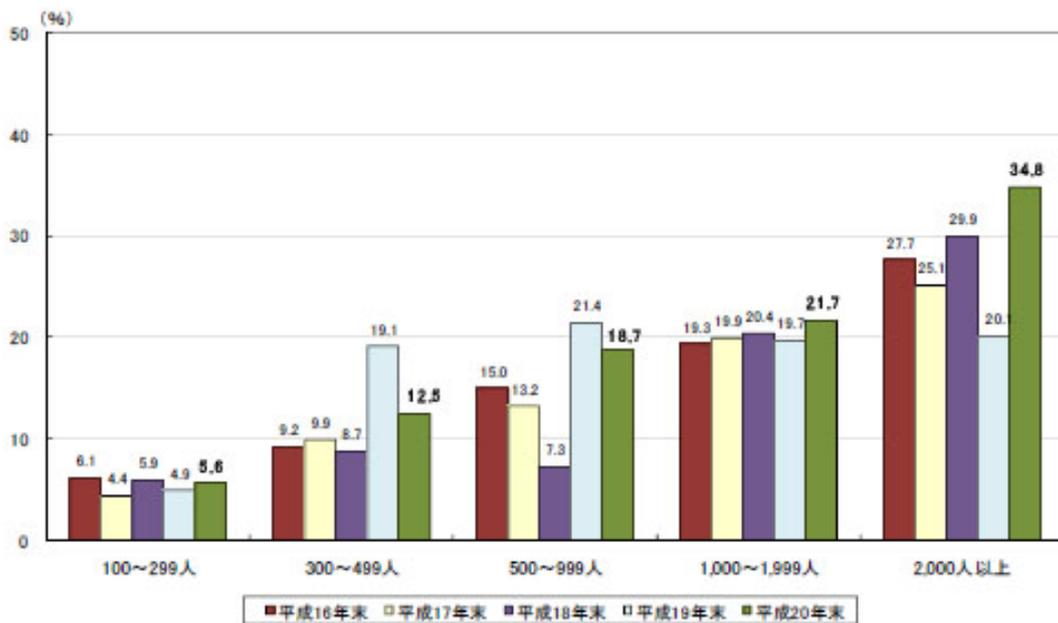
項番	アンケート内容	詳細	
39	その他、テレワークに関するご意見、ご要望等ございますか？		具体的内容を記述してください

3.3 次世代ネットワークを活用した次世代高度テレワークモデル

システム実験（共同利用型テレワークシステムを活用したテレワークモデル実験）

3.3.1 背景

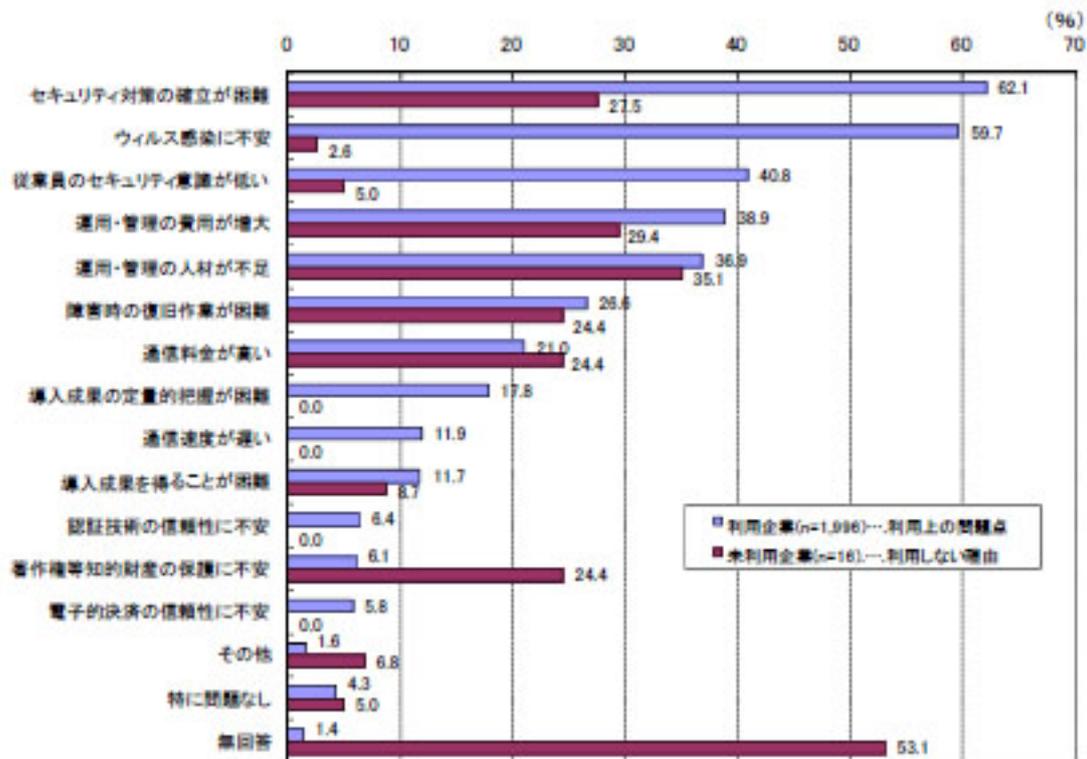
昨今、ICTは、飛躍的な進化を遂げ、各企業に事業の効率化や生産性の向上等の恩恵をもたらし、今では企業活動に必要不可欠な経営資源となっています。しかしながら、テレワークの活用（普及率）の観点では、日本の企業の大多数を占める中小企業では、低迷しており、テレワークの普及は、主に大企業を中心に推移していることが窺えます。



出典：総務省 平成20年通信利用動向調査報告書（企業編）

図 3.3.1-1 従業員規模別のテレワーク導入率の変化

また、情報通信ネットワークの利用上の問題点としては、「セキュリティ対策の確立が困難」が第1位となっており、セキュリティ関連の不安が上位を占め、次いで、運用・管理面での費用増大や人材不足の問題、通信速度の問題が挙げられています。



出典：総務相 平成 20 年通信利用動向調査報告書（企業編）

図 3.3.1-2 情報通信ネットワークの利用上の問題点

今後、中小企業等も含めテレワークが様々な職場に深く浸透し、様々な業種業態でテレワークという柔軟な働き方を普及させるためには、これらセキュリティ面での不安要素の解決と共に、運用管理面での課題を解決することが重要となります。

共同利用型テレワークシステムを活用したテレワークモデル実験（以下、「本実験」という。）では、次世代ネットワーク（NGN：Next Generation Network：IP 技術を用いて、従来の電話網の安心感や簡便さを保ちつつ、電話やテレビ会議、ストリーミングなど多様なサービスを柔軟に提供できる統合ネットワーク）技術を活用することで、簡素かつ強固なセキュリティ環境の実現やテレワーク業務範囲の拡大等を実現する次世代のテレワークシステム基盤を共同利用型テレワークシステムとして確立し、機能・性能等を検証すると共に、共同利用型テレワークシステムとして具備すべき要件等を検討します。

また、大容量のデータを安定して授受する業務や、高い機密性が要求される業務等、高度なテレワークシステムの導入が期待される業務分野において、フィールド検証を実施することにより、当該分野におけるテレワークの導入効果及び、システムの機能性能の有効性について検証を行います。

なお、共同利用型テレワークシステムとは、テレワークの導入に必要なシステム機

能を統合させることで、複数の企業が、認証機能、アクセス管理、作業進捗管理、コミュニケーション機能等のテレワークに必要な機能及び設備を高信頼なネットワークを経由して共有する仕組みのことをいいます。この仕組みを利用することにより、テレワークの導入コストや運用管理コストが複数の導入企業で按分され、テレワークの導入障壁が下がり、中小企業等においても、高度なテレワークシステムの利用が可能となり、テレワークの普及拡大が期待できるものと考えられます。

なお、本実験における共同利用型テレワークシステムの適用範囲は、以下の通りとします。

● テレワークシステムの概念図

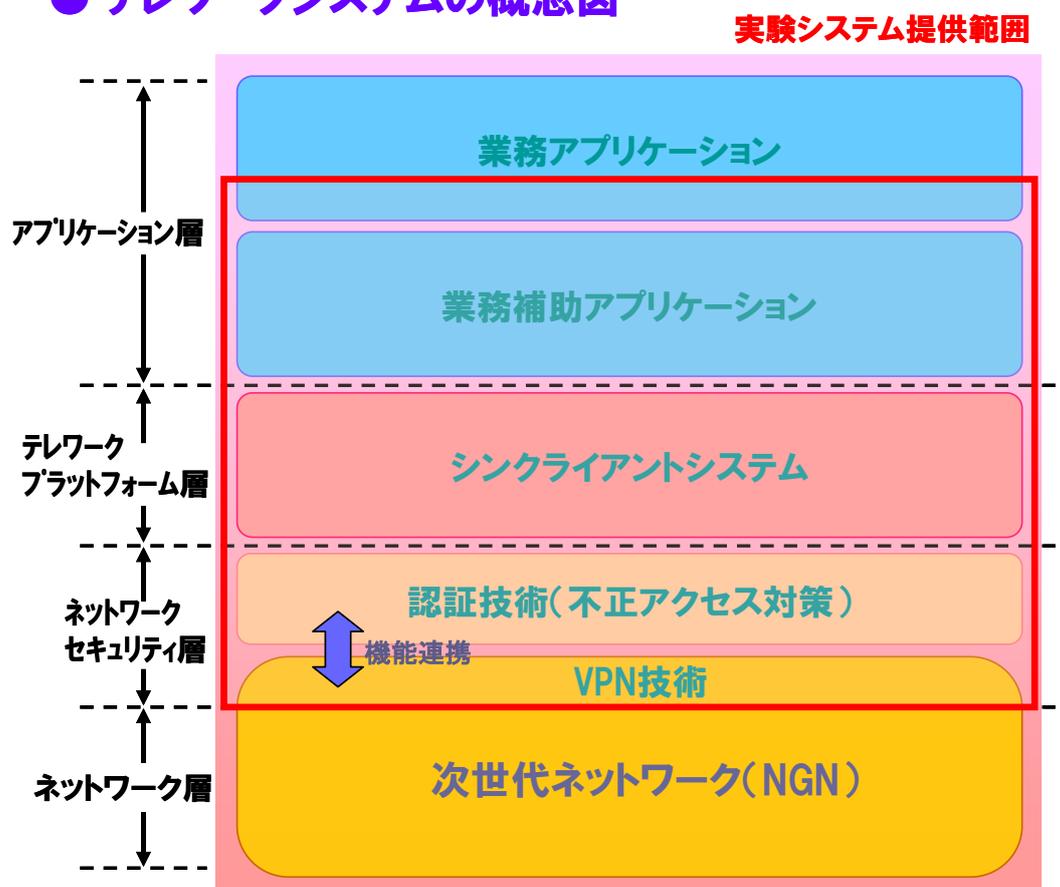


図 3.3.1-3 本実験における共同利用型テレワークシステムの守備範囲

3.3.2 実証実験の目的及び実施内容

3.3.2.1 実験の目的

本実験では、次世代ネットワークで利用可能な機能を実装した共同利用型テレワークシステムを構築し、大容量データを安定して授受する機能や高い機密性を要求される業務等、高度なテレワークシステムを必要とする業務分野において、今まで、導入コスト面、運用管理コストの面から高度なテレワークシステムの導入が困難であった中小企業に対しテレワークを普及させることを目的とします。

NGN とは、従来の電話網がもつ信頼性・安定性を確保しながら、インターネット網がもつ経済性、利便性、拡張性を融合した、オール IP 化した統合ネットワークサービスです。主な特徴は、「セキュリティ」「高速・広帯域通信」「品質確保」「信頼性」「オープンなインタフェース」などがあげられます。本実験では、NGN がもつ下表の特徴をテレワークに活用することで、大容量かつ安定的なデータの授受を必要とする業務や著作権等機密性の高い情報を取り扱う業務などにおいて、テレワークという働き方が有効であることを検証します。

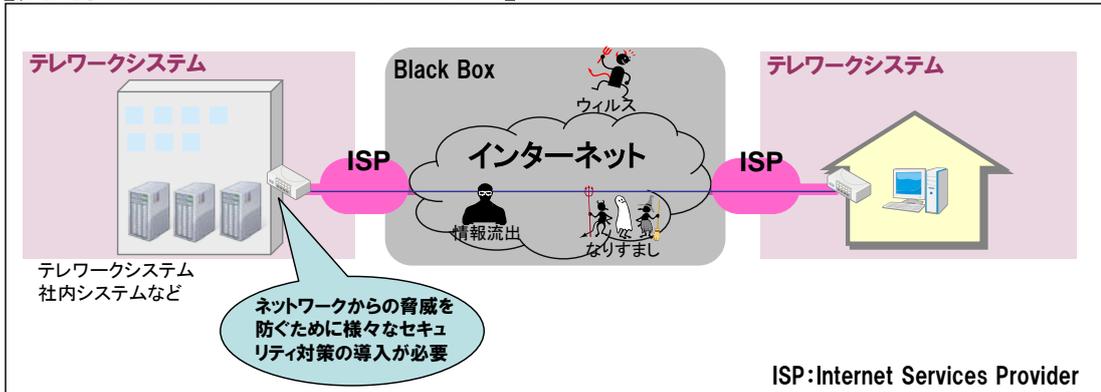
表 3.3.2-1 NGN の特徴とテレワークでの有効性

NGN の特徴	概要	テレワークでの有効性
より高いセキュリティの確保	電機通信事業者が回線ごとに割り当てた電話番号や IP アドレスといった発信者 ID のチェックを行うことで、インターネットにはなかった発信者認証等の強固なセキュリティを保証。	機密性の高い情報を取り扱う分野において、堅牢なセキュリティ確保はテレワーク導入のための必須条件であり、最先端のセキュリティ技術の導入に加え、ネットワークでのセキュリティ確保も普及にあたり重要。
高速・広帯域通信の実現	伝送速度は、上り最大 100Mbps、下り最大 200Mbps	大容量かつ安定的なデータの授受を必要とする分野においては、伝送速度がテレワークの業務効率に大きく影響するため、広帯域による高速通信環境は業務効率を高めるために重要。
信頼性の確保	特定エリアに通信が集中した際のトラフィックコントロールや重要通信の確保を行うなどネットワークとしての高い信頼性を確保。	通常時のテレワークに加えて、非常時も安定したテレワーク環境を構築できることから、大規模災害やパンデミック時の BCP 対策としてテレワーク導入にも有効。
オープンなインタフェース	インタフェース仕様 (SNI、NNI、UNI) ※が標準化されている	ネットワーク上での多様なアプリケーションサービスが提

	ることからマルチキャリア／ベンダ／サービスを実現	供可能となるため、テレワークに必要な様々な機能や業務アプリケーションが提供可能。
--	--------------------------	--

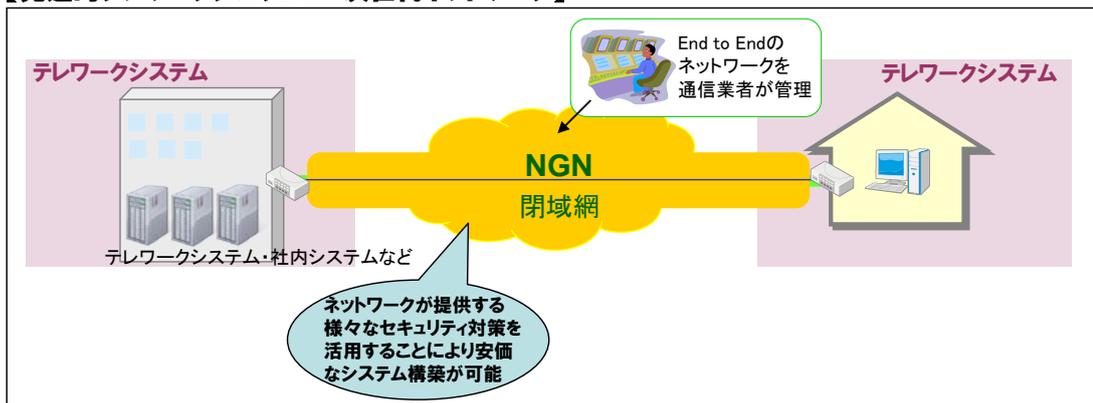
※SNI : Application Server-Network Interface NNI : Network-Network Interface
UNI : User-Network Interface

【先進的テレワークシステム + インターネット】



インターネットを活用したテレワークシステムは、全国に多くの導入事例が存在する。また、一部には、ASP型のテレワークシステムを利用することも可能である。しかし、インターネットは、匿名性の高いオープンなネットワークとして構築されており、特定のネットワーク管理者に守られていることもないため、コンピュータウイルス、なりすまし、情報漏えいなどの脅威からテレワークシステムを守るためには、システム毎に様々なセキュリティ対策が必要となり、多額の投資と高い技術力が要求される。また、昨今、増大するトラフィック量のため、大容量かつ安定的なデータの送受信では、ネットワークがボトルネックになる可能性が高い。

【先進的テレワークシステム + 次世代ネットワーク】



NGNでは、End to Endで特定の通信業者に守られたクローズドなネットワークとして構築されており、ネットワークレベルでもセキュアなテレワーク環境が実現できる。また、ネットワークVPNや回線認証などの閉域網という特徴を活かした様々なネットワークサービスが存在し、それらを活用した柔軟性・経済性のあるシステム環境構築が可能となる。また、End to Endでトラフィック量を考慮した通信経路の確保や需要に応じたネットワークインフラの提供が可能になるなど、必要量に合わせたネットワーク帯域の確保や安定性の確保などが可能となる。

表 3.3.2-2 インターネットと NGN を活用したテレワークシステムの比較

	先進的テレワークシステム + インターネット	先進的テレワークシステム + 次世代ネットワーク (NGN)
安全性	ネットワーク内は匿名性が高く、セキュリティ確保のためには、システム毎の強固な対策が必要(構築・運用のためには、高度な IT スキルと日々の運用管理が必要)。	End to End で通信業者が提供するネットワークであるため、ネットワークレベルでのセキュリティ対策が充実している。
安定性	オープンなネットワークであるため、時間帯や接続先により通信が不安定になる場合がある。	End to End で通信事業者が提供するネットワークであるため、トラフィック量を考慮した、通信経路の確保や需要に応じたネットワークインフラの提供が可能。
利便性	アプリケーションレベルでの構築が必要。	ネットワークレベルでのサービスが豊富であり、利用シーンに合わせた様々な機能が利用可能。

3.3.2.2 実験の概要

本実験では、比較的中小企業が多く、安定的なデータの送受信を必要とし、機密性の高い情報を取り扱う業務分野として、翻訳業及び広告制作業の2つの分野を検証フィールドとし、テレワークシステムの機能・性能に関する検証及び、テレワークの効果に関する検証について検証を行いました。

本実験では、NGN を活用した共同利用型テレワークシステムを構築し、自営型・雇用型テレワークの観点から、実際の業務を通じて、共同利用型テレワークシステムの活用の有効性や、多様な人材の就業拡大の可能性等について検証し、共同利用型テレワークシステムが具備すべき要件等の検討を行いました。

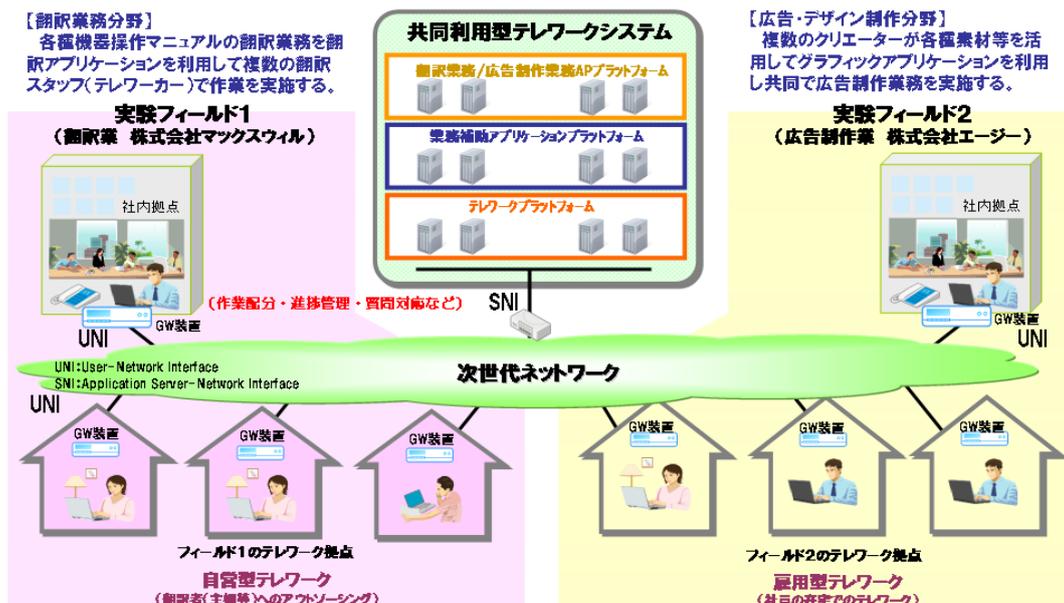


図 3.3.2-1 実験全体図

表 3.3.2-3 共同利用型テレワークシステム機能概要

機能名	概要
回線認証機能	NGN が提供する回線情報通知機能を利用して、本テレワークシステムを利用するユーザの回線を特定する機能
認証連携機能	各アプリケーションへの一括ログインを回線認証と連携することで実現する機能
IP 電話機能	ユーザのプレゼンス状態に応じて電話の着信転送を行うシームレス通信機能
資料共有機能	テレビ会議及び資料共有によるユーザコミュニケーションを実現する機能
プレゼンス管理機能	ユーザの状態を自動・手動で操作し、管理する機能
グループウェア機能	スケジュール管理、資料管理、進捗管理を実現する機能
シンクライアント機能	ユーザ端末をシンクライアント化するための仕組みを提供する機能
インターネット接続機能	共同利用型テレワークシステム経由でのインターネット接続を可能とする機能

※詳細については、「3.3.3.2 機能詳細」にて説明

本実験では、NGN 商用サービスで提供されている以下の機能を活用して、NGN を活用した共同利用型テレワークシステムを構築しました。

NGN 商用サービスで提供されている機能と、共同利用型テレワークシステムでの使用箇所は以下の通りです。

表 3.3.2-4 NGN 商用サービス

NGN 上の区分	テレワークシステムでの使用箇所	サービス名	サービス提供会社	価格（税別）
SNI※1	共同利用型テレワークシステム	フレッツキャスト	東日本電信電話株式会社	800,000 円／月 (2010 年 3 月現在)
回線情報通知機能※2	共同利用型テレワークシステム	回線情報通知サービス ※フレッツキャスト付加機能	東日本電信電話株式会社	10,000 円／月 ※回線情報通知グループ毎 ※フレッツナンバーを通知するごとに 4 円 (2010 年 3 月現在)
UNI※3	テレワーカー宅	フレッツ光ネクスト	東日本電信電話株式会社	5,200 円／月 ※戸建タイプ (2010 年 3 月現在)

※1 SNI (application server-network interface) : サード・パーティのアプリケーション向けインタフェース

※2 回線情報通知機能 : NGN がユーザ回線に関する情報をサービス提供者に通知する機能

※3 UNI (user-network interface) : コア・ネットワークとユーザ端末 (パソコンや電話機、テレビなど) を結ぶインタフェース

3.3.2.3 フィールド概要

本実験では、比較的中小企業が多く、安定的なデータの送受信を必要とし、機密性の高い情報を取り扱う業務分野として、翻訳業及び広告制作業の2つの分野を検証フィールドとし、テレワークシステムの機能・性能に関する検証及び、テレワークの効果に関する検証を行いました。

(1) 実験フィールド1（翻訳業）の概要

(ア) フィールド企業概要

企業名	株式会社マックスウィル
設立	2006年10月
営業種目	英語、ヨーロッパ言語全般、アジア言語全般（約20言語）の翻訳
所在地	東京都台東区東上野2-10-12 オクヤビル4F
従業員数	4人
登録スタッフ数	約150人（翻訳者）

(イ) フィールド概要

翻訳業界では、グローバル化が加速している現在、需要はさらに高まるとともに、顧客ニーズの多様化が進んでいます。製造業、建設業、情報通信業、卸売・小売業、金融・保険業などの様々な産業では、グローバルにビジネスを展開するにあたり、現地情報の収集や、各国語対応の製品マニュアル、国際プロモーションなどその需要は多岐に亘ります。また、以前は、テキストによる翻訳が主流であった翻訳業界ですが、ICTの普及により、フラッシュムービー等の動画コンテンツやプロモーションDVD等のコンテンツの翻訳など、取り扱う媒体のマルチメディア化が進んでいます。

このような中、翻訳業には、言語能力はもとより各産業における高度な技術理解力、法律知識等の専門知識、そして、重要な企業情報を取り扱う立場としてのセキュリティ対策が求められていますが、当業界では、SOHO等小規模な事業者が多数を占める（平成17年度現在で全国に約2,500社）という特徴から世の中の変化に、十分に対応できていない現状にあります。

(ウ) フィールドの背景

株式会社マックスウィルでは、世の中の変化に対応すべく、短納期、低価格、マルチメディア翻訳、専門分野の翻訳等の顧客要望への柔軟な対応を基本方針とし、成果物に対する高い品質保証を目標として翻訳業務に取り組んでいます。

株式会社マックスウィルの翻訳取り組み方針

項番	方針	分類
1	成果物の複数人による段階的なチェック	品質保証
2	提示されたコンテンツそのものに対する翻訳の実施	顧客要望対応
3	複数人の翻訳における綿密な情報交換による品質の均一化	品質保証
4	翻訳作業におけるノウハウ（専門用語等）の提供	顧客要望対応

このような企業目標の中、株式会社マックスウィルでは、現状、以下のような課題を抱えており、その解決のための方策を検討しています。

(エ) フィールド実験の規模

本実験参加者（テレワーカー）は、株式会社マックスウィルに登録する翻訳者のうちから主婦等が4名及び、翻訳原稿のチェックを行う同社の社員2名の計6名が参加しました。

1	翻訳者	登録スタッフ	女性	神奈川県 横浜市	完全在宅勤務	・ 翻訳作業
2	翻訳者	登録スタッフ	女性	神奈川県 藤沢市	完全在宅勤務	
3	翻訳者	登録スタッフ	女性	神奈川県 藤沢市	完全在宅勤務	
4	翻訳者	登録スタッフ	女性	神奈川県 横浜市	完全在宅勤務	
5	管理者	社員	女性	千葉県 千葉市	完全在宅勤務	・ 業務指示質問対応 ・ 翻訳内容チェック
6	管理者	社員	男性	東京都 台東区	社内拠点	

(2) 実験フィールド2（広告制作業）の概要

(ア) フィールド企業概要

企業名	株式会社 エージ
設立	1962年7月
営業種目	マーケティングコミュニケーション戦略の企画立案、新聞・雑誌、ポスター、SP等の広告企画制作
所在地	東京都中央区銀座1-7-3 京橋三菱ビルディング
従業員数	55名

(イ) フィールド概要

広告制作分野はもともと広告代理店の業務とされていましたが、近年、広告代

理店とは独立した制作を専門とする広告制作企業へアウトソーシングすることが主流になっています。このような業界の特徴を受けて、広告制作業界では、中小企業やフリーのクリエイター（SOHO）の割合が高く、女性のデザイナーやコピーライター等が増加傾向にあります。一方で、長時間労働等劣悪な労働環境のため、女性の優秀な人材が企業に定着しないことが業界全体の課題となっています。

主な業務は、以前は新聞、雑誌、ポスター等、紙の媒体の広告制作がメインでしたが、近年のブロードバンドの普及により、高速かつ大容量なコンテンツ流通が可能となり、それに伴い、CG を駆使した複雑な造形やカラフルな色彩を多用する傾向にあり、扱うデータ量は膨大なものとなってきています。また、クライアントのセキュリティに対する認識の高まりから、特に発売前の商品に関する情報等の情報漏洩等のセキュリティ対策への要求が日増しに大きくなっています。

（ウ）フィールドの背景

株式会社エージーでは、今まで培ってきた「食品」「健康」「美容」「金融」「流通」分野でのクリエイティブ力、プランニング力を活かしたチームを編成して、案件に取り組んでいます。チームは、各案件の特徴を分析し、各スタッフの相乗効果が最大限発揮できるよう、それぞれが持つ得意分野を最適な形で組み合わせで編成しています。制作スタッフは、プロジェクトを総括するクリエイティブディレクターを筆頭に、デザイナー、コピーライター等、専門領域に分割し、広告の企画・制作・運営までの一連の流れを、多数のスタッフが関わり各案件をこなしています。また、世の中の動向として、クライアントの製品またはサービスのライフサイクルが短くなっていることやターゲットとなる消費者の嗜好が多様化していることを受けて、広告制作も、短期で一連の流れをこなさなければならないことが多くなり、広告制作の現場は非常に忙しいという現状があります。締め切り間際には、作業が深夜にまで及び、帰宅できないことも多いのが現状です。

このような業界傾向の中、株式会社エージーでは、現状、以下のような課題を抱えており、その解決のための方策を検討しています。

株式会社エージーにおける業務上の課題

ワーク・ライフ・バランス向上の課題	締め切り間際には、作業が深夜にまで及び、帰宅できないことも多く、経営側としては、この過酷な労働環境を変えたいという強い思いはあるが具体的解決策が見つからない状態である。在宅勤務の検討も行ったが、取扱うデータが大容量であることや著作権保護、守秘性の高い企業情報等を扱うことから、高度なテレワークシステムが必要であり、費用対効果も図れず導入には至っていない。
-------------------	---

セキュリティ上の課題	<p>クライアントの製品化前の情報など非常に機密性の高い情報の漏洩を防止し、また、自らの制作物に関する情報の漏洩を防ぐためには、現状、社外へのデータの持ち出しを規制し、原則社内での業務を義務付けている。これにより、例え、数時間で完了する業務においても出社が必須となり、セキュリティの保護と引き換えに、ワーク・ライフ・バランスを低下させる原因にもなっている。</p> <p>また、クライアントからの強固なセキュリティ対策への要望があるが、中小企業の割合が高い当分野においては、システムの解決が困難である。</p>
------------	---

これらの課題は、株式会社エージーだけでなく、広告制作業界全般にいえる課題となっています。広告制作業界でテレワークを導入するためには、高度なテレワークシステムを導入する必要があり、中小企業やSOHO等個人事業者を含む小規模事業者が多数を占める広告制作業界では、導入が進まない現状にあります。このような背景から、NGNを活用した共同利用型のテレワークシステムは、上記課題の解決を実現し、当該分野においてテレワークと言う柔軟な働き方を実現します。

(エ) フィールド実験の規模

1	アートディレクター	社員	男性	東京都墨田区	部分在宅勤務	<ul style="list-style-type: none"> ・制作物チェック ・修正、追加制作指示※一部制作含む
2	アートディレクター	社員	男性	神奈川県鎌倉市	部分在宅勤務	
3	デザイナー	社員	女性	東京都荒川区	部分在宅勤務	<ul style="list-style-type: none"> ・ラフスケッチ素材収集 ・写真合成 ・レイアウト制作
4	デザイナー	社員	男性	東京都目黒区	部分在宅勤務	
5	デザイナー	社員	男性	東京都世田谷区	部分在宅勤務	
6	デザイナー	社員	女性	東京都武蔵野市	部分在宅勤務	

株式会社マックスウィルにおける業務上の課題

品質保証上の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・翻訳はそれぞれの翻訳者のスキルやセンスに依存する部分が多く、同じ原文であったとしても何通りもの訳文ができてしまうことがあり、管理者がチェックと修正に多大な稼働が必要となる。 ・用語、表記方法、文章の言い回し、送り仮名まで、複数の翻訳者で作業したために成果物の不統一の問題が頻繁に起こる。また、翻訳者から報告がある翻訳中に起きた問題も多種多様で、翻訳後に発生する作業まで煩雑になり、最終的に統合した翻訳文書内にどんな問題が起きているのかを吸い上げ、ひとつひとつの諸問題を解決して行きながら、納期までに仕上げるといった工程の改善は、翻訳会社にとって共通の大きな課題。 ・翻訳者が翻訳支援ツール等専用のアプリケーションを準備するのが一般的であり、アプリケーションの違いやバージョンの違いが、品質の低下、業務効率の低下を招くことがある。
セキュリティ上の課題	<p>翻訳データには、各企業の新製品のマニュアル等、機密性の極めて高い情報も含まれており、著作権保護の観点からも、クライアントから強固なセキュリティ対策への要望があり、中小企業の割合が高い翻訳業界においては、システムの解決が困難である。</p>

これらの課題は、株式会社マックスウィルだけでなく、翻訳業界全般に当てはまる課題といえます。また一方で、SOHO等個人事業者を含む小規模事業者が多数を占める翻訳業界は、高い翻訳スキルや特定産業の専門知識を持ちながらも、育児や介護のため会社を退職せざるを得ない人材（主婦等）に対し、広く働く場を提供できる可能性のある分野として、テレワークとの親和性が高いと考えられています。このような背景から、共同利用型テレワークシステムは、上記課題の解決を実現し、当該分野においてテレワークという柔軟な働き方を実現します。

3.3.2.4 実施業務

本実験の実施内容は、以下の通りです。

(1) 実験フィールド1

本実験で、株式会社マックスウィルが実施した翻訳業務は、科学技術分野、医療分野等の学术论文のタイトル約 10 万件の中国語から英語、英語から日本語の翻訳です。

株式会社マックスウィルの本社、管理者、翻訳者の自宅にそれぞれに実験システム機材を設置します。本社管理者、在宅管理者、在宅翻訳者が、共同利用型テレワークシステムに接続することで、翻訳支援ツールの利用、テレビ電話や資料共有機能、IP 電話機能、グループウェア機能の利用が可能となり、社内拠点とテレワーク拠点間のコミュニケーションを図りながら、翻訳作業を実施していきます。業務の実施を通じて、強固なセキュリティ、各アプリケーションの有用性を検証するとと

もに、業務効率や品質の向上等への効果を検証します。

なお、業務アプリケーションには、翻訳支援ツールで業界において高いシェアを占める SDL 社の「TRADOS」を採用します。以下に全体イメージを示します。

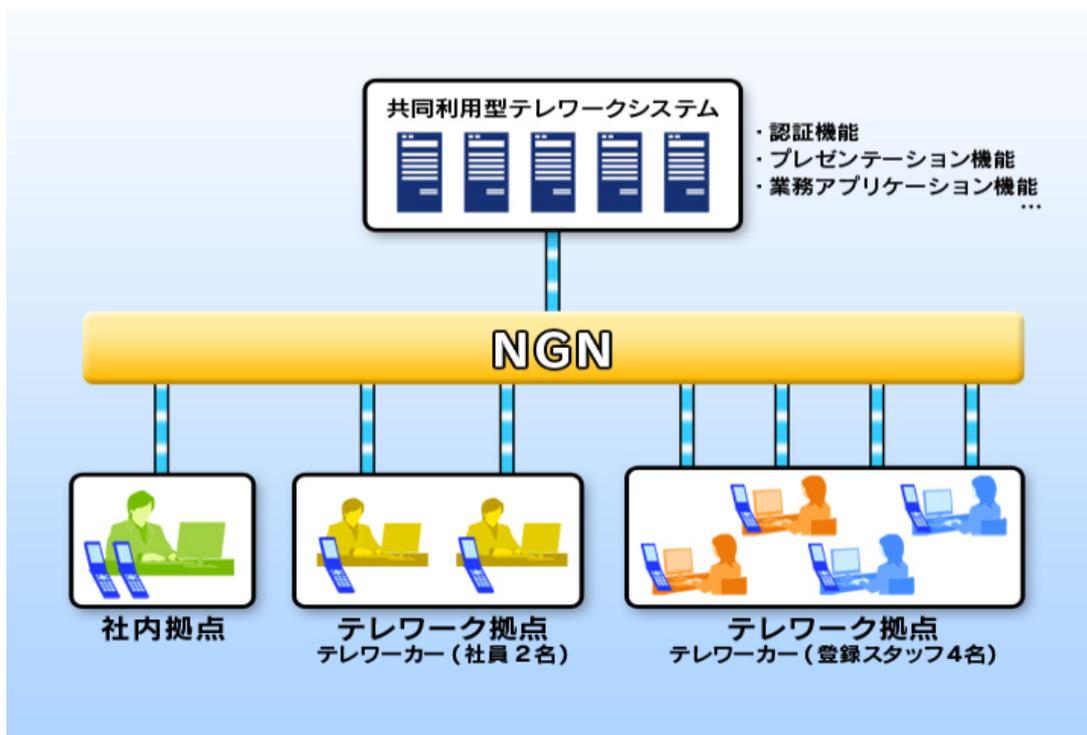


図 3.3.2-2 全体イメージ

クライアント（発注者）は、株式会社マックスウィルに対して、翻訳する原文を引き渡します。株式会社マックスウィルは、翻訳対象となる約 10 万件の学術論文タイトルの原文をテレワーカー（翻訳者）数に合わせて分割・配付します。テレワーカーは分割・配付された学術論文タイトルの原文の翻訳をそれぞれ実施し、期日までに株式会社マックスウィルへ提出します。管理者は、翻訳が完了した訳文をチェックし、修正箇所のフィードバックをテレワーカーに行います。このやり取りを数回行いや訳文が完成します。

本実験では、共同利用型テレワークシステム上で業務アプリケーション（翻訳支援ツール）や翻訳メモリー（用語集）を共有することにより、データ変換・分割・マージ等、作業の効率化や、翻訳作業フェーズでの管理者及び翻訳者、翻訳者同士の画面情報共有、テレビ会議等を含めた密なコミュニケーションにより、翻訳ミスの削減、用語の統一等を図り、翻訳作業の後工程であるレビューのワークロードを軽減することで、業務の効率化や品質の向上が期待できます。

以下に業務フローにおけるテレワーク実験適用範囲を示します。

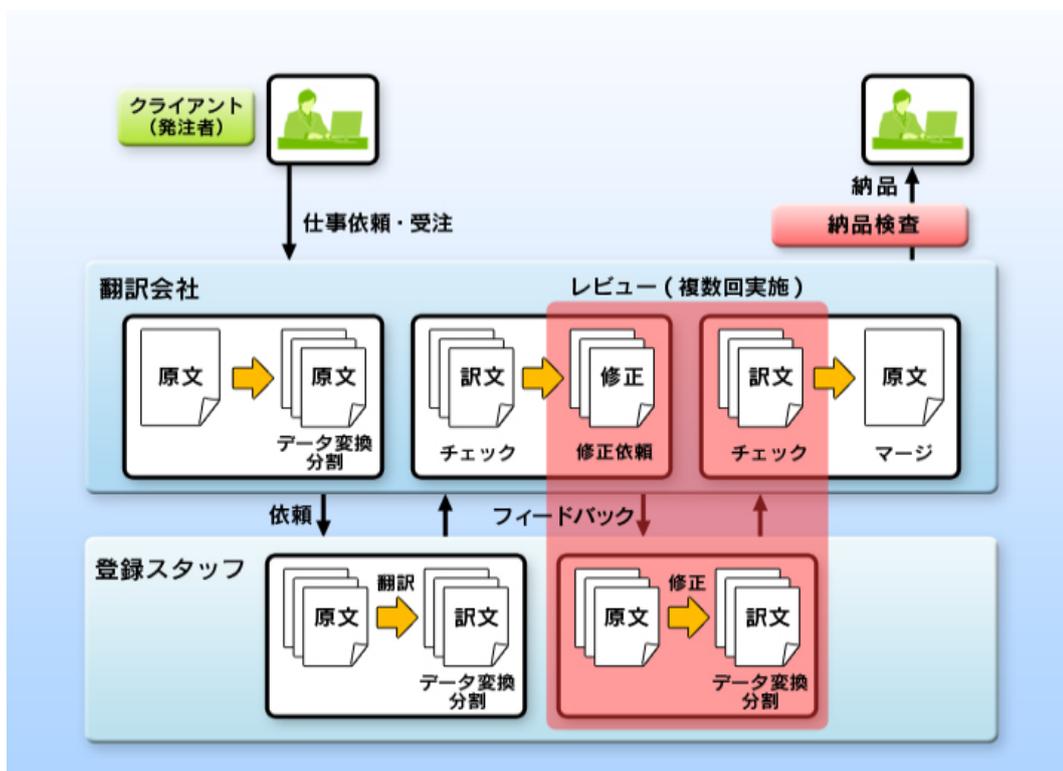


図 3.3.2-3 実験で実施した業務範囲

共同利用型テレワークシステムを利用することにより、株式会社マックスウィルの課題に対する期待される効果は以下の通りです。

株式会社マックスウィルの課題と期待される効果

課題	期待される効果
品質保証上の課題	<ul style="list-style-type: none"> 共同利用型テレワークシステムが提供するコミュニケーションツールにより、翻訳作業時に管理者と翻訳者、翻訳者同士でコミュニケーションを図ることで、翻訳作業フェーズにて翻訳ミスをなくし、用語の統一等を実施することができる。 共同利用型テレワークシステム上の共通業務アプリケーションを使用することにより、アプリケーションの違いやバージョンの違いをなくし、作業の効率化や品質の向上が期待できる。
セキュリティ上の課題	閉域網である NGN と共同利用型テレワークシステムが提供する回線認証と認証連携機能により、セキュリティレベルの高い、安全で操作性の良いテレワーク環境により業務が実施可能となる。



社内拠点（管理者）



テレワーカー拠点（翻訳者宅）



テレワーカー拠点（翻訳者宅）

図 3.3.2-4 株式会社マックスウィル（翻訳分野）実験の様子

（2）実験フィールド2

本実験で、株式会社エージーが実施した広告制作業務は、クライアントから広告代理店を経由して受注したポスター制作及び新聞広告制作です。

株式会社エージーの本社と部分在宅勤務を実施する社員（アートディレクター、デザイナー）の自宅にそれぞれ実験システム機材を設置します。在宅勤務するアートディレクター、デザイナーが共同利用型テレワークシステムに接続することで、ポスター制作等に必要となるアプリケーション（グラフィック系ソフトウェア）により広告制作を実施します。必要に応じて IP 電話やテレビ会議機能を利用して、アートディレクターからデザイナーに作業指示を行い、デザイン作業を実施してきます。テレワークによる業務の実施において、強固なセキュリティ、各アプリケーションの有用性などを検証するとともに、会社と自宅のシームレスな作業環境の実現が、時間の弾力化による社員のワーク・ライフ・バランスの向上への効果についても検証します。以下に全体イメージを示します。

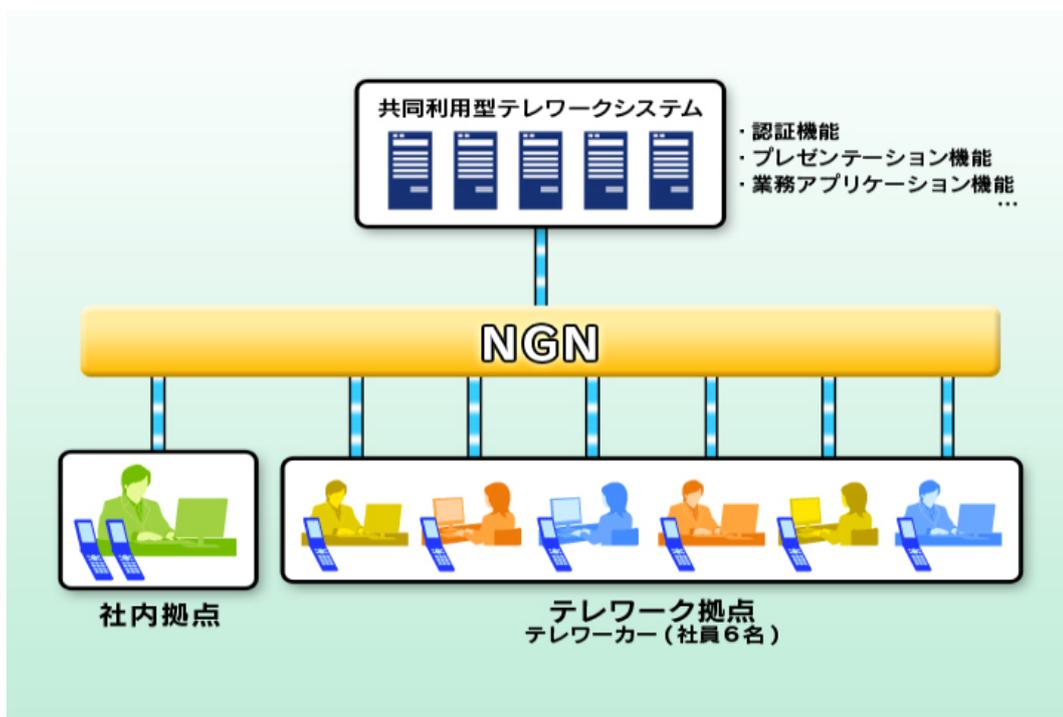


図 3.3.2-5 全体イメージ

株式会社エージーのクライアント（発注者）は、発注にあたり、プロデューサーと調整を行います。具体的な依頼事項の概要が見えてきた時点で、業務内容のイメージ、金額、納期を確認します。クライアントからの厳しいコスト削減や短納期への対応等、社内のリソースとの兼ね合いを考慮し、業務を受注し、チームを編成します。基本的なチーム編成パターンは、以下の通りです。

スタッフの役割

スタッフ	役割
プロデューサー	クライアントとの窓口を担います。広告制作時は、クライアントからの変更依頼等、随時制作現場にフィードバックします
クリエイティブディレクター	広告制作時は、チームのトップとして進捗・品質のマネジメントを実施します
アートディレクター	広告制作時のデザイン関連のトップとして進捗・品質のマネジメントを実施しますが、制作担当としての役割も担います
デザイナー	広告制作にあたってのデザインを担当します
コピーライター	広告制作にあたっての文章を担当します

広告制作開始時にチーム全体で意識合わせを行った後、担当する部分に別れ、作業を行いますが、ひとつの成果物を目指し随時、各スタッフがコミュニケーションをとりながら連携して作業を行います。

本実験では、共同利用型テレワークシステムを利用することにより、会社と同様の業務アプリケーションで現状の業務をそのまま自宅で実施することが可能となり、IP 電話、テレビ会議によるコミュニケーションも実現されることから、会社勤務と同等の作業環境を提供することが可能となります。

本実験においては、既存の業務フローの一部をテレワークに置き換えます。テレワークを導入した場合の業務フローへの変更が必要なのかどうかも含めて検証を実施します。

以下に業務フローにおけるテレワーク実験適用範囲を示します。

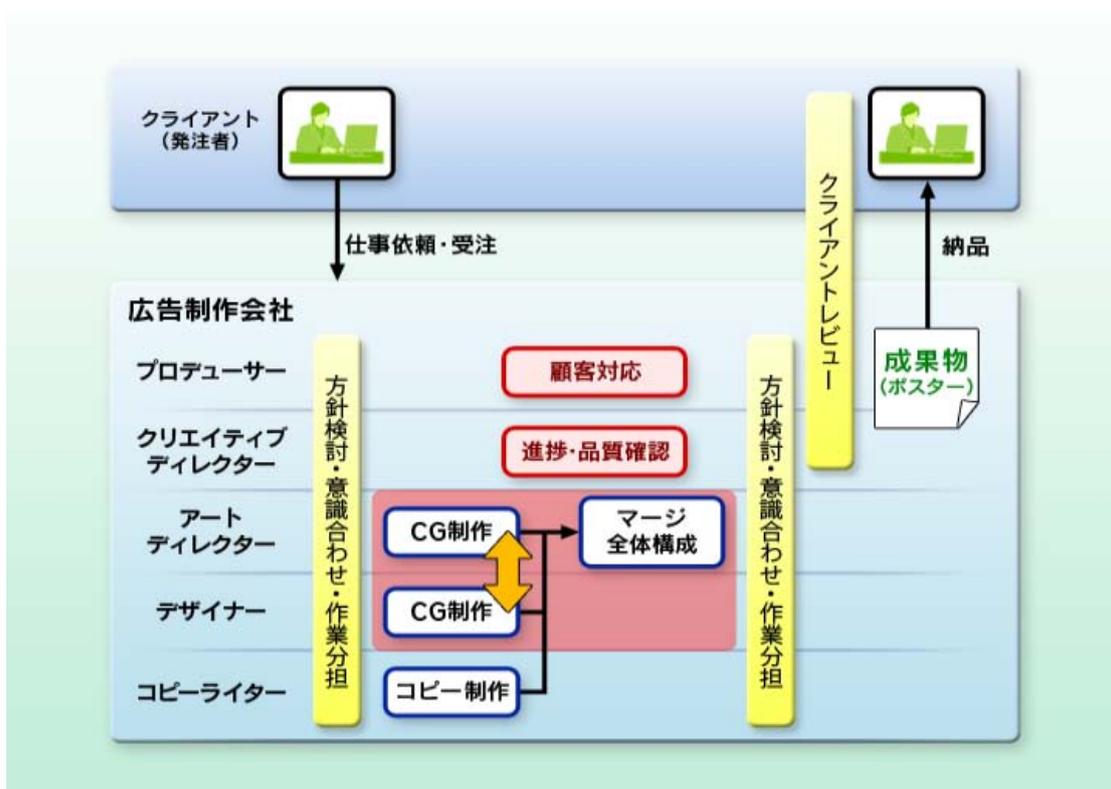


図 3.3.2-6 実験で実施した業務範囲

共同利用型テレワークシステムを利用することにより、株式会社エージーの課題に対する期待される効果は以下の通りです。

株式会社エージーの課題と期待される効果

課題	期待される効果
ワーク・ライフ・バランスの向上の課題	<ul style="list-style-type: none"> ・NGN を活用した共同利用型テレワークシステム上で作業を行うことにより、自宅においても、社内と同じ環境で作業が可能となり、このためフレキシブルに作業時間を確保することができ、弾力的な時間の使い方が可能となる。 ・また、共同利用型テレワークシステムの IP 電話、テレビ会議等の機能により、自宅でも密なコミュニケーションが可能となり、アートディレクターとの連携が重要な当業務においても作業効率が低下することなく実施可能となる。
セキュリティ上の課題	共同利用型テレワークシステムで作業を行うため、作業データの持ち帰りは不要となるととも NGN の回線認証等、NGN のセキュリティ機能を利用するため、社員が意識することなく高いセキュリティを担保できる



社内拠点



テレワーカー拠点 (デザイナー宅)



テレワーカー拠点 (アートディレクター宅)

図 3.3.2-7 株式会社エージー (広告制作分野) 実験の様子

3.3.3 システム概要

3.3.3.1 システム全体構成

本実験では、共同利用型テレワークシステム設置拠点（データセンター）、社内拠点（実証実験フィールド企業1：株式会社マックスウィル、実証実験フィールド2：株式会社エージー）及び各企業に関連するテレワーク拠点（自宅）をNGNで接続した共同利用型テレワークシステムのための検証環境を構築しました。

以下の図 3.3.3-1 に実証実験システム全体構成イメージを示します。

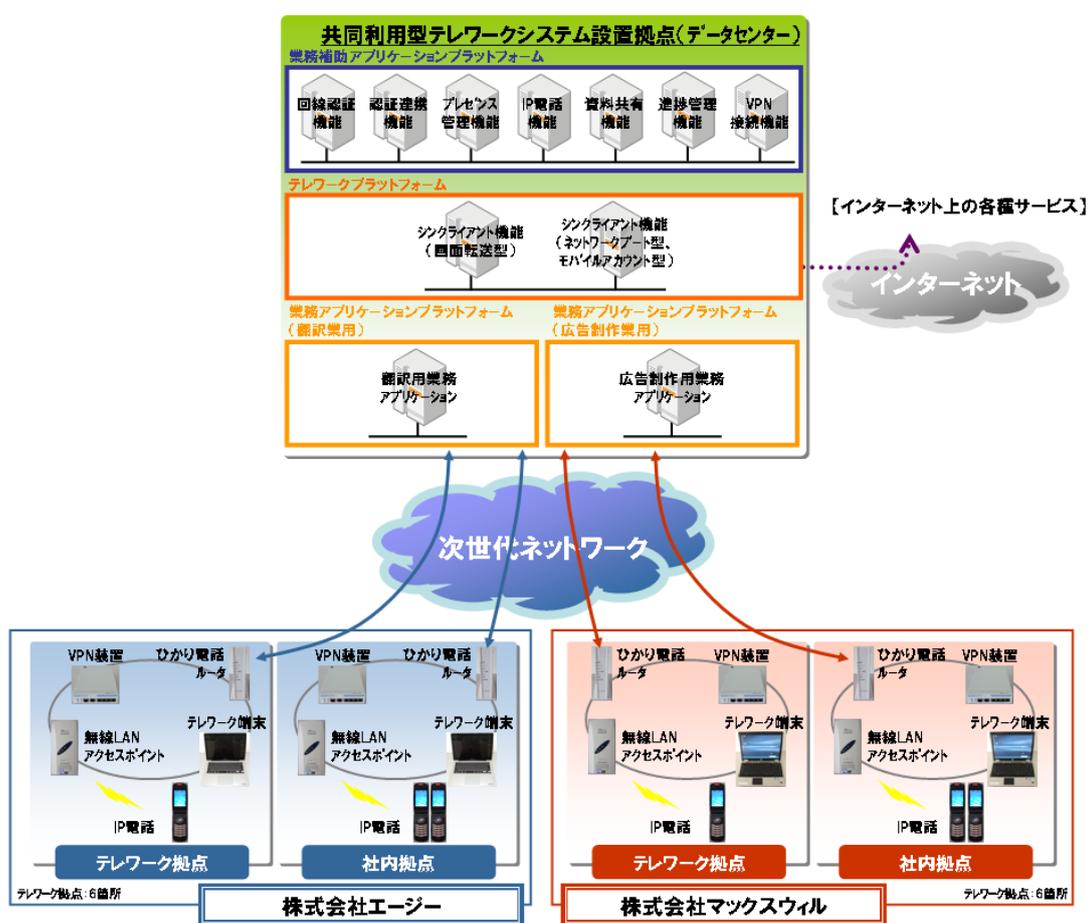


図 3.3.3-1 実証実験システム全体構成イメージ

共同利用型テレワークシステムは、共同利用型テレワークシステム設置拠点に設置された各種サーバの特性から、「業務補助アプリケーションプラットフォーム」「業務アプリケーションプラットフォーム」「テレワークプラットフォーム」の3つのレイヤー構造を持つ構成としました。

表 3.3.3-1 共同利用型テレワークシステム設置拠点の各種レイヤーの役割と機能

プラットフォーム名	役割	本実験における提供機能
業務補助アプリケーションプラットフォーム	テレワークを実施するにあたり、標準的に利用すると考えられる機能を集約した機能群。認証機能、コミュニケーションツール、進捗管理機能などを備える。	回線認証機能
		認証連携機能
		プレゼンス管理機能
		IP 電話機能
		資料共有機能
		VPN 接続機能
		グループウェア機能
		インターネット接続機能
テレワークプラットフォーム	テレワーカーに対して、業務補助アプリケーションプラットフォーム、業務アプリケーションプラットフォームが提供する機能を利用するための環境を提供する。	画面転送型シンクライアント機能
		ネットブート型シンクライアント機能
		モバイルアカウント型シンクライアント機能
業務アプリケーションプラットフォーム	各フィールド企業が業務を実施するための業務アプリケーションを設置する領域。	翻訳用業務アプリケーション機能
		広告制作用業務アプリケーション機能

共同利用型テレワークシステムは、多種多様なユーザがアクセスすることが想定され、企業が懸念するセキュリティに対する不安を払拭するためにも、共同利用型テレワークシステムとしての強固なセキュリティを担保する必要があります。そのために、共同利用型テレワークシステムでは、社内拠点及びテレワーク拠点から共同利用型テレワークシステム設置拠点に対して NGN の回線を利用して接続することにより、閉域網であることによる安全性、回線認証によるユーザの厳密な特定等を通じて、安全な環境を構築しています。また、共同利用型テレワークシステムの各種サーバ群を物理的に 3 つのプラットフォームに分割し、「業務補助アプリケーションプラットフォーム」「業務アプリケーションプラットフォーム」が提供する各種機能を利用するためには一部を除いて※「テレワークプラットフォーム」を経由しなければならないというアクセス制限を設けることにより、監視対象の集中化によりセキュリティを維持する仕組みを取り入れています。監視対象の集中化は、セキュリティに対しての効果だけではなく、保守性の向上という観点においても効果を得られると考えられます。

※IP 電話機能に関しては、共同利用型テレワークシステムへのログインなしに発信・受信できる必要があるため「テレワークプラットフォーム」を経由せずとも利用が可能です。

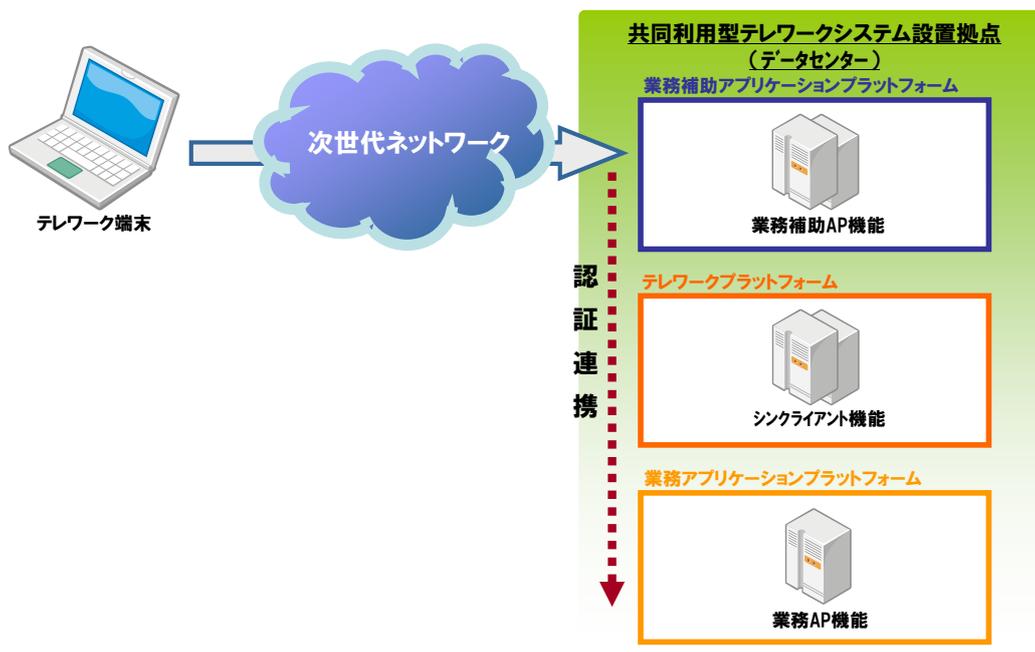


図 3.3.3-2 プラットフォーム関係図

3.3.3.2 機能詳細

共同利用型テレワークシステム設置拠点では、「3.3.3.1 システム全体構成」に示すように、システム全体のセキュリティ、保守・運用性の向上を目的に、システム全体を3つのプラットフォームに分割しています。以下に、各プラットフォームで提供される機能を具体的に示します。

(1) 業務補助アプリケーションプラットフォーム

業務補助アプリケーションプラットフォームは、共同利用型テレワークシステムを利用するユーザが業種・業態に問わず、共通的に利用されると考えられる機能を提供するプラットフォームになります。業務補助アプリケーションプラットフォームでは、共同利用型テレワークシステムとしての安全性を高めるための機能（回線認証機能、認証連携機能、VPN 接続機能）、テレワークにおけるコミュニケーションをより活発に行うための機能（プレゼンス管理機能、IP 電話機能、資料共有機能、グループウェア機能）、インターネットに接続するための機能（インターネット接続機能）、回線認証機能と ID とパスワードによるユーザ認証を組み合わせる認証を行うとともに、提供するサービスのシングルサインオンを実現する機能（認証連携機能）をそれぞれ提供しています。

以下の表 3.3.3-2 では、業務補助アプリケーションプラットフォームが提供する機能の概要を説明します。

表 3.3.3-2 業務補助アプリケーションプラットフォームが提供する機能

機能名	機能概要
回線認証機能	NGN で提供される回線情報通知機能を利用してユーザのアクセス回線を特定する機能
認証連携機能	ID とパスワードによるユーザ認証と回線認証機能を組み合わせて認証を行うとともに、提供するサービスのシングルサインオンを実現する機能
プレゼンス管理機能	IP 電話を利用して、テレワーカー等のプレゼンス状態を管理・提供する機能
IP 電話機能	プレゼンス管理機能と連動し、ユーザのプレゼンス状態に応じて適切に電話の着信転送を行うシームレス通信機能
資料共有機能	社内拠点とテレワーク拠点、及びテレワーク拠点間において、テレビ会議、資料共有を実現する機能
グループウェア機能	ブラウザからアクセスし、各テレワーカーのスケジュールの登録・確認、共有すべき資料や情報の管理、各ユーザの進捗情報を管理する機能
インターネット接続機能	テレワーカーが共同利用型テレワークシステムを利用してインターネットアクセスを可能とする機能
VPN 接続機能	共同利用型テレワークシステム設置拠点、社内拠点、テレワーク拠点間で、NGN 上の VPN 接続を実施する機能

以下に、それぞれの機能について、詳細に説明を実施します。

機能名	回線認証機能												
機能概要													
<p>NGN の特徴を活かしたサービスとして、回線情報通知機能があります。回線情報通知機能は、NGN がユーザの回線に関する情報を取得し、サービス提供者に提供する仕組みです。共同利用型テレワークシステムでは、インターネットでは実現が困難であるサービス利用者の回線情報を利用して、サービスの提供可否を判断する環境を構築しています。</p>													
機能イメージ図													
<p>共同利用型テレワークシステム設置拠点(データセンター)</p> <p>提供サービス</p> <p>↓ 認証要求</p> <p>回線情報収集装置</p> <p>事前登録情報</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ユーザID</th> <th>パスワード</th> <th>回線識別子</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>user1</td> <td>aaaa</td> <td>1111111111</td> </tr> <tr> <td>user2</td> <td>bbbb</td> <td>2222222222</td> </tr> <tr> <td>user3</td> <td>cccc</td> <td>33333333</td> </tr> </tbody> </table> <p>接続元の回線識別子が異なるためサービスの利用は不可。</p> <p>NGN</p> <p>1111111111</p> <p>9999999999</p> <p>ユーザID・パスワードを悪用</p> <p>【利用者情報】 ユーザID : user1 パスワード : aaaa 回線識別子 : 1111111111</p> <p>【利用者情報】 ユーザID : user1 パスワード : aaaa 回線識別子 : 9999999999</p>		ユーザID	パスワード	回線識別子	user1	aaaa	1111111111	user2	bbbb	2222222222	user3	cccc	33333333
ユーザID	パスワード	回線識別子											
user1	aaaa	1111111111											
user2	bbbb	2222222222											
user3	cccc	33333333											
共同利用型システムとしての本機能の意義													
<p>共同利用型テレワークシステムでは、不特定多数のユーザがアクセスし、利用することになるため、ユーザの特定に関して厳密に行われる必要があります。セキュリティの担保が明確になることにより、機密性を必要とする業務においても共同利用型テレワークシステムを安心・安全に利用することができます。</p>													

機能名	認証連携機能
機能概要	
<p>共同利用型テレワークシステムでは、セキュリティレベルの維持、ユーザの利便性の低下を防ぐという観点から、ユーザが一度認証を受けるだけで、複数のアプリケーションにログインが可能となる「シングルサインオン」と呼ばれる認証連携機能を提供しています。さらに、ユーザを識別し、当該ユーザに提供可能なサービスの情報を管理することによりアクセス制御を可能としています。また、1つのIDとパスワードを盗まれることによる成りすましを防ぐために、NGNを利用して共同利用型テレワークシステムに接続するユーザに限定して、認証連携機能と回線認証機能を連携させ、たとえ1つのIDとパスワードが盗まれた場合においても、回線認証によって共同利用型テレワークシステムが提供するサービスを受けられない仕組みを採用しています。</p>	
機能イメージ図	
<p>従来の認証方式 (インターネット経由)</p> <ul style="list-style-type: none"> ユーザ: 業務AP① (ユーザーID: b9da, パスワード: xxxxx), 業務AP② (ユーザーID: 3kca, パスワード: xxxxx), 業務AP③, 業務AP④ 接続経路: インターネット データセンター: 業務AP①, 業務AP②, 業務AP③, 業務AP④ 脅威: <ul style="list-style-type: none"> ×セキュリティに対する脅威: メモ紛失等によるパスワードの漏洩 ×ユーザの作業効率低下: パスワード管理の煩雑さ、複数認証の必要性 ×管理者の作業効率低下: パスワード再発行処理、定期的なパスワードの変更要求 <p>NGNによる認証連携機能 (回線認証連携)</p> <ul style="list-style-type: none"> ユーザ: 【共通コード】 (ユーザーID: user1, パスワード: xxxxx) 接続経路: 共通ユーザーID/パスワード + 回線情報 (NGN) データセンター: 業務AP①, 業務AP②, 業務AP③, 業務AP④ 認証連携装置: 接続 脅威: <ul style="list-style-type: none"> ●セキュリティに対する脅威: 回線認証との組み合わせによりセキュリティレベル維持 ●ユーザの作業効率低下: パスワード管理が容易、ログインも煩雑さが低下 ●管理者の作業効率低下: パスワード忘れ減少による管理稼働の削減 	
共同利用型システムとしての本機能の意義	
<p>共同利用型システムでは、今後の発展に伴い、提供するアプリケーションの種類が増大する可能性があります。アプリケーションの利用に際しては、セキュリティの観点からそれぞれのアプリケーションにおいて利用制限をかけることが一般的であり、利用制限としてユーザ認証を実施しています。本機能の実現により、ユーザがIDとパスワード等の認証情報をアプリケーション毎に管理する負担を軽減し、パスワード忘れや付箋等のメモの紛失・盗難による情報漏えいリスクを軽減できると考えられます。</p>	

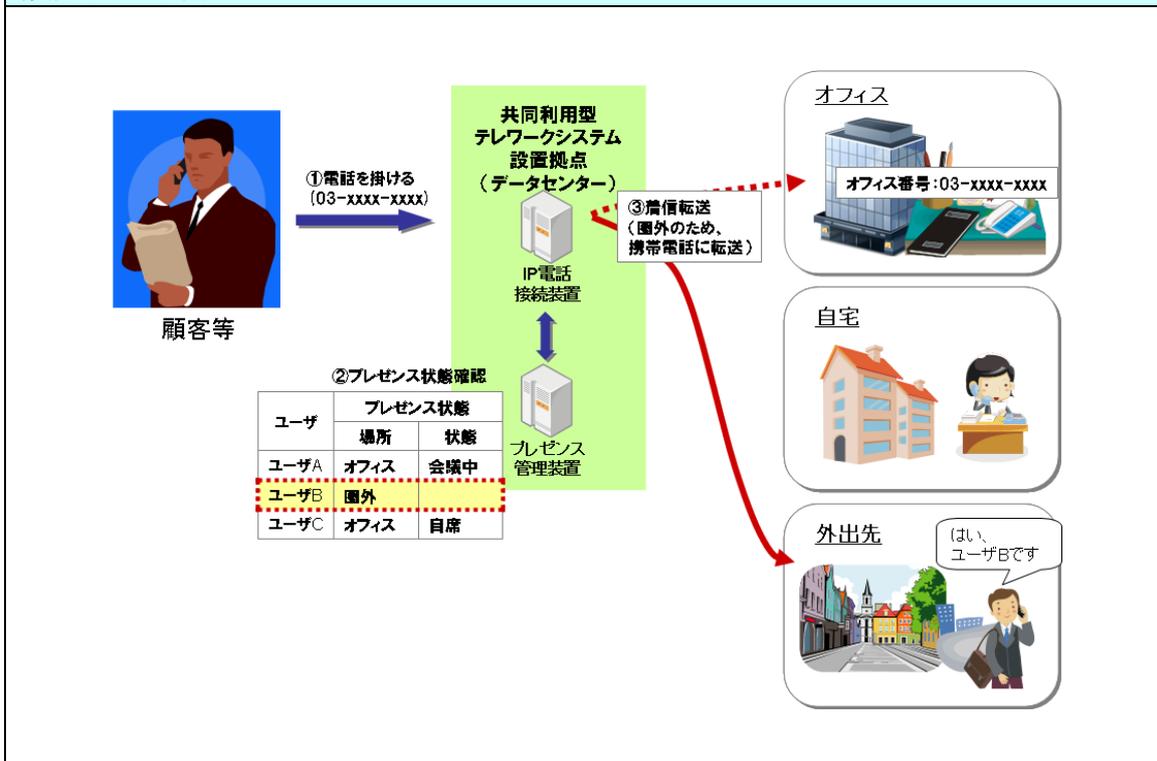
機能名	プレゼンス管理機能
機能概要	
<p>共同利用型テレワークシステムでは、社内拠点とテレワーク拠点それぞれに無線 LAN アクセスポイントを設置し、テレワーカー及び関連するユーザへ IP 電話を配布しました。IP 電話を持つユーザが無線 LAN アクセスポイントの電波範囲に存在する場合には、無線 LAN アクセスポイントに設定された場所がユーザの場所として特定されます。このようなプレゼンス状態は、基本的には自動的に設定されるものですが、プレゼンス管理画面から手動操作により、「勤務中」、「休憩中」、「育児中」などのプレゼンス状態設定を行うことも可能です。</p>	
機能イメージ図	
<p>The diagram illustrates the shared telework system architecture. At the top, a green box labeled '共同利用型テレワークシステム設置拠点(データセンター)' contains three main components: 'アクセスポイント管理装置' (Access Point Management Device), 'プレゼンス管理装置' (Presence Management Device), and 'プレゼンス表示装置' (Presence Display Device). These are interconnected with 'ユーザA自席' (User A's desk) and 'ユーザb在宅' (User b at home). Below this, an orange cloud labeled 'NGN' (Next-Generation Network) connects to three access points: 'AP-① ユーザA検知' (User A detection), 'AP-② ユーザA検知' (User A detection), and 'AP-③ ユーザb検知' (User b detection). Three photographs show the physical locations: a meeting room with AP-①, a floor office with AP-②, and a telework site with AP-③. A screenshot of the management interface shows user status: 'ユーザA:フロアA自席' (User A: Floor A desk) and 'ユーザb:拠点b自宅' (User b: Site b home). A callout box notes: '手動プレゼンス設定により、ステータス変更も可能' (Manual presence setting allows for status changes).</p>	
共同利用型システムとしての本機能の意義	
<p>テレワークの実施においては、テレワーカーにとっては社内の関係者の状況が分からず、テレワーカーの上司等はテレワーカーが業務中か分からないといった状況が生まれる可能性があります。双方にとって不安であるとともに、コミュニケーションロスにより業務に支障をきたす可能性があります。共同利用型システムにおいては、社内や外注先、発注元などの様々な企業やユーザがアクセスすることが想定されるため、ユーザに応じて公開範囲を限定し、企業やグループ単位でプレゼンス情報を参照することができる仕組みを採用しています。</p>	

機能名	IP 電話機能（シームレス着信転送）
-----	--------------------

機能概要

前述したプレゼンス管理機能により管理されているユーザの場所や状態を利用して、共同利用型テレワークシステム設置拠点の IP 電話接続装置が適切な電話機や携帯電話番号に対して着信転送を行っています。例えば、自宅の無線 LAN アクセスポイント付近にユーザの IP 電話が存在した場合には、ユーザのプレゼンス状態は「自宅」となり、自宅の IP 電話に着信転送されます。ユーザが外出し、設置されている無線 LAN アクセスポイントの圏外となった場合には、登録されている携帯電話等の番号に転送されます。オフィスにいる場合には、オフィスの固定電話が発呼されます。

機能イメージ図



共同利用型システムとしての本機能の意義

業務を実施する上で、電話の利用は必須と考えられます。テレワーク実施時においても、社内環境と同様に、電話の発信・着信が可能な環境が必要であり、本機能において、IP 電話機能のシームレス着信転送機能により、発信者に働き場所を意識させずにテレワーカーは着信することができます。

機能名	IP 電話機能（電話帳発信）																		
機能概要																			
<p>共同利用型テレワークシステムでは、IP 電話機の紛失による情報漏えいの対策として、IP 電話の電話帳には情報を保存せず、IP 電話接続装置に電話帳の情報を全て保存する方式を採用しています。電話帳は、テレワーク端末や IP 電話のブラウザからアクセスすることができ、登録されている情報から発信する相手の電話番号を選択することで、発信が可能となります。</p> <p>ブラウザから発信する相手の電話番号を選択することで、IP 電話接続装置は、発信元（テレワーカー等）に対して電話発信を行います。発信元が着信したことを契機に、IP 電話接続装置は着信先（顧客等）への発信を行います。着信先が着信することにより、発信元と着信先の通話が確立されます。</p>																			
機能イメージ図																			
<p>The diagram illustrates the IP phone functionality process. It shows an 'IP電話接続装置' (IP Phone Connection Device) containing a '電話帳' (Phone Book). A '発信元' (Sender) uses a 'Webブラウザにて、電話帳にアクセスして電話番号をクリック' (Web browser to access phone book and click phone number). This leads to '②電話発信' (Phone call outgoing) to the 'IP電話接続装置'. From there, it goes to '③電話発信' (Phone call outgoing) to the '着信先(山本太郎さん)' (Recipient: Mr. Yamamoto). Finally, '④通話確立' (Call established) is shown between the recipient and the '発信元'.</p> <table border="1" data-bbox="1018 797 1313 1066"> <thead> <tr> <th colspan="2">山本 太郎さんの詳細</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>名前</td> <td>山本 太郎</td> </tr> <tr> <td>ふりがな</td> <td>やまもと たろう</td> </tr> <tr> <td>所属グループ</td> <td>総務部</td> </tr> <tr> <td>役職</td> <td>主任</td> </tr> <tr> <td>勤務地</td> <td>品川25F</td> </tr> <tr> <td>電話番号</td> <td>020:035551111</td> </tr> <tr> <td>FAX番号</td> <td>03-5555-2222</td> </tr> <tr> <td>現在地</td> <td>本社・27F-会議室1</td> </tr> </tbody> </table>		山本 太郎さんの詳細		名前	山本 太郎	ふりがな	やまもと たろう	所属グループ	総務部	役職	主任	勤務地	品川25F	電話番号	020:035551111	FAX番号	03-5555-2222	現在地	本社・27F-会議室1
山本 太郎さんの詳細																			
名前	山本 太郎																		
ふりがな	やまもと たろう																		
所属グループ	総務部																		
役職	主任																		
勤務地	品川25F																		
電話番号	020:035551111																		
FAX番号	03-5555-2222																		
現在地	本社・27F-会議室1																		
共同利用型システムとしての本機能の意義																			
<p>テレワークを実施する上での重要なポイントとしてセキュリティがあります。IP 電話機能では、電話番号を IP 電話内に保持させず、共同利用型テレワークシステムが提供するサーバ上に一括保管するため、端末を紛失した場合に情報漏えいが発生するリスクを軽減していると言えます。その他のメリットとして、電話発信を全てサーバ側で実施することにより、発信元の IP 電話に発信履歴が残らず、着信先にも発信者番号は通知されないため、安心して携帯電話等を利用することができます。</p> <p>その他のメリットとして、共同利用型システムが発信を行うことにより、電話料金はテレワーカーの負担にはならず、全てを企業側が負担することができます。本機能は、テレワーカー所有の携帯電話を利用して業務を行うといった場合にも、有効な手段と言えます。</p>																			

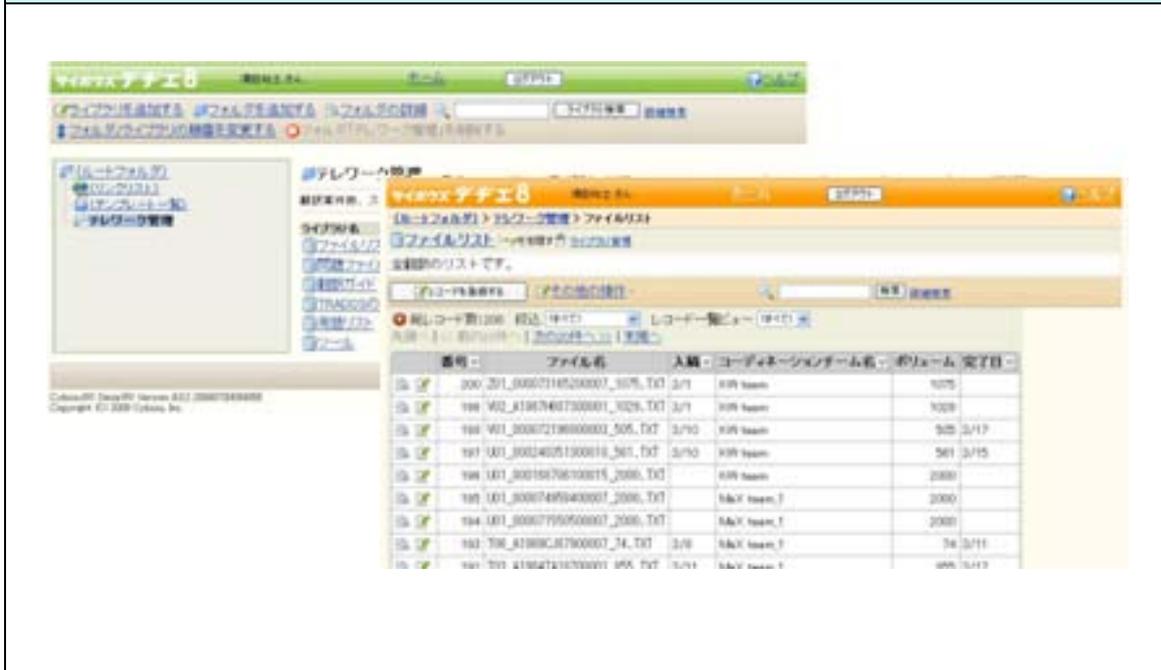
機能名	資料共有機能
機能概要	
<p>共同利用型テレワークシステムでは、テレワーク実施においても、職場環境と同様のコミュニケーションスタイルを実現するため、簡易な操作で実施可能なテレビ会議、資料共有の機能を有しています。資料共有は、画面転送方式によりテレワーク端末に表示されるため、資料共有するアプリケーションを全てのユーザがインストールしておく必要はありません。「操作権」のやりとりにより、アプリケーションを立ち上げたユーザの資料操作だけではなく、テレビ会議先の他のユーザもその資料に対する操作を実施することができます。</p>	
機能イメージ図	
<div style="text-align: center;">  <p>※ 利用シーン1：資料ファイルを参加者同士で画面共有して会議を実施する。</p> <p>※ 利用シーン2：e-Learning で、講師と受講生で教材を画面共有して学習する。</p> </div>	
共同利用型システムとしての本機能の意義	
<p>共同利用型システムでは、ある業務に対してテレワークを実施する企業だけではなく、外注先や発注元がアクセスし、情報交換を行う場としても活用されると考えられます。本機能を利用することにより会議を通常の場合と同様に実現できると考えられるため、移動コストや時間の拘束といったプロジェクト全体のコストを軽減させるフローを実現することができます。また、e-Learning 等の分野にも活用できると考えられます。</p>	

機能名	グループウェア機能
-----	-----------

機能概要

共同利用型テレワークシステムでは、各ユーザから発生する情報（テキスト情報、資料等）を蓄積するためのグループウェア機能を有しています。
 管理者はグループウェア機能を利用して、各ユーザからの意見に対する回答やユーザの進捗を管理します。各テレワーカーはスケジュールを登録したり、他のテレワーカーからの意見を参照しながら作業に反映させたりすることができます。

機能イメージ図



共同利用型システムとしての本機能の意義

共同利用型システムでは、利用ユーザの業種・業態が多岐に亘るだけではなく、業務を実施するスタイルも様々だと考えられます。ワーク・ライフ・バランスを考慮し、それぞれのユーザが独自のワークスタイルで業務を実施する場合には、リアルタイムなコミュニケーション以外に、非リアルタイムに情報を蓄積し、適切な情報交換を行う場が必要と考えられます。共同利用型テレワークシステムが提供するグループウェア機能は、ユーザのスケジュール管理、資料の共有といった基本的な機能を備えているだけではなく、ユーザのステータス、Q&A 情報等を蓄積可能となっており、様々な業種・業態の業務に対して適合すると思われれます。

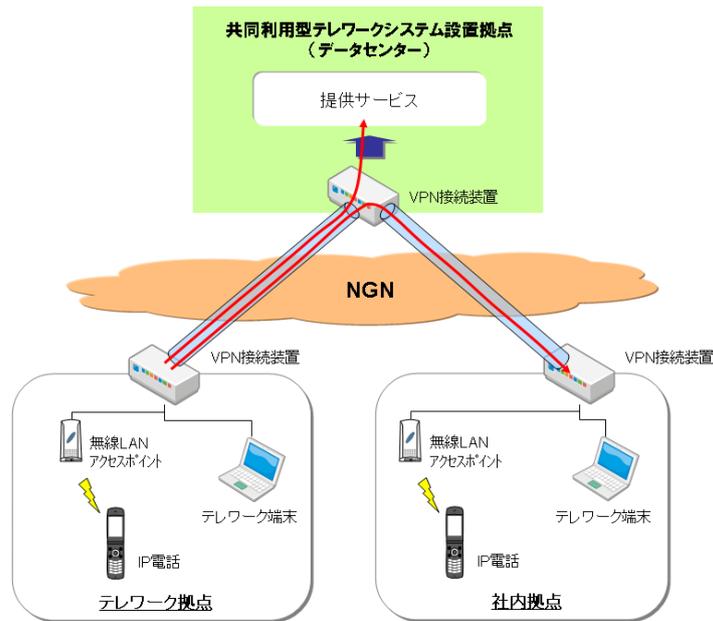
機能名	インターネット接続機能
機能概要	
<p>共同利用型テレワークシステムでは、共同利用型テレワークシステム設置拠点内にあるプロキシサーバを利用して、インターネットへの接続を図る機能を有します。</p> <p>ユーザがインターネットに接続する場合には、共同利用型テレワークシステム設置拠点内にあるプロキシサーバを利用して、外部への接続を図ります。接続するパソコンのブラウザの設定画面より、共同利用型テレワークシステムが提供するプロキシサーバの設定を行うことでインターネットへの接続環境が整います。</p>	
機能イメージ図	
<p>The diagram shows a flow from a telework terminal through a next-generation network to a shared telework system installation site (data center). Inside the data center, there is a proxy server connected to the Internet. A dashed arrow indicates the connection path from the terminal to the proxy server and then to the Internet.</p>	
共同利用型システムとしての本機能の意義	
<p>テレワークを実施する企業を問わず、昨今の企業が業務を実施する過程においては、インターネットに接続して情報の閲覧を行うことが必須の業務スタイルとなっています。</p> <p>共同利用型テレワークシステムを活用してテレワークを実施する業務においてもインターネットの接続環境は必須であるため、本システムにおいても、ユーザに対するインターネット接続環境を構築しています。</p> <p>プロキシサーバにポリシーを設定することで、共同利用型テレワークシステムとしてアクセス可能な URL を指定することができます。例えば、ウイルス蔓延の可能性があるサイト等の利用を共同利用型テレワークシステムとして閲覧禁止にする場合には、プロキシサーバに設定を施すことで、簡易に閲覧の禁止設定が可能となります。</p>	

機能名	VPN 接続機能
-----	----------

機能概要

テレワークを実施する際には、ネットワーク上を流れるデータは企業が持つ守秘性の高い情報を扱うことが想定されます。そこで、共同利用型テレワークシステムを利用する際には、仮想プライベートネットワーク（VPN：Virtual Private Network）を構築し、テレワーク拠点、社内拠点から共同利用型テレワークシステム設置拠点に接続することを前提としています。

機能イメージ図



共同利用型システムとしての本機能の意義

共同利用型テレワークシステムでは、テレワーク拠点、社内拠点、共同利用型テレワークシステム設置拠点の間は、NGNによる閉域網で構築されており、インターネットのような不特定多数のユーザがアクセスする環境とは異なります。共同利用型テレワークシステムでは、セキュリティレベルの高いNGNの閉域網上を更にVPNによって接続環境を構築することにより、改ざん・盗聴などを防ぐことができます。

共同利用型システムにおいて、利用するユーザが増えることで、悪意のあるユーザによる不正な行いが発生する可能性があります。1人のユーザのそのような振る舞いにより、システムの信頼性を損なうことは未然に防ぐ必要があるため、回線認証によるユーザの特定、VPN接続装置による共同利用型テレワークシステム設置拠点への接続等、セキュリティレベルの高い仕組みを導入することで、ユーザに対する安心感を与え、安全に利用可能な環境を整えています。

(2) テレワークプラットフォーム

テレワークプラットフォームは、共同利用型テレワークシステムの利用にあたって、各種シンククライアント機能を提供するプラットフォームです。シンククライアントには様々な実装方式があり、また、新たな実装方式が次々と考案されています。ここでは、代表的なシンククライアントモデルを以下に示します。

表 3.3.3-3 代表的なシンククライアントモデル

名称	概要
画面転送型シンククライアント方式	テレワーク拠点（自宅等）から、社内拠点等にアクセスし、社内拠点で表示されている画面をテレワーク拠点のテレワーク端末にて表示する方式。USB キーなどで実現されている例もある。ファイル等のデータをテレワーク端末側に残さずに実行可能。
ネットワークブート型シンククライアント方式	OS イメージ及びアプリケーションのディスクイメージをサーバ側に格納する。テレワーク端末側では、起動時に OS をダウンロードする。サーバ側のリソース（CPU、メモリ、ディスク等）は活用せず、テレワーク端末側のリソース（CPU、メモリ）を活用する。テレワーク端末側のディスクには保存せず、サーバで一括管理も可能。
サーバベース型シンククライアント方式	サーバへアプリケーション、データ及びファイル等を置き、サーバ側のリソース（CPU、メモリ、ディスク等）をクライアントが共同して利用する方式。
仮想 PC 型シンククライアント方式	サーバ上に、物理的なリソース（CPU、メモリ、ディスク等）は共有するが、サーバ上に構築した仮想 PC 上をユーザ毎に使用する方式で、論理的には、個別の仮想 PC を使用する。
ブレード PC 型シンククライアント方式	ブレードとよぶ PC をブレードサーバに格納する。ユーザ毎にブレード PC を割り当て、個別のリソースを使用する方式

テレワークプラットフォームでは、利用する企業・ユーザの要望や特性に合わせて様々なシンククライアント方式を提供すべきと考えられます。

本実験においては、翻訳分野である株式会社マックスウィルが業務上取り扱う情報の機密性を重要視すること、テレワーカー毎に独自のノウハウを持ちそれを公開することがリスクであること、画面転送方式によるリモートアクセスを一部の翻訳業務で利用していることから、画面転送型シンククライアント方式を採用し、リモートアクセスにより画面転送を行うマシンは、ブレード PC で構築する方式を採用しました。

また、広告制作分野である株式会社エージーは、業務上 Mac を利用しています。Mac のサーバ機能では、シンククライアントの機能としてネットワークブート型シンククライアント機能が標準で提供されており、その機能を採用することとしました。また、その他の Mac サーバが提供する機能として、モバイルアカウント型シンクラ

クライアント機能が提供されているため、その機能についてもネットワークブート型シンクライアント方式と並行して利用し、評価することとしました。

共同利用型テレワークシステムのテレワークプラットフォームが本実験において提供する機能を以下に示します。

表 3.3.3-4 テレワークプラットフォームが提供する機能

機能名	機能概要
画面転送型シンクライアント機能	ユーザに割り当てられた部分領域を画面転送によってテレワーク端末で表示する機能
ネットワークブート型シンクライアント機能	OS、アプリケーション、ユーザが独自に設定したプロファイルを OS 起動時、アプリケーション起動時にダウンロードし、テレワーク端末に反映させる機能。
モバイルアカウント型シンクライアント機能	ユーザが独自に設定したプロファイルを OS 起動時にダウンロードし、ログイン/ログアウト時、任意のタイミングで同期設定されたファイルをダウンロードし、テレワーク端末に反映させる機能。

以下に、それぞれの機能について、詳細に説明を実施します。

機能名	画面転送型シンククライアント機能
機能概要	
<p>共同利用型テレワークシステム設置拠点のテレワークプラットフォーム上のシンククライアント機能（画面転送型）で実現する方式です。シンククライアント機能（画面転送型）では、ユーザがシンククライアントサーバにテレワーク端末からアクセスし、ログインすることによってブレード PC により構成されたシンククライアントサーバに割り当てられたユーザの領域を画面転送によってテレワーク端末に転送します。ユーザは、シンククライアントサーバから画面転送された画面上を操作することで、インターネット、業務アプリケーションの利用などの作業を実施することができます。</p>	
機能イメージ図	
共同利用型システムとしての本機能の意義	
<p>画面転送型シンククライアント方式は、最も利用されているシンククライアントの方式と考えられ、ユーザの使い安さ、理解のしやすさの観点においても有効と考えられます。共同利用型システムを利用する際には、何らかのシンククライアント方式を採用することにより、テレワークにおけるセキュリティ担保を行うことが前提となりますが、その意味においても、画面転送型シンククライアント方式は、有効な手段であると考えられます。</p>	

機能名	ネットワークブート型シンククライアント機能
機能概要	
<p>ネットワークブート型シンククライアント機能とは、Apple 社の製品である Mac OS X Server が標準で提供している機能です。</p> <p>ネットワークブート型シンククライアント機能では、あらかじめ OS イメージを作成する必要があります。OS イメージは、インストールされたアプリケーション、ドライバ、ユーザプロファイルなどが含まれたものであり、Mac OS X Server に保存しておきます。</p> <p>ネットワークブート型シンククライアント方式による起動を設定したテレワーク端末は、OS 起動時に共同利用型テレワークシステム設置拠点のシンククライアントサーバにアクセスし、OS イメージをダウンロードします。テレワーク端末では、ダウンロードした OS イメージをメモリ上に格納し、OS を起動します。アプリケーション起動においても、共同利用型テレワークシステム設置拠点のシンククライアントサーバにアクセスしてアプリケーションイメージをダウンロードする必要があります。</p>	
機能イメージ図	
共同利用型システムとしての本機能の意義	
<p>ネットワークブート型シンククライアント方式の特徴としては、テレワーク端末のハードウェアを利用せず、サーバ側で一括管理することが可能となるため、テレワーク端末にファイルが残ることによる情報漏えいリスクを軽減させることができます。また、起動時に様々な操作やインストールを行った場合においても、次回起動時にはサーバに格納された OS イメージを採用することができます。共同利用型システムでは、一定期間ユーザが利用し、その後別のユーザが環境を利用するということが多々あると考えられるため、本方式のようなパソコンを常に一定に保つ方式は有効であると考えられます。</p>	

機能名	モバイルアカウント型シンククライアント機能
------------	-----------------------

機能概要

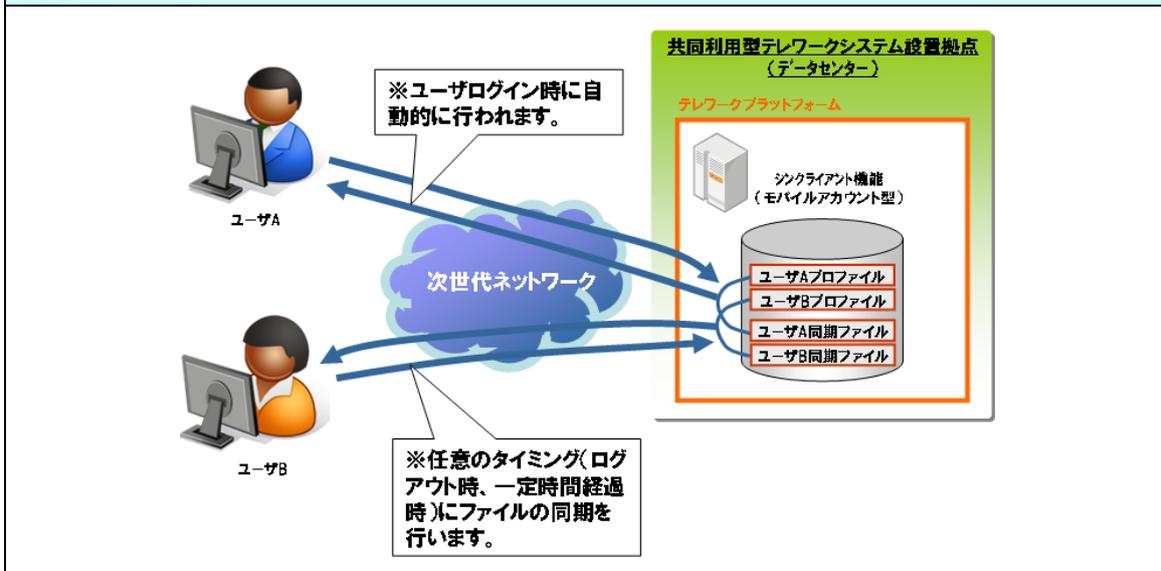
ネットワークブート型シンククライアント機能と同様、Mac OS X Server が標準で提供している機能です。

モバイルアカウント型シンククライアント機能では、アカウント情報を全て Mac OS X Server 上に管理しており、そのアカウント情報には、同期対象となるフォルダ/ファイル、ユーザの設定情報等のユーザプロファイル情報が含まれています。

モバイルアカウント型シンククライアント方式による起動を設定したテレワーク端末は、OS をテレワーク端末で起動した後、ユーザログイン実施時にシンククライアントサーバにアクセスして、アカウント情報をダウンロードします。どの端末からログインした場合にも、アカウント情報がダウンロードされます。

また、任意のタイミング（一定時間経過時、手動同期操作時）、ログアウト時にはシンククライアントサーバのアカウント情報が更新されるため、社内拠点のパソコンで作業を行いログアウトし、テレワーク拠点のパソコンでログインした際には、同様の環境が反映されていることになります。

機能イメージ図



共同利用型システムとしての本機能の意義

モバイルアカウント型シンククライアント方式は、どの Mac 端末からログインした場合においても、同じ環境で操作を行えるという特徴があります。ネットワークブート方式とは異なり OS やアプリケーションは Mac 端末で準備する必要がありますが、ユーザプロファイルの反映やファイルの同期が自動的に行われるため、部分在宅のテレワーカーが社内と自宅の環境を同一に扱いたい場合などに非常に有効です。

また、ログアウト時にローカル PC 上に保存された情報を削除することも可能であるため、セキュリティ面でもテレワークに有効な手段であると考えられます。

(3) 業務アプリケーションプラットフォーム

業務アプリケーションプラットフォームは、共同利用型テレワークシステムを利用する企業やユーザが業務を実施するために業務アプリケーションを設置する領域です。各業務アプリケーションは各企業が用意することも可能という位置づけであり、本実験では、翻訳分野である株式会社マックスウィルが利用する業務アプリケーション、広告制作分野である株式会社エージーが利用する業務アプリケーションそれぞれを業務アプリケーションプラットフォーム上に構築しました。

業務アプリケーションプラットフォームでは、以下の機能を提供しています。

表 3.3.3-5 業務アプリケーションプラットフォームが提供する機能

機能名	機能概要
翻訳用業務アプリケーション機能	翻訳業務を実施する上で必要となる機能を提供する機能。ファイルサーバ、翻訳ツールの提供、翻訳メモリの格納などを実施する。
広告制作用業務アプリケーション機能	広告制作業務の実施を行う際にファイルを格納するファイルサーバとしての機能、ネットブート型シンクライアント機能を利用する際の OS イメージ等を格納する機能を有する。

以下に、それぞれの機能について、詳細に説明を実施します。

機能名	翻訳用業務アプリケーション機能
機能概要	
	<p>翻訳用業務アプリケーション機能は、翻訳業務を実施する上で必要となる機能を提供する機能です。翻訳業務を実施するためには、翻訳を実施する際の支援を行うツールが必要となり、本実験では、翻訳ツールの中でも最もシェアが高い SDL 社の「TRADOS」を採用しています。</p> <p>翻訳ツールでは、翻訳を実施するための翻訳支援ツールと、各ユーザが実際に翻訳を実施する過程で利用する翻訳メモリ、翻訳支援ツールのライセンスを管理するライセンス管理ツールで構成されています。</p> <p>翻訳業務を実施するテレワーカーは、前述の「テレワークプラットフォーム」で提供する画面転送型シンクライアント機能にアクセスし、画面の提供を受け付けます。画面転送された画面上で翻訳ツールを立ち上げ、翻訳支援ツール、翻訳メモリを活用した翻訳作業を実施します。翻訳した内容は翻訳対象となるファイルに反映されるとともに、サーバ上の翻訳メモリにも反映されます。</p>

機能名	広告制作用業務アプリケーション機能
機能概要	
	<p>広告制作用業務アプリケーション機能は、基本的に広告制作業務を実施する過程で作成される業務ファイルを格納するファイルサーバとしての役割を持ちます。その他、前述の「テレワークプラットフォーム」で提供するネットワークブート型シンクライアント機能を利用する際に必要となる OS イメージを格納する役割も持ちます。</p>

3.3.3.3 各拠点のシステム構成

共同利用型テレワークシステム設置拠点及び各フィールド分野それぞれにおいて、設置した機器の環境を示します。

(1) 共同利用型テレワークシステム設置拠点のシステム構成

共同利用型テレワークシステム設置拠点はデータセンターに構築されている環境であり、「業務補助アプリケーションプラットフォーム」「テレワークプラットフォーム」「業務アプリケーションプラットフォーム」の3つのプラットフォームで構成され、サービスを提供するための各種ハードウェアを設置しています。以下にデータセンターに設置されているサーバ群を示します

図 3.3.3-3、図 3.3.3-4 にデータセンター内のラック構成図、表 3.3.3-6 に各機器の実現機能を示します。

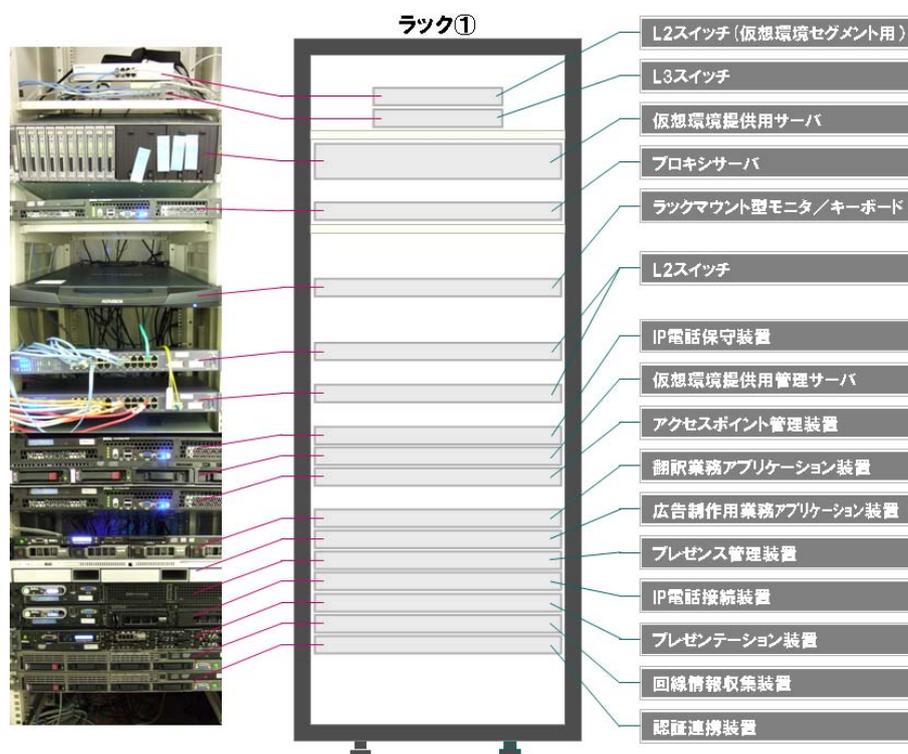


図 3.3.3-3 共同利用型テレワークシステム設置拠点システム構成①

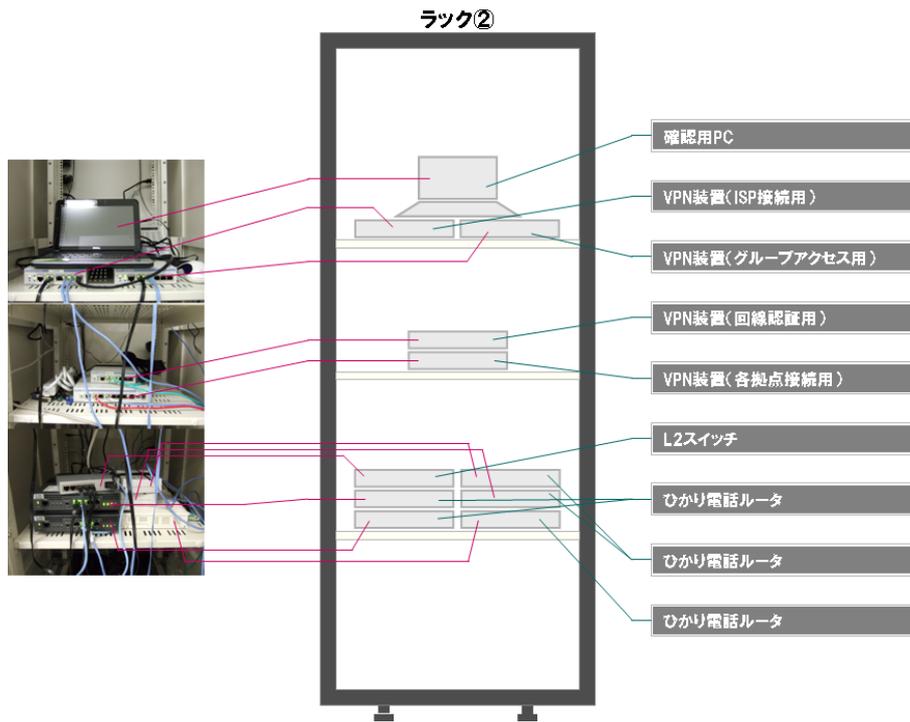


図 3.3.3-4 共同利用型テレワークシステム設置拠点システム構成②

表 3.3.3-6 共同利用型テレワークシステム設置拠点の機器構成

機器名	実現機能
回線情報収集装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ NGN の回線情報通知機能との連携を図り、回線情報を収集する ・ テレワークシステム設置拠点の認証連携機能がアクセス可能なデータベースに回線情報を蓄積する ・ 回線認証を実施する
認証連携装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ ユーザ ID/パスワードによる認証を実施する ・ 回線情報収集装置に対する回線認証を依頼する ・ 他アプリケーションへの一括ログインを実現する
IP 電話接続装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ IP 電話接続装置、IP 電話保守装置を含む ・ IP 電話を利用した通話を実現する ・ テレワーカーの場所に応じて、着信転送を実現する
アクセスポイント管理装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 各拠点（社内拠点、テレワーク拠点）に設置されている無線 LAN アクセスポイントの情報を収集する
プレゼンス管理装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ テレワーカーの状態（場所、状態等）を管理する ・ テレワーカーの電話帳を管理する ・ 登録されているテレワーカーの状態（場所、状態等）を表示する
プレゼンテーション装置	<ul style="list-style-type: none"> ・ 社内拠点、テレワーク拠点間での資料共有、テレビ会議等を実現する
プロキシサーバ	<ul style="list-style-type: none"> ・ 共同利用型テレワークシステム設置拠点経由でのインターネットアクセスを可能とする

VPN 接続装置	<ul style="list-style-type: none"> 各拠点間の VPN 接続を実現する
ネットワーク接続装置	<ul style="list-style-type: none"> L3 スイッチ、L2 スイッチ、ひかり電話ルータを含む サーバ等との通信を制御する
シンククライアント装置（画面転送型）	<ul style="list-style-type: none"> 仮想環境提供用サーバ、仮想環境提供用管理サーバを含む 画面転送型でのシンククライアント機能を提供する
翻訳業務アプリケーション装置	<ul style="list-style-type: none"> 翻訳支援ツール、翻訳メモリを管理する ファイルサーバとしての機能を実現する
広告制作用業務アプリケーション装置	<ul style="list-style-type: none"> ネットワークブート型及びモバイルアカウント型シンククライアント方式を提供するサーバ ファイルサーバとしての機能を実現する

(2) フィールド分野のシステム構成

共同利用型テレワークシステム設置拠点との接続をはかるための機材、業務を実施するためのテレワーク端末、IP 電話装置類を設置しています。

社内拠点、テレワーク拠点は、NGN と接続するためのひかり電話ルータ、VPN を構築するための VPN 装置、電源供給とネットワーク接続を行うための PoE ハブ、テレワーク端末、IP 電話装置類（無線 LAN アクセスポイント、IP 電話）で構成されます。

以下に、翻訳分野である株式会社マックスウィル及び広告制作分野である株式会社エージーのそれぞれの拠点のシステム構成イメージを示します。

表 3.3.3-7 フィールドの機器構成

機器名	実現機能
VPN 接続装置	<ul style="list-style-type: none"> 各拠点の VPN 接続を実現する
IP 電話装置	<ul style="list-style-type: none"> 無線 LAN アクセスポイント及び IP 電話を含む 社内拠点、テレワーク拠点での通話を実現する IP 電話の接続情報をアクセスポイント管理装置へ送信する
ネットワーク接続装置	<ul style="list-style-type: none"> PoE ハブであり、テレワーク拠点内の機器を LAN 接続する
テレワーク端末	<ul style="list-style-type: none"> Windows 端末（翻訳）、Mac 端末（広告制作） テレビ会議用 Web カメラ、ヘッドセットを含む 各テレワーカーが業務を行うための端末

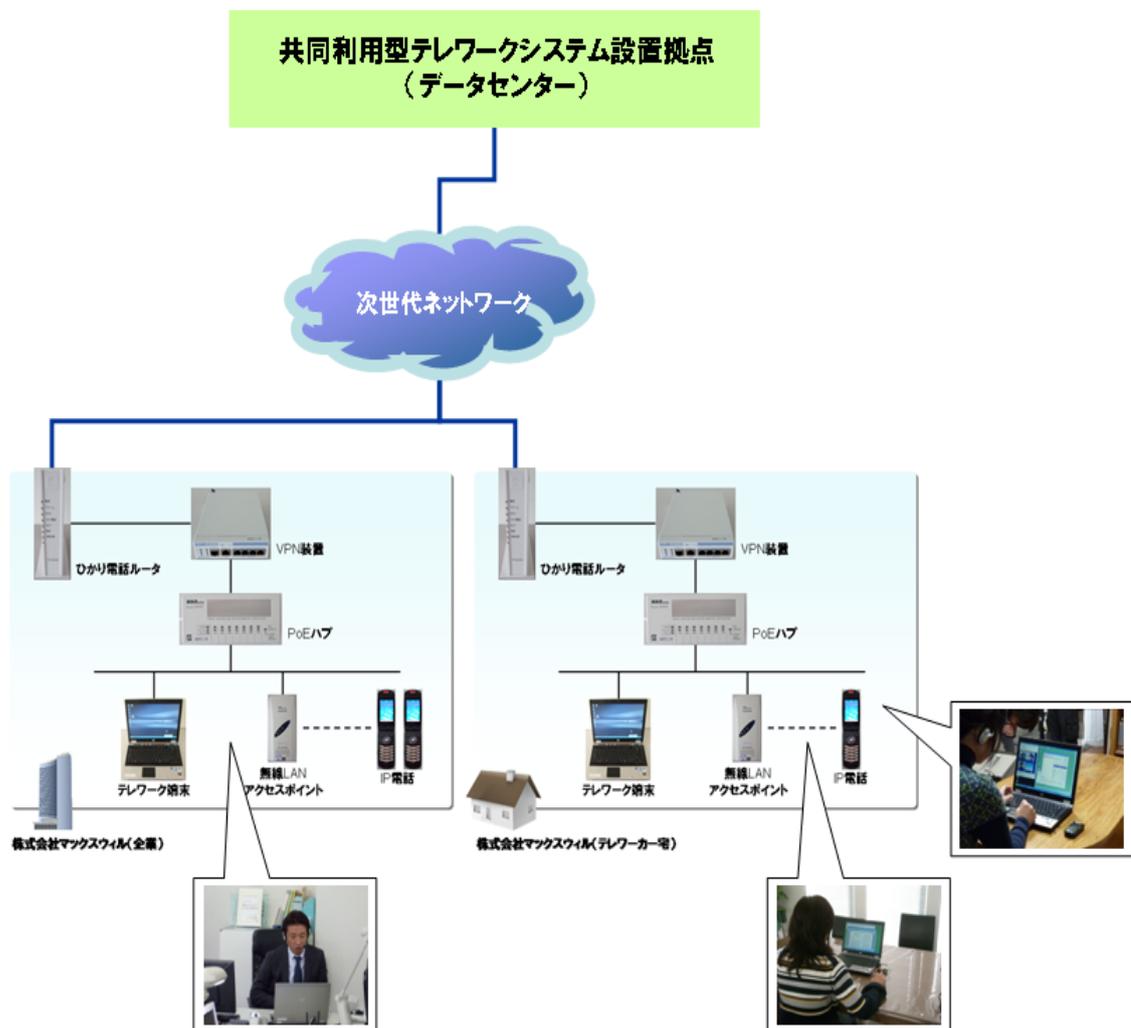


図 3.3.3-5 フィールド分野 1（翻訳業）システム構成

実験フィールド 1（翻訳業）である株式会社マックスウィルが本実験において実施した翻訳業務は、科学技術、医療分野に関する学术论文のタイトル約 10 万件の中国語から英語、英語から日本語の翻訳を行います。

株式会社マックスウィルの本社、テレワーカーの管理者、及び翻訳を実施するテレワーカー宅にそれぞれ上記のシステム機材を設置します。共同利用型テレワークシステム設置拠点に接続することで、翻訳支援ツールの利用、テレビ電話や資料共有機能、IP 電話機能、グループウェア機能の利用が可能となり、社内拠点とテレワーク拠点間のコミュニケーションを図りながら、翻訳作業を実施していきます。

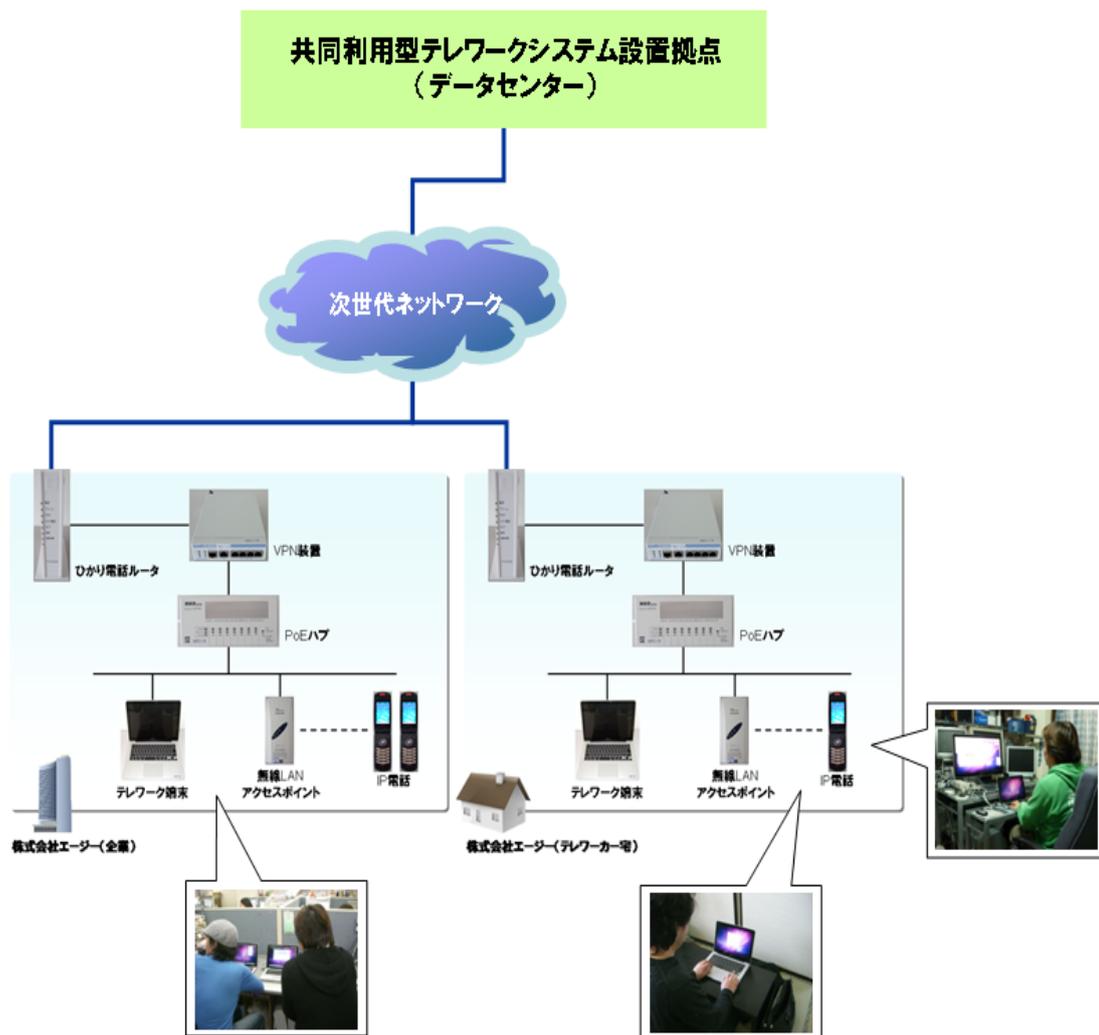


図 3.3.3-6 フィールド分野 2（広告制作業）システム構成

実験フィールド 2（広告制作業）である株式会社エージーが本実験において実施した広告制作業務は、クライアントから広告代理店を経由して受注したポスター制作の一部をテレワークにより実践したのになります。

株式会社エージーの本社と、在宅勤務を実施するテレワーカー宅にそれぞれ上記のシステム機材を設置します。共同利用型テレワークシステム設置拠点に接続し、シンクライアント機能を利用してテレワーク端末を起動し、作業準備を行います。また、ポスター制作に必要なアプリケーション（グラフィック系ソフトウェア）により広告制作を行うとともに、IP 電話やテレビ会議機能を利用して、テレワーカー同士のコミュニケーションを実施しながら、作業を進めていきます。

3.3.4 実験結果

3.3.4.1 テレワークシステムの機能に関する検証項目

本実験では、共同利用型テレワークシステムについて、実証実験フィールドとして、株式会社マックスウィル（翻訳業）及び株式会社エージー（広告制作業）が参加し、テレワークシステムの機能に関する検証を行いました。テレワークシステムの機能に関する検証項目では、表 3.3.4-1 に示す項目について評価を行いました。

表 3.3.4-1 テレワークシステムの機能に関する検証項目

大項目	検証項目	評価・調査内容
情報セキュリティ機能	不正アクセス データ盗聴 改ざん防止	<ul style="list-style-type: none"> 外部からの不正侵入などの結果の評価とシステムの妥当性について評価 ネットワーク上を流れる情報に関する盗聴・改ざんの危険性とシステムの妥当性の評価
	情報漏えい対策 端末管理	<ul style="list-style-type: none"> 情報漏えい対策と妥当性 テレワーク端末のデータ管理方法、ウイルス対策ソフトのチェック結果の確認
ユーザビリティ機能	各機能の操作性	共同利用型テレワークシステムが提供する機能の操作性、有効性の検証、及び業務アプリケーションのテレワーク利用の評価
業務フローとの融合性	システム適用前後の比較	各フィールド企業のシステム導入前の業務フローにおける課題とテレワークシステム適用後の有効性の検証と課題の抽出
フレキシビリティの確保	テレワーク導入にあたっての課題の解決	通称企業がテレワーク導入を検討する上で発生する課題に対して共同利用型テレワークシステムがもたらす効果について検証
	ユーザの増減への対応	共同利用型テレワークシステムにおけるユーザの増減への対応について評価

(1) 情報セキュリティ機能

共同利用型テレワークシステムを利用したテレワークを実施するにあたり、考慮すべき情報セキュリティに対して、安全にサービスが提供できるか否かを検証します。

検証にあたっては、2009年2月に国土交通省、総務省、厚生労働省、経済産業省が発行した「THE Telework GUIDEBOOK -企業のためのテレワーク導入・運用

ガイドブック-」（以降、「テレワーク導入・運用ガイドブック」）を利用します。「テレワーク導入・運用ガイドブック」では、情報通信技術の活用によるテレワーク環境の向上において、セキュリティの確保が必須であることを述べています。以下の表 3.3.4-2 に、「テレワーク導入・運用ガイドブック」に記載されているテレワーク環境で実施すべき対策一覧を示します。

表 3.3.4-2 テレワーク環境で実施すべき対策一覧

分類	対策方法	内容
不正アクセス対策	ファイアウォール導入	社内ネットワークと外部との境界を設定
不正アクセス対策	*IPS/IDS 導入	不正アクセスの侵入検知もしくは排除
不正アクセス対策 データ盗聴 改ざんの防止	VPN 等導入	許可された者が外部から社内ネットワークにアクセスする際の認証及び通信系路上でのデータの暗号化
端末管理 情報漏えい対策	ウィルス対策ソフトウェアの導入	コンピュータウィルスの感染防止、駆除、被害拡大の防御
端末管理 情報漏えい対策	・シンクライアントなどの端末の種類検討 ・端末操作制御ソフトウェアの導入	端末へのデータ保存やUSBデバイスなどの外部記憶媒体への書き出しを制限
端末管理	検疫システムの導入	アクセスしてくる端末のセキュリティレベルの維持

※IPS(Intrusion Prevention System)：サーバやネットワークへの不正侵入を阻止するツール
IDS(Intrusion Detection System)：ネットワークへの侵入を検知して通知するツール

2009年2月発行：国土交通省、総務省、厚生労働省、経済産業省

「THE Telework GUIDEBOOK -企業のためのテレワーク導入・運用ガイドブック-」引用

上記のテレワーク環境で実施すべきセキュリティ対策について、2つの観点（「不正アクセス対策、データ盗聴、改ざんの防止」と「端末管理、情報漏えい対策」）での共同利用型テレワークシステムに対する評価を行った結果を示します。また、フィールド企業の管理者からヒアリングした情報セキュリティに対する課題についても検証します。

(ア) 不正アクセス、データ盗聴、改ざん防止

① 検証ポイント

表 3.3.4-2 から不正アクセス、データ盗聴、改ざんの防止について抜粋したものを以下の表 3.3.4-3 に示します。

表 3.3.4-3 テレワーク環境で実施すべき対策一覧

分類	対策方法	内容
不正アクセス対策	ファイアウォール導入	社内ネットワークと外部との境界を設定
不正アクセス対策	IPS/IDS 導入	不正アクセスの侵入検知もしくは排除
不正アクセス対策 データ盗聴 改ざんの防止	VPN 等導入	許可された者が外部から社内ネットワークにアクセスする際の認証及び通信系路上でのデータの暗号化

2009年2月発行：国土交通省、総務省、厚生労働省、経済産業省
「THE Telework GUIDEBOOK -企業のためのテレワーク導入・運用ガイドブック-」引用

② 検証結果

不正アクセス対策として、共同利用型テレワークシステムでは、ファイアウォール機能を設け、外部からの侵入を事前に防ぐ仕組みを採用しています。

IPS/IDS は許可された通信が正しいかどうかの判定を行う装置であり、通信の不正な動きを監視し、検知・遮断をします。本システムは、実証実験で構築したシステムであるため IPS/IDS の導入は行っていませんが、将来的に様々な企業やテレワーカーが利用する場合においては、IPS/IDS の導入は必須と考えます。本実験においては、データセンターに設置されている各種サーバのアクセスログ、システムログ等を常時監視することにより対応を行いました。

また、共同利用型テレワークシステムでは、アクセスするユーザの特定を厳密に行うための仕組みを導入しています。ユーザが NGN を利用してアクセスする場合には、回線認証によるアクセス回線の特定、特定の VPN 装置によるアクセス、各アプリケーションに対するユーザ認証といった多段的な認証手段を経由することにより、不正アクセス対策を行っています。共同利用型テレワークシステムにおける段階的なセキュリティ対策を以下の図 3.3.4-1 に示します。

共同利用型テレワークシステムでは、NGN の閉域網を利用したアクセス以外に、地域 IP 網やインターネットを経由したアクセスが可能となっているため、不特定多数のユーザがネットワーク上を流れる情報を閲覧できてしまう可能性があります。そこで、共同利用型テレワークシステムでは、ネットワーク上を流れる業務データの重要性から通信経路を IPsec により暗号化する処理を行っています。IPsec を利用した暗号化による VPN トンネリング技術により、拠点間を名が得るデータについて暗号化することによりデータ盗聴を防止し、パケット認証による改ざん防止を行っています。IPsec-VPN による通信経路の暗号化イメージを図 3.3.4-2 に示します。

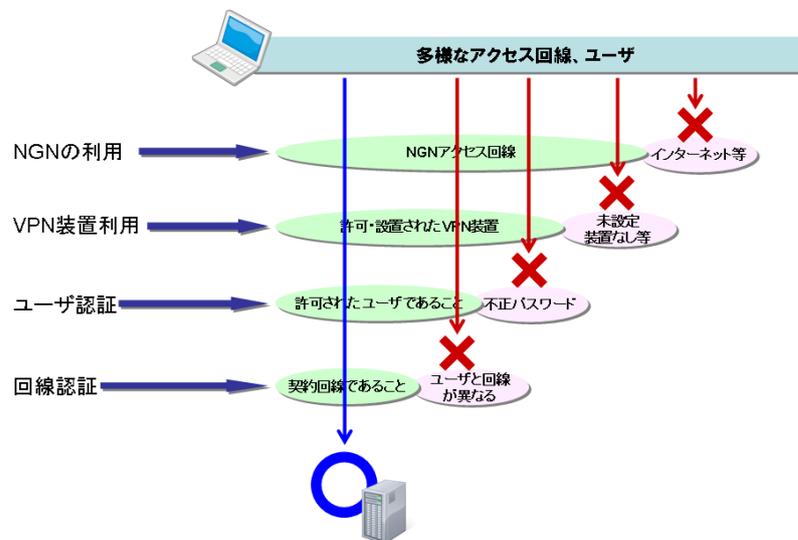


図 3.3.4-1 テレワークシステムにおける段階的なセキュリティ

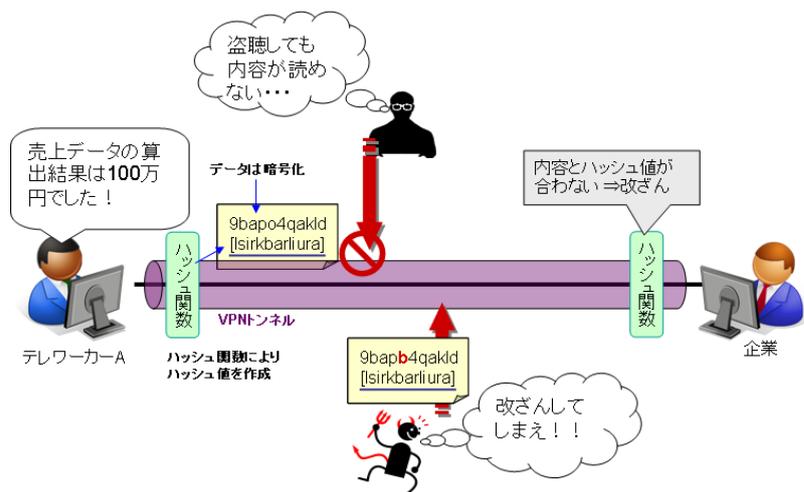


図 3.3.4-2 IPsec-VPN による通信経路の暗号化

(イ) 端末管理、情報漏えい対策

① 検証ポイント

表 3.3.4-2 から端末管理、情報漏えい対策について抜粋したものを以下の表 3.3.4-4 に示します。

表 3.3.4-4 テレワーク環境で実施すべき対策一覧

分類	対策方法	内容
端末管理 情報漏えい対策	ウイルス対策ソフトウェアの導入	コンピュータウイルスの感染防止、駆除、被害拡大の防御
端末管理 情報漏えい対策	・シンクライアントなどの端末の種類検討	端末へのデータ保存やUSBデバイスなどの外部記憶媒体への書き出しを

	・端末操作制御ソフトウェアの導入	制限
端末管理	検疫システムの導入	アクセスしてくる端末のセキュリティレベルの維持

2009年2月発行：国土交通省、総務省、厚生労働省、経済産業省
「THE Telework GUIDEBOOK -企業のためのテレワーク導入・運用ガイドブック-」引用

② 検証結果

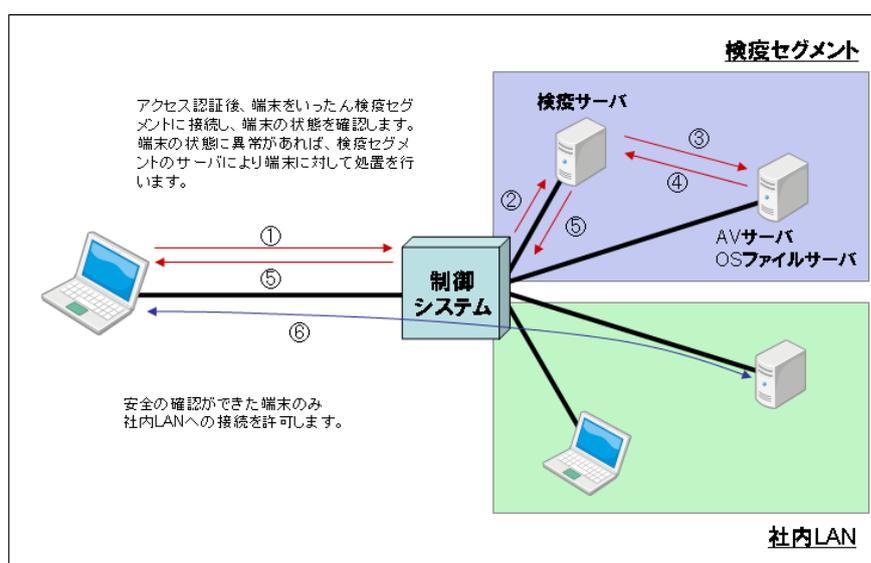
本実験では、情報セキュリティに関する端末管理と情報漏えい対策の観点から、各種対策を行いました。表 3.3.4-4 に示す各種対応事項に対して、共同利用型テレワークシステムが行った対策と結果について、以下の表 3.3.4-5 に示します。

表 3.3.4-5 共同利用型テレワークシステムの情報漏えい対策と端末管理

課題	対策	内容	結果
コンピュータウィルスの感染防止、駆除、被害拡大の防御	ウィルス対策ソフトウェアの導入	全ての端末にウィルス対策ソフトウェアを導入	全ての端末で定期的にウィルスを検知した結果、ウィルスの発生はない
端末へのデータ保存や USB デバイスなどの外部記憶媒体への書き出しを制限	株式会社マックスウィル		
	シンククライアントシステムの導入	画面転送型シンククライアント方式を採用	画面転送型のシンククライアント方式を採用することにより、テレワーク端末のローカルディスクには情報を一切残さない仕組みを採用した
	株式会社エージー		
	ログアウト時にファイルを削除設定	ネットワークブート型シンククライアント方式、もしくはモバイルアカウント型シンククライアント方式を採用	ネットワークブート型、モバイルアカウント型双方とも、作業完了時にはローカル PC 上のすべての作業ファイルを削除し、サーバにアップデートする仕組みを採用することで端末に一切情報を残さない
アクセスしてくる端末のセキュリティレベルの維持	検疫システムの導入	—	本実験では、実施していない

表 3.3.4-5 に示したように、「コンピュータウィルスの感染防止、駆除、被害拡大の防御」、「端末へのデータ保存や USB デバイスなどの外部記憶媒体への書

き出しを制限」については、ウィルス対策ソフトウェアの導入、シンククライアントシステムの導入といった対策により、対応することができたと考えられます。ユーザ操作の監視や制限を実施する端末操作制御ソフトウェアについては、今回は導入を実施していないが、ユーザの要望があると考えられるため、導入を検討すべきと考えます。一方、「アクセスしてくる端末のセキュリティレベルの維持」に必要となる検疫システムの導入については、あらゆる多様なユーザがアクセスするテレワークシステムのセキュリティレベルを維持するためには必要と考えられ、今後導入すべき仕組みであると考えられます。



2009年2月発行：国土交通省、総務省、厚生労働省、経済産業省
 「THE Telework GUIDEBOOK -企業のためのテレワーク導入・運用ガイドブック-」引用
 図 3.3.4-3 検疫システムの概念モデル（参考）

(ウ) 情報セキュリティに関するユーザの抱える課題に対する検証

① 検証ポイント

フィールド企業である株式会社マックスウィル、株式会社エージーに対して情報セキュリティに関するテレワークシステムのあり方をヒアリングした結果、以下の内容を得ました。本検証では、以下のヒアリング内容に基づき、共同利用型テレワークシステムが提供するサービスとして対策が施されているかを確認します。

表 3.3.4-6 テレワークシステムの情報セキュリティに対する不安・要望

意見内容	対策方針
社外環境（データセンター）に業務データを保存することに不安がある	<ul style="list-style-type: none"> ・アクセス制限 ・外部からのアクセス遮断 ・ファイルサーバの構成
各人が独自に収集した情報の取扱	<ul style="list-style-type: none"> ・アクセス制限

② 検証結果

本実験に参加した企業は、販売前の製品に関する情報や企業独自の技術を集約したドキュメントなど、情報漏えいリスクが非常に高い部類の情報を取り扱う企業です。

これまでの業務では、各企業が発注元から受けた情報は発注元と企業間が責任を持って管理することができる領域に業務データ等を保存していました。また、各ユーザがこれまでに業務を通じて培ってきた知識やデータは各人のローカル PC 等で管理されており、他のユーザの见えない領域で永続的に管理をしてきたという状況があります。

上記の制限事項は企業や個人のポリシーにあたるものであり、テレワークシステムを活用する場合においても遵守されるべきものにあたります。

このような意味からも本実験における「業務アプリケーションプラットフォーム」はあくまでも企業や団体独自の業務アプリケーションを設置することが可能なプラットフォームであり、企業がデータセンターに業務アプリケーション装置を設置しているというイメージで構築されるものと考えられます。

本実験においては、上記事項を十分に認識し、「業務アプリケーションプラットフォーム」の業務アプリケーションは、各企業が保有するシステムであると捉え、そのシステムに対して、データセンターの運営を行う代行業者として、各システムへの設定変更等を行いました。

株式会社マックスウィルが管理する翻訳用業務アプリケーション、株式会社エージーが管理する広告制作用業務アプリケーションそれぞれにおいて、情報セキュリティに関して、以下のような設定を行っています。

表 3.3.4-7 各業務アプリケーションの情報セキュリティ設定

管理サーバ	対策
翻訳用業務アプリケーションサーバ	<ul style="list-style-type: none">・ 翻訳用業務アプリケーションサーバは株式会社マックスウィルのユーザ以外、参照・書込・実行等の操作ができないよう、アクセス制限を行う。・ ファイルサーバには株式会社マックスウィルの全ユーザが操作することができる共有フォルダを設ける・ ファイルサーバの各ユーザの領域を設け、当該ユーザのみがアクセス可能なようアクセス制限を設ける
広告制作用業務アプリケーションサーバ	<ul style="list-style-type: none">・ 広告制作用業務アプリケーションサーバは株式会社エージーのユーザ以外、参照・書込・実行等の操作ができないよう、アクセス制限を行

	う ・ファイルサーバには株式会社エージの全ユーザが操作することができる共有フォルダを設ける
--	--

表 3.3.4-7 に示すような対策を各業務アプリケーションに設定することで、不正アクセスの対策を実施することができるため、ユーザの不安を解消することができたと考えられます。

以下に、情報セキュリティに関してのユーザからの意見を記述します。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより（情報セキュリティ）

- ・フリーランスの翻訳者は比較的セキュリティに対する意識が低いため、この環境を利用することで自然とセキュリティが保たれるのは魅力。
- ・翻訳者はアングラサイトにインターネットで接続して調査を行うことが多々あり、ウィルスに感染することもある。テレワークシステムでセキュリティが担保されていれば安心して利用することができるため有効。

株式会社エージの利用者ヒアリングより（情報セキュリティ）

- ・広告制作ではセキュリティの問題意識は強い。クライアントからも心配される。メールを使つては駄目という場合もある。今回の環境は閉域網を利用したので心配は少ない。インターネット経由よりは閉域網の方が安心できる。
- ・広告会社でも P マーク等を取っていることで優位になる可能性がある。メールでやり取りするよりは、今回の仕組みを使いたい。

(エ) 情報セキュリティ項目に関する評価

共同利用型テレワークシステムの情報セキュリティに関して、上記の検証結果から客観的に評価した結果を示します。

表 3.3.4-8 情報セキュリティ評価結果

分類	検証結果	補足説明
不正アクセス対策	○	ファイアウォールの導入、NGN 回線認証を利用したユーザの特定等を実施し、万全のセキュリティ対策を取っている。
データ盗聴 改ざん防止	○	アクセス回線すべてにおいて VPN を構築することで、データ盗聴、改ざん防止対策を行っている。
端末管理	○	ウィルス対策ソフトウェアの導入、画面転送型シンクライアント、ネットワークブート型シンクライアント、モバイルアカウント型シンクライアント

情報漏えい		トといったシンククライアントシステムの導入により、徹底した端末管理、情報漏えいに関する対策を実施している。検疫システムや端末操作制御ソフトウェアの導入を実施することで、更に強固な対策を施すことができると考えられる。
業務データの安全性 (ユーザ意見)		各業務アプリケーションに対してアクセス制御等のセキュリティ設定を実施することで、無関係のユーザや権限のないユーザからのアクセスを遮断することで、企業が外部に業務データを保存することのリスクや不安を解消することができた

(2) ユーザビリティ機能

共同利用型テレワークシステムを利用し、業務を実施するにあたり、操作性が著しく劣り、業務に支障をきたすことがないかを検証します。

検証する観点として、実証実験フィールド企業が利用する業務アプリケーションに関する操作性、共同利用型テレワークシステムが提供する機能の操作性の2つの観点から検証を行います。

表 3.3.4-9 ユーザビリティの検証項目

項目	評価・調査内容
(ア)業務アプリケーションの利用に関する操作性	本実験においては、実証実験フィールド企業が業務を実施する際に利用する業務アプリケーションを対象とする。 A.株式会社マックスウィル 翻訳ツールのユーザビリティ（カーソルの動き、レスポンス、画面表示、画面展開、ファイル操作） B.株式会社エージー 画像編集ソフトウェアのユーザビリティ（カーソルの動き、レスポンス、画面展開、ファイル操作）
(イ)共同利用型テレワークシステムで提供する機能の操作性	共同利用型テレワークシステムでは、業務アプリケーションの利用以外の機能として、「テレワークプラットフォーム」、「業務補助アプリケーションプラットフォーム」を通じてコミュニケーション系の機能を提供している。その機能の操作性について、ヒアリングを行い、操作性の不備について確認する。

(ア) 業務アプリケーションの利用に関する操作性

A.株式会社マックスウィル

① 検証ポイント

業務アプリケーションとして提供される翻訳用業務アプリケーションのユーザビリティについて、以下の観点で検証します。

1. カーソルの動き（マウス動作と画面動作に遅延が発生しないか）
2. レスポンス（マウス指示と画面表示に遅延がなかったか）
3. 画面展開（翻訳ツールの画面切替などに遅延は発生しなかったか）
4. ファイル操作（ファイルの保存、検索、実行に問題がなかったか）

② 検証結果

以下に、株式会社マックスウィルの管理者及びテレワーカーに共同利用型テレワークシステムのユーザビリティについてヒアリングした結果を示します。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより（操作性について）

- ・操作性、反応速度などシンクライアント環境でも全く問題はなかった。
- ・若干マウスの動きが遅いと感じることはあったが、特に業務に支障を与えるものではないので、全く問題ない。
- ・クライアントから預かったデータ等をどうすればよいのか困った。

上記の内容により、処理スピードに関する部分では、ローカル PC の環境における速度に対して若干の遅れは見られたものの、特に業務に支障を来たすものではなく、共同利用型システムとして提供するユーザビリティとしては問題ないという結果となりました。

一方、ユーザの意見において、外部からのデータの投入について仕方が問題として挙がっていますが、本実験環境では、社内ネットワークとの接続は図らず、閉じたネットワーク環境にて構築したことによる影響であると考えられ、共同利用型システムが本格稼動する際には、社内ネットワークとのつなぎ込みにより解決可能です。

B. 株式会社エージェ

① 検証ポイント

業務アプリケーションとして提供される広告制作用業務アプリケーションのユーザビリティについて、以下の観点で検証します。

1. カーソルの動き（マウス動作と画面動作に遅延が発生しないか）
2. レスポンス（マウス指示と画面表示に遅延がなかったか）
3. 画面表示（ネットワークを介した場合表示色に違いがないか）
4. 画面展開（翻訳ツールの画面切替などに遅延は発生しなかったか）
5. ファイル操作（ファイルの保存、検索、実行に問題がなかったか）

② 検証結果

以下に、株式会社エージーの管理者及びテレワーカーに共同利用型テレワークシステムのユーザビリティについてヒアリングした結果を示します。

株式会社エージーの利用者ヒアリングより（操作性について）

- ・特に今までの操作との違いを感じられなかった。
- ・色彩、表示についても全く問題ない。
- ・会社よりも若干動作が遅いかもしれない。
- ・会社では、隣の席の画面を見れば、色々議論になるけど、離れた場所でそれをする場合には、ファイルを開くという動作が必要になる。といっても、それほど負担に感じるものではない。

動作スピードについては、会社の環境と比べて若干動作が重いといった意見が出ましたが、問題はないとの意見が得られました。株式会社エージーでは、広告制作を実施しているため、クライアントの要望やデザイナーのセンスに合わせた色調が重要となります。本実験では、色彩、表示状態についても検証を行いました。Mac サーバに専用の色彩補正ツールのドラバースフトをインストールすることで、全く問題なく、会社の環境と同様に利用できるという検証結果が得られました。ファイル操作に関して、会社にて隣のデザイナーの画面を見る動作と、ファイルを開いてみるという動作の違いに対する意見が得られましたが、特に課題といった意識は見られませんでした。

(イ) 共同利用型テレワークシステムで提供する機能の操作性

① 検証ポイント

共同利用型テレワークシステムでは、「業務補助アプリケーションプラットフォーム」として、IP 電話機能、資料共有機能、グループウェア機能といったコミュニケーション機能を提供しています。また、「テレワークプラットフォーム」として、シンクライアント機能を実験フィールドごとに提供しています。

ここでは、それぞれの機能について、テレワークを実施する際に利用した結果、操作性に問題がなかったか等についてヒアリングを実施し、検証を行いました。

② 検証結果

以下に、共同利用型テレワークシステムで提供している機能に対して、操作性の観点からテレワーカー、管理者にヒアリングした結果を示します。

【業務補助アプリケーションプラットフォームの操作性について】

株式会社マックスウィルの利用者、管理者ヒアリングより

- ・IP 電話に関しては、普通の携帯電話と何ら変わりはないので、何も意識せずに利用できた。
- ・IP 電話は便利だが、会社の電話番号と統一させて欲しい。
- ・テレビ会議システムは色々な機能が入っているので、多少分かりにくさを感じることもある。
- ・グループウェアは、過去に使用したことがあったので、特に操作性で疑問に感じることはなかった。今後もぜひ使っていきたい。
- ・テレビ会議は複数人が参加でき、高画質で滑らか。スカイプは1対1で映像音質ともにいまいちと感じた。
- ・翻訳者にとってインターネットは必須。文例検索やインターネット上で公開されている同様の文書を参考にしたりする。
- ・翻訳業の場合には、閲覧できるインターネット上のサイトに制限を設けられると厳しい。発注内容によっては、アングラなサイトに接続することもあるので。

株式会社エージーの利用者、管理者ヒアリングより

- ・デザイナーは作業の方針が決まってしまうと、コミュニケーションを取る必要はないので、あまり利用しなかった。
- ・テレビ会議を使ったときに顔が見えてしまうのは、ちょっと問題かも（特に女性は）

【テレワークプラットフォームの操作性について】

株式会社マックスウィルの利用者、管理者ヒアリングより

- ・IT 業界の翻訳の仕事をやっていると結構似たような環境で仕事を依頼されることも多いので、特に何も感じなかった。
- ・作業環境の変化（シンクライアント端末）に最初は戸惑ったが、慣れれば問題ない。ただし、これまで利用していた端末の機能（翻訳メモリーや辞書）が使えないことが不便。

株式会社エージーの利用者、管理者ヒアリングより

- ・ネットワークブート方式はあまりに操作が遅く、業務で利用することはできないと思う。
- ・シンクライアントの仕組みを理解するのが大変。でも、安心はできる。
- ・自動的にデータをサーバにアップしてくれるのは非常に魅力的。

上記のヒアリング結果から分かるように、「業務補助アプリケーションプラットフォーム」が提供する IP 電話機能、資料共有機能、グループウェア機能等の各種コミュニケーション機能については、特に操作の困難さによって業務に支障を与えるなどの影響は出ておらず、操作性の観点からは十分に満足できる結果を得られたと考えられます。

一方、「テレワークプラットフォーム」で提供するシンククライアント機能については、株式会社マックスウィルのテレワーカー・管理者の意見をヒアリングしても問題なく操作が可能であったという意見であったのに対し、株式会社エージーでは、ネットワークブート型シンククライアント方式のシンククライアント機能に関して参加者全員から「業務に支障を与えるレベルの遅さ」であるという意見が得られました。

ネットワークブート型シンククライアント方式は1Gbps以上のネットワーク速度を持つ社内ネットワーク上で構築されることが一般的であり、本実験のようなシンククライアントサーバとテレワーク端末間の100Mbpsという帯域で利用する場合にはダウンロードに多くの時間を必要とするため、業務に支障を与えるという結果になりました。一方、モバイルアカウント型シンククライアント方式については、特に問題は発生せず、通常のMac端末利用と同等のレベルで業務を実施できるものということが分かりました。

● ネットワークブート型シンククライアント方式とモバイルアカウント型シンククライアント方式の起動時間比較

表 3.3.4-10 各種方式の時間比較

シンククライアント方式	時間測定結果		
	OS 起動時間	ログイン画面～ ログイン完了時間	アプリケーション起動時間 (画像編集ソフト)
ネットワークブート型 シンククライアント方式	約 2 分 10 秒	約 5 分 30 秒	約 4 分
モバイルアカウント型 シンククライアント方式	約 30 秒	約 50 秒	約 30 秒

(ウ) ユーザビリティに関する評価

共同利用型テレワークシステムのユーザビリティに関して、上記の検証結果から客観的に評価した結果を示します。

表 3.3.4-11 ユーザビリティ評価結果

分類	検証結果	補足説明
業務アプリケーション利用に関する操作性(株式会社マックスウィル)	○	業務アプリケーションの操作性に関して、特に問題は発生せず、簡易な操作でこれまでと同様の業務を実施することができた。
業務アプリケーション利用に関する操作性(株式会社エージー)	○	モバイルアカウント方式での運用により、特に問題は発生していない。
業務補助アプリケーションプラットフォームの操	○	IP 電話、資料共有、グループウェアといったコミュニケーションツールの利用に関して、操作性の

作性		問題点は特に発生しなかった。
テレワークプラットフォームの操作性		画面転送型シンクライアント方式、モバイルアカウント型シンクライアント方式は問題ないが、ネットワークブート型シンクライアント方式は OS イメージダウンロード等が発生し、業務を開始するために多くの時間を必要とするため、業務に支障を与えるとの意見があった。

(3) 業務フローとの融合性

実験参加フィールドそれぞれについて、これまでの業務フローの整理を行い、共同利用型テレワークシステムの適用前と適用後で業務フローにどんな変化が発生し効果が得られたか、また各フィールド企業が共同利用型のテレワークシステムを利用したテレワークを実践するにあたり、新たに設定したルールや必要と考えられる機能について整理しました。

(ア) 実証実験フィールド1 (株式会社マックスウィル)

翻訳分野の実証実験フィールドである株式会社マックスウィルでは、共同利用型テレワークシステムを介して、自営型テレワークの協業モデル実証実験を実施しました。以下に、株式会社マックスウィルが実施する基本の業務フロー、抱える課題、テレワークシステムを活用した業務フロー (実施範囲)、業務フローとの融合性検証について示します。

① 基本業務フロー

株式会社マックスウィルは、4名の社員で約150名の登録スタッフを抱え、様々な翻訳業務を取り扱っています。株式会社マックスウィルのクライアント (発注者) は、製造業、建設業、通信事業者等、多岐に亘ります。業務の発注はクライアントから直接受注するケースと中間に受託者が入るケースがあり、双方に対応しています。緊急性が高く、短納期をクライアントから要求されることが多く、様々な翻訳業務に対応できるよう、多くの登録スタッフを抱えながらクライアントからの発注を受け付けています。以下に株式会社マックスウィルが実施している業務の基本フローを示します。

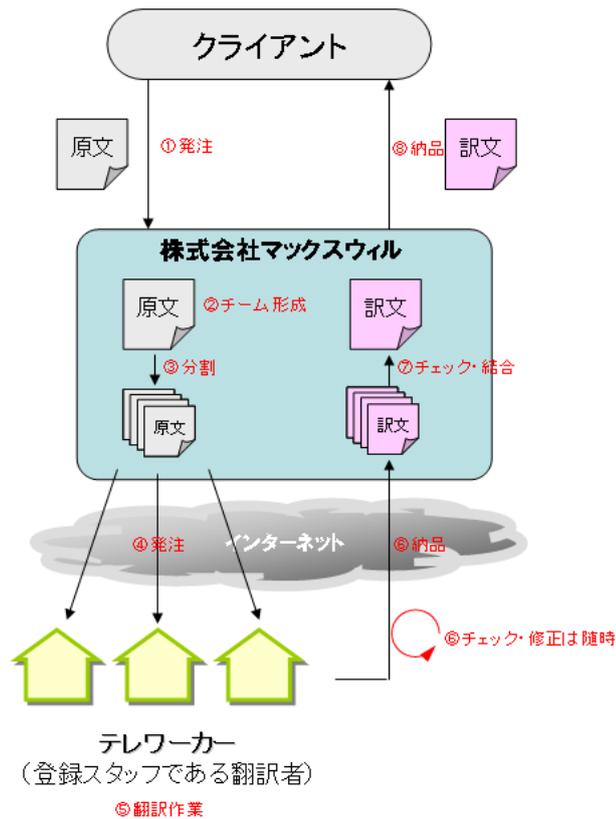


図 3.3.4-4 株式会社マックスウィルの翻訳基本フロー

表 3.3.4-12 株式会社マックスウィルの翻訳基本フロー

業務ステップ	概要
ステップ① (発注)	クライアントからの発注を受け付けます。
ステップ② (チーム形成)	クライアントから提供された原文に対し、何人の登録スタッフ（翻訳者）でどのくらいの期間で完成するのを見積り、プロジェクトチームを結成します。
ステップ③ (分割)	登録スタッフが編集できる形式に変換し、翻訳を委託する登録スタッフ数に応じて分割します。
ステップ④ (発注)	株式会社マックスウィルから登録スタッフに対して発注を行い、インターネットを通じて翻訳対象ファイルを送付します。
ステップ⑤ (翻訳作業)	配布された翻訳対象ファイルに対し登録スタッフは定められた期日までに翻訳を実施します。
ステップ⑥ (納品)	登録スタッフが定められた段階的な期日に分納された訳文を社員及びレビューを専門に実施するスタッフがチェックし、修正すべき部分をリストとしてまとめ、登録スタッフへフィードバックします。登録スタッフはフィードバックされた内容に対し修正を行いながら、引き続き翻訳作業を進めます。このやり取りは、翻訳作業が完了するまで断続的に行われます。

ステップ⑦ (チェック・結合)	最終的に登録スタッフが翻訳した訳文は、株式会社マックスウィルにてマージされます。
ステップ⑧ (納品)	クライアントへ納品します。

② テレワークシステムを活用した業務フロー（実施範囲）

本実験において実施した翻訳業務は、科学技術分野、医療分野等の学术论文のタイトル約 10 万件の中国語から英語、英語から日本語の翻訳です。

株式会社マックスウィルでは、翻訳業務において主婦等へのアウトソーシングを行う自営型テレワークを既に採用しており、図 3.3.4-4、表 3.3.4-10 に示す業務フローは既にテレワークで実施済みです。株式会社マックスウィルが実証実験にあたり、共同利用型テレワークシステムを活用することでこれまでのテレワークによる業務にどのような変化をもたらすかについて検証を実施しました。以下にテレワークシステムを利用して行った業務範囲を示します。

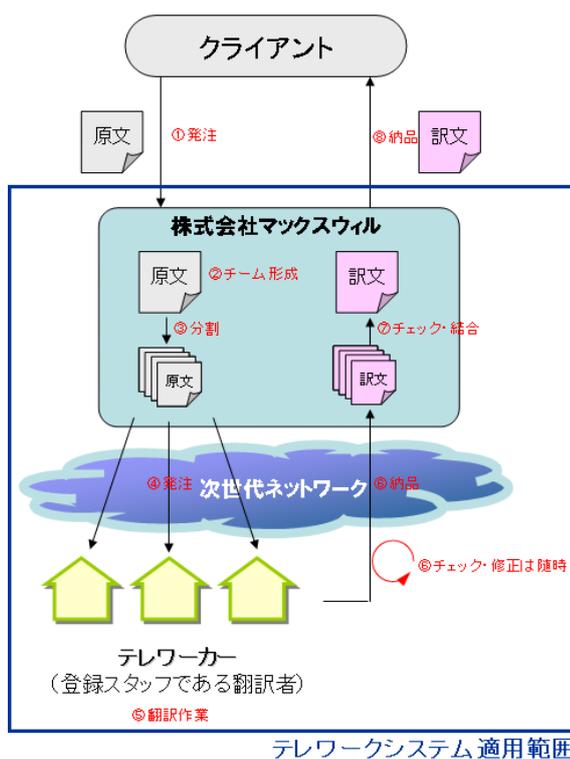


図 3.3.4-5 テレワークシステム適用範囲

③ 業務フローとの融合性検証

株式会社マックスウィルが共同利用型テレワークシステムを活用して実施する業務の画面イメージを示すとともに、株式会社マックスウィルにおける共同利用型テレワークシステム適用前後の業務フローについて、変化した内容とその結果を表 3.3.4-13 に示します。



図 3.3.4-6 株式会社マックスウィル 画面イメージ

表 3.3.4-13 テレワークシステム適用前後の業務フロー比較

業務ステップ	システム適用前	システム適用後
ステップ①	クライアントからの発注を受け付けます。	変化なし
ステップ②	クライアントから提供された原文に対し、何人の登録スタッフ（翻訳者）でどのくらいの期間で完成するのを見積り、プロジェクトチームを結成します。	変化なし
ステップ③	登録スタッフが編集できる形式に変換し、翻訳を委託する登録スタッフ数に応じて分割します。 ↓ ・翻訳アプリケーションが登録スタッフによってバラバラで、委託する際に複数アプリケーションのデータ変換を実施する必要がある。	・テレワークシステム上の翻訳ツールの形式に変換 ・原文の分割はこれまでと同様 ↓ ・登録スタッフは翻訳ツールを利用する際には、テレワークシステム上の翻訳ツールに統一して利用することで、複数の形式への変換の手間を軽減。
ステップ④	株式会社マックスウィルから登録スタッフに対して発注を行い、インターネットを通じて翻訳対象ファイルを送付します。	・分割したデータはファイルサーバとグループウェア上に配置 ・ユーザはサーバから自分の担当のファイルを取得

	 <ul style="list-style-type: none"> ・インターネット上を機密情報が流れることによる情報セキュリティに関する懸念 ・大容量ファイルの送受信 	 <ul style="list-style-type: none"> ・データはNGN閉域網で管理し、機密情報はインターネット上を経由しない ・大容量データの送信も可能
ステップ⑤	<p>配布された翻訳対象ファイルに対し登録スタッフは定められた期日までに翻訳を実施します。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・作業方針や注意事項の伝達はメールや電話であるため、手間と確認に時間を要する。 ・質問事項についてもメールや電話でのやり取り。相手の状況が見えないことにより、情報伝達がうまく行かない可能性がある。 ・分納のタイミング以外に各自の作業進捗を計ることが難しい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・資料共有機能を使って方針説明を実施。 ・質問、回答は全てグループウェアで管理。 ・プレゼンス管理機能で管理者やテレワーカーの状態を確認  <ul style="list-style-type: none"> ・IP電話機能、資料共有機能、グループウェア機能を最大限活用することにより、コミュニケーションが容易となり、進捗管理も把握しやすい ・プレゼンス管理機能により、相手の状況を把握して、適切な判断が実施可能
ステップ⑥	<p>登録スタッフが定められた段階的な期日に分納された訳文を社員及びレビューを専門に実施するスタッフがチェックし、修正すべき部分をリストとしてまとめ、登録スタッフへフィードバックします。登録スタッフはフィードバックされた内容に対し修正を行いながら、引き続き翻訳作業を進めます。このやり取りは、翻訳作業が完了するまで断続的に行われます。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・管理者は、ワーカーの状況を確認しながら質問に対する回答を行うため作業が逼迫し、メールの見落とし、質問に対する回答し忘れなどが発生。 	<ul style="list-style-type: none"> ・分納は全てグループウェアを通じて実施し、ステータスを管理する ・質問事項についてもグループウェア上でステータス管理を実施  <ul style="list-style-type: none"> ・全てのデータはサーバ上で一括管理されるため、データの紛失などが発生しない。 ・ステータスを管理し、ソートなどを適宜行うことにより、質問し忘れなどの状況を回避。
ステップ⑦	<p>最終的に登録スタッフが翻訳した訳文は、株式会社マックスウィ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・翻訳ツールは統一が図れているため、マージ作業が簡略化。

	<p>ルにてマージされます。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・最終納品物とするために、データ変換をしてマージという作業が必要。 ・データの抜けなどの確認作業に時間が掛かる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・グループウェアにより、全てのファイルの状況は確認可能  <ul style="list-style-type: none"> ・翻訳ツールの統一化、グループウェアの利用により、管理稼働の大幅な削減が図れる。
ステップ⑧	クライアントへ納品します。	変化なし

上記に示す通り、株式会社マックスウィルが共同利用型テレワークシステムを利用して実施したテレワークにおいては、セキュリティ機能、コミュニケーション機能を活用することにより、業務フローの各ステップに一定の効果が得られました。

以下に、株式会社マックスウィルの管理者及びテレワーカーへのヒアリング結果から得られた意見を示します。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより（管理者側）

- ・コミュニケーション機能は管理者から翻訳者への指示でのニーズが高い。
- ・テレビ会議を使うことで共通の問題点が即時に解決できる。問題が一度に解決できることは大きなメリット。
- ・プレゼンス管理は主婦が多い翻訳者の状態が閲覧できるので便利
- ・翻訳メモリをサーバ上に置くことでプロジェクトの翻訳者が共有できるので用語統一等、ばらつきがなくなり翻訳の品質の向上が期待できる。
- ・グループウェアは使ったことはあったが、改めて使ってみると、その効果がよく分かった。表計算ソフトで管理することもあるが、誰かが情報を勝手に消してしまったりしたこともあったし、見にくいこともあったので、今回のツールは非常に便利である。
- ・サーバ上で管理するデータが破損した場合のバックアップが少し心配。
- ・必ずしも最新バージョンがいいとは限らないので、色々なバージョンをサーバで提供してくれるのならば非常に有難い。
- ・IT系、特許、知財、医薬分野では、サーバ上で翻訳作業を行うことに対するアレルギーはない。それ以外の分野では適用が難しいかも。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより（テレワーカー側）

- ・コミュニケーションツールは、翻訳ツールのエラー発生時の相談や翻訳者同士の情報交換に便利。
- ・今回の実験システム（共同利用システム）では、リモートデスクトップ上の画面を共有して管理者や他の翻訳者でコミュニケーションが図れることは便利。
- ・翻訳者自身のローカル PC 環境のデータを活用できる必要がある。
- ・翻訳者間の NW が構築でき、世界中の翻訳者との協業が実現されると考えられる。
- ・モバイル環境を使い出張先・外出先で翻訳することもあるため、そのような利用も検討して欲しい。
- ・翻訳支援ツールの使い方は会社側（管理者）から設定方法等を教えてもらいながら実施できることが便利（今までは自分で試行錯誤しながらやっていた）
- ・全体像を把握しながら仕事ができる。
- ・翻訳者はやはり集中して作業したいもの。テレビ会議や電話で拘束されるのは抵抗がある。ただ、無機質な翻訳作業なので、翻訳者同士のコミュニケーションが図れることは有効だと思う。
- ・個人では購入できないアプリケーションを利用できることは便利
- ・実験システムは在宅ワーカーとしては、プロジェクトの途中報告や問題解決に便利だと思う。
- ・翻訳者を育てるのに、このシステムは有効。翻訳者講座で、地方や海外の生徒たち全員が同時に学習できる eラーニング的な使い方もできる。
- ・IT マニュアルや機器のインターフェース仕様書、契約書、特許文書などは同じ擁護の繰り返しなので翻訳メモリがサーバで共有できることは業務の効率化につながる。
- ・サーバに自己所有の資料やツール等をアップするのはいいが、それらは翻訳者独自のノウハウなので、他の人には絶対に公開したくない。

翻訳分野においては、一部分野（IT 系、特許、知財、医薬分野）において既にサーバ型の翻訳作業が定着しつつある現状から、業務に対して共同利用型システムを適用することに対してそれほど抵抗のないものと思われます。業務効率化、品質向上の観点からも翻訳支援ツールのバージョンや翻訳メモリを共有して作業を行うことにより大きな効果が得られると考えられ、管理者及び翻訳者も利用に対しては積極的と感じ取れます。

また、共同利用型テレワークシステムが提供する業務補助アプリケーション機能に関して、業務フローとの融合性の観点から検証した結果、特に資料共有機能、グループウェア機能に対する評価が高くなりました。

今までの業務の場合、翻訳者の生活スタイルのバラバラであったことから管理者から方針等の指示を翻訳者に伝えにくい環境にあり、意見交換を行いにくい環境にありました。共同利用型テレワークシステムが提供する資料共有機能

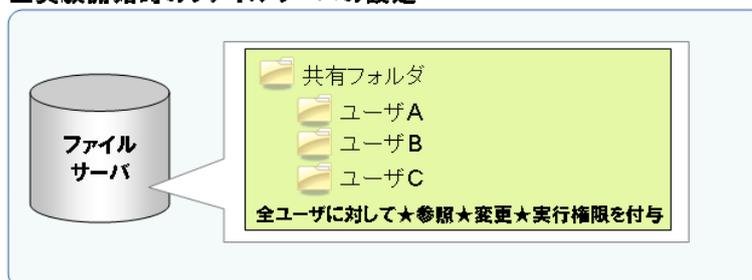
のテレビ会議を実施することにより、その会議の場で指示と意見の集約、問題事項の解決等が実施することにより、効率化が図れたことが高い評価につながったものと思われます。

また、グループウェアに関しても、管理者だけではなく翻訳者もプロジェクト全体を把握することができ、自分の置かれた立場、状況をいち早く察知することで、業務意欲や作業スケジュールの見直しなどの効果が得られたと思われます。

一方で、業務を実施していく過程の中で、共同利用型テレワークシステムを有効利用し、業務効率を向上させるためには、翻訳者のローカル PC 内にあるデータやツール等をサーバにアップデートする必要性が出てきました。翻訳者のローカル PC 内にあるデータやツールとは、辞書ツールや独自のノウハウの詰まったデータのことであり、その情報を他の翻訳者に閲覧させることはノウハウの流出であり、翻訳者として絶対に許容できないということが意見として得られました。

そこで、本実験における業務を実施する上で、ファイルサーバの設定変更を行い、情報の共有を行う領域とサーバ上で他のユーザに情報を参照させない個人領域とに分離するルール設定変更を行いました。

■実験開始時のファイルサーバの設定



■課題発生後のファイルサーバの設定

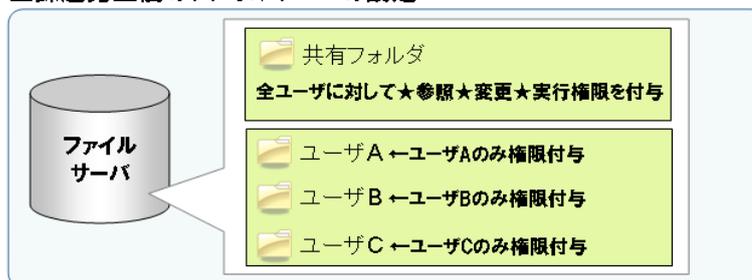


図 3.3.4-7 ファイルサーバに関する新ルールの設定

上記設定の実施により、各翻訳者はローカル PC 上のファイルをサーバ上にアップデートし、安全に利用することができる環境が整いました。

(イ) 実証実験フィールド 2 (株式会社エージー)

広告制作分野の実証実験フィールドである株式会社エージーでは、自社の社員が部分的に在宅での勤務を行う部分在宅テレワークを行いました。以下に、株式会社エージーが実施する基本の業務フロー、抱える課題、テレワークシステムを活用した業務フロー（実施範囲）、業務フローとの融合性検証について示します。

① 基本業務フロー

株式会社エージーは、60名の社員を抱え、広告にかかる業務を幅広く取り扱っています。株式会社エージーのクライアント（発注者）は、広告代理店からのアウトソースを含み、「食品」「健康」「美容」「金融」「流通」分野と多岐に亘ります。広告制作は短納期で実施しなければならないことが多く、非常に忙しい業務です。クライアントからの業務受注後、社内ではプロジェクトチームを編成します。以下に、基本的なチーム編成パターンを示します。

表 3.3.4-14 株式会社エージーのスタッフの役割

スタッフ	役割
プロデューサー	クライアントとの窓口を担います。広告制作時は、クライアントからの変更依頼等、随時制作現場にフィードバックします。
クリエイティブディレクター	広告制作時は、チームのトップとして進捗・品質のマネジメントを実施します。
アートディレクター	広告制作時のデザイン関連のトップとして進捗・品質のマネジメントを実施しますが、制作担当としての役割も担います。
デザイナー	広告制作にあたってのデザインを担当します。
コピーライター	広告制作にあたっての文章を担当します。

上記に示すようなスタッフが、それぞれの役割に従って 1 つの広告に対して業務を遂行していきます。以下に株式会社エージーが実施している業務の基本フローを示します。

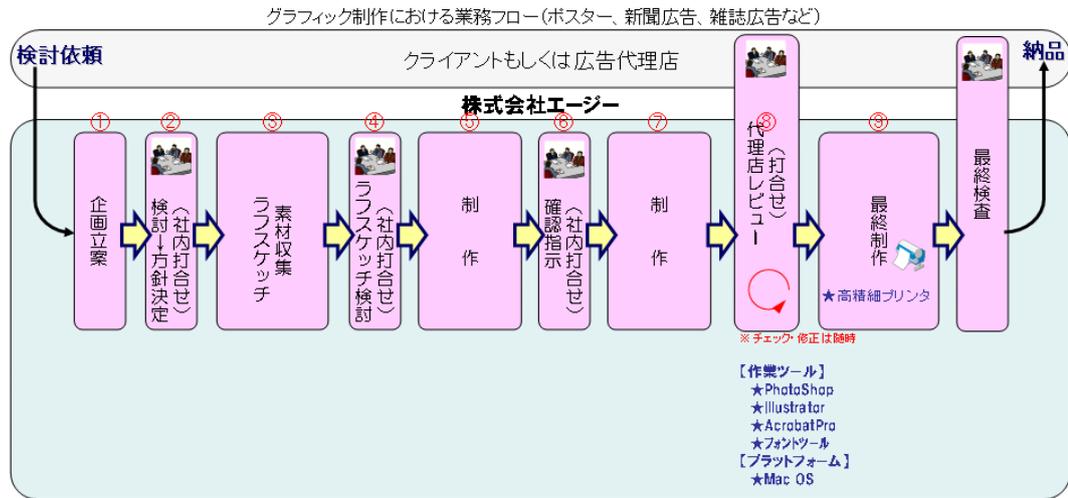


図 3.3.4-8 株式会社エージーの広告制作基本フロー

表 3.3.4-15 株式会社エージーの広告制作基本フロー

業務ステップ	概要
ステップ① (企画立案)	アートディレクターがクライアントからの依頼に応じて企画案を作成します。
ステップ② (検討方針決定)	社内関係者（プロデューサー、クリエイティブディレクター、アートディレクター、デザイナー）で企画案をもとに検討（方針決定）します。
ステップ③ (ラフスケッチ)	デザイナーによるラフスケッチ作成のための素材収集（インターネットより収集）を行います。
ステップ④ (ラフスケッチ 検討)	社内関係者での収集した素材の検討を行います。
ステップ⑤ (製作)	デザイナーにより採用された素材の写真合成及びレイアウト制作実施します。
ステップ⑥ (確認指示)	アートディレクターによる制作物確認、デザイナーへの修正指示、追加制作指示を行います。
ステップ⑦ (製作)	デザイナーによる修正及び追加制作を行います。
ステップ⑧ (代理店 レビュー)	クライアントも含む全体レビュー、最終制作物作成確認
ステップ⑨ (最終製作)	最終制作実施（被写体撮影、色調補正）

② テレワークシステムを活用した業務フロー（実施範囲）

本実験において実施した広告制作業務は、クライアントから広告代理店を経由して受注したポスター制作の一部をテレワークにより実践したものになりま

す。

株式会社エージーでは、一部の緊急対応を除き、全ての制作業務は社内で実施することを基本としています。株式会社エージーが実証実験にあたり、アートディレクター、デザイナーが実施する素材収集・ラフスケッチ、制作の過程をテレワークにより実施し、ワーク・ライフ・バランス等にどのような変化が発生したかを検証しました。以下にテレワークシステムを利用して行った業務範囲を示します。

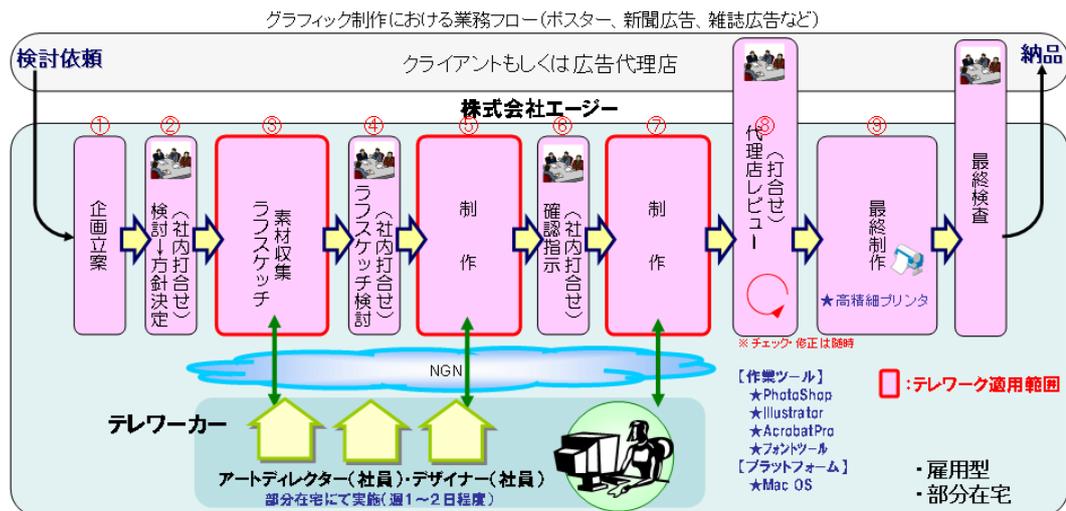


図 3.3.4-9 テレワークシステム適用範囲

③ 業務フローとの融合性検証

株式会社エージーにおいては、「②テレワークシステムを活用した業務フロー(実施範囲)」に示すように、アートディレクター、デザイナーのポスター制作にかかわる部分(ステップ③、ステップ⑤、ステップ⑦)をテレワークにより実施しました。以下に株式会社エージーが共同利用型テレワークシステムを活用して実施する業務の画面イメージを示すとともに、表 3.3.4-16 に、ポスター制作にかかわる部分における課題と、課題に対して共同利用型テレワークシステムをどのように活用したか、その効果について、示します。



図 3.3.4-10 株式会社エージー 画面イメージ

表 3.3.4-16 制作時の課題と対処及び効果

課題	対処及び効果
短時間で実施しなければならないことが多く、作業負荷が集中する	<p>自宅でも社内と同様の環境で作業を実施可能な環境を整備</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>これまでは社内で行っていた業務を自宅の作業に切り出すことによって、少ない時間でも効率的に作業ができた。</p>
業務の特性上、意識合わせの場を頻繁に設定しなければならず、また待機を余儀なくされるシーンが頻繁に発生するため、社員は必ず出勤しなければならない	<p>作業単独でできる作業と協業しなければならない作業を明確化し、かつどうしても意識合わせが必要な場合にはテレビ会議やチャットで意見交換を実施する。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>制作に集中できることにより作業効率がアップし、緊急の場合にもテレビ会議やチャットを利用することによってコミュニケーションが図れることにより安心して在宅で業務を実施することができる。</p>
どうしても自宅で作業をしなければなら	閉域網や回線認証、シンクライアント機能

<p>らない場合、作業データを持ち帰ることに対するセキュリティ上の懸念がある</p>	<p>といった共同利用型システムにおける万全なセキュリティ対策を実施。</p>  <p>クライアントに対して遵守する必要があるセキュリティ対策についてテレワークシステムを活用することによりカバーし、会社として、テレワーカーとして安心して作業を行うことができる。</p>
--	---

上記に示す通り、株式会社エージーが共同利用型テレワークシステムを利用して実施したテレワークにおいては、セキュリティ機能、コミュニケーション機能を活用することにより、株式会社エージーが制作時の課題と感じていた事象の解決が図れることが分かりました。

以下に、株式会社エージーのテレワーカーへのヒアリング結果から得られた意見を示します。

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

- ・単独で実施できる業務のみ、持ち帰り自宅で実施していたので、業務に支障が出なかった。
- ・テレワークになると、ネットワークがつながっているので、普通に会社の業務ができる。
- ・打合せ以外はテレワークでできる作業が多くなった。
- ・1/3 ぐらいはテレワークでできる。今までの環境では1割程度。
- ・1つのプロジェクト内でみんなの情報共有しやすい環境になった。
- ・周りの雑音がないので、仕事が進めやすい環境だった。
- ・社外環境（データセンター）に業務データ（作品データ）を保存することに不安がある。
- ・共同利用型システムを利用する場合にも、今まで会社にあった業務環境（社内システム等）を利用できるようにしてほしい。
- ・テレワーク導入のために、社員にテレワーク専用端末を提供することは経済的に困難である。アプリケーションも含めて、社内用とテレワーク用の共通化が必要だと思う。
- ・社内では、同僚などに声を掛け仕事の相談ができたが、離れていると連絡しづらい状況にはなる。
- ・デザイナーにとってはとてもいい環境だと思う。ただし、紙でクライアントに見せるのが必須なので、その辺を今後どうするかが課題。
- ・1つのプロジェクトで短期的に外注ができる環境だと思う。
- ・今後は、地方のカメラマンやデザイナーが参加するような広がりを見せると思う。今回は利用しなかったテレビ会議やIP電話もこのような場面では利用できると思う。

共同利用型テレワークシステムを広告制作分野である株式会社エージーに対して適用し、テレワークプラットフォーム機能やコミュニケーション機能を活用することにより、問題なく業務が実施できるという意見が得られたとともに、業務の工夫により、ポスター制作における単独作業が実施可能な範囲をテレワーク対象とすることで、効率的に作業ができたとの意見を得ることができました。特に、モバイルアカウント型シンクライアント機能により、会社と自宅がシームレスに連携した環境下において安全に業務実施が可能となっています。また、今回の実験においては利用するシーンがありませんでしたが、テレワークのような場所にとらわれない働き方を実践し、外部企業等との連携により業務を行う場合には、共同利用型テレワークシステムで提供するコミュニケーションツールを利用しながら作業を進めていくなどの利用形態が考えられるとの意見も出ています。セキュリティについても、閉域網内に閉じた環境であるため、安全に感じたなどの意見も得られ、クライアントからの要求に耐えうる環境であると考えられます。

広告制作業では、繁忙期に業務集中が生じることにより、ワーカーに対する精神的・肉体的な負担が増加する傾向にあります。本システムを利用し、自宅で作業ができることによる精神面でのゆとりができ、かつセキュリティと業務効率性を併せ持つシステムであることによる安心感を得られたという結果から、広告制作における業務フローとの融合性という観点で十分に評価できるシステムとなったと考えられます。

(ウ) 業務フローとの融合性に関する評価

共同利用型テレワークシステムの業務フローとの融合性に関して、上記の検証結果から客観的に評価した結果を示します。

表 3.3.4-17 業務フローとの融合性評価結果

分類	検証結果	補足説明
翻訳業務における業務フローとの融合性		セキュリティ関連機能、コミュニケーション系機能の評価が高い。また、IT 業界等の翻訳作業では、共同利用型での実施も多くみられるため、業界への親和性は高い。さらに、業務に必要となるアプリケーションが共同利用型で活用できる点についても高評価を得た。
広告制作分野における業務フローとの融合性		単独で作業できる部分の切り出しについては、現状業務との違いが見られるが、基本的には制作部分をテレワークで実施することに問題はない。特にデザイナーが実施する業務との親和性は高い。

		今後の活用として、地方のデザイナーとの融合も見込め、今後の本分野での共同利用型システムの需要は高く、雇用促進にもつながる可能性がある。
--	--	---

(4) フレキシビリティ

企業がテレワークを導入する場合には、導入段階におけるハードウェアの選定、ネットワークインフラの選定、セキュリティ対策、プラットフォームやアプリケーションなど、様々な要素について検討を行っていく必要があります。また、運用段階におけるシステムの柔軟性やメンテナンス性（メンテナンスにかかる稼働や費用など）を考慮に入れなければなりません。しかし、テレワークシステムの導入に関し、高度な IT スキルと多大な投資を必要とする場合には、企業のテレワーク導入検討に歯止めをかけてしまう可能性があります。

特に、中小企業の多くは、自社の専門分野（業務分野）については、高度なスキルを持ち、迅速かつ柔軟な業務展開が可能となる一方、専門分野以外の面においては、人材が不足しており、スキル面でも人的リソース面でも外部の知識に頼るしかないという現状がありました。

ここでは、テレワークの導入及び運用に対し、NGN を活用した共同利用型テレワークシステムがフレキシブルに対応できたか、また、課題に対し共同利用型テレワークシステムがもたらす効果について検証を行います。

(ア) テレワーク導入にあたってのテレワークシステム検討上の課題

本実験においては、翻訳分野である株式会社マックスウィル及び広告制作分野である株式会社エージーとともに、業務上利用するアプリケーションの全てを共同利用型テレワークシステム設置拠点（データセンター）に設置し、企業拠点及びテレワーク拠点にはテレワーク端末等のみを設置するという構成で実験を行いました。このような環境を各企業のテレワーク業務フローに当てはめた結果、各企業から共同利用型テレワークシステムに対するフレキシビリティに関する意見として以下のようなものが抽出できました。

管理者ヒアリングより（企業側の視点）

- ・業務データや社内システム以外のサービスやアプリケーションを共同利用型として利用できることは便利である。
- ・このような共同利用型システムの利用を想定した場合、優先される要件は、①コスト（初期／ランニング）、②安定性（ネットワーク環境も含む）、③利便性（カスタマイズ性）の順と考える。
- ・クライアントから、OS や翻訳用アプリケーションなどのバージョンや設定などを指定されるケースがあるため、共同利用型システムの利用を想定した場合、自由が利くのが心配。
- ・ネットワークやセキュリティに関する知識がないので、共同利用型のシステムが安全で快適な仕組み（共通的に利用できる機能も含めて）を提供してくれるならば利用したい。
- ・今回の実験では、アクセス権限の設定等、都度お願いして対応してもらっているが、実サービスにおいても運営側で対応してもらえるのだろうか？
- ・共同利用型システムを利用する場合にも、今まで会社にあった業務環境（社内システム等）を利用できるようにして欲しい。
- ・費用対効果の面から翻訳者に回線と端末を配布することは不可能。また翻訳者は複数の翻訳会社やクライアントと契約しているケースが多く、自分の回線や端末を利用する必要がある。
- ・テレワーク導入のために、社員にテレワーク専用端末等を提供することは経済的に困難である。アプリケーションも含めて、社内用とテレワーク用の共通化が必要だと思う。

上記のヒアリング結果から、企業側の管理者視点では、テレワークシステムに求める要望として、以下の事項があると考えられます。

- ・ 導入コスト、ランニングコストの低廉化
- ・ カスタマイズの容易性
- ・ 既存環境との融合性

また、共同利用型テレワークシステムを利用する際には、利用する企業側、テレワーカー側でも一定のルールのもと、運用を実施する必要があります。

- ・ 企業、テレワーカーの運用上の留意点

以下では、上記の各項目に対しての検証を行います。

A. 導入コスト、ランニングコストの低廉化

共同利用型テレワークシステムのサービス提供範囲を以下の図 3.3.4-11 に示します。

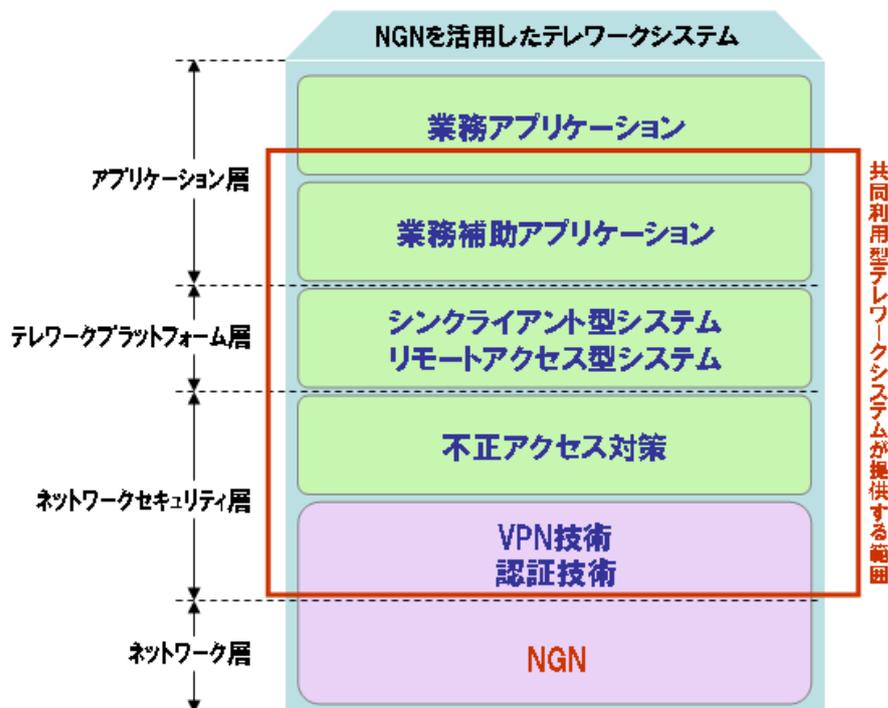


図 3.3.4-11 共同利用型テレワークシステムのサービス提供範囲

企業におけるテレワークの導入コストを抑えるためには、テレワークを実施する業務を明確にし、その内容に合わせて適切なサービスを選択することが必須です。例えば、本実験における広告制作分野のように、テレワーク実施範囲をアートディレクター、デザイナーによる制作過程のみに絞り込むなどの施策が必要となります。

また、アプリケーション等のシステム利用料は見込まれる利用者数に応じて按分されることが前提となると考えられます。よって、利用するユーザ数をあらかじめ確保し、多くのユーザが利用することによって、利用料を低廉化させることができると考えられます。

B. カスタマイズの容易性

● 翻訳分野（株式会社マックスウィル）

カスタマイズの容易性に関する株式会社マックスウィルの意見は以下です。

株式会社マックスウィルのカスタマイズ性に関する意見

- ・クライアントから、OS や翻訳用アプリケーションなどのバージョンや設定などを指定されるケースがあるため、共同利用型システムの利用を想定した場合、自由が利くのが心配。
- ・今回の実験では、アクセス権限の設定等、都度お願いして対応してもらっているが、実サービスにおいても運営側で対応してもらえるか？

株式会社マックスウィルでは、翻訳業という特性より発注元から利用する OS やアプリケーションのバージョンを指定される可能性があり、共同利用型システムとしてそのような環境が提供されるかという点に不安を持っているということが分かります。共同利用型テレワークシステムが、翻訳分野におけるプラットフォームとして活用されるためには、このような条件を満足する必要があると考えられます。上記条件がクリアされた場合には、特に IT 系や特許、医療といった共同利用型のシステムが既に広がりを見せつつある分野においては、多くの翻訳者によって利用される環境にあると考えられ、また各種コミュニケーションツールも翻訳業において親和性が高いという結果が得られているため、共同利用型システムが提供する全ての環境を企業や翻訳者が共同で利用することが想定されます。これは、翻訳分野がエージェント機能を持つ企業配下に SOHO 等の翻訳者が登録されているという特性から、短期間で入れ替わる翻訳者に対して適切な環境を即座に提供できる共同利用型テレワークシステムは有効であると考えられます。以下に、翻訳分野における共同利用型システムの想定される利用形態を示します。

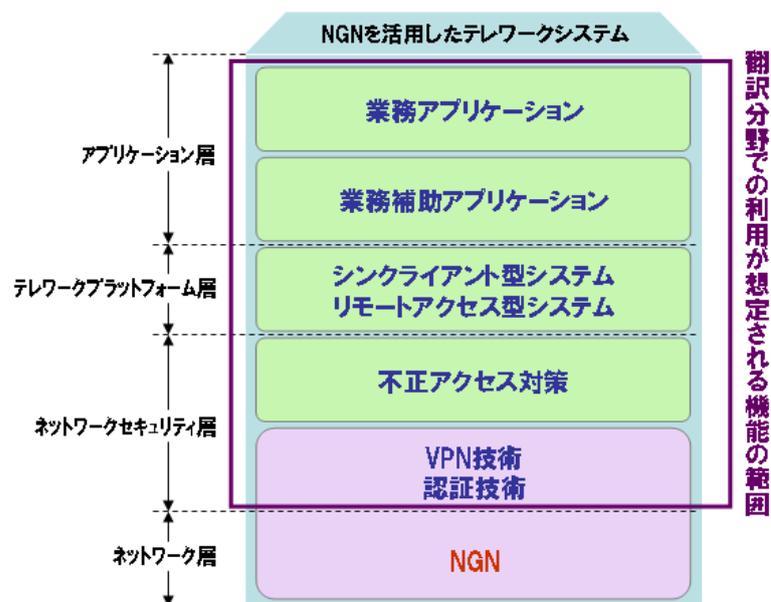


図 3.3.4-12 翻訳分野での共同利用型テレワークシステムの利用想定範囲

● 広告制作分野（株式会社エージー）

カスタマイズの容易性に関する株式会社エージーの意見は以下です。

株式会社エージーのカスタマイズ性に関する意見

- ・ 共同利用型システムを利用する場合にも、今まで会社にあった業務環境（社内システム等）を利用できるようにしてほしい。
- ・ 今回の実験では、アクセス権限の設定等、都度お願いして対応してもらっているが、実サービスにおいても運営側で対応してもらえるか？

株式会社エージーでは、自社で保有する社内システム等があり、そのシステムとの接続性に関しての意見がありました。これは、株式会社エージーの行ったテレワーク形態が在宅テレワークであり、これまでの業務同様に社内の環境を利用しつつ、テレワークを実施する上で足りない部分を共同利用型テレワークシステムで補うという業務スタイルが最適と考えているためと考えられます。広告制作分野における多くの企業においても、株式会社エージーと同様に社内システムを保有していることが想定されます。その場合の在宅テレワーク実践においては、通常の業務に関しては社内環境を利用し、その他に必要な機能を外部から調達するということが一般的と考えます。ただし、株式会社エージーの場合においても、業務の一部を外部デザイナーなどにアウトソーシングする場合も想定されます。その場合においては、共同利用型テレワークシステムが提供する業務アプリケーション等を活用して、企業との連携を図ることも想定されます。以下に広告制作分野における共同利用型システムの想定される利用形態を示します。

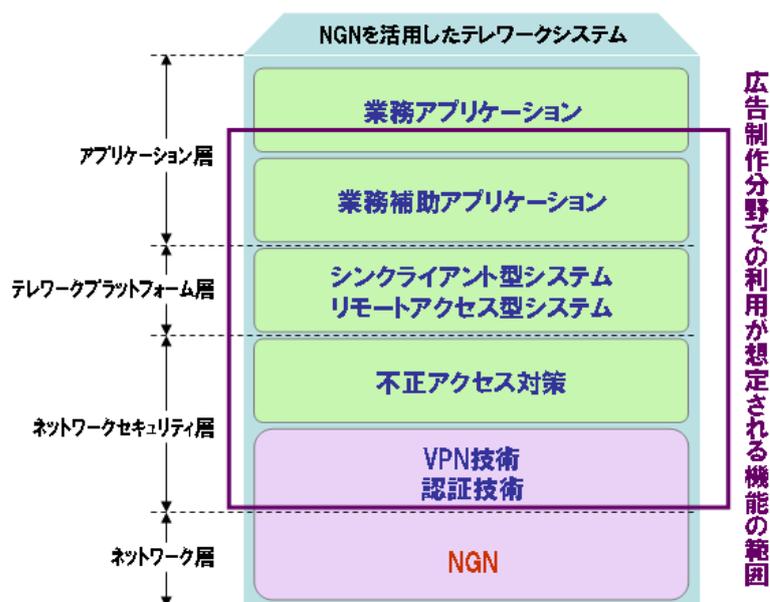


図 3.3.4-13 広告制作分野での共同利用型テレワークシステムの利用想定範囲

上記の翻訳分野である株式会社マックスウィル及び広告制作分野である株式会社エージーから意見抽出したカスタマイズ性に関する要件に示すように、各分野や企業において、共同利用型テレワークシステムの機能を利用する範囲は異なります。

上記のパターン以外にも、業務アプリケーションは団体や企業が独自に用意するものを全て利用し、補助的なツールのみを共同利用型テレワークシステムで利用するパターンも考えられます。以下に、実験結果より得られた想定される共同利用型テレワークシステムの利用形態を示します。

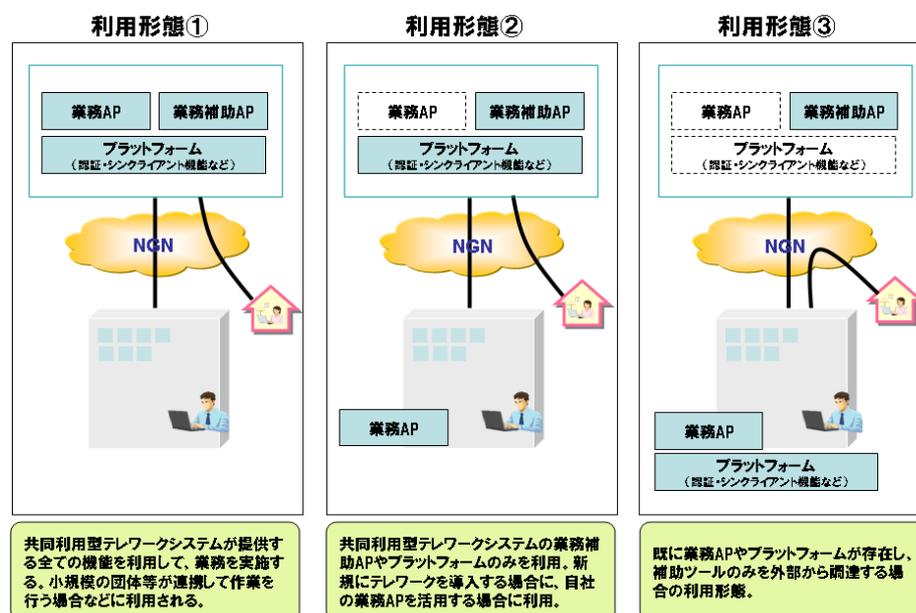


図 3.3.4-14 共同利用型テレワークシステムの利用形態

C. 既存環境との融合性

既存環境とは、企業が保有する業務アプリケーションといったものだけでなく、テレワーカーの既存環境も含まれます。既存環境との融合性に関して、株式会社マックスウィル及び株式会社エージーからの意見を抽出した結果は以下となります。

株式会社マックスウィルの既存環境との融合性に関する意見

・費用対効果の面から翻訳者に回線と端末を配布することは不可能。また翻訳者は複数の翻訳会社やクライアントと契約しているケースが多く、自分の回線や端末を利用する必要がある。

株式会社エージーの既存環境との融合性に関する意見

・テレワーク導入のために、社員にテレワーク専用端末等を提供することは経済的に困難である。アプリケーションも含めて、社内用とテレワーク用の共通化が必要だと思う。

本実験では、テレワーク拠点の環境として、NGN 回線、テレワーク端末等の環境を全て新規に準備し、構築を行いました。

株式会社マックスウィルでは、翻訳者は登録制であり、プロジェクトの内容に応じて様々な翻訳者により作業が実施されます。短期間のプロジェクトなども多くあり、翻訳者に関する回線や端末といった環境を企業側で準備することは時間的にもコスト的にも非常に難しいものがあります。また、翻訳者は複数の企業に登録して業務を実施していることもあり、それぞれの企業が準備する環境を保有しておくことは、翻訳者にとっても負担となります。

株式会社エージーでは、在宅テレワークを実施しましたが、この環境においてもテレワーク専用端末の準備は困難であるとの意見がでました。広告制作分野においては、中小企業が活躍していることが多く、資金的にテレワーク独自環境を自社で全て賄うことは非常に困難であると考えられます。

各企業の意見は、そのまま中小企業が共同利用型テレワークシステムを利用する際の課題としても捉えることができます。共同利用型テレワークシステムを利用するテレワーカーは、企業側視点においても、テレワーカー側視点においても、自宅にある既存の回線及び端末を利用して、接続環境を整えることにより、初期費用や管理コストをなるべく抑えることが重要であると考えられます。そこで、以下では、既存の回線及び端末を利用して、共同利用型テレワークシステムを利用する場合の接続方法について検討を行いました。また、既存環境を行う上で、システム上の留意点、運用面での留意点を述べます。

① 地域 IP 網がサービス提供する環境上に VPN を構築するパターン

テレワーク拠点から共同利用型テレワークシステム設置拠点に対して地域 IP 網が閉域網を構築するサービスでネットワーク上をセキュアに接続し、さらにそのネットワーク上に VPN 接続する方式です。

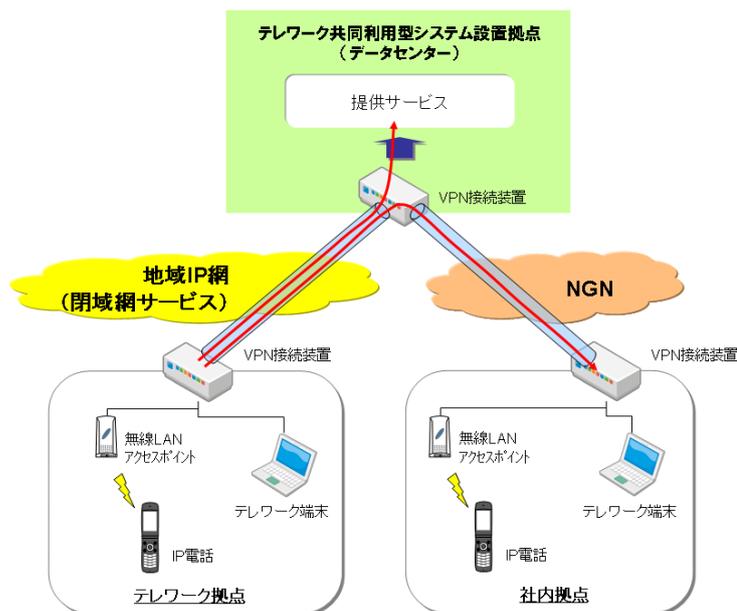


図 3.3.4-15 地域 IP 網の閉域網サービス上に VPN を構築するイメージ

地域 IP 網が提供する閉域網サービスの利用によりネットワーク上の安全性を高めることができ、NGN の閉域網で構成するパターンとほぼ遜色なく VPN 接続を行うことができます。

② インターネットから接続するパターン

テレワーク端末に簡易に遠隔地 PC の画面転送を実施可能なユビキタス VPN 接続用 USB キーを差し込むことで共同利用型テレワークシステムが提供するテレワークプラットフォーム層に安全に VPN 接続する方式です。

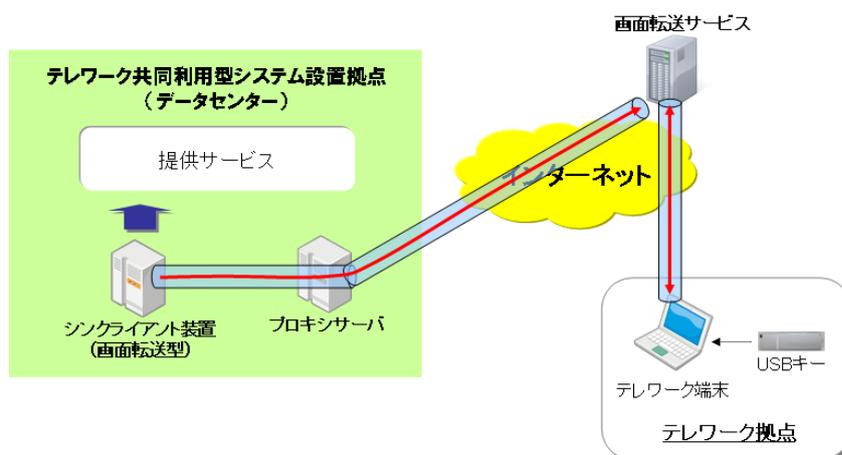


図 3.3.4-16 インターネット上を VPN で接続するパターン

●既存環境を利用する場合のシステム上の留意点

上記の①、②のパターンを選択することにより、共同利用型システム設置拠点との安全な VPN を構築することは可能と言えます。一方で、共同利用型テレワークシステムが提供する回線認証機能は、企業やテレワーカーにとって安全に環境を提供できる重要なファクターであると言えます。上記の①、②のパターンでは、ユーザ ID とパスワードの認証のみでログインが可能になってしまうため、ユーザ ID とパスワードの漏洩によってシステムに多大な損害を与える結果となる可能性があります。

そこで、共同利用型テレワークシステムが多くのユーザにより利用される汎用的な環境となること、どのユーザにも同程度のセキュリティレベルを保つために、NGN 以外のネットワークを利用するユーザに対しても、NGN の回線認証と同レベルのユーザ認証を実施する必要があると考えます。以下では、その方法として、利用者の携帯電話及び固定電話の識別番号を用いた認証方式を示します。

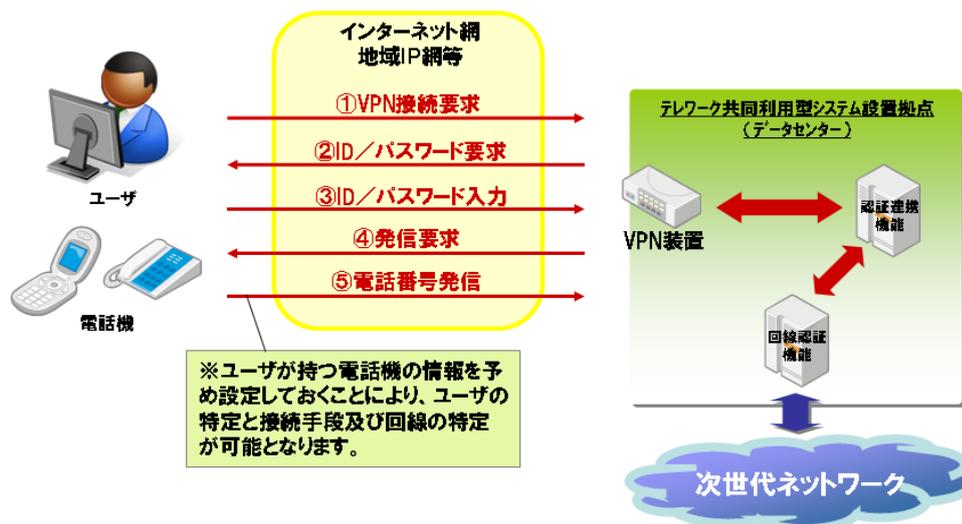


図 3.3.4-17 インターネット等からの接続時の回線情報収集

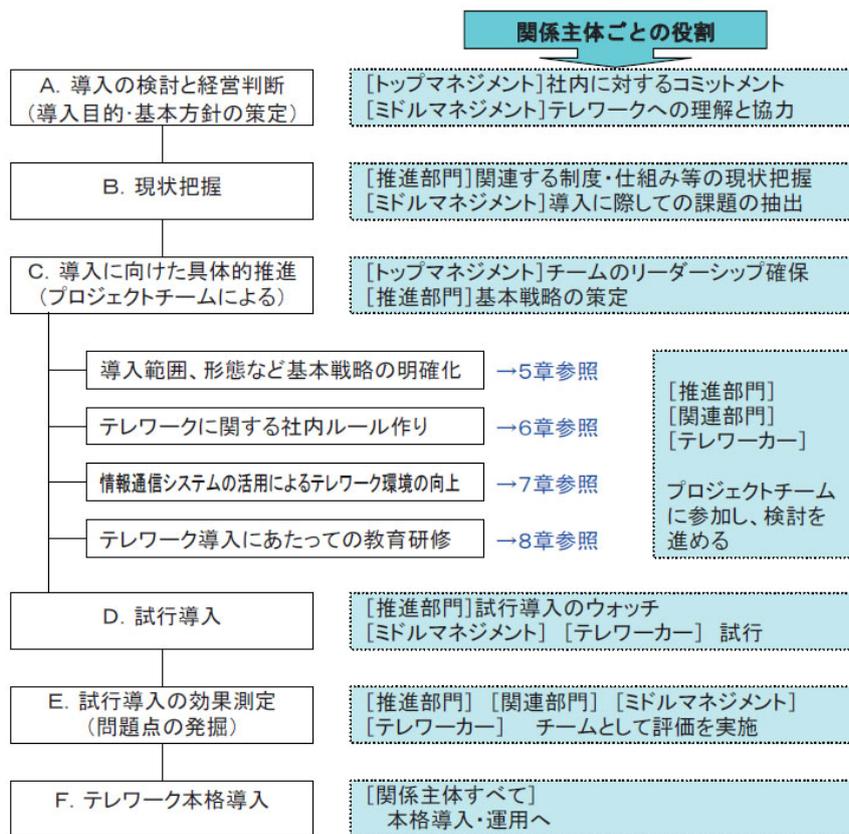
また、上記の機能以外にも、接続形態が増えることにより、情報セキュリティに関するリスクが増大する可能性があることから、FW やアクセス制御、システム監視といった機能を充実させる必要があります。

D.企業、テレワーカーの運用上の留意点

共同利用型テレワークシステムを利用する際には、利用する企業や団体がその利用に関するルール等を事前に取り決め、そのルールに従って運用し、適切なタイミングで見直しを図るというサイクルを回しながら実施していく必要があります。これは、テレワークを導入する上での検討プロセスと同様であり、これらのルール等を企業側及びテレワーカー側に浸透させることによって、テレワーク導

入の効果を得られるものと考えられます。

以下に、テレワーク導入の一般的なプロセスを示します。



出典：国土交通省、総務省、厚生労働省、経済産業省
平成 21 年 「The Telework GUIDEBOOK 企業のためのテレワーク導入・運用ガイドブック」

図 3.3.4-18 テレワーク導入のプロセス

企業側では、共同利用型テレワークシステムの導入にあたり、上記のプロセスに従い、検討を進めます。特に「導入範囲、形態など基本戦略の明確化」、「テレワークに関する社内ルール作り」、「情報システムの活用によるテレワーク環境の向上」、「テレワーク導入にあたっての教育研修」といったプロセスを徹底して行うことにより、システムが効果的に利用可能となります。

テレワーカー側においても、上記において定められたルールや情報システムの使い方等を深く理解することが大変重要です。

また、これらの過程において、企業側とテレワーカー側の環境の利用範囲なども明確にし、環境維持コストに関するコストの負担等を取り決めることも事前準備として必要となります。

以下に、共同利用型テレワークシステムを利用する上で、企業側及びテレワー

カー側が特に留意すべき事項を記述します。

<企業側の留意すべきポイント>

- ・ 自社内のテレワーク実施範囲の明確化
- ・ テレワークに関する社内ルール作り
- ・ 共同利用型テレワークシステムの利用範囲
- ・ テレワーカー側への環境提供範囲
- ・ 自社システムとの接続性

<テレワーカー側の留意すべきポイント>

- ・ 業務範囲の確認
- ・ 利用ルールに関する理解
- ・ 既存環境の提供範囲及び準備
- ・ 上司との連絡体制の確認

(イ) ユーザの増減への対応

昨今の企業の変革のスピードは著しく、短いスパンで業務内容や組織体制が変化します。情報システムは、組織変更やスタッフの移動、業務変更、端末の変更、ネットワークの変更があった際にも、煩雑な操作を伴うことなくフレキシブルに対応できなければなりません。

ユーザの増減やシステム変更への対応について、従来の自社構築型テレワークシステムでは、様々なカテゴリにおいて、自社内でシステム変更する必要がありますが、共同利用型テレワークシステムは、NGN が提供するネットワーク機能と、共同利用型テレワークシステムが提供する機能を複合的に活用したシステムであり、サービスへの申込レベルで解決できるものが多くあります。

ユーザの追加・変更・削除や業務アプリケーションの追加等に関して、どのような作業が発生し、その作業を誰が実施するのかを以下の表 3.3.4-18 に整理しました。

表 3.3.4-18 ユーザの増減に対する作業分類

作業者	実施内容
共同利用型テレワークシステムの管理者の作業(ユーザから見るとサービスへの変更申込)	<ul style="list-style-type: none"> ・共同利用型テレワークシステム設置拠点の各種ネットワーク機材に対するユーザ設定 ・共同利用型テレワークシステム設置拠点に設置されたアプリケーションの設定 ・共同利用型テレワークシステム設置拠点のテレワークプラットフォームの設定 ・VPN 接続に必要となる機材の設定・配布
企業側の作業 (テレワーク導入企業が行う作業)	<ul style="list-style-type: none"> ・テレワーク端末、携帯電話端末の準備 ・業務アプリケーションの設定変更 ・テレワーカーへの機材配布

上記に示す通り、ユーザの増減に伴い、テレワーク導入企業側が実施する内容は、高度な IT スキルを必要としない作業レベルであるといえます。

(ウ) フレキシビリティに関する評価

共同利用型テレワークシステムのフレキシビリティに関して、上記の検証結果から客観的に評価した結果を示します。

表 3.3.4-19 フレキシビリティに関する評価結果

分類	検証結果	補足説明
テレワーク導入にあたってのテレワークシステム検討上の課題		テレワーク導入企業におけるインフラ整備やセキュリティ機能の拡充などの問題は、共同利用型テレワークシステムを利用することで担保できると考えられる。一方、システムへの接続形態が NGN に限定されているため、今後の広がりには難があると考えられるため、インターネット等からの接続についても、今後は検討する必要がある。
ユーザの増減への対応		共同利用型テレワークシステムとして、ユーザの増減への対応については問題がないことが分かった。

3.3.4.2 テレワークの効果に関する検証項目

ブロードバンドアクセス環境の普及に伴い、テレワークはかなり普及が進んできました。しかし、特に中小企業にとって、テレワークを実施する上で適切な環境を整備し、それを維持運用するには課題が多いのも事実です。すなわち、これまでに実施されたテレワークでは回線の速度、ネットワークのセキュリティ、そしてテレワークをアシストする業務補助アプリケーションの機能等が、必ずしもテレワークの有効性を十分に発揮するための条件を満たすほどには、整備されていなかった面もありました。

このようなテレワークをサポートするための環境面での課題を克服するために、今回の実験では、従来指摘されていた回線速度、セキュリティの課題に対応するためにネットワークのインフラとして NGN を使用し、業務補助アプリケーションについても強力な共同利用型システムを用意するなど、これまでに比較してかなり高度な機能を有するツールを、予め利用可能な状態でユーザに提供して実験に臨んでいます。このようなテレワーク・オリエンテッドな環境で実験を行うことにより、プラットフォームの能力不足やセキュリティ上の課題が、テレワークの普及が遅れていることへの言い訳にされていたのに対し、インフラの能力に影響されない、テレワークという働き方の、より本質的なメリットやデメリットを明らかにすることが可能となることが期待できます。並行して、今回の高度化されたテレワーク実施環境の適用結果についてさらに検証し、一層の改善を行うための情報を深掘りし、あらたな提案に結びつけることができるものと考えます。

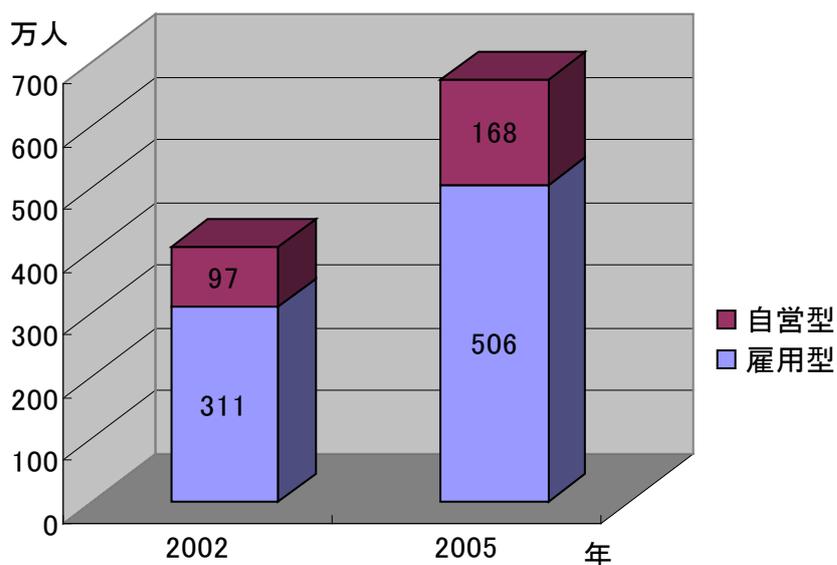
本項では、複数の企業において、テレワークを実際に社内で運用し、雇用型のテレワークでは社員に、自営型のテレワークではパートナーにそれぞれ試用してもらい、業務の遂行状況を観察すると共に、使用することによって実際に得られた知見を企業側、就労者側からそれぞれヒアリングして、得られた情報をもとに分析、検証すると共に、欧米のテレワーク先進地域からもたらされる情報も、適宜比較の対象としました。以下ではこのようにしてテレワークの効果について検証した結果を（１）企業側の視点、（２）就労者（テレワーカー）の視点、そして（３）社会的視点から分析・検証し、報告します。

テレワークを導入する際、企業がポイントとして挙げるのは例外なく

- ① コスト（初期コスト／ランニングコスト）
- ② 安定性（ネットワーク環境、サーバ、アプリケーション）
- ③利便性（含カスタマイゼーションの余地）

です。

実際のヒアリングでも、業種にかかわらず上記の3点が挙げられています。コストに関しては今回の実験では、商用的な課金は行われていないので定量的な検討を行うのは難しいのですが、共同利用型システムを利用した場合には、各企業の初期投資は抑えられることが期待されるので、このような効果についての定性的な検討は可能です。以下では安定性、利便性を含めて共同利用型システムを使用したテレワークを客観的に見て、どのような効果があったかについて検討して行きます。



出典：国土交通省 2005年時点のテレワーク人口推計（実態調査）について

図 3.3.4-1 我が国のテレワーク人口

我が国におけるテレワーク人口は、図 3.3.4.2-1 に示すように、2005年時点で 674 万人程度と見られています。この中で雇用型のテレワーカーは 506 万人で雇用者に占める割合は 9.2%、自営型の割合は 168 万人で自営業者に占める割合は 16.5%とされています。

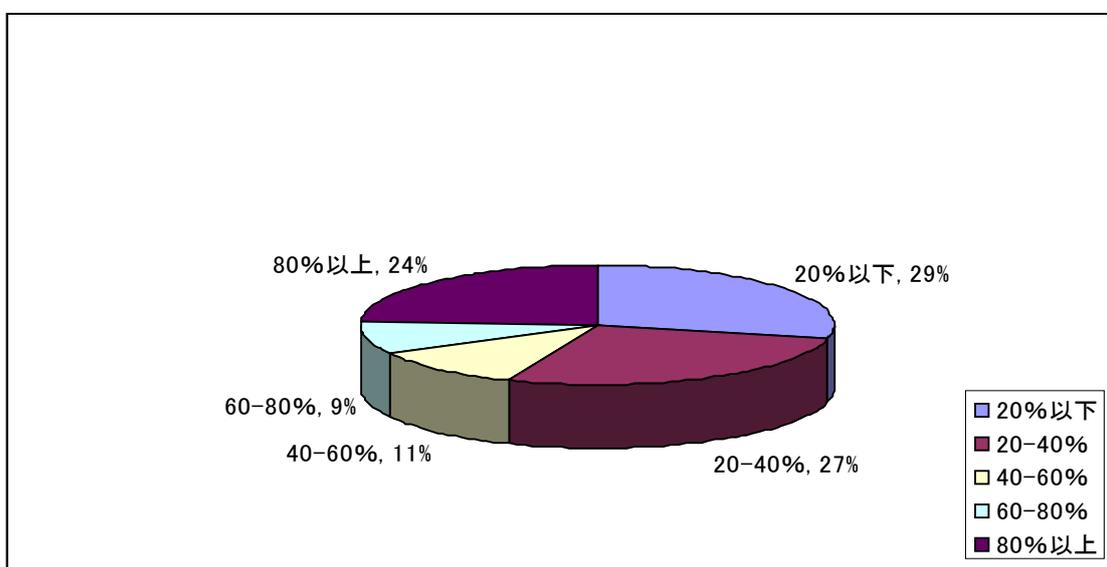
米国の調査でも、業務を遂行する上での第1の場所(primary space of work)を自宅であると考えている人は2%以下であるものの、少なくとも月に1日は自宅で業務を行う被雇用者は、2006年には1240万人であったものが2008年には1720万人と、2年間に39%の伸びを示しており、2005年に比較すると実に74%の伸びとなっています。

実際に行っている業務の内、どの程度の業務が自宅でも遂行可能かについての調査を米国で行っています。図 3.3.4.-2 は、自宅で可能な仕事の割合と人数の関係について

て示したグラフです。この図が示しているのは米国の WorldatWork という調査会社が行った調査です。調査は 2008 年 11 月 6 日から、同年 12 月 2 日にかけて、コンピュータにより無作為に生成された電話番号に電話をかける RDD という方法で行われ、

米国の 1,002 人の 18 歳以上の成人を対象に行われたものであり、年齢、性別、教育レベル、国勢調査の地域等のファクターに関して、現在の米国の成人の人口分布により正規化されたものです。自宅での業務の遂行可否についての割合は、我が国においてもさほど変わらないのではないかと推測されます。

さらに、この調査では、現時点でテレワークをしていない人も、そのうちの 38% は何らかの形でテレワークが可能であるとしており、潜在的なテレワーク需要はかなりあることが分かります。



※ 図中、左側の数値は自宅で可能な仕事の割合、右側の数値はそれに対応する人数を表している。

出典：Telecommuting statistics <http://undress4success.com/research/telecommuting-statistics/>

図 3.3.4-2 自宅で可能な仕事の比率に応じた人数の割合

このように、我が国においても米国においても、テレワーカーの人口は増え続けていますが、これをさらに増加させ、その効果を発揮させるためには、テレワーキングを強力に支援する環境を用意することが有効な方策の一つであると考えられ、今回の実験においても、以下に説明する検証結果が示すように、共同利用型テレワークシステムはその有力な手段となるものと思われます。

(1) 企業側の視点（経営者・管理者視点）

A. セキュリティに関する漠然とした不安の解消

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・ 社外環境（データセンタ）に業務データ（翻訳データ）を保存することには不安がある。

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

- ・ 社外環境（データセンタ）に業務データ（作品データ）を保存することには不安がある。

今回の実験では、対象が翻訳業、広告制作業です。これらの業種には、自営型、雇用型というテレワーク対象との関係の違いはあるものの、業務の遂行フェーズにおいては個人単位での作業が多いという点、何らかの形で顧客の知的財産を含むコンテンツを作業対象とした業務であるという点においては共通点がありません。

広告制作業では、新製品の広告制作等では、未発表の製品に関するコンテンツを取り扱う必要がある点で、高い水準での守秘性が要求されます。また、翻訳業においても、製品マニュアル等の翻訳においては、新製品の情報を扱う点で広告制作業におけるのと同じ程度の守秘性に関する要求があります。

これに関連して、企業側として、テレワークを利用する上で、コンテンツを外部に置くことに関する漠然とした不安がある点では共通しています。この不安はこれらの企業が ICT 技術やネットワークに必ずしも精通している訳ではなく、むしろ漠然としているものであるだけに、テレワークの供給サイドからの、適用されているセキュリティ確保策に関する分かりやすい説明が必要となります。企業側からのテレワークシステムに関する要求条件としては、これらの漠然とした不安の解消が第1の要求となっていると考えられます。

技術的な面で、これらのテレワークに関する不安を解消するために、今回の実験環境が具備している条件としては、以下のような対策がとられています。

① アクセス系、ネットワーク系に関するセキュリティ確保

NGN を使用することによる回線識別等によるセキュリティ確保

ファイアウォールの使用

② コンテンツのセキュリティ確保

共同利用型テレワークシステムにおける利用時のセキュリティ確保対策

③ 業務補助アプリケーションのセキュリティ

共同利用型テレワークシステムのセキュリティ確保対策と業務補助アプリケーション自体に埋め込まれたセキュリティ確保対策

今回の実験の範囲内では、当然のことながらコンテンツのコンフィデンシャルティに関する問題は特に発生していません。今回の実験だけで断定することは難しいとはいえ、基本的には上記の諸施策により一定水準のセキュリティは保たれていると考えられます。ただし、従来のインターネットに比較して、NGNであればセキュリティのレベルが高まっているという説明に関しては、技術的にはその通りであるとしても、ユーザの視点からは使用感の上での差異がある訳ではないので、実感として分かりにくい点は課題であるといえます。

また、ユーザ側で実際にテレワークするメンバーにセキュリティに関する意識を高めてもらう事が重要であり、そのための教育が重要な点ですが、これも実験前の教育において実施されています。

さらに、前述の「漠然とした不安感」については、技術的なさらなる改善はもちろんのこと、感覚的な不安をどのように解消していくかという点も無視できないポイントとなっています。この点については、引き続きユーザへの分かりやすいアピール方法を工夫していく必要があると思われれます。

B. 業務効率の向上

(ア) 翻訳業、広告制作業に共通した改善点

一般的なテレワークにおいて、企業側からの視点で見ても期待が高いのは、テレワークを可能にするための、情報共有基盤の整備が行われることによる情報共有の進展により、社内業務がより付加価値の高い創造的なプロセスへと進化して行くことであると言われています¹。

しかしながら、このようなテレワークに必要な情報共有のための企業インフラを本格的に整備することは、大企業においては比較的容易であっても、中小企業においては初期投資の負担も大きく、容易ではありません。これに対して、今回の実験においては、テレワークの前提となる情報共有インフラは、共同利用型テレワークシステムの中に組み込まれた「業務補助アプリケーション」という形で、ユーザ企業にとっては初期投資が不要な形で用意されています。

今回の実験においても、業務データやアプリケーションを共同利用型として利用できることに関する評価は、企業側からも就労者側からも、高い評価を得ています。すなわち、アプリケーションや業務データを共同利用型として利用できることの利便性は、広告制作業においても翻訳業においても共通に、しかも会社側からも就労者側からも共に指摘されています。

例えば、従来拠点集約型での作業や協業等での作業が求められる分野に対し、

¹ 社団法人 日本テレワーク協会 テレワークの期待と効果
<http://www.japan-telework.or.jp/about/kitai.html>

本実験での共同利用型テレワークシステムは、業務に必要なツールやシステムの入手・利用が容易となり、点在するスタッフによる共同作業が可能となるほか、機密性の確保が要求される作業の進捗やプロセスを効率的に管理できると考えられます。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・テレビ会議やグループウェアなどのコミュニケーションツールを活用することで、管理者や翻訳者同士での情報共有が円滑に図れることは非常に便利である。
- ・翻訳者を含めた全体の会議を行うことは非常に稀なこと
- ・翻訳者一人が感じていることを全員が共通の課題と認識して、意見交換ができたので、会社側からの一方通行になりがちな指示事項も、全員一致の意見としてまとめやすかった

株式会社エージェーの利用者ヒアリングより

- ・業務データやアプリケーションを共同利用型として利用できることは便利

(イ) 翻訳業での改善点

(a) 自営型テレワークとコミュニケーションツールの関係

特筆すべき点と考えられるのは、本来、自営業者の集まりのような業務形態であり、各自営業者単位に独立して遂行するため、作業者間の横の連携はさほど重要視されていなかった翻訳業においても、Web 会議やグループウェア等のコミュニケーションツールの活用によって、管理者や翻訳者同士での情報共有が円滑に図れることが、業務効率の改善や品質の向上に非常に効果的であるとの評価を得ていることです。これは、図 3.3.4-3 に示すように、従来の翻訳業者の業務形態では、翻訳会社から各翻訳者に個別に発注するというスタイルをとっており、翻訳者をグループとして捉えておらず、そもそも情報共有のためのツールの必要性を企業として感じる機会が少なかったのが実情です。今回のテレワークの実験を契機として、これらの情報共有ツールを実際に使用することにより、改めてこのような情報基盤の有効性に「気づき」を得たと捉えることができます。

(b) 自営型テレワークにおけるコミュニケーションツールの効果

この効果は必ずしもテレワーク自体による効果ではありませんが、テレワークの実験に参加する事により、共同利用型の業務補助アプリケーションの使用を実際に経験したからこそ、はじめて気づくことができた効果であることは事実です。この点において、テレワークシステムの業務効率の向上の効果として挙げるに値するものと思われます。翻訳業におけるコミュニケーションツールの効果については、企業の視点としてだけでなく、企業内の管理者の視点からも、さらには個々の自営の翻訳者からも同様な感想が報告されています。すなわち、このことはテレワークの導入は、コミュニケーションの重要性を各立場で改めて認識する契機となるもので

あり、既存の業務プロセスを革新する機会になり得ることを示しています。

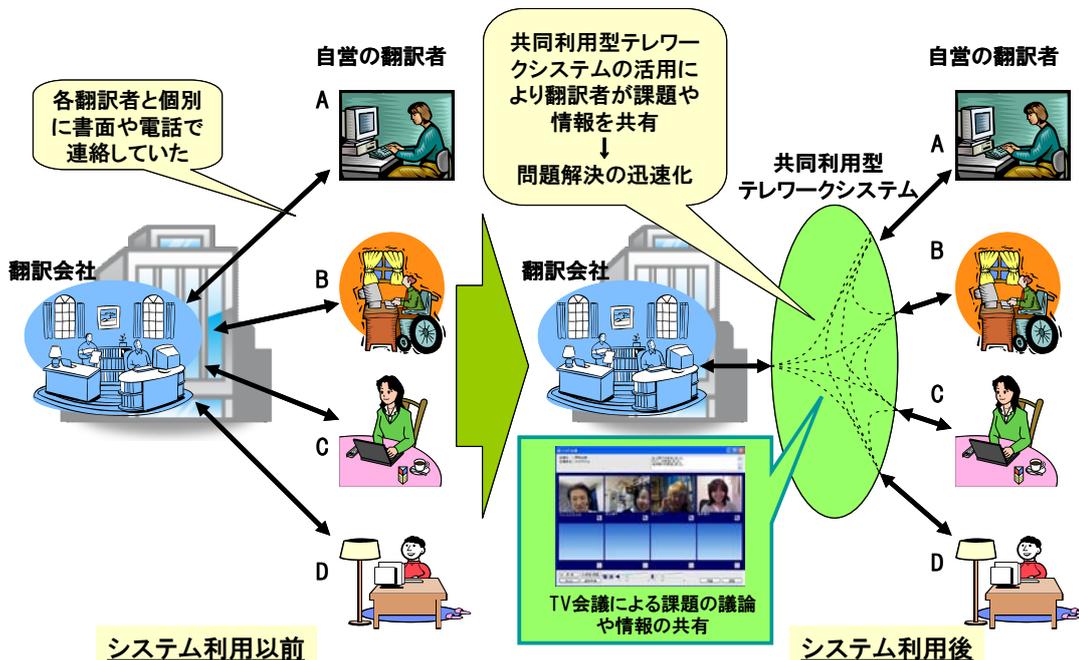


図 3.3.4-3 翻訳業におけるコミュニケーションツールの効果と役割

C. 業務コストの削減

テレワークによって、業務効率を向上させるためには、業務コストの上昇は効率の改善の範囲内か、それ以下であることが必要です。すなわち、テレワークのために付加的に発生するコストが大きければ、企業の視点からテレワークを導入するのに躊躇せざるを得ません。

今回のテレワーク実験は有料で行われたものではないので、発生する具体的なコストの全貌について直接的な数値を議論することはできませんが、経営者の視点で見た場合のテレワークで発生するコストを一般のオフィスワークにおけるコストと比較することで、テレワークにメリットを見出すための条件や課題について検討します。

(ア) テレワークにおける業務コストの要素

テレワークによって発生する可能性のある業務コストには図 3.3.4-4 のようなものが挙げられます。

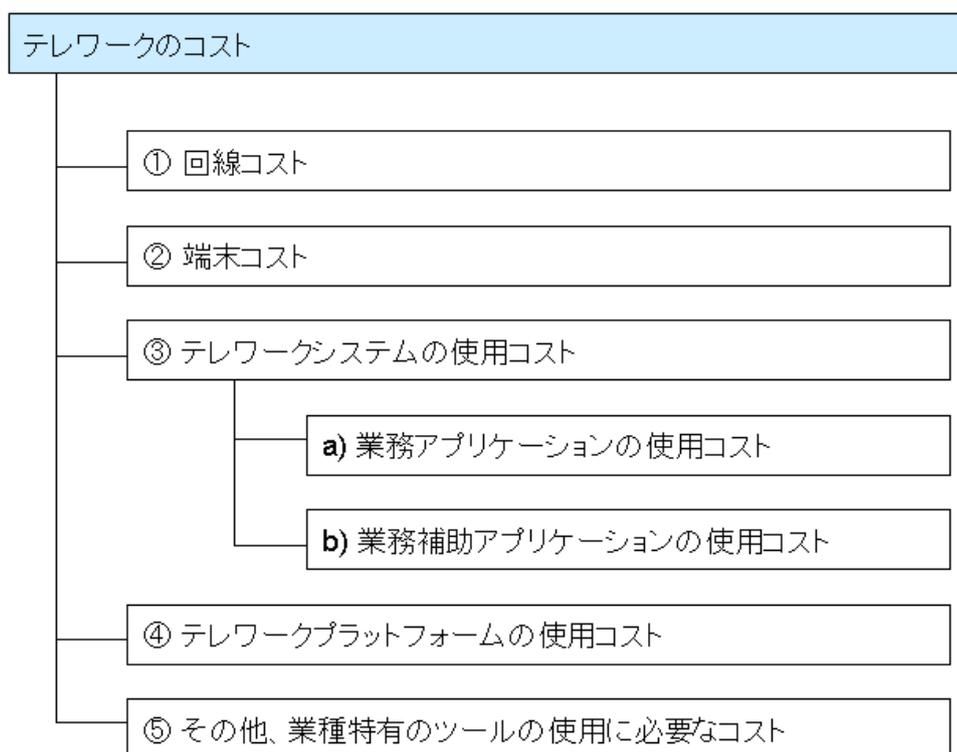


図 3.3.4-4 テレワークに関するコスト的な課題

(イ) 企業側視点でのテレワークの費用負担

今回は実験段階であり、実験に協力頂いた企業に負担はかかっていません。今回、実験に参加した企業では、テレワークの実施に際しての、企業とテレワーカーとの費用負担の分担は、表 3.3.4-1 のようになるのではないかとの見解でした。一般のテレワークでも、概ねこのような負担の構造になっているようです。

表 3.3.4-1 企業側視点でのテレワーク費用負担に対する考え方

費目	広告制作業	翻訳業
端末	企業から貸与（シンククライアント端末の場合）	翻訳者負担
アクセス回線使用料	テレワーカー負担	翻訳者負担
テレワークシステム ²	企業側負担	企業側負担
業務アプリケーション	企業側負担	企業側負担 (契約形態による)

(ウ) テレワークを実施する際のコスト上の課題

実験段階で指摘されたコストに関する課題としては、図 3.3.4-5 に示すように、

² テレワークシステムに関する費用は、システムを企業が用意する場合、共同利用型システムを利用する場合に拘わらず、企業側が負担することになると推測される。

テレワークを行う上で、端末と社内用にアプリケーションを2組用意しなくてはならないことにより、端末に関する費用負担が倍になる点が広告制作業における企業の視点からの課題として挙げられています。

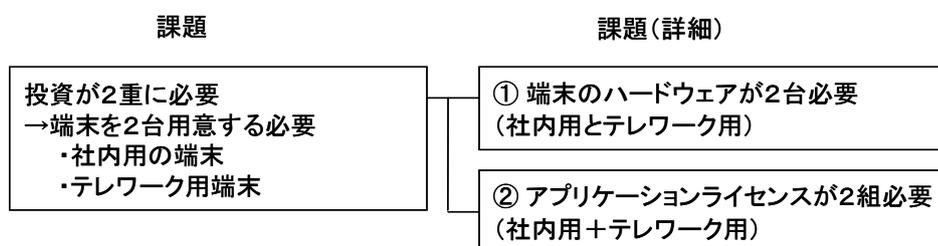


図 3.3.4-5 端末に関する二重投資問題の詳細

この課題は、より詳細には同図右側に示すように、端末のハードウェアに対する投資負担と、端末の上で動作するアプリケーションソフトウェアのライセンス費用に関する課題の2種類の課題が複合したものだと考えられます。

(エ) コスト上の課題の解決策

前者の端末のハードウェアに関する負担に関して考えられる解決策を、図 3.3.4-6 に示します。

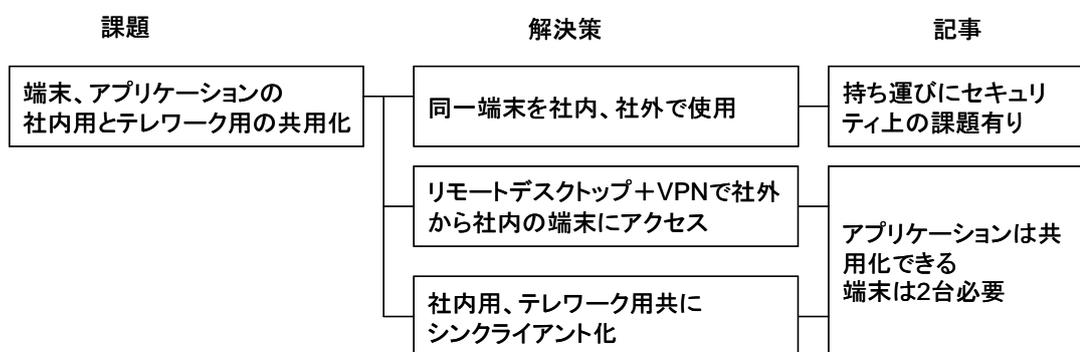


図 3.3.4-6 テレワークの端末、アプリケーションコストの解決策

(a) 端末、アプリケーションの社内用とテレワーク用の共用化と課題

第1の解決案である同一端末を社内、テレワークで共通に使用する案、すなわちテレワークのために端末を持ち帰って作業することは、ノートPCの高性能化もあって物理的には不可能とは言えません。この案を採用する条件としては、端末の盗難、紛失等による事件が社会問題化していることを考慮した場合、端末に情報を残さないシンクライアント化を行う第3案を共に採用することが条件となります。

(b) リモートデスクトップとシンクライアント化

第2案のリモートデスクトップとVPNによるテレワーク端末から社内端末へのアクセスか、第3案の社内、社外共にシンクライアント化する事による1ライセンス化が現実的ではないかと思われます。ただし、これらの場合にはそのままでは、最低限端末は2台用意する必要があります。現在では比較的低価格でそれなりのネットワークアクセス性能を持つパソコンが利用可能であり、それほど大きな問題にはならないのではないかと考えられます。もっとも、パソコンの高性能化は日進月歩であり、アプリケーション側の進化も、より高性能なパソコンの使用を前提に行われることを考慮すると、社内とテレワーク端末を二重に更新して行かなくてはならないという面では負担が増加することは否定できません。

(c) 現実的な解決策

上記各案の選択はユーザの事情により一様ではありません。今回の実験対象について考えれば、テレワークの形態により表3.3.4-2のような形態が望ましいのではないかと考えられます。すなわち、雇用型に関しては第1案と第3案の組合せ、自営型に対しては第2案が適していると考えられます。

表 3.3.4-2 テレワークの形態に応じた端末の利用の仕方

テレワークの形態	端末の利用の仕方
雇用型（エージェンシー）	シンクライアントによる会社と自宅の端末の共通化
自営型（マックスウィル）	既存環境（翻訳者が所有する端末）を利用し、リモートデスクトップ+VPN等によるリモートアクセス

(オ) アプリケーションライセンスに関する課題と解決策

一方、現在のアプリケーションライセンスの課題に関しては、さらに詳細に分析すると、図3.3.4-7に示すような異なる性格の課題に分類できます。

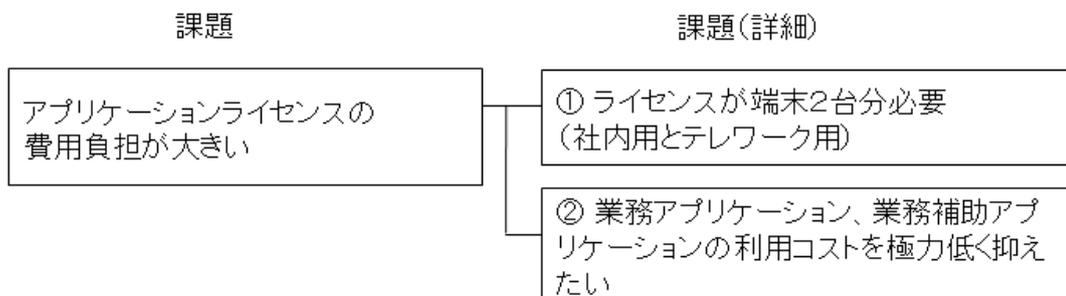


図 3.3.4-7 アプリケーションライセンスの費用負担の詳細

第1の課題であるライセンスが端末2台分必要となる点は、上述の第2案また

は第3案を採用することにより解決可能です。

第2の課題の業務アプリケーション、業務補助アプリケーションの利用コストの最小化は事業遂行上のコストを抑えるという点において重要な点です。業務アプリケーションは事業を行う上で必要不可欠ですが、共同利用型システムを使用し、かつ社内利用もシンククライアント化すれば、この点でも1つのライセンスを共通に利用できるメリットがあります。

(カ) 業務補助アプリケーション

(a) 業務補助アプリケーションに関する課題

また、業務補助アプリケーションに関しては、中小企業においては、テレワークのための作業環境を整備するだけのために、オーバーヘッド工数を常時保有する余裕はないことから、切実な課題であると考えられます。共同利用型テレワークシステムの業務補助アプリケーションの活用は、この課題への有力な解となり得ますが、今後、適用業種を拡大していく過程では、業務補助ツールへの要求条件も多様化することが考えられます。この点に対する対応策を早期に検討しておくことは、共同利用型テレワークシステムをサービスとして普及させる上で重要な課題であると感じられます。

(b) 業務補助アプリケーションのコスト低減への解決策の一案

このような業務アプリケーション、業務補助アプリケーションに関する費用負担の問題を解決し、アプリケーションを低廉な価格で提供する手段として、オープンソースソフトウェアの活用は有力な候補であると言えます。すなわち、業務アプリケーションとしてのオフィスツールへ、オープンソースソフトウェアを活用することは現時点でも実現可能です。また、さらなる調査が必要ですが、業務補助アプリケーションへもオープンソースソフトウェアは、かなりの程度活用可能ではないかと考えられます。今後、適用業種が拡大するにつれて予想される業種単位、企業単位のカスタマイゼーションへの要求に対しても、オープンソースソフトウェアを使用することで、既成のプラグイン等の適用により、提供に要する費用を最小限に抑えることが可能となり、低廉な価格で共同利用型システムとしてのサービスを提供できる可能性が開けてくるものと思われれます。

D. 共同利用型テレワークシステムの活用にあたってのメリット・デメリット

(ア) 業務の等質性

テレワークを評価する上で、自宅あるいはサテライトオフィス等、出社しないで作業する場合においても、出社して作業するのと同様、あるいはそれ以上の質の業務を行うことが可能となる、「業務の等質性」が確保できることが重要です。本項で

は、会社側の視点で見た場合に上記の点について、どう見えるかについて検証します。

(a) 翻訳業からのヒアリング結果

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・ネットワークやセキュリティに関する敷居の低さが共同利用型システムによって確保できれば、それは大きなメリットである
- ・翻訳者は ICT に関するスキルはさほど高くない。この人たちにとっては、共同利用型のシステムが安全で快適に作業でき、しかも共通的に利用できる作業環境が提供できれば、重宝される可能性は高い

上記のヒアリング結果から、自営型の翻訳者を、多数使いこなして行かなければならない翻訳業者において、必ずしもネットワークやセキュリティに対するリテラシーが高くない、個別の翻訳業者への導入を容易にするためには、共同利用型テレワークシステムを使用する上で、システムへの「とりつきやすさ」が重要であることが伺えます。

この点は、今回の実験では、実験開始前の被験者への事前教育により達成されたと考えています。今後、共同利用型テレワークシステムを商用に供する場合にも、同じような教育が必要となると予想され、ICT リテラシーの確保のための教育システムの整備は、この種の共同利用型テレワークシステムの導入には必須のものであるといえます。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・Web 会議やグループウェアなどのコミュニケーションツールを活用することで、管理者や翻訳者同士での情報共有が円滑に図れることは非常に便利である。様々な連絡手段ができたので、疑問点などがすぐに解決できたようになった（作業効率が上がった）

一旦、共同利用型テレワークシステムの供用を開始した後は、企業側、就労者側双方から、共同利用型テレワークシステムの使用による情報共有の高度化は、作業品質の向上に有益であったとのコメントを頂いています。

翻訳業の会社側管理者の視点からは、従来は連絡手段として、旧来の書面、電話とメールくらいしかなかったものが、Web 会議やグループウェアの使用によるコミュニケーションを図ることができるようになり、情報共有がレベルアップしたと感じていることが分かります。

特に、同じ場所に集まらなくても、翻訳者一人一人が、個人レベルで感じていることを、翻訳者全員が共通の課題として認識し、それについて意見交換が可能

になるということは画期的なことであったようです。これにより、いろいろな意見を出してもらって翻訳者同士で議論する機会を持つことが可能になり、従来は会社側からの一方通行になりがちだった指示事項を、全員一致の意見としてまとめることができたこと、さらにそれが結果的に翻訳者のプロジェクトへの参加意識を高めたこと、等は大きな収穫であったようです。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

従来は翻訳メモリー（原文に対する訳文のDB）を翻訳者に渡して、ローカルPC環境で作業してもらっていたが、翻訳メモリーをサーバに置くことでプロジェクトの翻訳者が共有できるので用語統一等、ばらつきがなくなり翻訳の品質の向上が期待できる

業務補助アプリケーションだけでなく、業務アプリケーションにおいても、従来は翻訳者毎に個別に使用していた翻訳メモリーを、サーバに置いて一元化することにより、用語の統一が図れるなど、共同利用型テレワークシステムならではの効果があがっています。

さらに、翻訳ガイド、既訳等をPDF化し、グループウェア上において誰でも閲覧可能にしたこと、掲示板にテレビ会議で決まったことを掲載しておくことで、皆で議論して決まったことをリマインドすることができたことも効果的でした。用語リストも全員が積極的に活用し、わずか3週間で1,500件を超える構築ができてプロジェクトの中核的な役割を果たしました。

このように、もともと自営業型業務であり、在宅勤務が主体であった翻訳者が、様々なコミュニケーションツールや情報共有手段で武装し、連帯することにより、個別ワークからグループワークへという、テレワーク形態の業務革新が実現したと理解することができます。

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

自宅で仕事ができるメリットとしては、デザイン作業に集中できることが大きい
自分の空間で仕事ができることはクリエイティブな業務には適していると思う

(b) 広告制作業からのヒアリング結果

上記は広告制作業の管理者からのコメントですが、デザイン作業のようなクリエイティブな作業を行うには、集中できる場所で作業するのが最善であることは容易に想像できます。その意味で、自宅にそのような場所が確保できる人にとっては、それ以上の環境はないと言えます。実際に、この被験者も自宅で作業してみて、自宅の方が集中できると感じたとのことでした。

一方で、管理者としての視点で見た場合、一方的に良い面ばかりとは言えない点も報告されています。

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

- ・ ディレクターはクライアントとの打合せ、調整が多いため在宅勤務は難しい面もある
- ・ 全ての業務をネットワーク上のサーバで完結させるのは困難だと思う。理由は業界としてはまだ紙媒体に依存している部分が多いことがあげられる

確かに、クライアントとの打合せには、お客様のもとへ出向いて打合せを行うことが必要です。たとえ、お客様との間でテレカンファレンスが利用できる環境があったとしても、直接顔を合わせた打合せの方が、ビジネスを進める上で有利に働くのは、よほど社会にテレワークが普及した段階にならない限り、仕方がない事情ではないかと考えられます。

2 点目の業界が紙媒体に依存している部分が多い、という点に関しては、広告業界では避けて通れない点です。つまり、最終的な広告媒体がポスター等の紙媒体である場合には、色の調整には実際に使用する紙にプリントしてみないと分からない点もあります。また、紙以外の広告媒体の場合でも、いくつかの案を比較するのに紙にプリントしたものをめくりながら比較することの方が優位にある点は、ペーパーレス化が進んだ現在ですら否定できません。この点はテレワークの弱点ではありますが、雇用のテレワークの場合は、週のうちの何日かを限定して、テレワークに当てることが多い状況を考慮に入れると、ある程度は融通が利くのではないかと考えられます。

(イ) 業務の等時性

テレワークを実施する際の課題の一つに、離れた場所で作業するメンバーが同じ時刻に同じ情報をどのようにして共有するか、また共有していることを確認するかという「業務の等時性」の確保があります。ここでは、この点に関して、今回の共同利用型テレワークシステムがどのような効果があったかについて検証します。

(a) 翻訳業

翻訳業においては、ヒアリング結果から、翻訳業でも全員が同時に情報を共有することは業務出力の品質を向上させる上で大切なことであることが認識されています。また、疑問点が出て、即座に問い合わせで解決できることで効率的になったと好評でした。

プレゼンス管理については、主婦が多い翻訳者の状態がリアルタイムに把握できるので、便利であるとの翻訳業者のマネジメントからのコメントがありました。

コミュニケーションツールは、ツールのエラー発生時に相談したり、情報交換

したりするのにも使用されています。つまり、自分のところで発生したエラーがよそでも発生しているのか、自分だけの問題であるのかの情報収集や、共通問題の場合には、回避策に関する情報を収集するのにも役立っています。

このように、独立自営型の翻訳業において、「業務の等時性、等質性」を確保するためのコミュニケーションツールが、広告制作業に比較して、より活用されている度合いが大きいと見られるのは興味深い点です。理由として考えられるのは、翻訳業に従事する人たちの方が、普段からテレワークとしての働き方に慣れており、かつコミュニケーションツールのようなものがあれば便利であると常々感じていたので、このようなツールを受け入れやすい素地がもともとあったのではないかと思います。

(b) 広告制作業

広告制作業の場合には、雇用型テレワークであることもあり、週のうちの何日かをテレワークに当てています。つまり、今回の実験ではテレワークのみでの業務遂行は行われませんでした。このため、「個人でできる業務のみを自宅から行う」というスタンスでの業務遂行パターンをとることが多かったようです。結果として、今回の実験では、グループでの進捗の管理や調整等が、テレワークとして行われる機会が特になかった模様で、「業務の等時性」が問題になることも少なかったといえます。この点では、ツールを豊富に備えている共同利用型テレワークシステムを折角利用したにもかかわらず、そのメリットを十分活かした使い方をして作業したとは言えなかった点は残念でした。次回、このような機会がある場合には、ツールの使い方に関する教育を事前に十分行う配慮が必要ではないかと考えられます。

(ウ) SaaS としての共同利用型テレワークシステム

本実験で使用された共同利用型テレワークシステムはネットワークを介して業務を遂行するために必要な各種のアプリケーションを利用するサービスであるという点で、SaaS (Software As A Service) の範疇に含まれるものです。ガートナー社の調査は SaaS すなわち「ネットワークを介したサービスとして提供されるソフトウェア」と「社内に設置された (on-premise) ソフト：以下、非 SaaS と呼称する」について、以下のように論じています。

- ① SaaS は非 SaaS よりも最初の 2 年間は安いですがそれ以降は高くつく
- ② SaaS は非 SaaS よりも早く運用に入れる
- ③ SaaS は使用量による課金ではない
- ④ SaaS は非 SaaS と統合運用可能である。

⑤ SaaS のカスタマイズ度は現時点では限定的である

第1点(①)に関しては、ガートナー社の主張では短期的には SaaS に対して肯定的であるものの、長期的に見るとネガティブな見方をしているように見えます。しかし、テレワークを視野に入れて SaaS を見た場合、長期的に見てもメリットがある可能性があり、この点に関しては、さらなる検討が必要な点ではないかと考えられます。実際に SaaS は初期投資が不要である点が大きなメリットであり、資本力の小さい中小企業には魅力的な点です。この点については、ガートナー社も認めています。反面、ガートナー社は3年目以降については非 SaaS の方が安くなると主張しています。これは、SaaS はサービスとして提供されているため、サービス提供者の付加価値をユーザが負担するよりも、自前で用意した方が安くつくと言うことを言いたいものと推測されます。しかし、本実験の主要な対象である中小企業におけるシステムの適不適の判断は、初期投資の大きさだけでなく、その後のメンテナンス、ソフトの更新や機能追加に必要な資源を、中小企業が常時用意できるかを考慮に入れて判断する必要があるものと思われます。これらの点も考慮に入れば、SaaS のメリットは決して2年で消滅するものではないと考える方が妥当です。むしろ、常に最新のソフトを使える環境をほどほどの費用で継続的に使用できる点は、非 SaaS には期待できないメリットであり、自ら業務支援ソフトを整備できるスタッフを、常時保持する費用を負担することが難しい中小企業においては、トータルコストで考えれば、むしろ割安な状況が継続すると考えられます。

第2点(②)は今回の実験において即運用可能なことが証明されています。

第3点(③)は、今回は課金されていないので、評価対象外ですが、ユーザにどちらが好まれるかを評価しておく必要があります。おそらく、従量課金よりは定額制が好まれるのではないかと推測されます。

第4点(④)は今後の課題です。今回の共同利用型テレワークシステムはユーザが持つシステムとの協調運用は考慮されていませんが、今回の実験参加企業からも社内システムとの同時使用の要望は出ています。この点に関しては、社内システムから共同利用システムへ全面的に移行して頂くことも含めて、トータルでベストな解がどのようなものであるかについて、今後検討していく必要があります。

第5点(⑤)は現時点では実験に参加した企業の数に限られていますが、それでも将来のカスタマイズの可能性を確保したいとの要望は潜在的にはありそうです。今後共同利用型テレワークシステムを適用できる業種を拡大していく過程において、

この点が最大のポイントになるのではないかと考えます。前に述べたオープンソースソフトウェアの活用と共に、共同利用型テレワークシステムの普及の鍵になる可能性が高い点です。

(2) 就労者視点（テレワーカー視点）

テレワークの就労者としての体験からのヒアリングと毎日のレポートから以下の点を検証します。

A. 働く時間の弾力化と業務の効率化

(ア) 翻訳業の場合

(a) 通勤時間の短縮

自営業型の翻訳者は、もともと自宅業務が主体であり、テレワーカーとは言えないまでも在宅勤務（work at home）を行っている人たちです。従って、このような業務形態の人たちにとっては共同利用型テレワークシステムを利用したことによる通勤時間の短縮の効果や、勤務時間の弾力化の効果については、基本的にはテレワーク実施以前、実施以後での変化はありません。

(b) 勤務時間の弾力化

勤務時間帯についても、従来から時間にしばられない働き方ができることが、この職業を選択した一つの理由であった人も多く、テレワークを行ったことが理由で特に勤務時間が変わった、ということは無いように思われます。むしろ、共同利用型テレワークシステムによりマネジメントが強化されることに対して、次のような意見もありました。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・翻訳者はマイペースに仕事をしている人が多いので、時間を管理されたりすることには抵抗がある

(イ) 広告制作業の場合

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

- ・ネットワーク上にあるテレワーク用のサーバを経由して、会社と自宅でシームレスに仕事ができることが最大のメリット
- ・自分の業務に合わせて業務の場所を選ぶことができるのは大変助かる。しかし、在宅勤務の日を決めるのは前日になるなど計画的なテレワークによる在宅勤務はできていない。

業務のシームレス性をテレワークのメリットとして上げられている点は、今回の共同利用型テレワークシステムのメリットを体感して頂けている点ではないかと考えます。

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

・毎日会社に出社するには精神的、肉体的にも負担は大きい。これまでは仕事が終わらないときは終電帰宅、データを持ち帰り自宅の端末で作業を実施していたが、このような環境があれば、ある程度計画的に仕事を進めることができる

一方では、「テレワークによる計画的な在宅勤務はできていない」、他方では「ある程度計画的に仕事を進めることができる」と、一見矛盾するコメントとなっています。しかし、前者はテレワークをする日を決めるのが事前に計画できていないものの、自分の業務に合わせて場所が選べるという点で、業務遂行のやり方の弾力性が増していることを言っていると捉えれば、必ずしも矛盾した意見ではないことが分かります。後者も、精神的、肉体的な負担の軽減にテレワークが効果的であり、さらに仕事が計画的に進められることを指摘しており、テレワークはワークスタイルの弾力化という点では効果的であると言って良いと言えます。

ただし、今回の場合は、実験でかつ初めての利用と言うこともあり、メリットが感じられるような使い方に限定して使われている面もあることは否定できません。

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

・単独で実施できる業務のみを自宅に持ち帰り実施していたので、テレワークによって業務に支障は出なかった

今回の共同利用型テレワークシステムのメリットが体感できるはずのコミュニケーション手段を、十分活用して頂ける段階の活用の仕方をして頂けていないようであることは大変残念です。

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

・社内では、同僚などに声を掛け仕事の相談ができたが、離れていると連絡しづらい状況にはなる

もともと、「孤独な仕事」であることが前提の翻訳業などと異なり、個人業務が主体ではあっても、ある程度仲間内で声を掛け合いながら仕事を進めることに慣れている人が対象となる「雇用型テレワーク」では、多少の孤独感が伴うようです。

この点は、欧米におけるテレワークの報告においてもしばしば指摘されるテレワークの課題であり、共同利用型テレワークシステムのメリットを活かして、このような「孤独感」の軽減を今後の改善点として考えていく必要があるのではないかと感じます。

B. 共同利用型テレワークシステムの効果

(ア) 業務の効率化

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・ブロードバンド回線がどこでも利用できるようになれば、業務効率や生産性は確実に向上する

上記は翻訳業の方のコメントです。翻訳業のように独立自営の業種では、ICTスキルは必ずしも皆が高いとは言えないようです。このため、今までこのような環境で作業したことが無く、使ってみてはじめてブロードバンド回線のメリットに気づくというケースが少なくないようです。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・実験システムは在宅ワーカーとしては、プロジェクトの途中報告や問題解決に便利
- ・作業環境の変化（シンクラアント端末）に最初は戸惑ったが、慣れれば問題ない

このコメントは、テレワークシステムを業務管理に使用する上での、利便性に関する最も基本的な効果について述べたものであると思われます。最初は、使い方に習熟するのに戸惑いもあったようですが、慣れてしまえば、ツールとしての利便さには納得されるので、導入当初の教育が重要であることを示しているものであると考えます。

(イ) テレワーカーの横方向の連携の支援

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・翻訳者は孤独な仕事
- ・今回の実験システム（共同利用システム）では、リモートデスクトップ上の画面を共有して管理者や他の翻訳者でコミュニケーションが図れることは便利
- ・コミュニケーションツールは、情報交換に効果的。今までは、グーグルスプレッドシートやスカイプを使い他の翻訳者や海外の翻訳者と情報交換していた。また、訳語を決めてグーグルスプレッドシートに登録していた
- ・テレビ会議は複数人が参加でき、高画質で滑らか・・・スカイプは1対1で映像音質ともいまいちであった
- ・ビジネス翻訳やテクニカル翻訳は無機質なので翻訳者同士のコミュニケーションが図れることは有効

上記のヒアリング内容には、基本的に在宅勤務で独立自営業である翻訳者が、今回の共同利用型テレワークシステムを使用し、その効果を実際に体験することにより、システムを翻訳会社と翻訳者との連絡手段としてだけでなく、翻訳者同士の横方向の連携の価値について「再発見」した、と言える内容が含まれていると考えます。ここには、分散して仕事をしている翻訳者の持っている情報を横通しで流通させることにより、新たな付加価値を生むことができることが示されています。今回は実験対象が限られていたこともあり、翻訳者間での効果が見られたのみですが、翻訳者以外の独立事業者として仕事をしている他の業種でも、横方向での連携の手段を提供することにより、新たな付加価値を生じる可能性のある職種は、他にもあるものと考えられるはずです。共同利用型テレワークシステムの今後の展開の可能性が示されていると言えます。

(ウ) 就労者から見た経済性

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・個人では購入できないコミュニケーションツールをシェアできることは便利
- ・TRADOS はプラグイン機能が多く高価なため個人でそろえるにはコスト的に厳しい

翻訳者が個人単位で購入することには、躊躇せざるを得ないような翻訳ツールが共同利用型テレワークシステムを使用することで、使えるようになるというメリットが生まれることを示しています。今回の場合、翻訳ツールは翻訳会社が所有しており、翻訳者が自由に使用できる訳ではありませんが、将来的には翻訳者による共同所有という形態も考えることができるかも知れません。

(エ) 共同利用型テレワークシステム運用者によるサポート

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・翻訳支援ツールの使い方は会社側（管理者）から設定方法等を教えてもらいながら実施できることが便利・・・今までは一人で試行錯誤しながらやっていた

翻訳支援ツールの使い方だけでなく、ネットワーク接続、セキュリティ等の ICT リテラシーに関しても、共同利用型テレワークシステム運用側、または会社側の支援が得られることは専門スキルが高くても、ICT スキルが必ずしも高いとは限らない翻訳者が、業務を遂行する上での大きなメリットになると思われます。特に、高齢の翻訳者には翻訳スキルは高くても、ICT スキルの問題から、そのままではテレワークができない人もいられることから、人材活用の観点からも、この面でのサポートが必要であると考えられます。

C. 共同利用型テレワークシステムの課題

(ア) 複数の翻訳環境への対応

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・ 翻訳者は複数の翻訳会社やクライアントと契約しているケースが多く、クライアントから指定された作業環境（OS やアプリケーションのバージョン等）を個別に保有している翻訳者も多い
- ・ JOB 毎に、OS、AP のバージョンが異なるため、フリーランスの翻訳者で、全てのクライアントと同じバージョンの OS、AP 等を用意して作業していた人もいた
- ・ AP のバージョンが異なると表示が崩れることがあるためクライアントのバージョンに合わせる。必ずしも最新バージョンがいいとは限らない
- ・ 業務上のトラブルは、使用している AP（MSOffice 等）のバージョンの違いや大きなファイルのやり取りでエラーになることが多い

いずれも OS やアプリケーションの版数にまで、気を遣わねばならない翻訳者の置かれた状況を示しています。クライアント側でも、Windows のバージョンや、オフィスソフトのバージョン等をシステム部門が指定し、それ以外は使わせていない企業も多いことから、翻訳者側でこのような問題が発生することは容易に想像できます。このような状況は翻訳業だけでなく、自営型テレワークに対して共同利用型テレワークシステムを適用する場合には、避けられない課題であると捉える必要があります。各種の事業形態のテレワークに共同利用型テレワークシステムを普及させるためには、ユーザが保有する既存の環境の活用を考慮したシステムの検討が必要であるとの認識は重要であると言えます。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・ IT 系、特許・知財、医薬品等の分野における翻訳については、クライアント側が提供する作業環境（翻訳メモリー、辞書等）を利用するケースが多いため、サーバ・クライアント方式でも業務ができると考える

業界の全てが個人のスキルや環境に依存するわけではなく、翻訳分野によっては、クライアントが提供するサーバ・クライアント方式を利用するケースもあります。今後、翻訳業界に共同利用型テレワークシステムを普及させるためには、用途に合わせてシステムの使い分けを推奨することが重要となります。

(イ) 実験のための回線、端末やツールを用意する事への抵抗感と改善要望

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・自分が契約している回線や保有する端末が利用できないのは現実的ではない。
- ・これまで利用していた端末の機能（翻訳メモリーや辞書）が使えないことが不便。
- ・センター側に、自分がローカル PC 等の既存環境で作成したファイルなどの保管場所や保管する手段を作って欲しい
- ・共同利用型システムのサーバのみでデータを管理することに不安を感じる。自分の端末にもデータをバックアップする必要があると考える

今回は、回線は NGN へのアクセス回線、端末は専用端末を使用した実験を行いました。ユーザ側の都合に配慮するには、翻訳者の既存環境を上手に活用した環境を構築できるようにして行くことが大切であることが分かります。また、回線だけでなく翻訳者個人の翻訳メモリやユーザ辞書等をサーバ側のアプリケーションで利用できる方法を検討する必要があります。

(ウ) 翻訳者のノウハウ流出の心配への対処

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより

- ・翻訳に使用する翻訳メモリやユーザ辞書は、翻訳者個人のノウハウであり、それをサーバ側に置くことはセキュリティ上、ノウハウ流出等の観点から不可能

翻訳業界では、翻訳者個人のスキルが競争力となっています。個人事業主としての翻訳者は、様々なノウハウを個人の環境に保有し、専門性の高い業務を展開している訳です。従って、今回のような共同利用型テレワークシステムの適用方法は、そのままでは個々の翻訳者にとってリスクの高いシステムとなってしまうので、個々人のスキルの保全に配慮したシステムにして行く必要があります。

D. ワーク・ライフ・バランスの向上

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

- ・銀座のオフィスまで往復 4 時間かかるが、テレワークによる在宅勤務で通勤時間が削減され、家族と過ごす時間が多くなった。時間が自由に使えるのが最大のメリット
- ・毎日会社に出社するには精神的、肉体的にも負担は大きい。これまでは仕事が終わらないときは終電帰宅、データを持ち帰り自宅の端末で作業を実施していた
- ・日常生活をフォローできる

テレワークの実施により、特に、通勤時間の負担が減少したことにより、家族と過ごす時間が拡大した点が、特に広告制作業において指摘されています。一方で、翻訳業においては、もともとテレワークシステムを使用していないだけで、働き方としてはテレワーク形態をとっていたこともあり、特別にワーク・ライフ・バランスの改善に関する報告はありませんでした。このように、ワーク・ライフ・バランスの改善は雇用型テレワークにおいて顕著に見られる傾向があります。

E. テレワーカー側から見たテレワークによる生活・意識の変化

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

従来に比べて、1/3程度は自宅で仕事ができるようになった
今までは1割程度を自宅で仕事をしていたがこのような環境があればフレックスに対応できる

特に雇用型のテレワークでは、会社側だけでなく、就労者側にも「仕事は会社に出社して行うのが本来の姿」との意識は依然として強いようです。しかし、上記のコメントのように、今回使用した共同利用型テレワークシステムのような環境さえあれば、従来考えていた以上に自宅で作業できる範囲が増える、という点に対する「気づき」が生じているように見えます。

株式会社マックスウィルの利用者ヒアリングより（再掲）

Web 会議やグループウェアなどのコミュニケーションツールを活用することで、管理者や翻訳者同士での情報共有が円滑に図れることは非常に便利である。様々な連絡手段ができたので、疑問点などがすぐに解決できたようになった

一方、翻訳者側での意識の変化としては、従来は単独で行う業務であるとの認識のもとで作業してきた個別の翻訳者のみなさんの間に、共同利用型テレワークシステムのメリットを享受することにより、連帯して仕事をすることによって、さらに改善の余地があるという点に目覚めた、という効果があったのではないかと考えられます。

(3) 社会的視点

テレワークを実施した経営者、管理者、就労者の体験をベースとして、テレワークが社会にどのような影響をもたらすかについて考察し、それをもとにテレワークが社会にもたらす効果と、そこからフィードバックされる共同利用型テレワークシステムを含めたテレワークシステム全体への技術的フィードバックにつき検証しま

す。

A. テレワークのもたらす業務プロセス改善の可能性

今回のテレワーク実験のメリットに関する代表的な意見

- ・サーバでデータが一元管理されているので、共同で作業する他の社員とも同じファイルを共有することができ、作業効率は向上した
- ・今回の実験システムでは、リモートデスクトップ上の画面を共有して管理者や他の翻訳者でコミュニケーションが図れることは便利

このコメントは、ICT を駆使して業務を遂行している大企業ではあたり前のことも知れませんが、個々人のパソコン上で作業環境が閉じていることが多い中小企業や自営業者においては、今回の実験において利用した共同利用型テレワークシステムにより、サーバ上でのデータの一元管理やリモートデスクトップ画面の共有という、ICT を活用した新しいワークスタイルの便利さに開眼したことを示していると考えられます。このような「気付き」の拡大は、日本の中小企業の仕事の進め方に影響を与えるという点で、少なからぬ社会的な影響をもたらすことが期待されると考えても良いように思われます。

B. 再チャレンジ機会の創出

株式会社エージェーの利用者ヒアリングより

広告デザイン業界では、会社でスキルを積んで、全国各地に U ターンした人材も多い。このような環境が普及すれば全国各地で活躍する有スキル人材の活用が期待できる

広告デザイン業界は、個人のスキルさえあれば、U ターンして、地方で仕事をしている人も多いようです。その中には、地方に帰った後にも仕事を依頼したいような、レベルの高い才能のある人も少なくないようです。しかし、これまでは、作業環境等の問題から、こうした人たちへの仕事の依頼は、現実には難しい点が多かったのも事実です。

今回の共同利用型テレワークシステムの環境を使用すれば、こうした才能のある人たちに再び中央で活躍する機会を持ってもらえる可能性があることが、このコメントにより指摘されています。

C. ワーク・ライフ・バランスの向上のための条件

株式会社エージの利用者ヒアリングより（再掲）

- ・従来に比べて、1/3程度は自宅で仕事ができるようになった
今までは1割程度を自宅で仕事をしていたがこのような環境があればフレックスに対応できる
- ・社内では、同僚などに声を掛け仕事の相談ができたが、離れていると連絡しづらい状況にはなる

前項の就労者視点からのテレワークの検証においてもコメントされていたように、テレワークによる通勤時間の短縮（消滅）、自宅での作業による執務時間の弾力化が報告されています。本実験ではまだ例が少ないという点がありますが、このことはテレワークの普及により、家族と過ごす時間を増やす事などによるワーク・ライフ・バランスの改善が期待できることを示しています。

一方、既に我が国よりもテレワークが進んでおり、ほとんどの業務を在宅でこなす人が多数いる欧米では、テレワークによるワーク・ライフ・バランスの改善に関する報告が、多数存在するのではないかとこの予想のもとに、欧米のテレワーク報告を調査して見ました。その結果、テレワークのメリットはもちろんあるのですが、デメリットも顕在化しているようすで、テレワークがワーク・ライフ・バランスに対して、必ずしも良い方向ばかりの効果を上げている訳ではありません。すなわち、ほとんど出社せず、自宅で作業することが大部分を占めるようなテレワーカーにとっては、上記のコメントをさらに増幅した形で、オフィスから離れていることや、隣に座っている仲間との、ちょっとした会話が無くなることによる孤独感が増している、というような報告が見られます。欧米のような個人主義的傾向の強い社会におけるテレワークですら、このような報告が見られることから、日本のように集団で仕事をするを好む傾向の強い社会では、テレワークが普及するにつれて欧米と同様なデメリットが顕在化することが予想されます。

もっとも、上記のような状況は、ほとんど出社せずに、一週間まるまるテレワークで業務を行うというような、極端な状況で顕著になる課題であり、今回の実験における雇用型テレワークのように、週に1, 2回テレワークするという業務の仕方では、ほとんど問題になることはないと考えられます。

とはいえ、テレワークが一層の普及を遂げた段階では、このような副作用が出現する可能性も考えられるので、今後のテレワークシステムの持つべき機能として、上のような「孤独感」を軽減し、テレワークを快適に行うための充実した機能を、今の内からテレワークを支援するシステムに組み込んでいくことが、想像以上に重要な意味を持つてくる可能性があります。

D. 新たなビジネスモデルの創出

株式会社エージーの利用者ヒアリングより

- ・遠隔地や外部のデザイナーやカメラマンなどがこのような環境を使うことができれば、業務の広がりが期待できる
- ・インフラ整備が進んでいるのでこのようなシステムが普及すれば外注の機会が増える。業務量の変化に応じて、適宜外部のデザイナーを活用することが可能になる

広告制作業のような雇用型テレワーク実験の対象となる会社では、デザイナーやカメラマンのような個人のスキルをベースにした業務であっても、やはりオフィスで作業するのがあたり前と考えられている側面があります。しかし、今回のテレワーク実験で使用したような環境を整えば、例えば、広告ポスターの写真を撮影するロケ地で作業し、リモートから広告デザインやプロモーションビデオの仕上げまで実行してしまうというような、広告制作業としては、今までにはなかった業務形態が成立します。

また、遠隔地 A にいるデザイナーやロケ地 B にいるカメラマン、オフィス C にいる企画担当者というように、物理的には離れた場所にいる人材が、テレワークシステムを介して一つの広告制作という仕事に、協力してあたることができれば、スタッフのコロケーションが必ずしも必要ではなくなり、目的とする広告制作に最も適した人材をネットワーク上で一同に揃え、制作チームをスタッフのロケーションに関係なく結成することを可能にすることにより、より付加価値の高い広告制作を目指すという、共同利用型テレワークシステムのメリットを活かした新たなビジネスの可能性も開けてくるのではないかと思います。

3.3.5 まとめ

本実験では、次世代ネットワークで利用可能な機能を実装した共同利用型テレワークシステムを構築し、比較的中小企業が多く、安定的なデータの送受信を必要とし、機密性の高い情報を取り扱う業務分野として、翻訳業及び広告制作業の2つの分野を検証フィールドとし、テレワークの機能・性能に関する検証及び、テレワークの効果に関する検証を行いました。

共同利用型テレワークシステムでは、共同利用型テレワークシステム設置拠点（データセンター）に各種機能を具備するサーバ等を設置し、各フィールド企業の社内拠点、テレワーク拠点を接続しています。共同利用型テレワークシステム設置拠点は、機能分類ごとに「業務補助アプリケーションプラットフォーム」「テレワークプラットフォーム」「業務アプリケーションプラットフォーム」の3つのプラットフォーム

に分割して構築しています。テレワークシステムとしての機能については、翻訳分野及び広告制作分野それぞれのフィールド実験を通じて、「情報セキュリティ」、「ユーザビリティ」、「業務フローとの融合性」、「フレキシビリティ」の各項目について有効性を確認することができました。また、同様にフィールド実験を通じて、当該分野におけるテレワーク活用による業務効率性の向上やワーク・ライフ・バランス向上等の効果創出に有効であることを確認しました。

このように、今回の実証実験を通じて、翻訳分野及び広告制作分野におけるテレワークシステムの本格的な導入への実現性を見出せることが確認できました。

以降では、本実験の結果を示すとともに、本実験を通じて得られた課題等から翻訳分野及び広告制作分野を問わず、共同利用型テレワークシステムとして具備すべき機能及びポイント、またシステムを導入する上での運用上の留意事項、本実験を通じて得られた企業側視点・テレワーカー側視点・社会的視点での効果についてまとめるものとします。

<共同利用型テレワークシステムの機能に関する検証結果>

共同利用型テレワークシステムの機能に関して、下記に示す共同利用型テレワークシステムのレイヤー構造にあわせ、各層に関する実験結果と共同利用型テレワークシステムとして具備すべき機能を記述します。

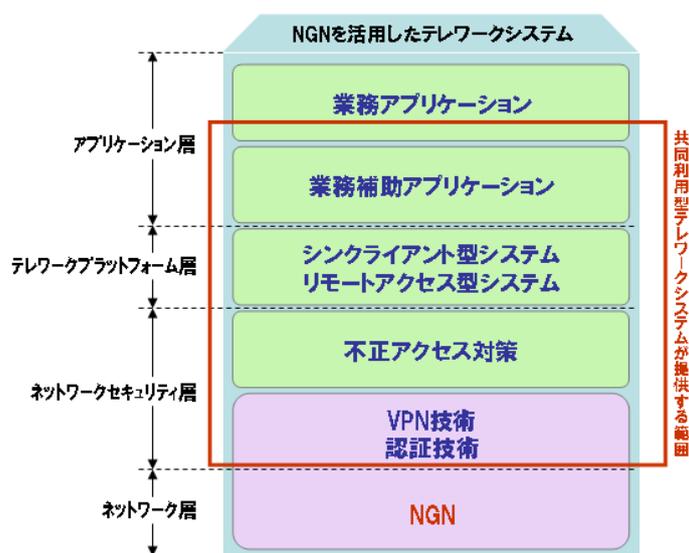


図 3.3.5-1 共同利用型テレワークシステムのレイヤー構造

●ネットワークセキュリティ層の機能検証結果

<実験結果>

次世代ネットワーク（NGN）を活用した共同利用型テレワークシステムでは、閉域網での通信及び回線認証機能を利用し、自宅等から安全に接続できる環境が実現でき、多くの情報セキュリティに対応したコストをかけずに、セキュリティレベルを維持することが可能となります。

今回の実証実験では、NGN の回線認証を利用したユーザの特定や、各拠点間でのVPN 構築などネットワーク上でのセキュリティ対策のほか、業務内容に応じたシンクライアントシステムを導入し、不正アクセスや端末管理、情報漏えいといった情報セキュリティに関する各種課題に対して徹底した対策を施すことにより、課題となっていた共同利用型のテレワークシステムの情報セキュリティに対する不安の解消につながりました。

表 3.3.5-1 情報セキュリティに関する評価結果

分類	検証結果	補足説明
不正アクセス対策	○	ファイアウォールの導入、NGN 回線認証を利用したユーザの特定等を実施し、万全のセキュリティ対策を取っている。
データ盗聴 改ざん防止	○	アクセス回線すべてにおいて VPN を構築することで、データ盗聴、改ざん防止対策を行っている。
端末管理	○	ウィルス対策ソフトウェアの導入、画面転送型シンクライアント、ネットワークブート型シンクライアント、モバイルアカウント型シンクライアントといったシンクライアントシステムの導入により、徹底した端末管理、情報漏えいに関する対策を実施している。検疫システムや端末操作制御ソフトウェアの導入を実施することで、更に強固な対策を施すことができると考えられる。
情報漏えい		
業務データの安全性 (ユーザ意見)	○	各業務アプリケーションに対してアクセス制御等のセキュリティ設定を実施することで、無関係のユーザや権限のないユーザからのアクセスを遮断することで、企業が外部に業務データを保存することのリスクや不安を解消することができた

<共同利用型テレワークシステムとして具備すべき機能>

共同利用型テレワークシステムがより多くのユーザにより利用されるためには、NGN 以外にも様々な接続パターンを考慮し、かつ同レベルのセキュリティレベルを保持することで、共同利用型テレワークシステムの利用度や信頼性が向上するものと考えられます。

そこで、接続方式の一例として、携帯電話や固定電話の識別 ID（発信者番号）を用いて、ユーザの厳密な特定を行う方式を検討しました。

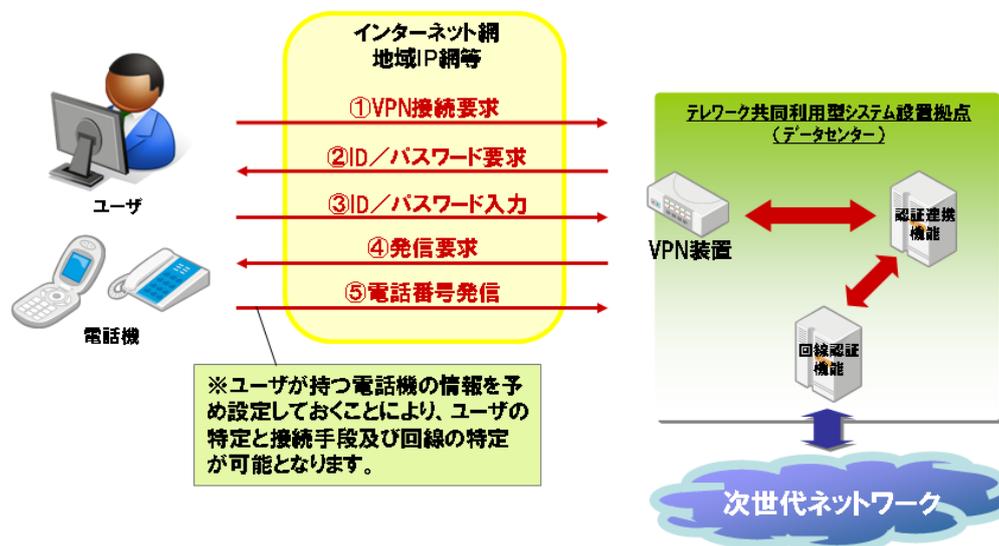


図 3.3.5-2 インターネット等からの接続時の回線情報収集

●テレワークプラットフォーム層の機能検証結果

<実験結果>

共同利用型テレワークシステムの「テレワークプラットフォーム」では、様々なシンククライアント方式を提供することが可能であり、ユーザは複数のシンククライアント方式から業務やセキュリティポリシーにあわせて選択をすることが可能となります。

今回の実証実験では、シンククライアント方式として、画面転送型シンククライアント方式、ネットワークブート型シンククライアント方式、モバイルアカウント型シンククライアント方式を採用し、画面転送型シンククライアント方式、モバイルアカウント型シンククライアント方式については、企業のセキュリティポリシーに準拠しながら、特に違和感無く作業ができると高い評価を得ることができました。一方、ネットワークブート型シンククライアント方式については、テレワークとの親和性は高いものの、OSやアプリケーションのイメージをダウンロードするのに相当の時間を必要とすることが分かり、業務に支障を与えるという評価結果になりました。

表 3.3.5-2 テレワークプラットフォームに関する評価結果

分類	検証結果	補足説明
テレワークプラットフォームの操作性	△	画面転送型シンククライアント方式、モバイルアカウント型シンククライアント方式は問題ないが、ネットワークブート型シンククライアント方式は OS イメージダウンロード等が発生し、業務を開始す

		るために多くの時間を必要とするため、業務に支障を与えるとの意見があった。
--	--	--------------------------------------

<共同利用型テレワークシステムとして具備すべき機能>

その他にも、世の中には様々なシンククライアント方式が確立されており、共同利用型テレワークシステムとして、ユーザの要望に答え、様々なシンククライアント方式に対応する必要があります。

表 3.3.5-3 代表的なシンククライアントモデル

名称	概要
画面転送型シンククライアント方式	テレワーク拠点（自宅等）から、社内拠点等にアクセスし、社内拠点で表示されている画面をテレワーク拠点のテレワーク端末にて表示する方式。USB キーなどで実現されている例もある。ファイル等のデータをテレワーク端末側に残さずに実行可能。
ネットワークブート型シンククライアント方式	OS イメージ及びアプリケーションのディスクイメージをサーバ側に格納する。テレワーク端末側では、起動時に OS をダウンロードする。サーバ側のリソース（CPU、メモリ、ディスク等）は活用せず、テレワーク端末側のリソース（CPU、メモリ）を活用する。テレワーク端末側のディスクには保存せず、サーバで一括管理も可能。
サーバベース型シンククライアント方式	サーバへアプリケーション、データ及びファイル等を置き、サーバ側のリソース（CPU、メモリ、ディスク等）をクライアントが共同して利用する方式。
仮想 PC 型シンククライアント方式	サーバ上に、物理的なりソース（CPU、メモリ、ディスク等）は共有するが、サーバ上に構築した仮想 PC 上をユーザ毎に使用する方式で、論理的には、個別の仮想 PC を使用する。
ブレード PC 型シンククライアント方式	ブレードとよぶ PC をブレードサーバに格納する。ユーザ毎にブレード PC を割り当て、個別のリソースを使用する方式

本実験で採用した画面転送型シンククライアント方式（ブレード PC 型）、ネットワークブート型シンククライアント方式以外にも、USB キーを利用した画面転送型シンククライアント方式などについても、今後は導入検討をしていく必要があると考えられます。

●アプリケーション層の機能検証結果

<実験結果>

共同利用型テレワークシステムでは、アプリケーション層を「業務補助アプリケーションプラットフォーム」と「業務アプリケーションプラットフォーム」に分割しています。「業務補助アプリケーションプラットフォーム」では、テレワークに必要な

コミュニケーション機能、インターネット接続機能を備えています。「業務アプリケーションプラットフォーム」は、業務で利用するアプリケーションを設置するプラットフォームであり、企業や団体が独自に構築したアプリケーションなどを設置することも可能となっています。

今回の実証実験では、それぞれの分野で必要となる業務アプリケーションや、業務上の連絡手段として業務補助アプリケーションが提供する IP 電話機能、資料共有機能、プレゼンス機能、グループウェア機能、インターネット接続機能等を業務フロー中に適用することにより、各分野において業務フローとの融合性が図れ、コミュニケーションの活発化や今後のアウトソーシングのあり方に対する気づきなどを得ることができました。

表 3.3.5-4 アプリケーションに関する評価結果

分類	検証結果	補足説明
業務アプリケーション利用に関する操作性(株式会社マックスウィル)	○	業務アプリケーションの操作性に関して、特に問題は発生せず、簡易な操作でこれまでと同様の業務を実施することができた。
業務アプリケーション利用に関する操作性(株式会社エージー)	○	モバイルアカウント方式での運用により、特に問題は発生していない。
業務補助アプリケーションプラットフォームの操作性	○	IP 電話、資料共有、グループウェアといったコミュニケーションツールの利用に関して、操作性の問題点は特に発生しなかった。
翻訳業務における業務フローとの融合性	○	セキュリティ関連機能、コミュニケーション系機能の評価が高い。また、IT 業界等の翻訳作業では、共同利用型での実施も多くみられるため、業界への親和性は高い。さらに、業務に必要なアプリケーションが共同利用型で活用できる点についても高評価を得た。
広告制作分野における業務フローとの融合性	○	単独で作業できる部分の切り出しについては、現状業務との違いが見られるが、基本的には制作部分をテレワークで実施することに問題はない。特にデザイナーが実施する業務との親和性は高い。今後の活用として、地方のデザイナーとの融合も見込め、今後の本分野での共同利用型システムの需要は高く、雇用促進にもつながる可能性がある。

<共同利用型テレワークシステムとして具備すべき機能>

本実験において、業務補助アプリケーションとして提供される各種機能の使用頻度をヒアリングにより分析した結果、翻訳分野ではテレビ会議機能やグループウェア機能の利用により積極的にコミュニケーションを図っていたという結果が得られまし

た。また、広告制作分野では、テレワークの業務内容を絞り込んだ結果から、コミュニケーション系の機能の利用は一部に限定されたという結果が得られています。

自営型テレワークの場合には、各人の作業時間の異なりなどから、リアルタイム系コミュニケーションよりも非リアルタイム系コミュニケーションが望まれると考えられます。雇用型テレワークの場合には、自社と同様のコミュニケーションを図るための手段として、リアルタイム系コミュニケーションと非リアルタイム系コミュニケーションを併用しながら業務を行うと予想されます。

上記のような実験結果とヒアリング、想定される各分野の業務補助アプリケーションに対するニーズを分析し、業務補助アプリケーションは各分野においては必要十分であり、多くの利用が望まれるものと考えられます。

表 3.3.5-3 翻訳分野において利用が想定される機能

提供機能	用途	使用 頻度	翻訳分野におけるニーズ	
IP 電話	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理者からの連絡、指示 ・ テレワーカーからの問合せ 	△	○	電話での連絡は必須。ただし、他のツールの利用により、これまでに比べて利用頻度が減る可能性がある
テレビ会議		◎	○	管理者視点では、情報共有の煩雑さを防ぐ意味で利用価値は高い。一方、翻訳者視点では、テレビ会議のスケジュールに合わせる必要があるという点が問題
資料共有		○	○	プロジェクト開始時のツール類の使い方等のレクチャーでは有効活用
プレゼンス		○	○	管理者と翻訳者の結びつきがある程度ある場合には有効。プレゼンスを見られているという感覚が翻訳者に対して影響を与える可能性がある
チャット		×	△	容易に翻訳者同士のコミュニケーションが図れる意味で有効
電子メール		△	○	連絡手段として必須の機能
スケジュール管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全体周知 ・ 連絡事項 	×	×	スケジュール管理は必須ではない
掲示板		○	○	プロジェクト開始時の周知資料、翻訳に関する注意事項をいつでも閲覧できるという点で有効
進捗管理		◎	○	分割された翻訳ファイル毎に進捗管理が実施可能。管理者視点で、管理稼働を削減できる

表 3.3.5-4 広告制作分野において利用が想定される機能

提供機能	用途	使用頻度	広告制作分野におけるニーズ	
IP 電話	<ul style="list-style-type: none"> ・ 管理者からの連絡、指示 ・ テレワーカーからの問合せ 	△	○	企業内の電話を場所やプレゼンスに応じて転送可能という意味で有効。テレワークを企業内での業務の延長線上として考えることができる
テレビ会議		△	△	必須機能ではないが、外部企業とのコンタクトや社内ミーティングとして利用可能とも考えられる
資料共有		×	△	必須ではないが、管理者との作業確認や外部企業との打合せで利用可能
プレゼンス		×	○	管理者側の立場としてテレワーカーの状況を確認することは必須
チャット		×	△	簡易なコミュニケーション手段として活用も可能
電子メール		○	○	通常業務の延長線上と考えると、必須ツール
スケジュール管理	<ul style="list-style-type: none"> ・ 全体周知 ・ 連絡事項 	×	○	企業全体でのスケジュール管理、掲示板、進捗管理を行うためのツールとして活用することも可能。外部企業との連携も検討できる。
掲示板		×	○	
進捗管理		×	○	

● システム全体として具備すべき機能

共同利用型テレワークシステムは、今後多くの企業やユーザが活用していくにあたり、システムの運営主体やシステム管理者の立場として必要なサービスを提供していく必要があります。

例えば、システム全体の稼動状況を確認するシステム監視機能、システムへの侵入検知及び排除を行う IPS/IDS 機能、電話料金やアプリケーションの利用状況を管理する課金管理機能等が必要と考えられます。また、コスト面を考慮して、各アプリケーションに関しては積極的な OSS の利用なども念頭に置く必要があります。

また、利用者側の企業・テレワーカーの環境に応じて、共同利用型テレワークシステムとして様々なパターンを想定して、環境を準備することも必要となります。上記に述べた接続形態、業務アプリケーションの利用形態は各分野、各企業において様々であり、それらの状況を踏まえて、柔軟かつ高いセキュリティレベルでサービスを提供することが、共同利用型テレワークシステムとしての前提条件になると考えられます。

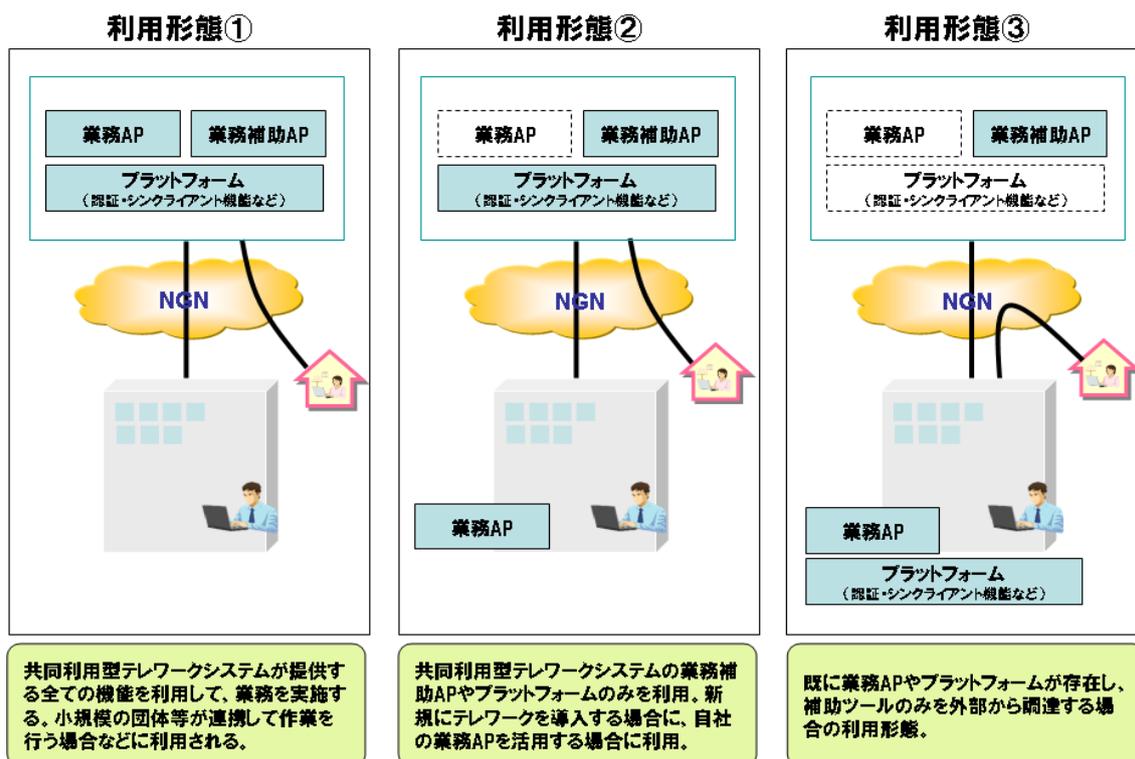


図 3.3.5-7 共同利用型テレワークシステムの利用形態

● 共同利用型テレワークシステムを利用するユーザ側の留意事項

共同利用型テレワークシステムの利用形態は様々なパターンがあると思われる、導入を実施する業界や企業の特性によって、システムの利用に関する考え方は多々あると考えられます。本実験における翻訳分野、広告制作分野においても、それぞれ特徴が見られ、その特徴に合わせたシステムの利用形態が存在しています。

共同利用型テレワークシステムを利用する場合においても、企業がテレワークシステムを独自に利用する場合と同様に、テレワークに関する各種ルール設定や業務実施範囲の決定、企業が提供する環境・テレワーカーが準備する環境の範囲、自社保有のシステムとの接続性等を事前に決定・検証しておく必要があります。

< 企業側の留意すべきポイント >

- ・ 自社内のテレワーク実施範囲の明確化
- ・ テレワークに関する社内ルール作り
- ・ 共同利用型テレワークシステムの利用範囲
- ・ テレワーカー側への環境提供範囲
- ・ 自社システムとの接続性

< テレワーカー側の留意すべきポイント >

- ・業務範囲の確認
- ・利用ルールに関する理解
- ・既存環境の提供範囲及び準備
- ・上司との連絡体制の確認

上記のような導入の留意点を考慮し、テレワーク導入のプロセスを適切に行うことにより、共同利用型テレワークシステムの導入の効果が十分に得られるものと考えられます。

●企業側の視点

企業側の視点から見た場合、テレワークにおいて最も重視されるとともに、今や理由無き偏見とも言える課題が、セキュリティに関する漠然とした不安です。この不安は根拠が必ずしも論理的ではなく、ただ、リスクをとりたくないという点に起因する漠然としたものであることから、説得しにくい点で厄介です。

しかしながら、今後は NGN を使用した通信により、従来のネットワークにおけるセキュリティの弱点を克服できることは、企業への導入拡大を実現する上で大きな要因です。この点に関する企業側の理解が進むことにより、上記の漠然とした不安も払拭されるものと考えられます。今回の実験においても、広告制作業における、コンテンツの機密性の確保、CG 画像等の大容量ファイルの高速通信の実現、翻訳業における翻訳文書の機密性の保持等において、NGN を使用する効果が実証されたと考えられます。

また、その他にも NGN を活用したテレワークの適用が期待できる分野としては、安定的なデータの受送信を必要とする業務や、個人情報、著作権など、機密性の高い情報を扱う業務が考えられます。適用分野としては、医療、ソフトウェア開発、出版、建築設計、映像制作などが挙げられます。このような分野では、高度なスキルを有する人材が多数活躍しており、時間や場所にとらわれない柔軟で多様な働き方のニーズが高い分野であると考えられます。

引き続き、今回の実験をさらに発展させ、NGN の高速性、ネットワークのセキュリティ高さの周知を図るとともに、実績で説明していくことが効果的な方法ではないかと思われま



図 3.3.5-9 NGN を活用したテレワークの適用が期待できる分野

業務効率化の視点からは、特に広告制作業においては、作業場所として、企業のオフィスよりも、自宅の方が作業に集中できることが指摘されており、作業効率の向上、質の向上が期待できます。また、翻訳業における翻訳者間での Web 会議実施等による情報共有による効果の指摘は、今回の実験に使用した共同利用型テレワークシステムが、中小企業にとってはテレワークに限定しなくとも、SaaS としての業務プラットフォームの提供の実験としても意味があったことを示しています。テレワークを契機として、このような業務プラットフォームの導入による中小企業の業務プロセスの革新という副次的な効果をも期待できます。

テレワークによって生じるコストに関しては、端末や回線の費用負担等、会社や業務形態によって変わりうる要素があるため、今回の実験だけでは評価しにくい面があります。SaaS によるサービス提供に関するコストは現時点で明確に見通せる段階ではありませんが、SaaS で供給される業務プラットフォームは、今後サービス提供者による価格競争等を経て利用者にとってメリットのあるものになっていくものと考えられます。

一方、人材確保の面においては、テレワークの実施により、距離的制約、育児等による作業時間の制約などの理由によって出社しての勤務が困難で、従来は業務の継続を諦めざるを得なかった有為な人材の継続的な確保が可能となると考えられます。さらに、テレワークを活用することで、企業にとっては業務依頼先が通勤可能範囲にとられず、日本全国、さらには世界中に拡大できることも考えられます。

●就労者としての視点

会社と自宅、さらには今回の実験には含まれませんでした。サテライトオフィス等、場所を選ばずにシームレスに仕事を進められる点は、就労者にとってのテレワークの大きなメリットです。特に広告制作業のようなクリエイティブな業種においては、自宅など作業者が好む場所で作業できることは、業務に集中し、しかもリラックスして

作業できる点で、創造性を高める上でも有効です。

また、会社での勤務時間に拘束されず、自分の都合に合わせて執務する時間を選択できる点、通勤時間を節約できる点などにおいて、全般的に今回の共同利用型テレワークシステムのメリットを感じてもらえる結果となっていることが見て取れ、ワーク・ライフ・バランスを改善する上でも有効なものであると感じているという結果が得られています。

このような、テレワークによる物理的、時間的制約からの開放は、就労者にとって、能力に応じた幅広い職種への就労の機会を獲得するための手段となり得ることを意味しています。これは、就労者側から見れば、テレワークにより就労場所、就労時間の制約に束縛から解放され、能力に応じた就労や、再チャレンジのチャンスを確保する上で有効な手段となるものであると考えられます。

また、今回のシステムにおける就労者間、就労者－管理者間の Web 会議や、ファイル共有等のコミュニケーションツールは、従来のメールや電話しか使ったことのないユーザには、多対多の強力なコミュニケーション手段として鮮烈な印象を与え、実際に業務効率の向上についての効果を感じてもらえたことから、新たな業務形態の効果を確信してもらえる場となったようで、単にテレワークを使ってみたというだけではない、ワークスタイルの革新に結びつくポテンシャルを示したことを伺わせます。

さらに、テレワークを行おうとする全ての就労者が、ICT に関するリテラシーが高い訳ではなく、今回の実験を行うにあたっての事前教育や環境設定のサポートは概ね好評であったようです。今後、テレワークを一層普及させる上では、このようなサポートに関する考慮も必要であると考えられます。

一方、共同利用型テレワークシステムは、翻訳者のような独立自営型の就労者から見ると、翻訳スキルや翻訳ノウハウを翻訳会社に吸い取られてしまうと言う不安を与える面もあるようです。この点に関しては、共同利用型テレワークシステム側にも、このような独立自営型の就労者に個々に対応する機能を付加することが、今後の課題として検討すべき点となると考えます。

●社会的視点

翻訳業や広告制作業のように個人のスキルが重視される業界では、地方で活躍している有為な人材に、中央で脚光を浴びる仕事に参加する機会を与えられる可能性を秘めています。これはまた、人材の移動に目を向けた場合には、U ターンや I ターン、J ターン等による働く場所の変化に影響されずに業務を継続できることを意味し、テレワークが地方と中央という働く場所による格差を、解消できる手段であることが確認されたものと考えます。

さらに、テレワークシステムは、従来であればスタッフのコロケーションが前提で進められていた業務を、広告企画者、デザイナー、カメラマン等が別々の場所にながら共通の業務をこなすことを可能とする事ができるとの指摘も得られており、この種の業界に新たなビジネススタイルを生み出す可能性があります。

その際のツールとして、今回の実験に使用した共同利用型テレワークシステムは、適正な価格、使いやすい形でテレワーク環境を提供できる可能性を秘めているため、テレワーク適用分野の領域が広く、中小企業でも容易にテレワーク導入が可能であり、能力や資格のある人材の在宅での就労環境を実現可能とする可能性を秘めたシステムであると言えます。

一方、テレワークを導入しても仕事の等質性、等時性が失われることの無いように、テレワークの実施を前提に仕事のやり方、コミュニケーションのあり方を見直すことは、一種のビジネスプロセス・リエンジニアリングであると捉えることもできます。この点で、テレワークの普及は中小企業におけるコミュニケーションのあり方を考え直すための、またとない機会を提供するものであるといえる点で、一企業にとどまらない、社会全体での働き方の見直しのための契機になるといえます。

3.3.6 参考資料

3.3.6.1 構成機器一覧

図 3.3.6-1 に実証実験で使用した全体構成を示します。また、表 3.3.6-1 に構成機器一覧を示します。

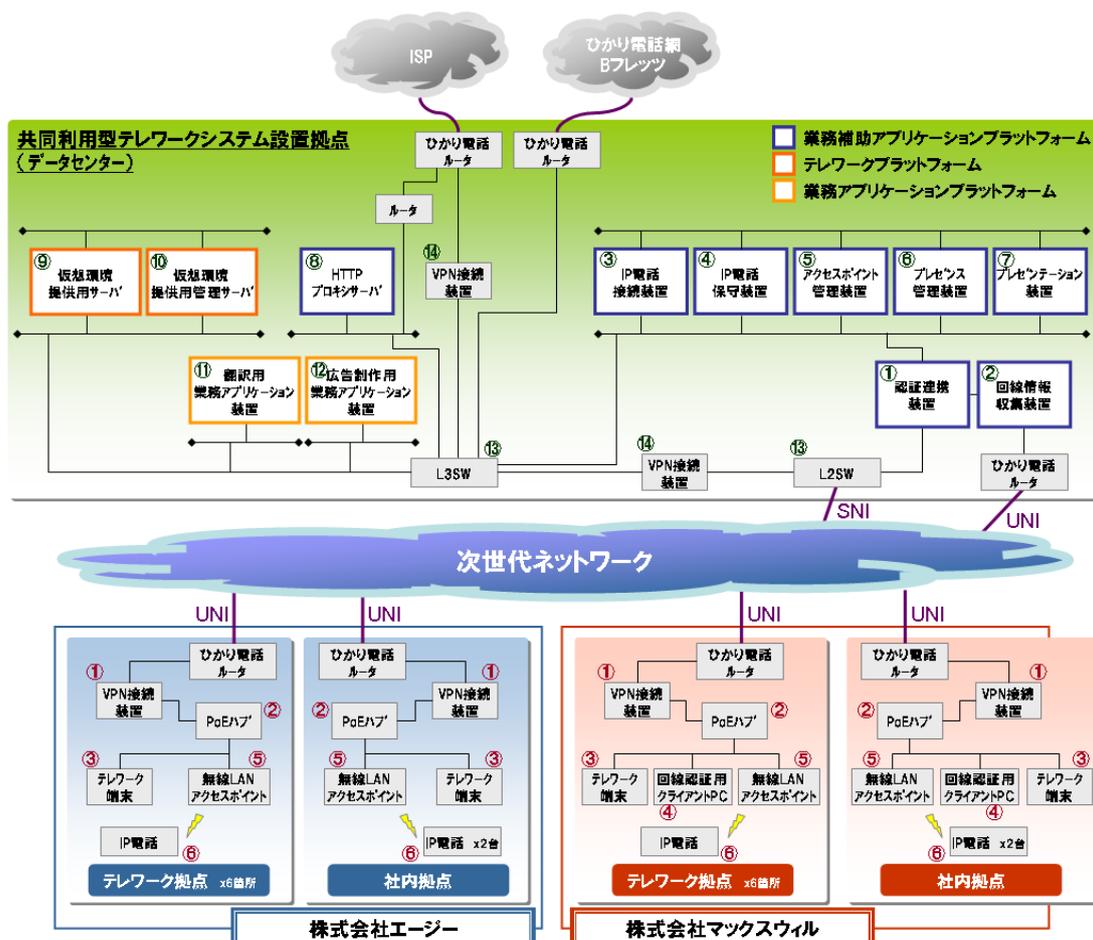


図 3.3.6-1 実証実験システム全体構成イメージ

表 3.3.6-1 構成機器一覧

● 共同利用型テレワークシステム設置拠点

① 認証連携装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	ProLiant DL 360 G5	ProLiant DL 360 G5	1	HP
2	OS(RedHat Enterprise Linux ver.4 update 4)	RHEL4	1	Red Hat
3	統合管理ソフトウェア	TrustBind/Federation	1	NTTSOFT

		Manager		
②回線情報収集装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	ProLiant DL 360 G5	ProLiant DL 360 G5	1	HP
2	OS(Red Hat Enterprise Linux ver.4 update 4)	RHEL4	1	Red Hat
③IP 電話接続装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	PowerEdge1950	PowerEdge1950	1	DELL
2	OS(Red Hat Enterprise Linux ver.4.4 WS)	RHEL4	1	Red Hat
3	IP-PBX ソフトウェア		1	NTTSOFT
4	IP-PBX 端末ライセンス		1	NTTSOFT
④IP 電話保守装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	PowerEdge R200	PowerEdgeR200	1	DELL
2	OS(Red Hat Enterprise Linux ver.4.6 WS)	RHEL4	1	Red Hat
3	Web カスコンソフトウェア		1	NTTSOFT
⑤アクセスポイント管理装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	PowerEdge R300	PowerEdgeR300	1	DELL
2	OS(Red Hat Enterprise Linux ver.4.6 WS)	RHEL4	1	Red Hat
3	無線アクセスコントローラソフトウェア		1	NTTSOFT
⑥プレゼンス管理装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	PowerEdge R300	PowerEdgeR300	1	DELL
2	OS(Red Hat Enterprise Linux ver.5.2)	RHEL5	1	Red Hat
3	プレゼンス電話帳ソフトウェア		1	NTTSOFT
4	統合管理ソフトウェア	TrustBind/Federation Manager	1	NTTSOFT
5	進捗管理ソフトウェア	サイボウズ デヂエ	1	サイボウズ
⑦プレゼンテーション装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	PowerEdgeR610	PowerEdgeR610	1	DELL
2	OS(Red Hat Enterprise Linux ver.4)	RHEL4	1	Red Hat

3	PCC ソフトウェア	リアルコラボ	1	NTTSOFT
⑧HTTP プロキシサーバ				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	PowerEdge850	PowerEdge850	1	DELL
2	OS(CentOS 5.4)	CentOS 5.4	1	CentOS
⑨仮想環境提供用サーバ				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	ProLiant DL 320 G6 L5506	ProLiant DL 320 G6 L5506	1	HP
2	OS(Windows XP Professional)	Windows XP Professional	10	Microsoft
3	ウイルス対策ソフトウェア	ウイルスバスター2010	10	トレンドマイクロ
4	Office ソフトウェア	Office2003	7	Microsoft
⑩仮想環境提供用管理サーバ				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	ProLiant DL 320 G6 L5506	ProLiant DL 320 G6 L5506	1	HP
2	OS(Windows Server 2008)	Windows Server 2008	1	Microsoft
⑪翻訳用業務アプリケーション装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	PowerEdgeR410	PowerEdgeR410	1	DELL
2	OS(Windows Server 2003 R2)	Windows Server 2003 R2	1	Microsoft
3	SDL Trados TM サーバ	SDL Trados Server	1	SDL
⑫広告制作用業務アプリケーション装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	Xserve	Xserve	1	Apple
2	OS(Mac OS X Server v10.6 Snow Leopard)	X Server 10.6	1	Apple
⑬ネットワーク機器 (スイッチ)				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	L2 スイッチ	Switch-S24G	2	パナソニック 電工 ネットワークス
2	L3 スイッチ	Switch-M24L3X	1	パナソニック 電工 ネットワークス
⑭ネットワーク機器 (VPN 接続装置)				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	VPN 接続装置	UNIVERGE IX2005	1	NEC

2	VPN 接続装置	UNIVERGE IX2025	3	NEC
---	----------	-----------------	---	-----

●社内設置拠点、テレワーク拠点

①VPN 接続装置				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	UNIVERGE IX2005	UNIVERGE IX2005	14	NEC
②PoE ハブ				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	PoE ハブ	Switch-S8PWR	14	パナソニック 電 工ネットワーク ス
③テレワーク端末 (株式会社マックスウィル)				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	6930p Notebook PC	VE958PA#ABJ	7	HP
2	OS(Windows XP Professional)	Windows XP Professional	7	Microsoft
3	ウイルス対策ソフトウェア	ウイルスバスター2010	7	トレンドマイクロ
4	ヘッドセット	Qcam Pro 9000 with HS QCAM-200S-HS	7	Logicool
③テレワーク端末 (株式会社エージー)				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	MacBook Pro	MC118J/A	7	Apple
2	OS(Mac OS X v10.6 Snow Leopard)	Mac OS X 10.6	7	Apple
3	ウイルス対策ソフトウェア	ウイルスバスター2010	7	トレンドマイクロ
4	ヘッドセット	USB Headset H330	7	Logicool
④回線認証用クライアント PC				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	Inspiron Mini10	InspironMini10	7	DELL
2	OS(Windows XP Home Edition)	Windows XP Home Edition	7	Microsoft
⑤無線 LAN アクセスポイント				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	無線 LAN アクセスポイント	FX-DS540-APDL2	14	CONTEC
⑥IP 電話				
No.	構成品	型式	数量	メーカー
1	N902iL		16	NEC

4 普及啓発活動報告

4.1 テレワーク推進地域セミナーの開催

4.1.1 運営方針

地域におけるテレワークの理解を促進し、その一層の普及を図るとともに、本実験の結果を広く公表するため、全国2箇所において、テレワーク推進地域セミナーを実施しました。

(1) 開催日時・場所

富山（平成22年3月10日）、横浜（平成22年3月29日）

(2) 内容

各地域で実施する実験の成果や地域でのテレワーク実践事例等を紹介。

4.1.2 実施内容

4.1.2.1 テレワーク推進地域セミナーin富山

【日時】平成22年3月10日（水）13:30～16:45

【会場】富山国際会議場(大手町フォーラム)2階「多目的会議室」

【テーマ】「働き方の大革命がやって来る」
～これからの時代の人材活用と組織改革～

【参加人数】130人

【主催】総務省、富山県

【協力】社団法人富山県経営者協会、富山経済同友会、富山県中小企業団体中央会、社団法人富山県情報産業協会、富山県高度情報通信ネットワーク社会推進協議会、富山県再チャレンジ学習支援協議会、北陸テレコム懇談会、三協立山アルミ株式会社、テレワーク推進フォーラム、社団法人日本テレワーク協会

【プログラム】

<主催者挨拶・総務省報告>

「テレワークの推進に関する政府の取り組み」

総務省 情報流通行政局 情報流通高度化推進室長 片淵 仁文 氏



総務省を中心とする政府の取組について概要を報告した。

- ・テレワークの分類、意義・効果やテレワーク導入の現状
- ・2009年度 Web 調査結果及びテレワークの現状
- ・テレワーク人口倍増アクションプランと関係四省における取組
- ・新型インフルエンザ対策ガイドライン及び中央省庁業務継続ガイドライン
- ・テレワークによる環境貢献 等

<基調講演>

「テレワークによる人材の確保と活用」

法政大学大学院 政策創造研究科 教授 諏訪 康雄 氏

●ポイント

部分的あるいは非公式なテレワークでもいいから、まずは始めることで時代の変化を先取りできる

テレワークは、ちょっとした工夫で導入は可能。導入したところでは、従業員の仕事効率や従業員の企業帰属感、満足が高まる、そして貴重な戦力の離職を防止できる。

テレワークの導入には、トップの理解が不可欠で、現場の熱意と粘りが加われば、結構進んでいく。

書類などのデジタル化は効率アップに大事ではあるが不可欠ではない。情報漏えい対策も教育訓練と VPN などに対応可能。就業規則などをちょっと見直しする必要もある。

ともかく部分的なテレワークでよいので、働き方の習慣や文化を職場に入れてみる。社員の理解と共感をだんだんに得ながら広げていき、制度化していく。

育児や介護の時などにも働き続けられる仕組みのある会社、働き方に配慮のある会社は、優秀な人材の採用が容易になる。従来の日本型の働き方では、多様化する人材という現実(近未来)に対処できず、人材不足に陥る。

今後 10 年間に、東京都の人口に匹敵する約 1000 万人の就業人口が日本からなくなり、その後も、年間数 10 万人という規模で更に減少する。

地元の仕事がなければ、テレワークで都会から仕事を持ってくる。地方の失業率の低下、日本全体の就業率向上につながる。

テレワークは現実の世界の境界を超える働き方であり、U ターン・J ターン・I ターンの方々に仕事を供給し、伸びゆくアジア諸国の仕事も、やがては日本がテレワークで受注することも可能である。

テレワークを今から少しずつ進めていけば、5 年後 10 年後には間違いなく効果が



出て、時代の変化を先取りできる。

< 製造業分野におけるテレワークの活用 >

① 富山県内企業：三協立山アルミ(株)の取り組み

・「三協立山アルミ株式会社におけるテレワークの活用」

三協立山アルミ株式会社 総務本部人事部長 赤澤 直人 氏

●ポイント

制度の趣旨をはっきりさせ在宅勤務していない人の理解をきちんと得ないと、社内
に不公平感が生じる

わが社は、かつては「残業(三協)アルミ」と言われるほど、完全にワーク・ライフ・“アン” バランスな会社であったが、平成 19 年の社長発言をきっかけに、在宅勤務導入の実証実験に参加することとなり、ダイバーシティの一環としての取り組みが始まった。

地方に本社を置く製造業での在宅勤務の事例が少ないためか、マスコミにも大きく取り上げられ非常に注目されている。

テレワークの導入にあたっては、まず会社の風土そのものを変える必要があった。また、社内ではまだまだ馴染みにくい「ダイバーシティ」という言葉を使わず、組織名としては『多様性推進グループ』(『女性活躍推進グループ』から変更)を使っている。

人事制度を推進するためには、労働組合の理解・協力も不可欠である。平成 19 年に

『労使労働条件委員会』を設置して労使の協力が始まった。

育児休業・短時間勤務制度なども整備したが、それでもなお育児を理由に離職する社員が続いた。

テレワーク導入の目的は、今のところ、①仕事と生活の両立推進 ②優秀な人財の離職防止 ③業務効率・生産性の向上、の三点。

今回テレワークを行っているのは、育児理由の女性、介護理由の男性、障害理由の男性など 6 名であるが、業務効率などについては評価が高い。一方、コミュニケーション不足、疎外感などの不安があることもわかった。

在宅勤務者は確かに仕事に集中できるが、一方で社内にいる人間が電話対応などの業務を代替えしており負担をかけている。会社が制度の趣旨をはっきりさせ、在宅勤務をしていない人にきちんと理解を得ておかないと、社内不公平感が生じてしまう。

この実証実験が終了した後も、4 月～5 月は独自で実施する。6 月には一般制度として在宅勤務者を募集し、8 月からは本制度として導入する予定である。テレワークを何とか社内に定着させて、ダイバーシティを推進していきたい。



・「テレワークモデルシステムの成果」

(株)富士通北陸システムズ システム本部 ITソリューション部長

紺谷 明弘 氏

●ポイント

製造業向けのテレワークシステムとしては仮想PC方式がコスト面でも有効

今回のシステムのテーマは、如何にコストをかけずに業務アプリケーションを稼働させられるかであった。従来のサーバベース(SBC)方式だと、複数あるデスクトップ環境の違いが大きい場合など、検証作業が必要だったが、それを仮想PC方式によって解決した。

個々のパソコンを丸ごと仮想化するという考え方なので、事務所で使っているパソコンがそのままサーバ上で、リモート回線を使って表示しているという仕掛けになり、マルチユーザ対応、サーバOS対応に関する改修および検証作業が不要となった。

テレワークシステム構築のポイントとして、業務や製造業としての特性も考慮しながら、テレワークに向く業務なのかどうかをまず整理した。

情報量の多い精細な図面をどのようにストレス無く表示するか、事務所で図面を見ながらデータ入力しているのと同じ作業環境になるよう、使い勝手という観点からも操作性・応答性・作業環境へ配慮した。



②ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社の取り組み

ジョンソン・エンド・ジョンソン(株) メディカルカンパニー人事総務本部

人事部人事企画グループシニアマネージャー 大島 恵美 氏

●ポイント

会社に成果主義/裁量労働が浸透していることが成功のカギ

わが社はバンドエイド、ベビーローション、綿棒、最近では使い捨てコンタクトレンズを思い浮かべる人も多いと思うが、主として医師向けの医薬品、医療機器—手術用糸や針、内視鏡器具を扱っている。

アメリカの企業ではあるが、「郷に入れば郷に従え」で、それぞれの国に合った決定権を持ってビジネスを展開している。今回ご紹介する「フレキシビリティ SOHO Day 制度」も日本支社独自で取り組んでいるものである。



会社には高い倫理基準に基づく企業理念を謳った『わが信条』があり、「四つの責任」を重要視している。この企業理念が一定であるので、250の事業会社がそれぞれのやり方をしている、その多様な発想や価値観を取り入れていくことにより、ビジネス環境が変わっても柔軟に対応できることから、ダイバーシティを経営戦略として捉えている。

我々のお客様の多くは、奥さんやお母さんなど女性であり、新しい市場開拓には、男性の考え方だけでは限界があり、女性の考え方を取り入れる必要がある。

育児・介護に従事している社員にとっては、年間20日の在宅勤務を認めるという、この制度があることだけで安心感は大きい。この制度は単に在宅勤務を会社が認めただけであり、導入にあたってのコストはかかっていない。適用対象を全社員にもっと広げられないか現在思案中である。社員が本当は何を求めているのか、会社がどういう目的で制度をつくるかをよく考えることが大切である。

この制度導入の成功要因としては、全社員がノートPCを貸与されていることや、成果主義/裁量労働が浸透していることなど、在宅勤務を導入する環境が整っていたことにある。

<パネルディスカッション>

「テレワークによる人材の確保と活用」

○コーディネーター：

法政大学大学院 政策創造研究科教授 諏訪 康雄 氏

●ポイント

日本の学校制度もテレワークがなかなか普及しない要因となっている

テレワークを導入し始めたばかりの会社、かなり普及している会社、その一歩手前の会社、と三段階の会社の話を聞いていると、テレワークを一挙に入れるのではなく、少しずつ、ステップ・バイ・ステップで手探りしながら、色々試しながら導入しようとしていることが期せずしてわかる。日本では、これが現実の姿ではないかと思っている。



国際的にテレワークの議論をすると、やはり学校制度が問題であるとよくいわれている。先進国の中で日本は、宿題というものが最も少ない国の一つで、帰宅後子どもたちが最もテレビをみている国だといわれている。家では休養、勉強は学校、会社へ行ったら仕事、帰宅したらビールを飲んで遊ぶ、子どもの時からそういう習慣が根づいている。これを一旦リセットするのは、なかなか大変なことという感じがする。

○パネリスト：株式会社廣貫堂

グループ統括業務本部総務人事グループ部長 澤田 聡美 氏

「当社の人財力強化への取組」

●ポイント

育児休業中の社員がe-ラーニングにより資格取得に参加できた

わが社は、明治9年、旧富山藩の売薬さんたちの共同出資によって設立されたモノづくりの企業。世の中の求めるもの、時代の流れに沿ったものを新しく提案していかなければならないが、何を行なうにも、社員の人財力強化は不可欠である。

ITを活用した人財育成としてe-ラーニング、コミュニケーションシステムとしてテレビ会議システムを取り入れている。育児休業中の社員がe-ラーニングにより、資格取得に参加できた例もある。

育児休業制度を利用した社員全員が元の職場に復帰している現状ではあるが、勤務評価の対象となり対価も得られる在宅勤務の可能性についてもっと広めていきたい。



○パネリスト：三協立山アルミ株式会社 総務本部人事部長 赤澤 直人 氏

●ポイント

会社トップの強いコミットメントが絶対に必要

人事の担当者としては、テレワークが全て会社の経営戦略で語られてしまうのは、若干さびしい気がする。人を預かっている立場から、働く人の満足度がある程度あらわれる様な制度になってほしい。

トップの強い思いが絶対的に必要である。トップとのコミュニケーションは難しい面もあるが、それによりだいぶ背中を押されているという部分も確かにある。



○パネリスト：ジョンソン・エンド・ジョンソン株式会社

ディカルカンパニー人事総務本部

人事部人事企画グループシニアマネージャー 大島 恵美 氏

●ポイント

テレワーク制度は利用するだけでなく会社への貢献という責任が生じる

わが社では、このテレワーク制度の話をする時は、会社の経営戦略の中でこの制度はきちんと位置づけられているので、誰でも自由に遠慮なく制度を利用していいと言っている。但し利用するときは、会社の用意してくれた制度にただのそれだけではなく、会社への貢献という責任も果たすように言っている。それがないと、制度がないところや制度をとらない人に対して不公平になるという考え方である。

○パネリスト：株式会社廣貫堂 グループ統括業務本部

総務人事グループ部長 澤田 聡美 氏

●ポイント

個々のニーズに沿った制度の運用が大切、上から押し付けてはいけない

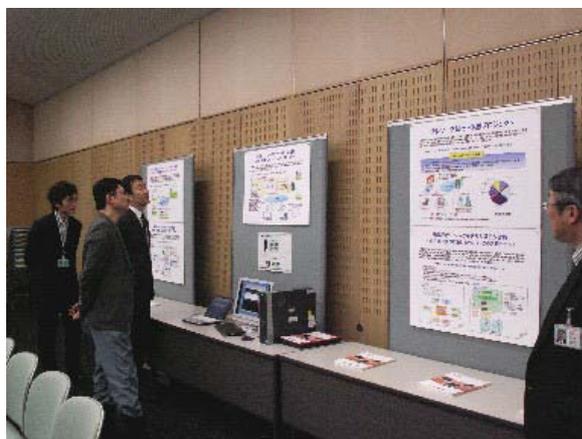
上からの目線で色々制度を導入するだけでなく、実際に働いている従業員の切実な声を聞き、必要なものとして取り入れることが大切である。

当社の労働組合でも意識調査のようなことを定期的に行っており、その中で意見や要望をあげてもらっている。

実際の声を受けないで上のほうから押し付けてしまうと、かたちだけのものになってしまう。誰が本当に制度を必要としているのかを押しさえないと、効果のある使いやすい制度とはならない。



会場全体



資料展示コーナーとシンクライアントデモ

会場アンケート結果（アンケート回答人数：105人（80.8%））

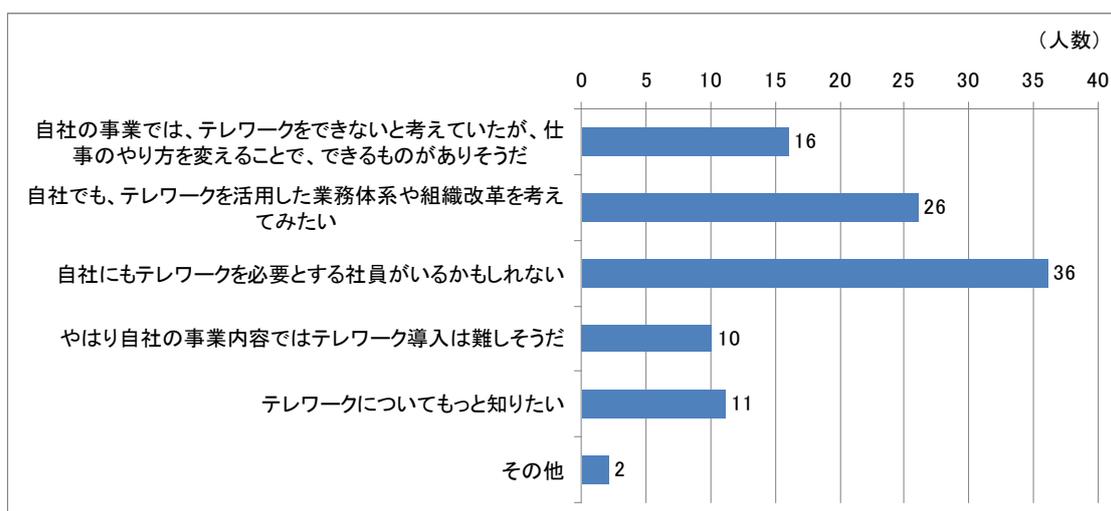
○テレワーク導入状況

導入済み（予定・検討含む） 17人
 予定なし 59人

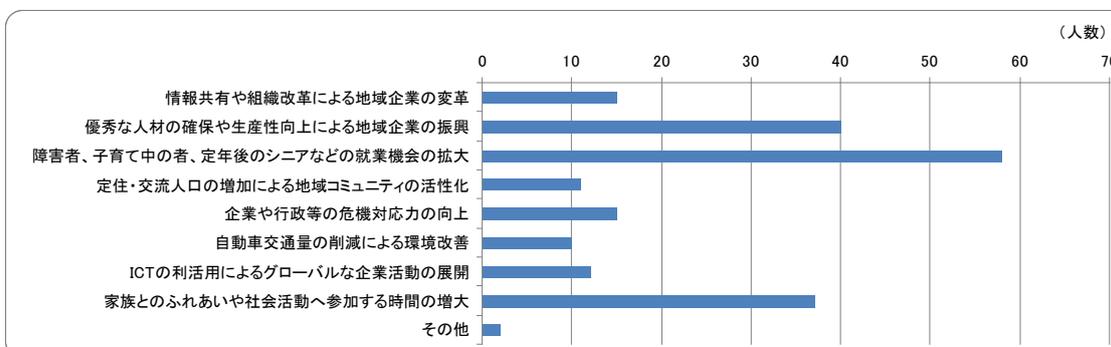
○セミナーの評価

項目	件数	割合
大変参考になった	40人	53%
少し参考になった	32人	43%
参考にならなかった	3人	4%

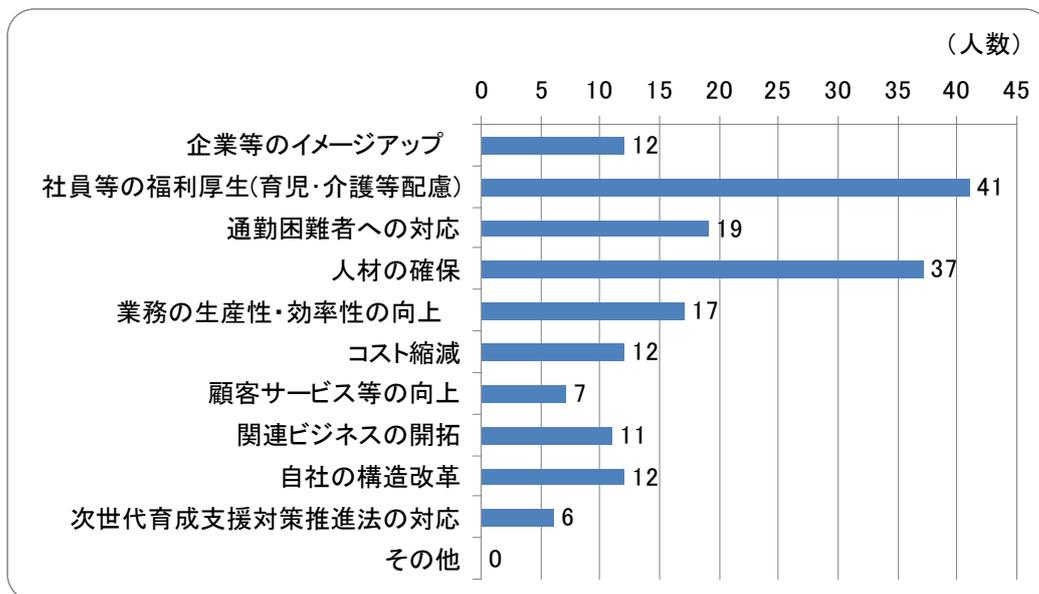
○セミナーに参加し、自社でのテレワーク導入についてどのように感じたか（複数回答）



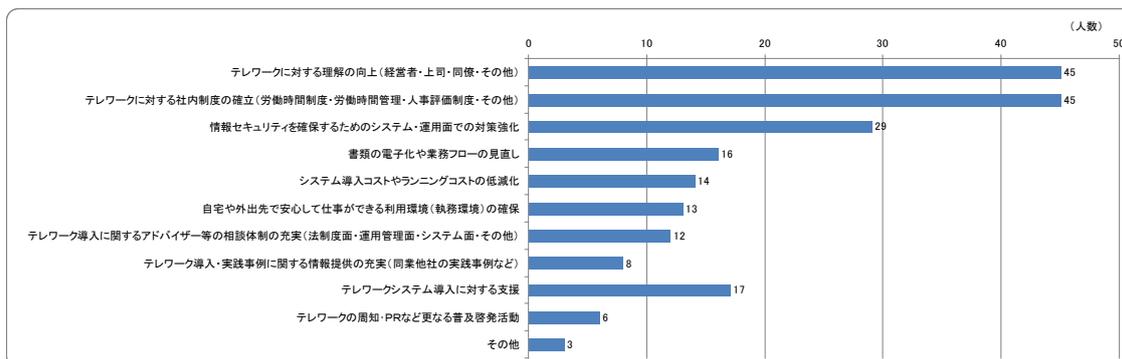
○テレワークによる地域経済社会への効果（主なもの3つまで回答）



○テレワークに期待する効果（主なもの3つまで回答）



○今後、テレワークの普及に必要なことや課題（主なもの3つまで回答）



○主な自由意見

- ・ パネルディスカッションの最後に諏訪先生がおっしゃられた日本の教育制度（宿題&TV）が影響しているとの話は目からうろこでした。
- ・ 今までこうだからなど過去をひきずり中々進まない。進める様に業務フロー改革等が重要である。
- ・ 時間や場所にとらわれないワークスタイルを確立（創造）することで、都市部に依存しない地方の活性化につながると期待している。
- ・ 社内チームワーク、相互信頼、不公平感への対応が肝要。
- ・ あくまでテレワークは育児、介護、身障者対策として。しかも一つの働き方のメニューと位置付けるべき。
- ・ テレワークが拡大することによるデメリット（みなし残業が拡大）に対しても深く考えるべきである。実質時給で計算すると低賃金になりかねない。
- ・ 自宅に限定しないでネットカフェや図書館でも仕事ができるようにしないといけないと思う。
- ・ 来年度も富山県で開催してほしい。展示スペースを増やして説明を聞きたかった。

4.1.2.2 テレワーク推進地域セミナーinよこはま

【日 時】平成 22 年 3 月 29 日（月）13:30～17:00

【会 場】メルパルク YOKOHAMA（横浜市）

【テーマ】「次世代ネットワークを活用した
多様な分野へのテレワークの展開」

【参加人数】102 人

【主 催】総務省

【協 力】エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株
式会社、日本電気株式会社、テレワーク推進
フォーラム、社団法人日本テレワーク協会

【プログラム】

<主催者挨拶>

総務省 情報流通行政局 情報流通高度化推進室長 片淵 仁文 氏

<基調講演>

「近未来社会とテレワーク」

東京工業大学大学院 イノベーションマネジメント研究科教授 比嘉 邦彦 氏

●ポイント

持続可能な地域社会を実現するためには、あらゆる資源や組織をテレワーク化により活用することが重要

リーマンショック以来の不況が続いているが、本当に深刻なのは、官民ともに新しい社会への対応が遅れていて、高度成長期以来の考え方が変わっていないことである。

技術立国の日本は、新しい技術のイノベーションを主導してきたが、薄型テレビ、液晶テレビの生産があつという間に韓国などに追い越されてしまったことから分かるように、工業化社会の時代のモノづくりイノベーションから、今やサービスイノベーションへシフトする必要がある。

それをやっていくための共通のキーワードが知識・サービス・ネットワークで、これはテレワークとの整合性が非常に高い。テレワーク活用型の企業組織形態として A-CORE (Activity-Chain based Open Resource Enterprise)を提案する。A-CORE は、テレワークを活用することで、組織の無駄を省き、コアコンピタンスに特化し強



化することで、勝ち抜くことのできる柔軟で強い組織を作ることができる。外部資源を遠隔で利用する場合は、テレマネジメントが必要であり、内部資源を活用するためには、通常のテレワーク適用と考えられる。

この A-CORE の企業事例として Quantum Leap Technology(QLT)社をあげることができる。(http://www.qlt.co.jp/company/main.html)

A-CORE は、通常組織の固定費を半分以下に減らすことができ、残った固定費の半分以上を変動費化することが可能となる。課題としては、外部化されたアクティビティチェーンのコーディネーション・マネジメントを効率的に行なうための手法（テレマネジメント）とツールの開発。必要かつ妥当な外部リソースを適時に探し出すためのマッチング手段と、公平・公正な評価システムの開発などがあげられる。また、社会的な認知が得られていない状況下では、企業の信用力が問題となることが考えられる。

近未来社会においては、あらゆる組織がテレワーク化することで、少子高齢化に対応した社会へと変化することができ、持続可能な地域社会を実現することができる。

<総務省報告>

「テレワークの推進に関する政府の取組について」

総務省 情報流通行政局 情報流通高度化推進室長 片淵 仁文 氏

総務省を中心とする政府の取組について概要を報告した。

- ・テレワークの分類、意義・効果やテレワーク導入の現状
- ・2009年度 Web 調査結果及びテレワークの現状
- ・テレワーク人口倍増アクションプランと関係四省の取組
- ・新型インフルエンザ対策ガイドライン及び中央省庁業務継続ガイドライン
- ・テレワークによる環境貢献 等



<第1部 中小企業等へのテレワークの普及をめざして>

「テレワーク試行・体験プロジェクト」

社団法人日本テレワーク協会 客員研究員 古矢 眞義 氏

●ポイント

3年間で約1,500人がプロジェクトに参加しテレワークを体験

本プロジェクトには、平成19～21年度の3年間、毎年約400人から500人の参加があり、様々な形でテレワークが活用できることを体験し、多くの成果をあげた。

民間企業だけでなく、佐賀県、青森県、広島市など地方自治体など、全国から参加があった。参加者は男性が圧倒的に多く、女性は15%程度、年代別では30歳代、40歳代の働き盛りが中心である。

実施頻度は、「週に1~2回」や「月に2~3回」がそれぞれ約2割と多く、一日あたりの実施時間も「1時間以下」の参加者が約3割を占めた。

実験で利用したテレワークシステムでは、一般的なオフィス系アプリケーションは快適に問題なく利用できるという声を得られた一方、CADやグラフィックス系の通信速度や大容量を必要とするアプリケーション利用においては、マウス操作時に多少の遅延が生じるなどの課題があった。

このテレワークシステムに対する満足度は7割以上で高いが、システムの導入コスト、労働時間管理、経営者や上司の理解などの課題も洗い出された。



<第2部 高度な専門的業務分野におけるテレワークの活用>

「次世代ネットワークを活用したテレワークシステム実証実験」

エヌ・ティ・ティ・コミュニケーションズ株式会社 法人事業本部

第二法人営業本部 u-Japan 推進部 担当部長 一瀬 正則 氏

●ポイント

次世代ネットワーク NGN を活用した共同利用型テレワークシステムはイニシャルコストや維持・管理の容易性などの面で有効

テレワークシステムは、シンククライアント方式が主流になりつつあるが、データ容量の大きいアプリケーションはどうしても操作性がネックになる。また、インターネットのオープンな環境による情報漏洩やウィルス感染への不安も生じる。そこでこのような課題を解決するために、次世代ネットワーク NGN を使ったテレワークの有効性を検証した。



次世代ネットワーク NGN を活用したテレワークの業務としては、CADやCGなどデータ容量が大きい業務、個人情報、著作権など機密性の高い情報を扱う業務などが適しており、今回は、翻訳、地図制作分野等での共同利用型テレワークシステムの実証実験を行った。

その結果、①システム導入のスピードアップが可能 ②イニシャルコストが低減できる ③規模や導入時期が柔軟に設定できる ④最新のシステムがリアルタイムに使える ⑤維持・管理が容易である など共同利用型テレワークシステムの有効性が

検証された。

◇「翻訳分野におけるテレワークの活用」

株式会社マックスウィル 代表取締役 須田 裕士 氏

●ポイント

共同利用型テレワークシステムは翻訳業務の生産性と品質の向上に大きな効果

大量の翻訳を短期間で納品しなければならないときは、複数の翻訳者に仕事を割り振り、一斉に翻訳を行うため、作業に必要な仕様書の配布方法が幾多にも及び、また全員にわたっているかどうか確認しなければならないなど、作業が煩雑化するという現状がある。



複数の翻訳者による作業では、用語、表記方法、文章の言い回し、送り仮名などの不統一といった問題が生じることが多く、最終的に文章内に生じている問題をチェックし、それらを解決しながら納期に間に合わせるという一連の工程の改善が翻訳会社にとって共通の課題となっている。

今回の実証実験では、翻訳者に広く認知されている TRADOS(トラドス)という翻訳プラットフォームのほかテレビ会議システムやグループウェアなどによって構成される共同利用型テレワークシステムを導入した。

各翻訳者は、このシステムを在宅から活用し、定期的または必要な都度、テレビ会議を実施。翻訳情報（用語リスト、類似文章等）のリアルタイムな共有化を図り、翻訳品質の向上、タイムラグの削減による生産性の向上を実感することができ、参加意識の向上も図れた。

◇「地図製作分野におけるテレワークの活用」

株式会社東京地図研究社 ジオソリューション部 次長 竹下 健一 氏

●ポイント

テレワークシステムにより在宅主婦の活用が可能に

地図に対する顧客のニーズは非常に幅広く多様である。小さな会社なので人数に限りがあるため、品質を落とさず効率良く地図を制作していくには、分野によってはアウトソーシングで外部の協力を得る必要がある。



今回、地形図の海岸線の修正作業をテレワークに

よるアウトソーシングで行った。

テレワークシステムには、セキュリティ(機密性)、帯域容量 (GIS データの処理スピード)、データ一元管理などが要求されたが、普段の社内環境で作業していた状況と遜色のないパフォーマンスが発揮できた。セキュリティ面もテレワーカー宅の PC に作業データが残らず万全であった。

しかし、機材、環境構築にコストと時間がかかることが大きな課題としてあげられる。

今回参加したテレワーカーからは、情報共有による技術の向上や子育て中の在宅での作業が可能であることなどプラスの評価がある一方、「モチベーションの維持が大変だった」などの意見もあり今後の課題となった。

<第3部>医療機関におけるワーク・ライフ・バランスの実現

○「医療情報支援システム実証実験」

日本電気株式会社 医療ソリューション事業部 事業推進部
マネージャー 南田 幸太郎 氏

●ポイント

今後、医師などの医療従事者が職場を選択する際、テレワーク制度の有無が重要な判断基準のひとつとなる

医療現場における医師、看護師不足が社会問題となる中、女性医師の比率が高まっている。仕事と育児や介護の二者選択が迫られているケースも多くあり、約 2 割の女性医師が出産により仕事を休職、或いは離職している現状がある。

全国の医療機関では、高齢化による患者数の増加に伴い、医師の患者を診察する回数、時間は増えている。それだけでなく近年、インフォームドコンセントの充実や強化を進めるにあたり、患者への説明時間が増加し、またその説明を準備する検査結果などの調査時間、患者に関係する医療従事者の会議やその準備、説明資料の作成など、対面での診療以外の時間が増えており、このことが病院勤務医の慢性的に業務過多を引き起こしている。

今回は、子育て中の医療従事者が、診察以外の業務である、診断書や退院サマリ、看護師の勤務管理などの書類作成を自宅のできるようにすることによって、ワーク・ライフ・バランスの向上などの効果について検証を行なった。

今回構築した「医療情報支援システム」は、次世代ネットワークを介し医療従事者の自宅から、医療業務端末の画面を操作して、院内システムにアクセスし、医療情報



システム(電子カルテや各種文書作成システム、3D などの画像処理システム)の操作を可能とする仕組みを提供するものであり、基本的には、院内の業務用端末で行っている従来業務を、自宅にて行なうことを前提に、各診療科の業務フローの中から、一部のプロセスを切り出して、テレワークにて実施することとした。

今回、業務上の負担軽減といった効果だけではなく、院内の情報共有が可能となるため、休職中の医療従事者の職場復帰が容易になることも確認できた。

今後、医師などの医療従事者が職場を選択する際、テレワーク制度の有無が重要な判断基準のひとつとなることも予想される。

◇「運用管理の視点から」

横浜市立大学附属病院 医療情報部 部長 根本 明宜 氏

●ポイント

今後主流となるグループ診療にはテレワークが大きな力を発揮

神奈川県は人口 10 万人あたりの医師数が全国でも少ないため、常勤医の負担軽減のためにジョブシェア制度など就労環境の改善を進めている。また、女性医師の活用も大きな課題である。

今回の実証実験においては、患者の個人データに関するセキュリティ対策が大きなテーマであった。具体的には、インターネットを介することの問題、医療介護分野における個人情報保護に関するガイドラインへの対応などである。



テレワークに適した病院業務としては、直接患者を診ない書類作成などに限定されるが、中央部門(放射線部や検査部)でのコンサルテーション(データを見て、実際の診療科に情報を返す)、データ加工(画像処理など診療し易い形にする)、研修医(特定機能病院には 100 名位)などの指導、院内での診療録監査、看護勤務管理(看護師にはかなりの負担になっている)などの管理業務がある。

直接診察を伴う業務、指示や処方を行なう業務については、医師法第 20 条、第 24 条の縛りがあるため現状では困難である。

夜中に急患が来て、放射線科専門医の意見を仰ぎたいといわれた場合、自宅にいる放射線科の専門医がカルテやデータをみることができれば安心してコンサルテーションできる。しかし一方で、自宅で待機している専門医のこの労務に対する保障はどうなるのかなど課題もある。

今後、医療機関においては、主治医が一人で全部抱えるのではなく、複数のドクターで一人の患者を診るグループ診療が主流となる。他の医療分野の職種と一緒にあって医療従事者がチームを組んで、情報共有しながら治療にあたる。在宅の人も、情報

共有により必要な時にはいつでも加われる。このグループ診療には、テレワークが大きな力を発揮するだろう。

◇「放射線診療におけるテレワークの可能性」

横浜市立大学 医学部 放射線医学 萩原 浩明 氏

●ポイント

放射線医学の分野には画像診断や画像データ処理などテレワーク可能な業務がたくさんある

放射線領域の主な職種としては、遠隔画像診断医、放射線治療医、診療放射線技師がある。このうち遠隔画像診断医の業務としては、①報告書を作成する。②病院内の検査について、実際に身体を動かして、診療する。③患者さんと相対して話をする。この中で①に関しては病院にいる必要はなくテレワーク可能である。



遠隔画像診断は、一枚の写真だけではなくて、過去の写真との比較検査が必要となってくる。電子カルテシステムを自宅でも見ることができれば、診断精度をあげることができる。

実際には遠隔読影事業という形で、多くの事業者が既にビジネスレベルで行なっている。常勤の診断医のいない病院が、CTやMRIのデータをデータセンターへ送り、データセンターにいる診断医がそのデータをもとに診断して報告書を書く。

大学も無給の医局員や大学院生をたくさん抱えており、彼らに少しでも収入の機会を提供するため、この遠隔読影事業を行っている。この遠隔読影をテレワークで行えば育児のため自宅にいる医師や海外に留学中の医師も、インターネットを通じて担当することができる。

また、関連する補助的な業務として画像診断結果（所見）の音声ファイルを文字データに直すトランスクリバラーがある。この業務なども読影室にいる必要はなく、スキルがアップすれば、音声ファイルだけで、フットスイッチとヘッドセットさえあれば自宅でも充分対応できる。これもテレワークに適した業務である。

放射線治療医や診療放射線技師の業務の中にも、治療計画の作成や撮影画像のデータ処理など自宅でじっくり取り組めるものがある。

<全体総括>

東京工業大学大学院 イノベーションマネジメント研究科教授 比嘉 邦彦 氏

テレワークは一人でやる仕事、ほかの人とあまり関わりを持たずにやる仕事に向いているという話がまことしやかにされていたが、今回のように、グループで行う共同作業においてもテレワークは非常に効率が高く、役に立ったという話は非常に興味深い。

地図制作については、家庭に埋もれている有力な労働資源がテレワークによって活用されていた。また、医療にテレワークを使う(＝テレメディスンという言葉がある)のは、20年位前から実際に行なわれていたが、今回は医療現場の人たち自身が、テレワークによってメリットを受けるという、なかなか面白いワーク・ライフ・バランス向上の話だった。ただ、ややもするとサービス残業化しかねないということだったので、法整備も含めて改善を待ちたい。

萩原先生の読影のお話は、実際のテレメディスンになる。実際テレワークがやり易く、効果を発生する分野である。

残念ながら質疑応答の時間がとれなかったが、色々参加させて頂いている中で、これほどバラエティーに富み、しかも効果が見えるというセミナーは大変珍しい。正にテレワークが本当に始まっているのだなという実感が持てた。



会場全体



資料展示コーナーと記録映像放映

会場アンケート結果（アンケート回答人数：59人（57.8%））

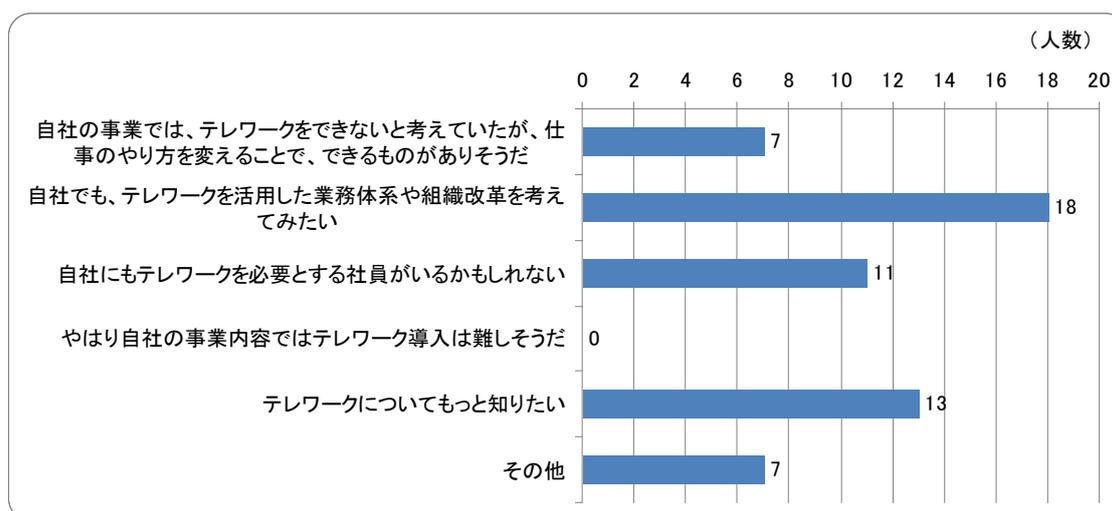
○テレワーク導入状況

導入済み（予定・検討含む） 47人
 予定なし 10人

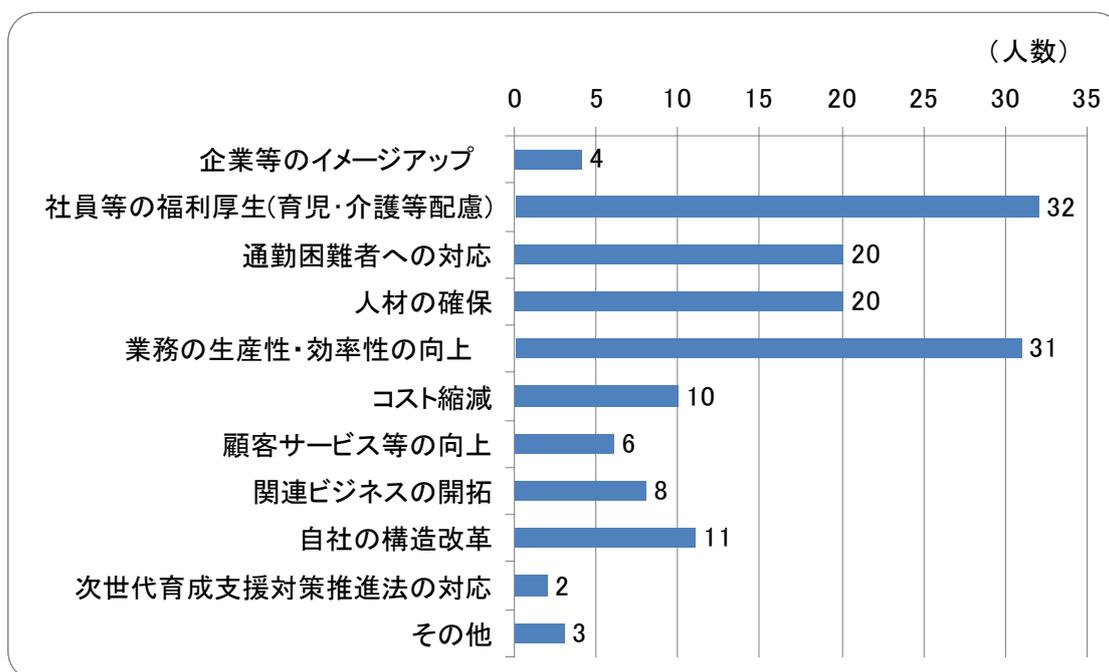
○セミナーの評価

項目	件数	割合
大変参考になった	40人	70.2%
少し参考になった	17人	29.8%
参考にならなかった	0人	0%

○セミナーに参加し、自社でのテレワーク導入についてどのように感じたか（複数回答）



○テレワークに期待する効果（主なもの3つまで回答）



○主な自由意見

- ・業務時間管理、評価の仕組み等、システムだけではない運用面における課題についてのアプローチにも触れてほしい。
- ・事例紹介、向き／不向きな業務や課題の整理を行って欲しい。
- ・テレワークによる効果として、労働資源の有効活用が挙げられていましたが、現状の就職難という社会状況が経済的な理由から簡単に解消するとは思えません。もちろん人口統計的に将来の労働力不足時代が来ることは分かりますが、このような状況の中でテレワークによる労働資源は、単に安価な労働力を生み出すだけでますます世の中の状況を悪化させることにならないか。
- ・テレワークが困難な職種の適用事例、テレワークをする前提となる情報共有手法の紹介を行って欲しい。
- ・システムに詳しくなくても導入できるシステムが必要と考える。
- ・世の中の盛り上がり欠ける。仕組みは整ったが実際の利用が伴わないのが実情ではないかと感じる。社会的な課題解決の一つの手段ということであれば、大々的に官民一体となった普及促進運動や各種規制緩和が必要ではないか。スピード感、覚悟、本気度が足りないという印象が残る。
- ・NGN テレワークの可能性がよくわかった。医療現場にテレワーク可能な業務がたくさんあることがわかり、それ以外の分野でも可能性がありそう。
- ・シンクライアント以外でテレワーク環境へ対応できないのか知りたい。
- ・一般企業で、病気で休職していた人に対しても活用できる。復帰の2、3カ月前から社内の情報を共有できる環境にし、本人のスムーズな復帰を助ける。
- ・テレワークによる環境性をカーボンクレジットという形で定量化してほしい。
- ・環境（CO2 排出削減）への貢献の視点も、テレワーク推進の施策に加えられればよいと思う。