

ICT利活用による 「社会的課題解決」への貢献度に係わる定量分析

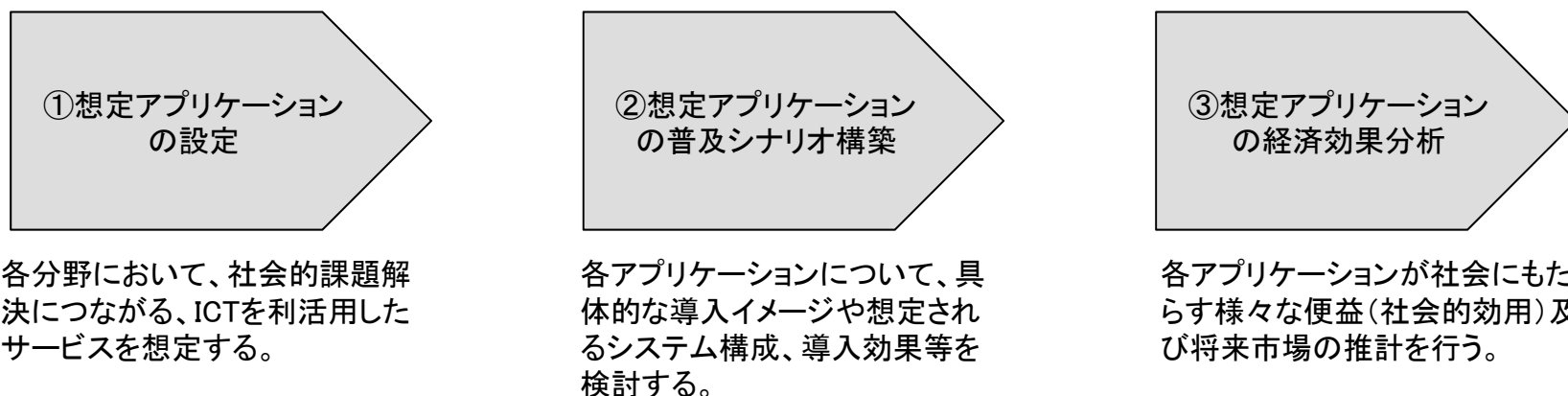
2011年5月27日

株式会社野村総合研究所
コンサルティング事業本部
ICT・メディア産業コンサルティング部

〒100-0005
東京都千代田区丸の内1-6-5 丸の内北口ビル

対象分野と基本的な考え方

- 今回は以下の6分野を分析の対象とする。
 - 医療、就労、教育、農業、社会インフラ、デジタルアーカイブ
- 各分野における社会的課題の解決につながる、ICTを利活用したアプリケーションを想定し、それらの導入によって発生が予想される様々な**社会的効用**(費用の削減や売上げの拡大、生産性の向上等)を推計した。合わせて、想定アプリケーションの構築に必要な各種のハードウェア、ソフトウェア、通信、サービス・コンテンツ等、財・サービスに対する需要を**ICT市場規模**として推計した。
- なお、推計年次は2020年とした。



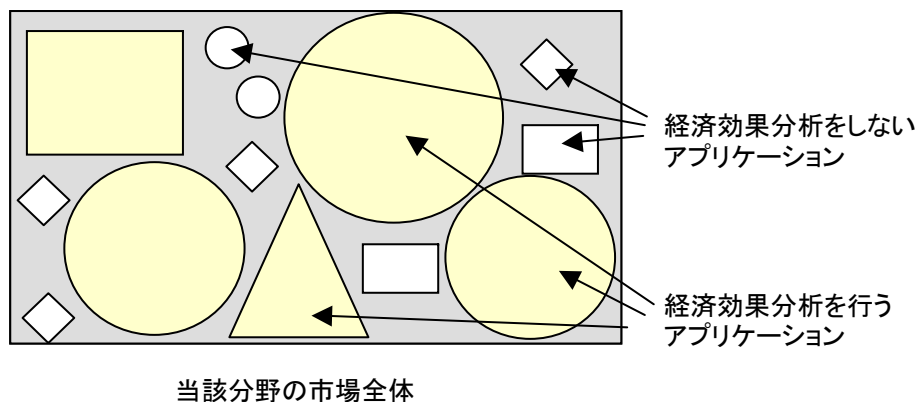
具体的な分析手順①

- まず、社会的な課題解決につながるICTを利活用したアプリケーションを分野別に想定した。
- これらの各アプリケーションについて、具体的な導入イメージや想定されるシステム構成、対象とするターゲット・範囲、関連主体、導入規模、ビジネスモデル等を設定し、導入した場合にもたらされるであろう効果の仮説を構築した。
 - 具体的には効率向上、需要創出等の評価の視点を定め、それぞれについて評価の指標及び必要な数値を整理した。
 - その上で、既存もしくは類似の事例を参考に寄与度を設定し、各アプリケーション導入による社会的効用を算出した。



具体的な分析手順②

- 次いで、類似事例等を参考に、アプリケーションを導入した際に起きる社会環境の変化や普及率の設定によって、状況がどのように変化するかをあらかず将来シナリオの検討を行った。
- その後、社会的効用とICT市場規模とに分けて試算を行った。
 - 「早期退院による入院費用削減」のように、効果が数値として把握できるものについては定量的に計測し、そうでないものは定性的に分析した。具体的には、教育分野のうち、「学校の情報化」及び「デジタル教材」は定量的な評価(金銭的価値換算)に馴染まないため、定性的な社会的効用の検討にとどめた。
 - 社会的効用はアプリケーション導入により直接的なメリットが得られる範囲を中心に検討を行い、因果関係の薄いものは対象外とした。また、期待される様々な効用のうち、主に定量的な評価をしやすい(金銭的価値に換算しやすい)ものを選定した。



具体的な分析手順③

- あるアプリケーションの経済効果(社会的効用、ICT市場規模)は以下の式で表される。

あるアプリケーションの経済効果 = 当該アプリケーションの総需要 × 単価 × 普及率 (× 寄与度)

- 総需要は属性別人口や世帯数、施設数など統計データより引用する。
- 先進的事例や類似のアプリケーションなどを参考として、アプリケーション導入に必要な費用及びランニングコスト、運用に伴い発生する様々な費用を求めて単価とする。
- 導入するアプリケーション及び周辺社会環境(少子高齢化、ライフスタイルの変化等)を考慮して普及率を検討する。アプリケーションの導入開始時期、導入シナリオ(普及率の変化)等に基づき、ターゲット年での普及率、普及カーブを設定する。
- アプリケーションの導入により社会的課題がどの程度解決できるのかを寄与度として設定する。

医療分野 遠隔医療システム 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

■ 背景・目的

- 専門医のいない地方の病院で高度な医療サービスを提供したり、病理専門医や放射線診断医など絶対数の少ない医師が効率的に活動できる仕組みが求められている。遠隔医療はネットワーク・ITを活用することで、医療の地域間格差を解消するだけでなく、医師の効率的な活動を支援したり、患者サービスの向上等を実現する。

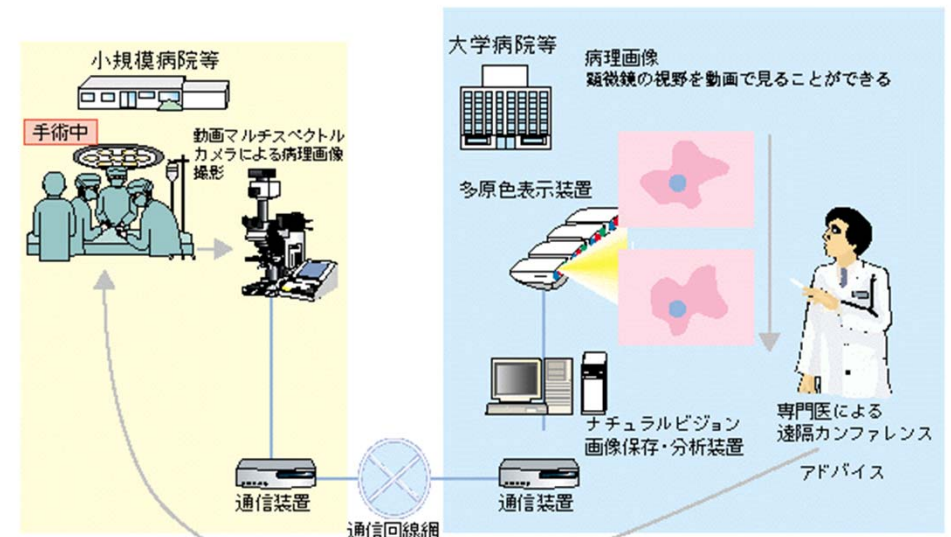
■ 概要

- 患者側のPCや携帯電話等の端末と医療機関とをネットワークで結び、病院に行くことなく医師の診断や相談を受けられるようにする。また、複数の医療機関間で業務の融通や役割分担を行うなどの仕組みも構築する。
- 具体的には遠隔地の病院で撮影した病理画像を、ネットワークを介して大病院へと送信し、専門医による診断やアドバイス等を受けられるようにする。

■ サービスを支える主要技術

- セキュリティを確保されたネットワーク
- 認証基盤技術
- 遠隔手術を行うロボット技術

遠隔医療サービス イメージ図



医療分野

EHR／PHRサービス

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

■ 背景・目的

- 医療の質的向上や医療費の削減を目的に医療情報の共有化が進められている。EHR／PHRサービスの利用者は個人の医療・健康に関する情報を一元化して管理することが出来る。
- 健康・医療情報を地域内の医療機関同士で共有したり、一般市民がネット環境を利用して生涯に渡って健康・医療情報を管理できる仕組み等が考え得られており、米国を始めとしてネット企業による個人向け健康情報管理サービスが相次いで開始されるなど注目を集めている。
- 一方、重要な個人情報である医療・健康情報を扱う為、プライバシー保護の問題やシステム整備に必要なコスト、収益性等が課題とされる。

■ 概要

- 地域の医療機関をネットワークで結び、電子化された医療情報を共有化し、生涯にわたる個人の医療・健康情報を管理する基盤とする。ある病院で受けた治療や検査結果を他の病院でも参照できるようになる。

■ サービスを支える主要技術

- セキュリティの高いネットワークサービス
- 情報共有技術
- 認証基盤技術(患者識別キー)
- 相互運用性の確保

医療分野 EHR/PHRサービス 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

EHR/PHRの事例

個人向け健康情報管理サービス「ポケットカルテ」

- 独立行政法人国立病院機構京都医療センター医療情報部長北岡有喜先生の発案で、SCCJ（特定非営利活動法人 日本サステイナブル・コミュニティ・センター）が運営
- 2008年10月正式サービス開始。4ヶ月間（1月末時点）で、1万ユーザーを突破。2010年10月時点で2万ユーザー。
- 自分の特定健診情報、紹介状、入退院サマリーの閲覧が可能であり、今後、薬の利用管理サービスを提供予定
- その他、過去の紙ベースの健診情報等を自分で入力して登録可能。自分の健康状況を「紹介状」の形式で医療機関に提示する会員も増えている
- 2009年から、医療機関からの「デジタル領収書」管理サービスを開始。医療機関や薬局で受け取ったレシートに記載された二次元バーコードを携帯電話で読み込むことで年間医療費を容易に管理でき、e-Taxの医療費控除に利用可能。

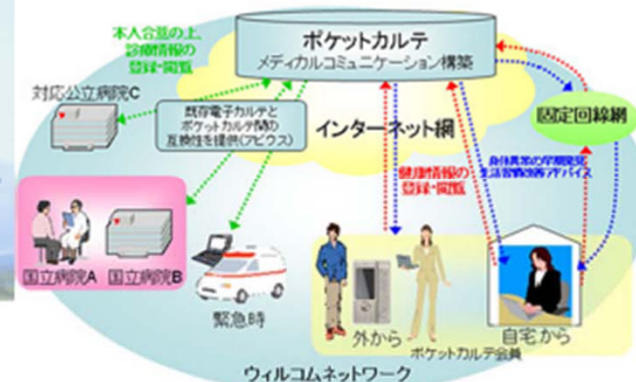
いつでも、どこでも、
あなたの健康情報管理をサポート。

「ヘルスケア家計簿」サービスを活用し、e-Taxで医療費控除を申請しよう。

医療機関の「デジタル領収書」管理サービスを追加しました。

Personal Health Recording Service
Pocket Karte





医療分野

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

想定アプリケーション	想定される社会的効用	算出方法と主な原単位	効用の大きさ(億円)
遠隔医療システム	早期退院による入院費用の削減	<ul style="list-style-type: none"> 1日平均在院患者数×退院患者の平均在院日数×入院一日当たり医療費×退院先が家庭の割合×在院日数の削減率×普及率 一般病院: 1,081(千人/日)×37.4(日)×28,909(円/日)×85(%)×10(%)×36.4(%) 診療所: 12(千人/日)×18.5(日)×16,696(円/日)×85(%)×10(%)×1(%) 	363
	診療機会の増加(病気の早期発見・早期治療)と疾病管理を通じた重症化予防による医療費の削減	<ul style="list-style-type: none"> がん罹患数×ステージⅣの割合×(後期がん治療費－早期がん治療費)×普及率 例)結腸がん: 68,195(人)×14.4(%)×(5,558,320－661,878)(円)×36.4(%) 	342
		<ul style="list-style-type: none"> 人工透析患者純増数×糖尿病原因割合×人工透析費用×普及率 9,346(人/年)×44.5(%)×492(万円/年)×36.4(%) 	74
	患者の通院にかかる費用(主に交通費)の削減	<ul style="list-style-type: none"> 平均通院日数×平均通院経費×外来患者延数×公共交通機関利用率×普及率 1.37(日)×708(円)×50,410(万人)×46.8(%)×36.4(%) 	835
EHR/PHR (Electronic Health Record / Personal Health Record)	重複する検査・投薬の回避による医療費の削減	<ul style="list-style-type: none"> 外来患者延数×重複診療の発生率×診察医療費×普及率 50,410(万人)×5.8(%)×10,359(円/日)×71.2(%) 	2,157
	生活習慣病等慢性疾患の発症予防による医療費の削減	<ul style="list-style-type: none"> 20歳以上人口×糖尿病疑い人口比率×一人当たり診療医療費(糖尿病)×普及率×糖尿病罹患率減少分 10,319(万人)×23.2(%)×501,603(円/年)×71.2(%)×6.2(%) 	5,301
	<災害>非常災害時等における医療情報消失の防止(別扱い)	<ul style="list-style-type: none"> 外来の推計患者数(初診)×カルテ入力にかかる時間×医師の時給×普及率 86.5(万人)×2(分)×92(円/分)×71.2(%) 	481

医療分野

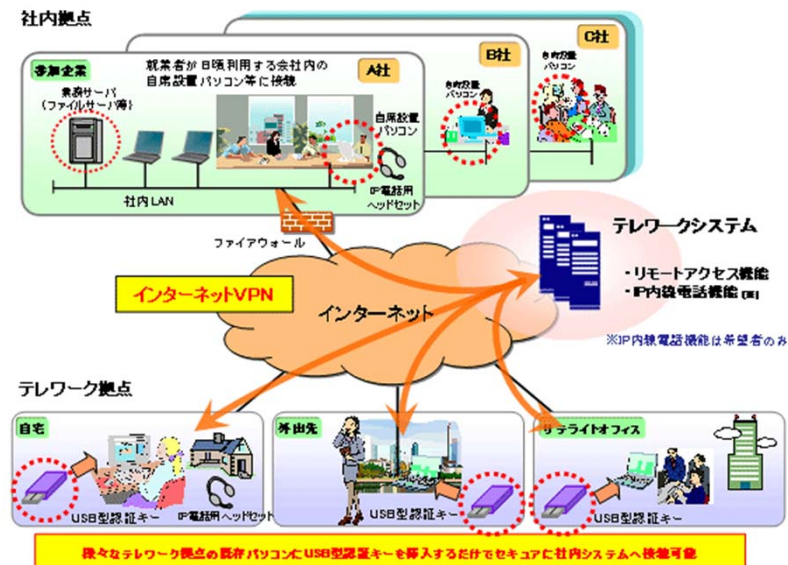
想定アプリケーションの将来ICT市場規模

想定アプリケーション	算出方法	導入シナリオ	市場規模 (億円)
遠隔医療システム	<p>■システム構成</p> <ul style="list-style-type: none"> • DtoD: 病院・診療所に遠隔医療機器を導入する。 • DtoP: 大病院側に遠隔医療システム用のサーバーとソフトウェアを導入する <p>■計算イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> • 初期費用: 遠隔医療機器導入費用(DtoD、DtoP)(一式) • ランニング費用: 保守管理費(初期費用の15%) <p>■普及率</p> <p>現時点:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (DtoD) 大病院: 15.3%、中小病院: 9.3%、診療所: 0.9%(2008年度) • (DtoP) 大病院: 0%と想定 <p>2020年時点:</p> <ul style="list-style-type: none"> • (DtoD) 大病院: 36.4%、中小病院: 20.2%、診療所: 1.1% • (DtoP) 大病院: 15.8% <p>普及上限値: 病院・診療所の100%(DtoPは大病院の100%)</p>	<p>DtoD:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 病院・診療所へ導入する • 過去の統計データをもとに2020年での普及率を推計 <p>DtoP:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 大病院へ導入する • 大病の各診療科目に1台ずつ遠隔医療システムを導入 • 2011年の普及率を0%、医者対医者の大病院の普及率の伸びと同様に推移すると仮定 	4,064
EHR/PHR	<ul style="list-style-type: none"> • 全ての病院(診療所含む)へ導入する • 電子カルテを導入した上で、クラウドサービスでネットワークを構築 • 過去の統計データをもとに2020年での普及率を推計 	<ul style="list-style-type: none"> • 全ての病院(診療所含む)へ導入する • 電子カルテを導入した上で、クラウドサービスでネットワークを構築 • 過去の統計データをもとに2020年での普及率を推計 	9,569

就労分野 テレワーク 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

- ICT(情報通信技術)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るテレワークは、ワーク・ライフ・バランスを図りつつ、業務効率・生産性を向上させる有効な働き方である。
 - また、人口減少・少子高齢化時代における労働力確保等は企業等にとっても喫緊の課題となっており、テレワークはこれら課題の解決やその他社会全体に様々な効果を発揮するものと考えられている。
- 我が国では、世界一速くて安いブロードバンド環境が整備されてきており、いつでもどこでもテレワークができる時代がやって来ており、テレワークの飛躍的な拡大が期待されている。
- 具体的な期待効果として、テレワークの導入により、ワークスタイルの多様化、育児・介護との仕事の両立、SOHOによる企業促進、高年齢者・障害者の社会参加、地方での就業機会拡大が来たい効果として挙げられている。

総務省及び厚生労働省のテレワーク試行実験



就労分野

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用①

想定アプリケーション	想定される社会的効用	算出方法と主な原単位	効用の大きさ(億円)
テレワーク	女性の新たな雇用機会の創造・離職率防止	<ul style="list-style-type: none"> ①テレワークにより、就業希望のある女性が正社員になる効果 就業希望有女性×テレワーク普及率×女性正社員年収 221(万人)×40%×383(万円)=33817(億円) ②テレワークにより、パート・アルバイト女性が正社員になる効果 パート・アルバイト女性×正社員希望率×テレワーク普及率×女性の正規と非正規の年収差 226(万人)×26%×40%×152(万円)=3591(億円) ①+②で算出 	37,408
	高齢者の新たな雇用機会の創造	<ul style="list-style-type: none"> 60歳以上の就業希望者×テレワーク普及率×60歳以上年収(60～65歳の年収) 250(万人)×40%×376(万円) 	37,604
	電力消費量の削減	<ul style="list-style-type: none"> ①企業の電力減少分＝全国企業数×テレワーク普及率×1企業当たり電力消費量×企業電力単価 152万(企業数)×40%×0.22(10⁶kwh/企業)×13.6(円/kwh)=18320(億円) ②家庭の電力上昇分＝テレワーク利用世帯数※×1世帯当たり電力消費量×家庭の電力単価×電力上昇率 719万(世帯)×0.0058(10⁶kwh/世帯)×15.1(円/kwh)×22%=7741(億円) ①-②により算出 ※テレワーク導入前後の電力消費量 【berore】業務・オフィス部門＝337,011(10⁶kwh),家庭部門＝286,016(10⁶kwh),before計＝623,027(10⁶kwh) 【after】業務・オフィス部門＝202,207(10⁶kwh),家庭部門＝337,284(10⁶kwh),before計＝539,490(10⁶kwh) 	10,578

就労分野

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用②

想定アプリケーション	想定される社会的効用	算出方法と主な原単位	効用の大きさ (億円)
テレワーク	温室効果ガス排出量の削減	<ul style="list-style-type: none"> ①企業のCO2減少分=全国企業数×テレワーク普及率×1企業当たり排出量 152万(企業数)×40%×0.15(千トン/企業)=92297(千トン) ②家庭のCO2上昇分=テレワーク利用世帯数※×1世帯当たり排出量×家庭での排出量上昇率 719万(世帯)×0.0035(千トン/世帯)×22%=30,476(千トン) ③自家用車通勤が減少することによるCO2減少分=テレワーク利用者に占める自家用車通勤者×平均通勤距離×単位距離当たりのCO2排出量×年間営業日数 587万人×25.9(km/日・人)×163(g/km)×243日=6211(千トン) ①-②+③で算出 	68,032 (千トン)
	参考)BCP(非常災害時における業務の継続実施)	<ul style="list-style-type: none"> 該当企業数(首都圏(1都三県)、資本金10億円以上)×1社当たり付加価値額×7日/年間営業日数 3,388(社)×14,711(百万円/社)×7日/243日 	14,357

就労分野

想定アプリケーションの将来ICT市場規模

想定 アプリケーション	算出方法	導入シナリオ	市場規模 (億円)
テレワーク	<ul style="list-style-type: none">■システム構成<ul style="list-style-type: none">・VPNシステムを各企業に導入■計算イメージ<ul style="list-style-type: none">・初期費用: 端末費用・ランニング費用: 年間利用料■普及率<ul style="list-style-type: none">・現時点: 19% (2009年度)・2020年時点: 40%まで普及と仮定・普及上限値: 企業の100%	<ul style="list-style-type: none">・全ての企業への導入が前提・2020年時点での普及率を40%と仮定し、推計・普及企業の社員全員にVPNアカウントを設定する前提で導入	15,780

教育分野 デジタル教材 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

- 世界各国でデジタル教材導入の試験的な取り組みが進められている。

国名	取組みの概要
日本	<ul style="list-style-type: none">• 2020年までに 児童生徒1人1台の情報端末による教育の本格展開の検討・推進 21世紀にふさわしい学校教育の実現• 小学校10校でデジタル教材を活用した実証実験を実施
韓国	<ul style="list-style-type: none">• 小・中学校約130校でデジタル教科書の実証実験を実施
シンガポール	<ul style="list-style-type: none">• 一部の先進校を中心にデジタルコンテンツ活用が進む
オーストラリア	<ul style="list-style-type: none">• パースにおいて、デジタル学習を推進
米国	<ul style="list-style-type: none">• カリフォルニア州での一部の学校で試験的に導入• 教科書専用端末が開発されている• 他州でもデジタル教科書の検討を開始

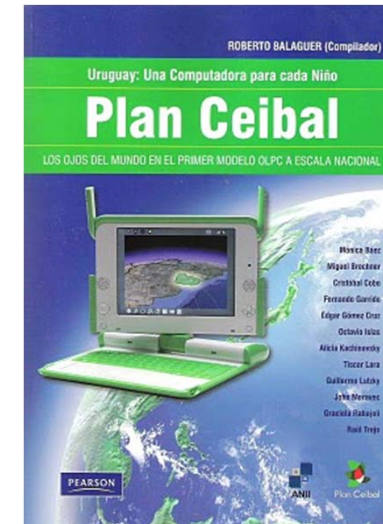
教育分野 デジタル教材 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

- ウルグアイのPlan Ceibalと呼ばれるプロジェクトでは、小学校の生徒(約36万人)及び教師(約2万人)へのPCの無料配布とインターネット環境の整備が行われた。
- このプロジェクトで用いられたコストは、端末の維持費、器材の修理費、教師向けのトレーニングのコストも含めて生徒1人当たり260ドルに上る。

Plan Ceibalの取組み



出所) Plan Ceibal紹介記事より
<http://causaabierta.blogia.com/temas/plan-ceibal.php>



出所) Plan Ceibalウェブサイト
<http://www.ceibal.edu.uy/>

教育分野

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

想定アプリケーション	想定される社会的効用	算出方法と主な原単位	効用の大きさ (億円)
学校の情報化	<ul style="list-style-type: none"> ・ 国内外の生徒との交流促進 ・ 学校のWebサイトによる情報発信 ・ 避難所である学校施設のICT環境の活用 		
デジタル教材	個別学習・協働学習・五感を活用した学習により、学習内容が充実化		
校務支援システム	教員の日常の業務負担の軽減(人件費の削減)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 学校数 × 削減事務職員数 × 給与 × 普及率 ・ 小学校: 22,000(校) × 0.5(人/校) × 438.6(万円/年) × 69.0(%) 	578

注)「学校の情報化」及び「デジタル教材」は定量的な評価(金銭的価値換算)に馴染まないため、社会的効用の想定にとどめた。

教育分野

想定アプリケーションの将来ICT市場規模

想定 アプリケーション	算出方法	導入シナリオ	市場規模 (億円)
学校の情報化	<p>■システム構成</p> <ul style="list-style-type: none"> 学校(小中高)に超高速インターネット回線を開設する。 教室内無線LANをすべての普通教室に構築する。 <p>■計算イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> 初期費用:超高速回線導入費用(一式)、無線LAN開設費用(一式) ランニング費用:利用料(月額)、保守管理費用(無線LAN初期費用の15%) <p>■普及率</p> <p>現時点:</p> <ul style="list-style-type: none"> (超高速回線)65%(2009年度) (無線LAN)16%(2009年度) <p>2020年時点:</p> <ul style="list-style-type: none"> (超高速回線)99% (無線LAN)70%までに達すると仮定 <p>普及上限値:全ての小中学校に導入</p>	<ul style="list-style-type: none"> 全国の学校(小中高)に超高速回線と教室内無線LANを導入 過去の統計データをもとに2020年での普及率を推計。教室内無線LANは2020年時点で70%まで普及すると仮定 	2,548

教育分野

想定アプリケーションの将来ICT市場規模

想定アプリケーション	算出方法	導入シナリオ	市場規模 (億円)
デジタル教材	<p>■システム構成</p> <ul style="list-style-type: none"> 学校(小中高)の全生徒にデジタル教材の情報端末(タッチパネル端末)を配布する。 全普通教室に電子黒板を導入する。 <p>■計算イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> 初期費用: 端末費用(ハード、ソフトウェア)、電子黒板(ハード、ソフトウェア) ランニング費用: 保守管理費(初期費用の15%) <p>■普及率</p> <p>現時点:</p> <ul style="list-style-type: none"> (情報端末)0%と仮定 (電子黒板)12.1%(2009年度) <p>2020年時点:</p> <ul style="list-style-type: none"> (情報端末)2020年時点の電子黒板の普及率に達すると仮定 (電子黒板)37.8% <p>普及上限値: 小中学校の全生徒、全教室</p>	<ul style="list-style-type: none"> 全国の学校(小中高)の生徒に生徒用情報端末を導入し、普通教室に電子黒板を導入 電子黒板は過去の統計データをもとに2020年での普及率を推計。生徒用情報端末は2020年時点で電子黒板の普及率に達すると仮定して推計 	4,698

教育分野

想定アプリケーションの将来ICT市場規模

想定 アプリケーション	算出方法	導入シナリオ	市場規模 (億円)
校務支援システム	<p>■システム構成</p> <ul style="list-style-type: none"> 校務用PCを教員全員に配布する。 教育委員会にシステムサーバーを構築し、学校(小中学校)側にソフトウェアを導入する。 <p>■計算イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> 初期費用:サーバー費用、ソフトウェア費用(一式)、PC費用 ランニング費用:保守管理費(初期費用の15%) <p>■普及率</p> <p>現時点:</p> <ul style="list-style-type: none"> (校務用PC)98.3%(2009年度) (校務支援ソフト)56.5%(2009年度) <p>2020年時点:</p> <ul style="list-style-type: none"> (校務用PC)100% (校務支援ソフト)69.0% <p>普及上限値:全ての教員、教育委員会に導入</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教員用PC端末は全ての教員、校務支援ソフトは全ての教育委員会に導入 過去の統計データをもとに2020年での普及率を推計 	3,017

農業分野 農作物モニタリングシステム 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

■ 背景・目的

- 農業生産の効率向上にあたっては、例えば気温等の環境データと育成状況を関連づけて、収量を推定したり、データを用いて作物の品質を高めるように作業を行うなどの科学的アプローチが求められる。これらを実現するために、農耕地の状況を把握するセンサーシステムが有効と考えられる。現在、ソフトバンクモバイル等のセンサーメーカーが商品化している。

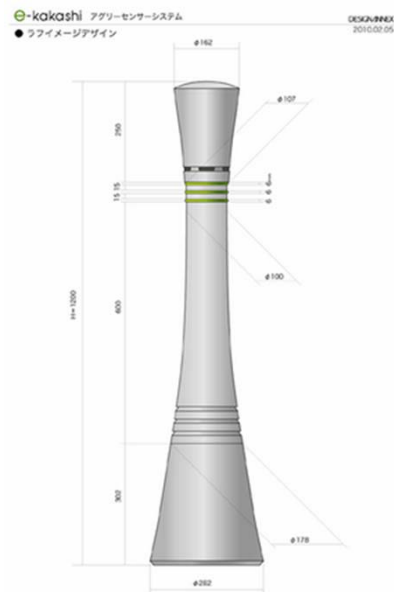
■ 概要

- 例えばソフトバンクのシステムは、携帯電話網と独自のネットワークを使ったセンサーネットワークプラットフォームとなっている。具体的には、各種センサーによるデータ収集、管理及び鳥獣対策機能も実現されている。

■ サービスを支える主要技術

- 携帯電話、気温、湿度、土壌成分等に対するセンサー

e案山子のシステム概要



農業分野 食品トレーサビリティ 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

■ 背景・目的

- 近年、食品偽装やBSE問題、異物混入事件など、食の安全を脅かす事件が増加し、消費者の食品に対する信頼が揺らぎつつある。
- また、生産、加工および流通の履歴を明確にできる食品の供給への消費者の要望が高まってきており、食品のトレーサビリティ情報の記録に関する法律等も整備されてきている。

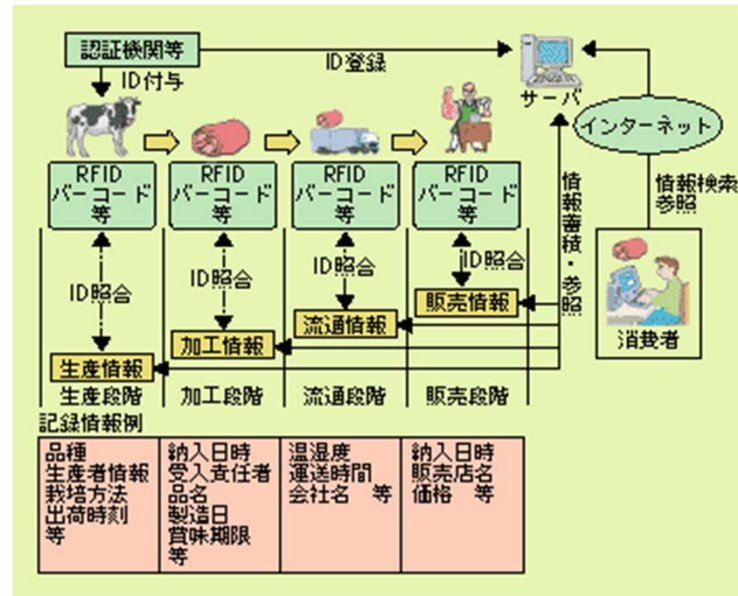
■ 概要

- 食品トレーサビリティとは、食品の取扱いの記録を残すことにより、食品の移動を把握できるようにする仕組みである。
- 食品事故が発生した場合にもその製品回収や原因究明を容易にすることや、情報の伝達や検証により、表示などの情報の信頼性を高め、消費者が安心して食品を購入できるようにすること等に資する。

■ サービスを支える主要技術

- 電子タグ、GPS機能、無線技術

食品トレーサビリティシステムの概要



農業分野

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

想定アプリケーション	想定される社会的効用	算出方法と主な原単位	効用の大きさ (億円)
農作物モニタリングシステム	<ul style="list-style-type: none"> 農産物の生産性向上(生産の歩留まりが上がる) 	<ul style="list-style-type: none"> 兼業農家数 × 普及率 × 単位兼業農家当たり出荷額 × 歩留まり向上率 1,180(千戸) × 55.0% × 493.4(万円/戸) × 21% 	6,618
食品のトレーサビリティ	<ul style="list-style-type: none"> 管理の手間の効率化による人件費の削減 	<ul style="list-style-type: none"> 販売農家数 × 普及率 × 単位農家当たりの農業所得 × 労働の効率化率 163(万戸) × 48.0% × 2,084(千円/戸) × 13% 	2,121

農業分野

想定アプリケーションの将来ICT市場規模

想定 アプリケーション	算出方法	導入シナリオ	市場規模 (億円)
農作物モニタリングシステム	<ul style="list-style-type: none"> ■システム構成 ・ひとつの農家にシステム一式が導入される ■計算イメージ ・初期費用:システム一式導入費用 ・ランニング費用:保守管理費(初期費用の15%) ■普及率 ・現時点:0% ・2020年時点:55% ・普及上限値:全ての兼業農家数 	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての兼業農家が対象となる。 ・センサーのハードウェア、ソフトウェアをあわせてASPあるいはレンタル方式で月額方式とすることで利用を促進する。 ・普及率曲線に従って毎年新規加入があり、2020年で半数以上に達する。 	649
食品のトレーサビリティ	<ul style="list-style-type: none"> ■システム構成 ・販売農家にシステム一式が導入 ■計算イメージ ・初期費用:システム一式導入費用 ・ランニング費用:保守管理費(初期費用の15%) ■普及率 ・現時点:11% ・2020年時点:48% ・普及上限値:全ての販売農家 	<ul style="list-style-type: none"> ・全ての販売農家が対象となる。 ・システムはASP方式とすることで利用を促進する。 ・普及率曲線に従って毎年新規加入があり、2020年で小売店のトレーサビリティシステムと同程度まで普及率が高まる。 	570

社会インフラ分野

社会インフラのICT管理

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

■ 背景・目的

- 道路、橋梁、トンネル等の重要社会インフラでは、老朽化等による破壊が甚大な被害をもたらす可能性があるが、管理主体である自治体では、被害をもたらさないことに次いで、管理の効率化も求められる。そのためには、設備の状況を監視するセンサーネットワークと、そのデータを管理して資産管理計画を分析するシステム(アセットマネジメント)が重要である。

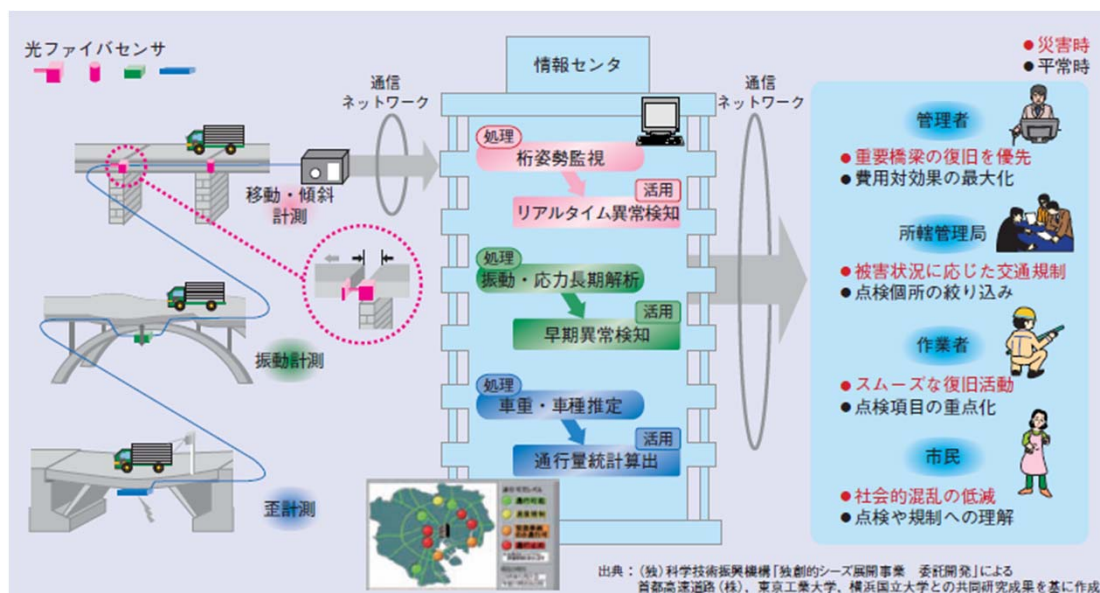
■ 概要

- 例えばNTTデータが開発した橋梁モニタリングシステムは、道路橋に設置した光ファイバセンサから橋桁および橋脚の段差、間隔、振動、傾斜などのデータを収集し、解析できるようになっている。

■ サービスを支える主要技術

- 光ファイバセンサ、監視カメラ等

橋梁モニタリングシステムの事例(NTTデータのBRIMOS)



出所)石川,宮崎:「橋の異常を瞬時にキャッチ！—橋梁モニタリングシステムBRIMOSの開発」,NTT技術ジャーナル,2009.9

社会インフラ分野

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

想定 アプリケーション	想定される社会的効用	算出方法と主な原単位	効用の大きさ (億円)
社会インフラの ICT管理	効率的なアセットマネジメント	<ul style="list-style-type: none"> • 全国の道路と附帯設備における9年間累計での管理費用ー(システム導入による、道路長1kmあたり9年間での管理コスト累計削減額×道路総延長×普及率)÷9年間 • 864,163(億円)ー(968(万円)×2,776,426(km)×60%)÷9(年間) 	17,915
	社会インフラの寿命長期化に伴う、建設費用の削減	<ul style="list-style-type: none"> • (2011年から2020年までの間に架け替えが発生する可能性がある橋梁数×平均架け替え費用)ー9年間に発生する保守費用 • (4,692(基)×10(億円))ー1023(億円) 	46,409

社会インフラ分野

想定アプリケーションの将来ICT市場規模

想定 アプリケーション	算出方法	導入シナリオ	市場規模 (億円)
社会インフラの ICT管理	<p>■システム構成</p> <ul style="list-style-type: none"> それぞれのトンネルおよび橋梁にセンサーシステム及びデータ収集管理システム一式が導入される。ただし、購入は都道府県単位に行われるとする <p>■計算イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> 初期費用:システム一式導入費用 ランニング費用:保守管理費(初期費用の15%) <p>■普及率</p> <ul style="list-style-type: none"> 現時点:1% 2020年時点:58% 普及上限値:すべての都道府県 	<ul style="list-style-type: none"> 全国の道路および付帯設備(トンネル、橋梁)に導入される。 センサーだけではシステムにならず、データ収集のためのソフトウェアが必須であるため、47都道府県の自治体単位での導入になる。 2011年以降で、最大6割の自治体が導入するシナリオで、毎年をシグモイド関数に従った普及曲線により導入が進む。 	11,194

デジタルアーカイブ分野 美術館、博物館、図書館、公文書等のアーカイブ化 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

■ 背景・目的

- 美術館・博物館、図書館等の所蔵品については、経年による劣化を防ぐとともに、広く利用者に関覧の機会を提供するという観点で、デジタル化、アーカイブ化が重要な役割となっている。

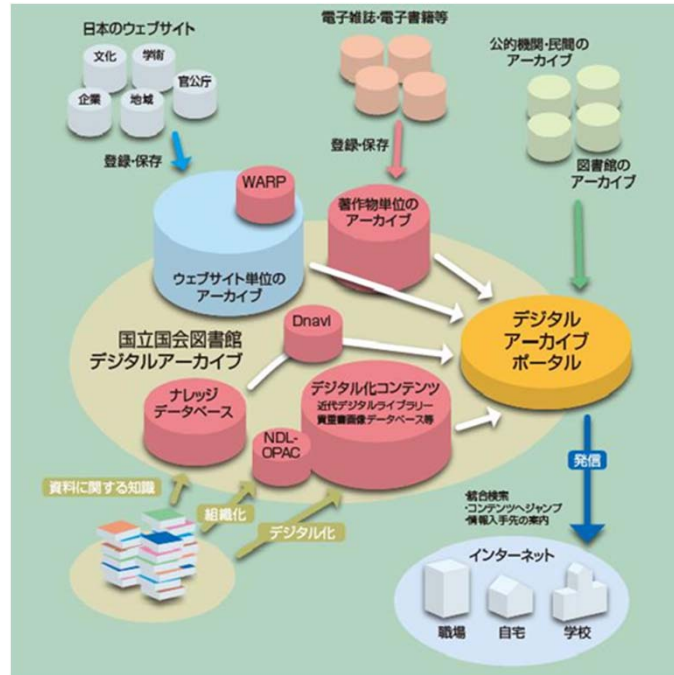
■ 概要

- 絵画、歴史的文書等を映像デジタルデータ化するためのスキャナー装置と、データを保管・分類し、必要に応じてインターネットで提供できるデータにするシステムからなる。国立国会図書館のような中核施設においては、他の美術館・博物館、図書館等と連携するネットワークシステムも備える。

■ サービスを支える主要技術

- デジタルデータ化技術、メタデータ管理

デジタルアーカイブシステムの事例(国立国会図書館)



デジタルアーカイブ分野 オープンガバメント 想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

■ 背景・目的

- 政府、自治体が保有する各種の統計データは、それ自体で社会的価値があり、市場創出の潜在性を持つと考えられる。総務省が導入したe-Statをはじめとするシステムはこれらのデータ提供の重要基盤となっている。

■ 概要

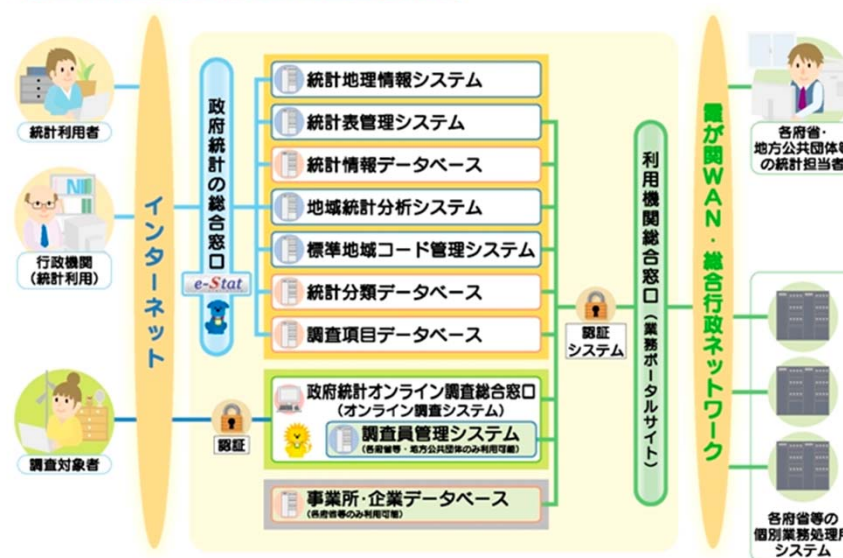
- 政府、自治体は既に自らデータ調査を行っているが、これらを総合的に管理する統計情報データベース、統計表管理、公開用WEBサイトからなるシステムを基本とする。さらに、e-Statのような多様な調査データを扱うシステムにおいては、調査対象企業等のデータベース、認証システム、地理情報システムなどを備える。

■ サービスを支える主要技術

- データベース、分析システム

オープンガバメントに関するシステムの事例(政府統計共同利用システム)

政府統計共同利用システムの概要



※政府統計共同利用システムの運用管理は、独立行政法人統計センターが行っています。

デジタルアーカイブ分野

想定アプリケーションの概要と主な社会的効用

想定アプリケーション	想定される社会的効用	算出方法と主な原単位	効用の大きさ (億円)
美術館、博物館、図書館、公文書等のアーカイブ化	利便性向上による利用者のコスト削減効果が期待される	<ul style="list-style-type: none"> ・((デジタルアーカイブ後に図書館に年1回以上訪問する人数×同じく平均訪問回数)×システム普及率－(現在の年1回以上訪問する人数×現在の平均訪問回数))×利用者が支払う平均交通費 ・((54,700,900(人)×11(回))×71%－(45,300,900×9.4))×980(円) 	1,583
	各施設における来館に伴う業務の効率化(資料等の管理の手間削減)が期待される	<ul style="list-style-type: none"> ・図書館における「来館回数あたり費用」×((デジタルアーカイブ後に図書館に年1回以上訪問する人数×同じく平均訪問回数)×システム普及率－(現在の年1回以上訪問する人数×現在の平均訪問回数)) ・331(円)×((54,700,900(人)×11(回))×71%－(45,300,900×9.4)) 	535
オープンガバメント	オープン化された情報を活用した新市場の創出	<ul style="list-style-type: none"> ・(2020年のeStatへの想定アクセス数×想定単価＋自治体統計データへの想定アクセス数×導入組織数×想定単価 ・29,237(回アクセス)×300(円)+12,925(回アクセス)×33(組織)×300(円) 	1,565

デジタルアーカイブ分野

想定アプリケーションの将来ICT市場規模

想定 アプリケーション	算出方法	導入シナリオ	市場規模 (億円)
美術館、博物館、 図書館、公文書 等のアーカイブ化	<p>■システム構成</p> <ul style="list-style-type: none"> 国立、県立、市立の美術館、博物館、図書館がスキャナならびにデジタルアーカイブソフトウェアシステム一式が導入される <p>■計算イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> 初期費用:システム一式導入費用 ランニング費用:保守管理費(初期費用の15%) <p>■普及率</p> <ul style="list-style-type: none"> 現時点:26% 2020年時点:71% 普及上限値:すべての自治体 	<ul style="list-style-type: none"> 国立、県立、市立の美術館、博物館、図書館がスキャナならびにデジタルアーカイブソフトウェアシステム一式が導入される 2009年末時点での導入率は26%程度と想定され、2020年で最大71%の施設が導入するシナリオで、毎年をシグモイダル関数に従った普及曲線により導入が進む。 	304
オープンガバメント	<p>■システム構成</p> <ul style="list-style-type: none"> 自治体および独自調査による統計データを公表している独立行政法人に、データ公開システム一式が導入される。単純なホームページ上でデータファイルを掲示するだけでなく、サーバ機能として統計情報DB、統計表管理も持つシステムである <p>■計算イメージ</p> <ul style="list-style-type: none"> 初期費用:システム一式導入費用 ランニング費用:保守管理費(初期費用の15%) <p>■普及率</p> <ul style="list-style-type: none"> 現時点:0% 2020年時点:54% 普及上限値:自治体および独立行政法人61組織 	<ul style="list-style-type: none"> 各組織が統計情報DB、統計表管理、WEB公開の機能からなるソフトウェアシステム一式を導入する。 2011年度末から普及が進むと想定し、2020年で54%の施設が導入するシナリオで、毎年をシグモイダル関数に従った普及曲線により導入が進む。 	250

ICTの利活用で社会的課題を解決した場合に想定される社会的効用

資料利5-3①

分野	想定アプリケーション	システム概要	想定される社会的効用	想定効果	効用の大きさ(億円)
医療	遠隔医療システム	患者側のPCや携帯電話等の端末と医療機関とをネットワークで結び、病院に行くことなく医師の診断や相談を受けられるようにする。また、複数の医療機関間で業務の融通や役割分担を行うなどの仕組みも構築する。	早期退院による入院費用の削減	早めに退院して在宅治療を行うことで入院日数を減らし、入院費用を削減する	363
			診療機会の増加(病気の早期発見・早期治療)と疾病管理を通じた重症化予防による医療費の削減	定期健康診断や人間ドック等によって病気を早期発見し、軽症のうちに治療を行う事で医療費を削減する。結腸がん、乳がん、肺がん、胃がんについて、治療前にステージIVと診断された罹患者が、早期発見されて治療を受けたと仮定	342
				定期健康診断や人間ドック等によって病気を早期発見し、軽症のうちに治療を行う事で医療費を削減する。糖尿病患者の病状悪化を防ぎ、人工透析を受けずに済んだと仮定	74
			患者の通院にかかる費用(主に交通費)の削減	患者の通院にかかっている費用を削減する	835
	EHR/PHR	地域の医療機関をネットワークで結び、電子化された医療情報を共有化し、生涯にわたる個人の医療・健康情報を管理する基盤とする。ある病院で受けた治療や検査結果を他の病院でも参照できるようにする。	重複する検査・投薬の回避による医療費の削減	同じ病気で複数の病院にかかっている患者数から、重複した検査や投薬にかかる費用を削減する	2,157
			生活習慣病等慢性疾患の発症予防による医療費の削減	生活習慣病(糖尿病)予備軍の発症を抑え、医療費を削減する	5,301
<災害>非常災害時における医療情報消失の防止(別扱い)			カルテが消失した場合、その再作成にかかる費用を削減する	481	
就労	テレワーク	インターネットを活用して場所、時間に囚われずいつでもどこでも、だれとでも仕事ができるシステムを導入する。既存の勤務形態に囚われず、柔軟に業務設計が可能となる。	女性の新たな雇用機会の創造・離職率防止(結婚や出産を機に、仕事を辞めたり、派遣社員になることなく、正社員として働き続けられる)	子育て等により、就業希望のあっても働けなかったり、パートアルバイトをしている女性が、テレワークを活用することにより、正社員として就業できる	37,408
			高齢者の新たな雇用機会の創造(退職後も働く意欲のある高齢者に雇用機会を与えることで、価値を発揮する)	高齢者の退職者のうち、就業希望のある高齢者が、通勤を行わずにテレワークを利用して就業できる	37,604
			<災害>BCP(非常災害時における業務の継続実施)(別扱い)	災害が起こっても、業務を停止することなく、各職員の自宅で業務が継続でき、労働生産性(付加価値)が維持される。(首都圏(一都三県)の企業が1週間程度、テレワーク導入により、労働生産性が維持されるとして、その付加価値分を推計)	14,357
			電力消費量の削減	テレワーク導入企業の従業員が、各家庭で業務にあたることにより、企業側の電力消費量が削減される。家庭側の電力消費量は増加するが、トータルでは削減効果が見込まれる	10,578
			温室効果ガス排出量の削減	テレワーク導入企業の従業員が、各家庭で業務にあたることにより、企業側の排出量が削減される。家庭側の排出量は増加するが、トータルでは削減効果が見込まれる。また、自家用車通勤の低減されることによる排出量減少も効果として見込まれる	68,032 (千トン)
教育	学校の情報化	学校にインターネットやPCなどのICT環境を導入する。	・教育効果の向上、学力向上 ・国内外の生徒との交流促進 ・学校のWebサイトによる情報発信 ・避難所である学校施設のICT環境の活用		
	デジタル教材	デジタル化された教材を用いて、個別学習(個々の進捗に応じた学習)、協働学習(複数人が1つの画面を共有して、協働学習)、五感を活用した学習等ができる環境を構築する。	・教育効果の向上、学力向上 ・個別学習・協働学習・五感を活用した学習により、学習内容が充実化		
	校務支援システム	学校の基本情報である名簿や出席情報、教科管理、授業時間管理、成績管理、備品や文書の管理等を支援する仕組みを構築する。また、グループウェア機能によりスケジュールや日誌、回覧板を共有する。	教員の日常の業務負担の軽減(人件費の削減)	業務負担を軽減することで、より少ない人員で学校運営を行う事ができるようになる	578
農業	農作物モニタリングシステム	農地の状態を、各種センサーにより、データを収集する。(ex. e案山子)	農産物の生産性向上(生産の歩留まりが上がる)	鳥獣対策、温度・湿度等の各種センサーにより、農地の状態管理を簡易にかつ、良好に保つ。また、農産物の状態が最も良い状態で収穫できることにより、農産物収穫高の歩留まり向上につながる。	6,618
	食品のトレーサビリティ	個々の農産物に生産情報(収穫日、品種、生産者、生産地等)を入力して、出荷することで、農産物の情報をいつでも入手可能となる。	管理の手間の効率化による人件費の削減	販売農家の農業従事者の業務が効率化されることにより、人件費が削減される	2,121
社会インフラ	社会インフラのICT管理	社会インフラ(橋梁、トンネル、道路等)にセンサーネットワークを設置し、破損、老朽化等に関する遠隔集中監視を行う。	効率的なアセットマネジメント(破損・破壊の兆候等が発見された後に保全を行う事後保守から、先んじて対策を行う予防保全に移行することによる保全費の低減)	各インフラの現状の補修保全費のうち、当システムにより補修費が削減される金額を推計(橋梁の事例を参考に)	17,915
			社会インフラの寿命長期化に伴う、建設費用の削減	各インフラの寿命長期化により、ある一定期間でみた場合の、建設費用が削減される金額を推計。一方で利用期間が延びる分の保守費用は加算されるため、これとの相殺となる	46,409
デジタルアーカイブ	美術館、博物館、図書館、公文書等のアーカイブ化	各種展示内容、絵画、書籍、公文書を電子化し、利用者には検索、閲覧を適切な条件下で行わせる。	利便性向上による利用者のコスト削減	アーカイブ化されたことで、利用者の移動コストが削減される	1,583
			各施設における業務効率化(資料等の管理の手間削減)	県立以上の図書館を導入対象と想定し、該当施設での事務員の資料の管理等における時間分の人件費が削減されるものとして推計。(図書館以外の施設でも同様のロジックを適用)	535
	オープンガバメント	公的主体における情報資源のオープン化を推進する。	オープン化された情報を活用した新市場の創出	eStatのように政府の情報がオープン化されたことによる、ユーザが認める情報に対する価値を推計する。ユーザが認める情報の価値は既存のWeb情報サービス(日経テレコン等)を参考に	1,565

注1)「想定される社会的効用」は、期待される様々な効用のうち、主に定量的な評価をしやすい(金銭的価値に換算しやすい)ものを選定した。

注2)教育分野のうち、「学校の情報化」及び「デジタル教材」は定量的な評価(金銭的価値換算)に馴染まないため、社会的効用の想定にとどめた。