



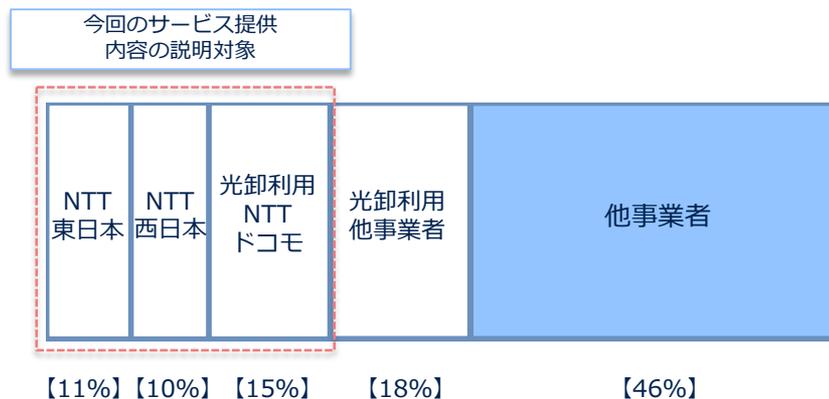
ブロードバンド基盤整備の在り方に関する研究会 事業者ヒアリング資料

2020年5月15日
日本電信電話株式会社

- 第1回研究会で議論されたように、まずは、**ブロードバンドで何を実現し、どのような社会をめざすのか**、めざすべき社会実現のための全体構想等を含め、国民のコンセンサスを得ながら議論を進めるべき。その際には、ブロードバンドにより実現をめざすサービス（利用用途）は、恒久的に固定されるものではなく、その実現手段も、社会の要請・技術の進化を踏まえて変わっていく場合があることに留意すべき。
- 次に、国民のコンセンサスが得られたサービス（利用用途）について、**それを実現するために必要不可欠となるブロードバンドサービスを、サービス品質・料金水準等の提供条件を含めて設定。それをユニバーサルサービスと位置付けていくか否か**について、集落の消滅やコンパクトなまちづくり推進の動きも踏まえつつ、他の生活インフラ（電気・水道・交通等）の動向とあわせて、国民のコンセンサスを得ながら丁寧に議論を進めていくべき。
- その際、ブロードバンドの実現手段は、サステナブルな仕組みとするため、固定・無線を問わず、技術中立的かつ経済合理的な観点から、様々な技術方式の中で最適なものを提供主体が自由に選択できるようにすることが必要。

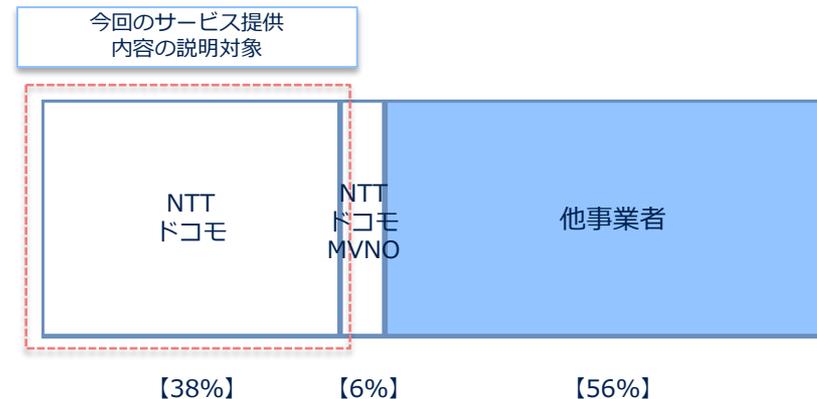
- 固定ブロードバンドサービス・移動体ブロードバンドサービスともに、多数の小売事業者が存在。各事業者は、各々の提供条件（サービス内容・提供エリア等）により、エンドユーザにサービスを提供。

固定



【FTTH、DSL、CATVインターネット、FWAの事業者別シェア※】

移動体



【携帯電話契約数の事業者別シェア※】

※出典：総務省 電気通信サービスの契約数及びシェアに関する四半期データの公表（2019年度第3四半期（12月末））
光卸利用NTTドコモのシェアについては、上記総務省公表データ・ドコモ光契約数（決算公表データ）を基にした当社算定値



固定ブロードバンドサービス

固定ブロードバンドサービス（戸建向け）

月額・税抜	NTT東日本	NTT西日本	NTTドコモ	
料金プラン	ファミリー・ギガラインタイプ	ファミリー・スーパーハイスピードタイプ 隼	タイプA・B (NTT東西卸)	タイプC (CATV卸)
全割引適用後 月額料金	5,800円	5,210~5,400円	5,200~5,400円	5,200円
割引適用前 月額料金 (ISP料金含む※1)	6,500円	6,500円	6,700~6,900円	6,700円
定期契約割引※2	▲700円	1.2年目▲1,100円 3年目以降▲1,290円	▲1,500円	▲1,500円
初期費用 標準的な工事の場合		18,800円 (契約料 800円含む)	21,000円 (事務手数料 3,000円含む)	21,000円 (事務手数料 3,000円含む)
最大伝送速度※3	上り下り：概ね1Gbps		上り下り：概ね1Gbps	上り下り：概ね1Gbps※4
ヒアリング指定自治体 における提供エリア	P6・7参照		NTT東西に準じる	提携CATVに準じる

1 契約当たりの毎月 平均使用データ量※5	構成員限り
通信品質維持の 取組み	P8参照

※1：ISPをOCNとした場合の料金を加算。（NTT東日本：1,100円、NTT西日本：1,100円）

※2：契約期間内での解約は解約金が発生。

※3：技術規格上の最大値であり、実際の通信速度を示すものではありません。ベストエフォート方式による提供となり、実際の通信速度は、通信環境やネットワークの混雑状況及び利用端末の対応状況に応じて変化します。

※4：主なCATV事業者の場合。

※5：2018年度におけるインターネット利用トラフィック（ISP事業者と接続する網終端装置・GWルータを疎通した上り・下りトラフィックの総計）を当該年度の光サービス（コラボ光含む）の稼働施設数で除して算出（モバイル端末からのWi-Fiトラフィック等を含む、網内の折り返しトラフィック等は含まず。1契約を複数人で使用する場合を含む。）

固定ブロードバンドサービス（マンション向け）

月額・税抜	NTT東日本	NTT西日本	NTTドコモ	
料金プラン	マンション・ギガラインタイプ	マンション・ハイスピードタイプ	タイプA・B (NTT東西卸)	タイプC (CATV卸)
全割引適用後 月額料金	3,850~4,600円	3,490~4,530円	4,000~4,200円	4,000円
割引適用前 月額料金 (ISP料金含む※1)	3,950~4,700円	4,010~5,310円	5,000円~5,200円	5,000円
定期契約割引※2	▲100円	1.2年目▲350~550円 3年目以降▲520~780円	▲1,000円	▲1,000円
初期費用 標準的な工事の場合	15,800円 (契約料 800円含む)		18,000円 (事務手数料 3,000円含む)	18,000円 (事務手数料 3,000円含む)
最大伝送速度※3	上り下り：概ね1Gbps		上り下り：概ね1Gbps	上り下り：概ね1Gbps
ヒアリング指定自治体 における提供エリア	P6・7参照		NTT東西に準じる	提携CATVに準じる

1 契約当たりの毎月 平均使用データ量※4	構成員限り
通信品質維持の 取組み	P8参照

※1：ISPをOCNとした場合の料金を加算。（NTT東日本 マンションタイププラン1・2：900円、ミニ：650円、NTT西日本：810円）

※2：契約期間内での解約は解約金が発生。

※3：技術規格上の最大値であり、実際の通信速度を示すものではありません。ベストエフォート方式による提供となり、実際の通信速度は、通信環境やネットワークの混雑状況及び利用端末の対応状況に応じて変化します。

※4：2018年度におけるインターネット利用トラフィック（ISP事業者と接続する網終端装置・GWルータを疎通した上り・下りトラフィックの総計）を当該年度の光サービス（コラボ光含む）の稼働施設数で除して算出（モバイル端末からのWi-Fiトラフィック等を含む、網内の折り返しトラフィック等は含まず。1契約を複数人で使用する場合を含む。）

固定ブロードバンドサービス 提供エリア (NTT東日本/NTT西日本)

北海道河東郡上士幌町

町丁目数合計	46
提供※1	35
未提供※2	11

人口カバー率※3 : 93.5%

埼玉県川越市

町丁目数合計	250
提供※1	249
未提供※2	1

人口カバー率※3 : 100%

滋賀県大津市

町丁目数合計	500
提供※1	469
未提供※2	31

人口カバー率※3 : 96.8%

奈良県奈良市

町丁目数合計	670
提供※1	616
未提供※2	54

人口カバー率※3 : 98.1%

高知県吾川郡仁淀川町

町丁目数合計	87
提供※1	45
未提供※2	42

人口カバー率※3 : 85.6%

長崎県五島市

町丁目数合計	100
提供※1	36
未提供※2	64

人口カバー率※3 : 53.3%

※1 : 当該町丁目において、一部でも提供可能エリアがある場合、提供に含む。

※2 : 具体的な未提供町丁目一覧は次ページを参照。

※3 : 人口カバー率 : ①提供エリア人口 ÷ ②自治体総人口で算出。

①提供エリア人口 : 自治体総人口 - 未提供エリア人口

(各自治体HPまたは平成27年国勢調査 町丁字等別人口・世帯数より参照した町丁目別人口データと町丁目未提供エリア情報と突合)

②自治体総人口 : 各自治体HPまたは平成27年国勢調査 町丁字等別人口・世帯数を参照

(参考) 未提供町丁目一覧

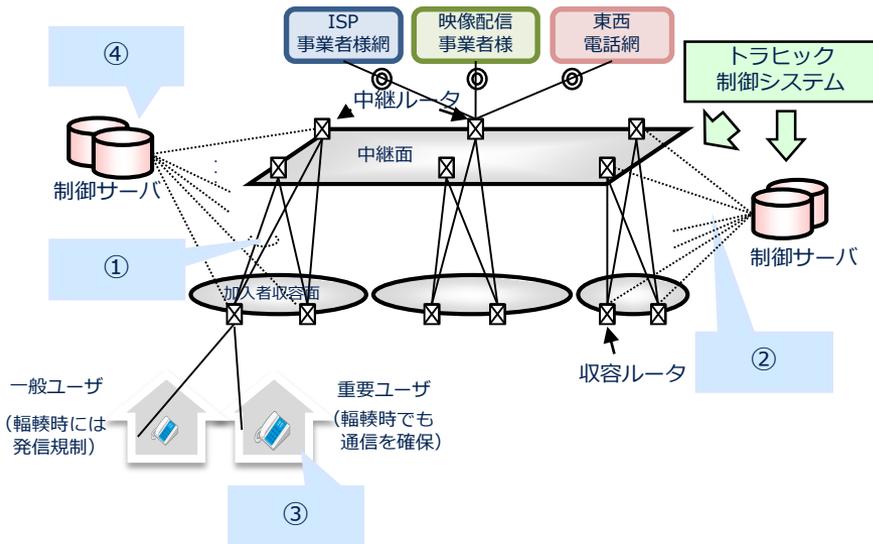
北海道河東郡上士幌町	字居辺の一部・字上音更の一部・字上士幌の一部・字上士幌清水谷・字黒石平・字ぬかびら源泉郷・字幌加・字三股
埼玉県川越市	中福東
滋賀県大津市	伊香立上在地町・伊香立上龍華町・伊香立北在地町・伊香立下在地町・伊香立下龍華町・伊香立途中町・伊香立生津町・伊香立向在地町・葛川梅ノ木町・葛川木戸口町・葛川坂下町・葛川中村町・葛川貫井町・葛川細川町・葛川坊村町・葛川町居町・石居の一部・稲津の一部・大石曾束の一部・芝原の一部・牧の一部・荒川・北小松・北比良・木戸・大物・八屋戸・南小松・南比良・山百合の丘
奈良県奈良市	邑地町・大野町・大保町・大柳生町・興ヶ原町・大平尾町・北野山町・北村町・沓掛町・此瀬町・阪原町・狭川東町・狭川両町・下狭川町・須川町・須山町・誓多林町・園田町・柚ノ川町・田原春日野町・大慈仙町・中貫町・中之庄町・長谷町・西狭川町・丹生町・忍辱山町・日笠町・東鳴川町・平清水町・広岡町・生琉里町・別所町・法用町・南庄町・南田原町・水間町・茗荷町・柳生下町・柳生町・矢田原町・横田町・和田町・荻町・小倉町・上深川町・下深川町・月ヶ瀬石打・月ヶ瀬尾山・月ヶ瀬嵩・月ヶ瀬月瀬・月ヶ瀬長引・月ヶ瀬桃香野・針ヶ別所町
高知県吾川郡仁淀川町	池川大渡・入江谷・岩柄・大西・大野・大平・大屋・大蕨・遅越・楮原・上名野川・北川・久喜・坂本・鹿森・下北川・宗津・橘・橘谷・長者の一部・津江・椿山・坪井川・長坂・名野川大平・成川・日浦・引地・二子野・峯岩戸・宮ヶ平・明戸岩・用居・百川内・吉ヶ成・余能・寄合・鷺ノ巣
長崎県五島市	赤島町・猪之木町・伊福貴町・黄島町・奥浦町・小泊町・岐宿町川原・岐宿町岐宿・岐宿町楠原・岐宿町河務・岐宿町唐船ノ浦・岐宿町戸岐ノ首・岐宿町中嶽・岐宿町二本楠・岐宿町松山・下崎山町・田ノ浦町・玉之浦町荒川・玉之浦町幾久山・玉之浦町小川・玉之浦町上の平・玉之浦町大宝・玉之浦町立谷・玉之浦町玉之浦・玉之浦町丹奈・玉之浦町頓泊・玉之浦町中須・玉之浦町布浦・戸岐町・富江町狩立・富江町黒島・富江町黒瀬・富江町繁敷・富江町職人・富江町田尾・富江町岳・富江町土取・富江町富江・富江町長峰・富江町松尾・富江町山下・富江町山手・奈留町浦・奈留町大串・奈留町泊・奈留町船廻・浜町・久賀町・平蔵町・増田町・三井楽町丑ノ浦・三井楽町大川・三井楽町貝津・三井楽町柏・三井楽町嵯峨島・三井楽町塩水・三井楽町高崎・三井楽町嶽・三井楽町波砂間・三井楽町濱窄・三井楽町濱ノ畔・三井楽町淵ノ元・本窯町・蕨町

固定ブロードバンドサービス 安全信頼性対策 (NTT東日本/NTT西日本)

ネットワーク構成等

■大規模ネットワークを想定したネットワークアーキテクチャを採用

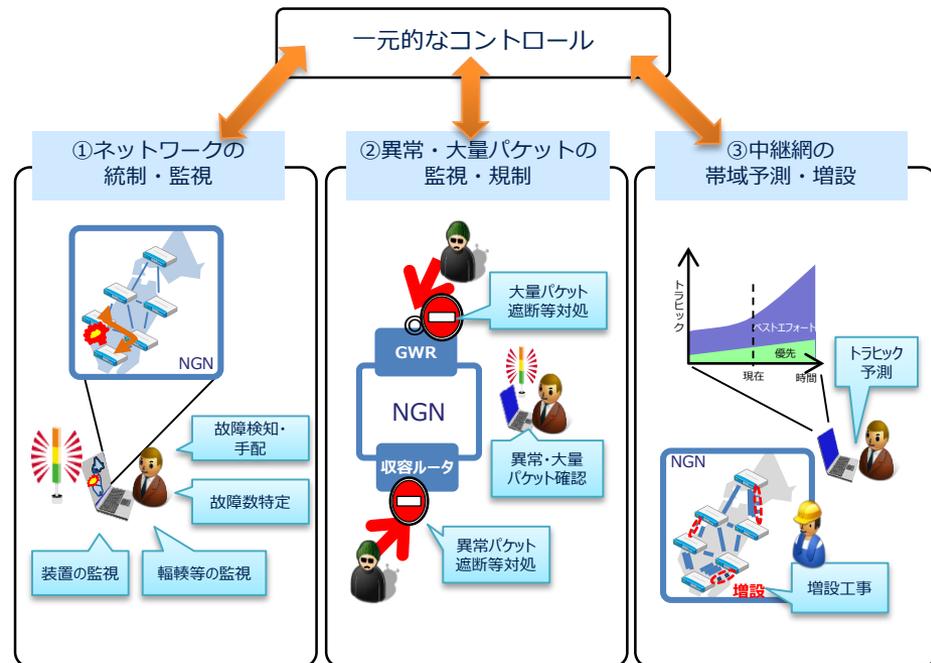
- ① 通信装置や通信回線の冗長化
- ② 特定のエリアに通信が集中した際のトラフィックコントロール
- ③ 災害時等における重要通信の確保
- ④ 制御系装置を複数地域へ分散設置



ネットワーク運用等

■通信品質を維持するために、様々な仕組みの導入に加え、下記運用を実施

- ① 装置の監視や故障検知、輻輳等の通信監視等を実施
- ② 異常・大量パケット監視、通信規制等の対策を実施
- ③ トラフィックトレンド等に応じ、中継網の帯域拡張等ネットワーク設備増設を実施





移動体ブロードバンドサービス

移動体ブロードバンドサービス

月額・税抜	4G			5G	
	NTTドコモ		NTTCom	NTTドコモ	
料金プラン	ギガライト	ギガホ	OCNモバイルONE (新コース)	5G ギガライト	5G ギガホ
全割引適用後 月額料金	1GB~7GB 1,980~3,980円	30GB 3,980円 (キャンペーンで60GB)	1~30GB 980~5,780円	1~7GB 1,980~3,980円	100GB 4,480円 (キャンペーンで無制限)
割引適用前 月額料金	3,150~6,150円	7,150円	1,180~5,980円	3,150~6,150円	7,650円
家族割引(3人)	▲1,000円※1	▲1,000円※1	—	▲1,000円※1	▲1,000円※1
光セット割引	~▲1,000円※2	▲1,000円	▲200円	~▲1,000円※2	▲1,000円
その他割引 (2年定期契約※3/ dカードお支払割)	▲170円	▲170円	—	▲170円	▲170円
一時的な割引	—	▲1,000円 (最大6ヶ月間)	—	—	▲1,000円 (最大6ヶ月間)
上限を超えた場合 の速度制限	128kbps	1Mbps	200kbps	128kbps	3Mbps
データ追加	1,000円/1GB	1,000円/1GB	500円/1GB (アプリ経由申込)	1,000円/1GB	1,000円/1GB
初期費用 新規契約事務手数料	3,000円		3,394円 (SIMカード手配料394円含む)	3,000円	

※1：家族割引2人の場合は▲500円の割引。

※2：5Gギガライト/ギガライトは毎月のデータ利用量に応じて~1GB：割引なし、~3GB：▲500円、~7G：▲1,000円の割引。

※3：契約期間内での解約は解約金が発生。

移動体ブロードバンドサービス

月額・税抜	4G		5G		
	NTTドコモ		NTTCom	NTTドコモ	
料金プラン	ギガライト	ギガホ	OCNモバイルONE	5G ギガライト	5G ギガホ
最大伝送速度※1 【実効速度】	下り：1.7Gbps 【229Mbps※2】 上り：131.3Mbps 【33Mbps※2】		下り：1.7Gbps 上り：131.3Mbps	下り：3.4Gbps※3 上り：182Mbps※3	
1 契約当たりの 毎月平均使用 データ量※4	構成員限り <input type="text"/>		-	-	
ヒアリング指定 自治体における 提供エリア	P12参照		全国150か所 500局※5 (2020年3月末現在)		
通信品質維持の 取り組み	<ul style="list-style-type: none"> ・トラフィックデータや現地での電波測定データ、お客様の声を元にした品質劣化場所への対応（訪問調査、基地局設備設定変更等） ・P13参照 		-	-	-

※1：4Gについては、PREMIUM 4G提供エリアに限る技術規格上の最大値。実際の通信速度を示すものではありません。実際の通信速度はベストエフォート方式による提供となり、通信環境やネットワークの混雑状況及び利用端末の対応状況に応じて変化します。

※2：総務省が定めた「実効速度に関するガイドライン」に基づき仙台市・東京23区・富山市・甲府市・浜松市・神戸市・鳥取市・広島市・熊本市・鹿児島市の計1,500地点を計測。AndroidとiOSの計測結果を集計した中央値。

※3：28GHz対応以降は、下り：4.1Gbps/上り：480Mbps。

※4：2019年度におけるモバイル通信利用の4Gトラフィック（ドコモの提供するspモードを疎通した上り・下りトラフィックの総計。個人名義のみ。）を当該年度の稼働利用者数で除して算出。

利用者数とは、携帯電話契約数から、通信モジュールサービス、MVNO等に係る契約数を除いたもの。

※5：2020年6月末：47都道府県、2021年度末：全政令指定都市を含む500都市へエリア展開予定。

移動体ブロードバンドサービス 提供エリア (NTTドコモ 4G)

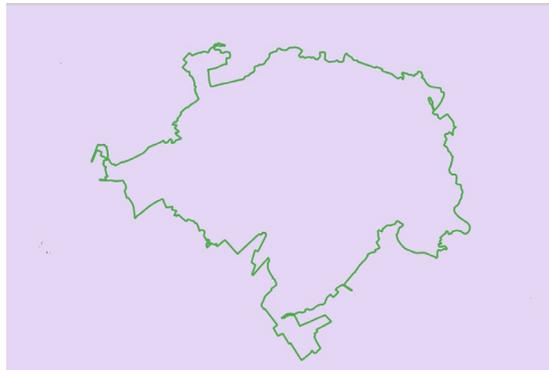
<凡例>

 : 対象市区町村  : ドコモ提供エリア

北海道河東郡上士幌町



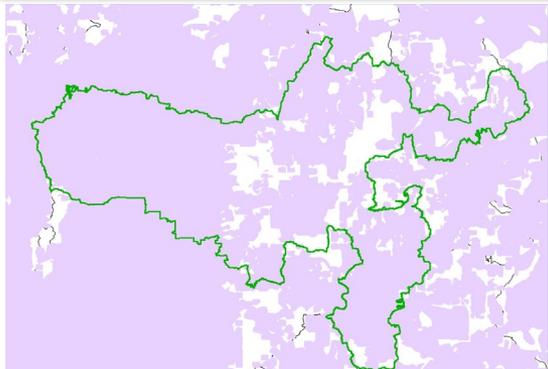
埼玉県川越市



滋賀県大津市



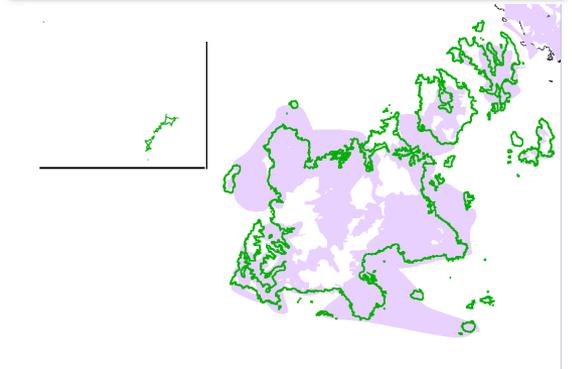
奈良県奈良市



高知県吾川郡仁淀川町



長崎県五島市



※1 : サービスエリアは計算上の数値判定に基づき作成しているため、実際の電波状況と異なる場合があります。

※2 : サービスエリア内でも、電波の届きにくい場所（トンネルや地下等、建物の中やビル・マンション等の高層階等）では利用できない場合があります。

※3 : アンテナ表示が最大の場合で、移動せずに利用している場合でも通話・通信が切れる場合があります。

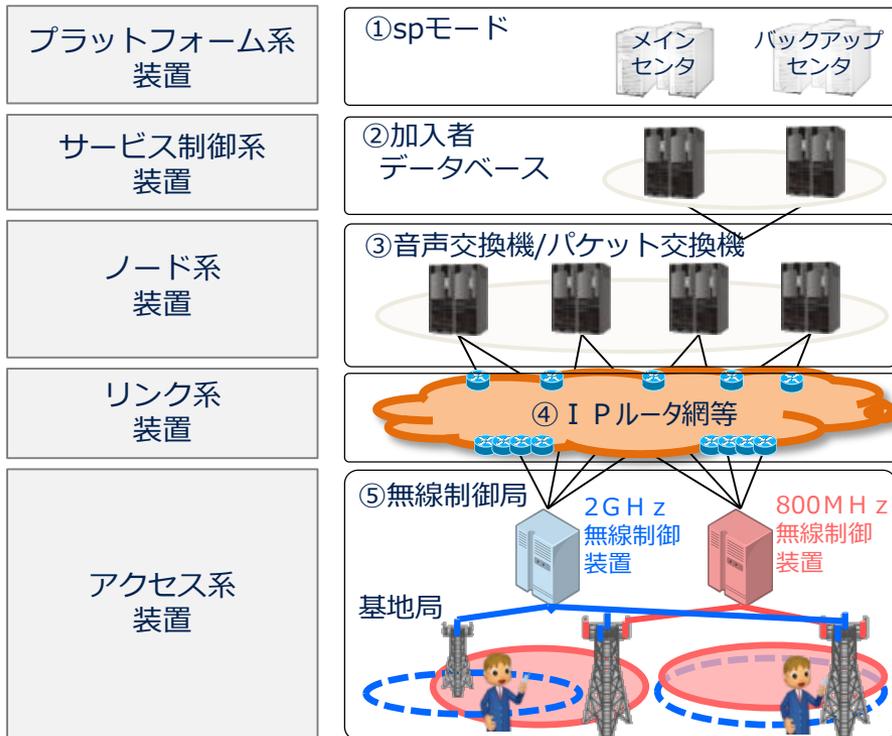
※4 : 年末年始や災害時およびイベント等にて利用する場合、回線の混雑によりつながりにくくなる場合があります。

移動体ブロードバンドサービス 安全信頼性対策 (NTTドコモ)

ネットワーク構成等

■ 技術の進化に合わせてネットワークの冗長構成を高度化し、災害や故障に対してサービス継続・トラフィック分散・重要通信の確保を実現

- ① バックアップ設備の分散設置
- ② ラウンドロビン化
- ③ ノード系装置に対してアクセス系装置を複数帰属化
- ④ 伝送路の多ルート化
- ⑤ 無線制御装置の周波数分散オーバレイ/基地局異周波オーバレイ



ネットワーク運用等

■ 通信品質を維持するために、様々な仕組みの導入に加え、下記運用を実施

- ① 監視システムの2拠点化・監視業務の東西代行
- ② 輻輳等の通信監視、通信規制等の対策を実施
- ③ トラフィックトレンド等に応じ、ネットワーク設備増設を実施

監視システム・業務の2拠点化





**【別紙】
災害対策の取組み事例**

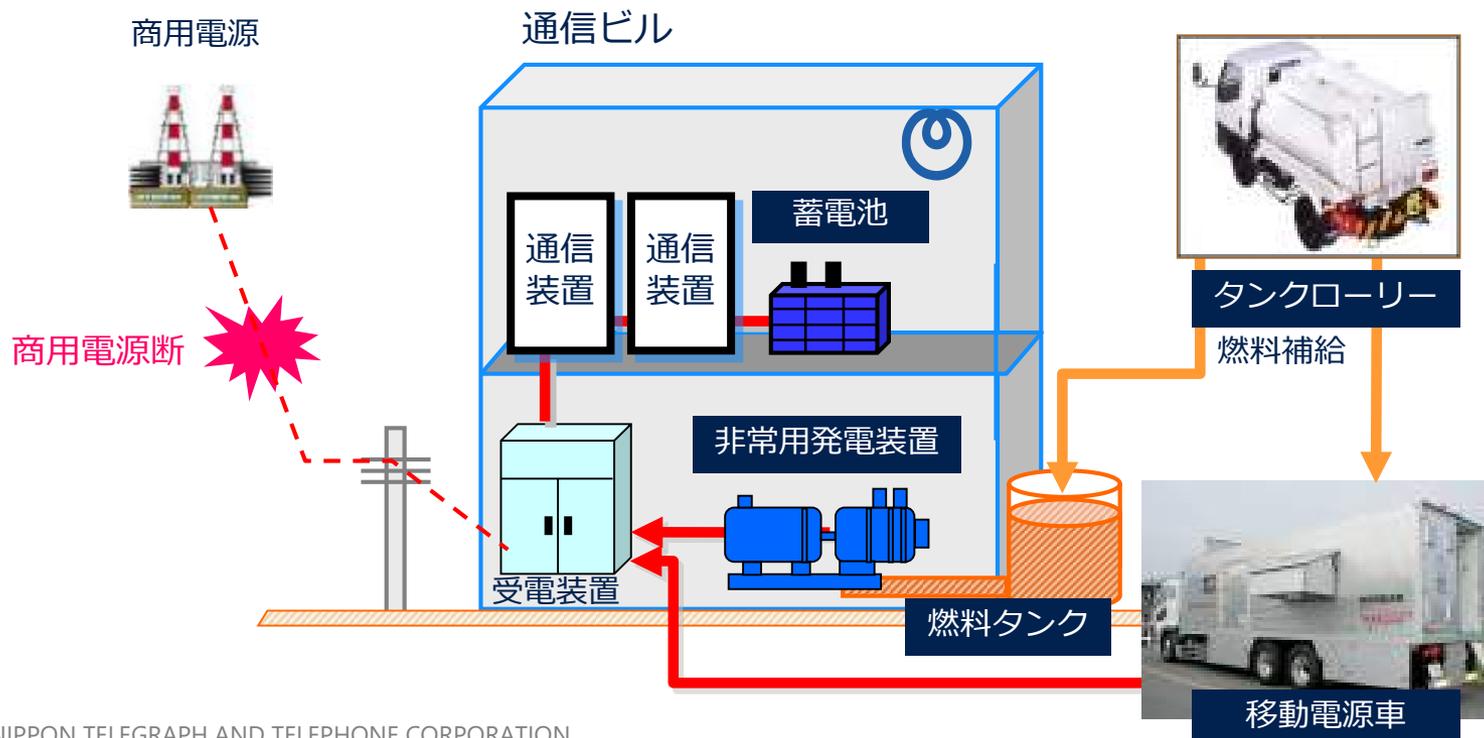
**2020年5月15日
日本電信電話株式会社**

通信ビルの停電対策 (NTT東日本・NTT西日本)

- 平時より非常用電源として、蓄電池や非常用発電装置を通信ビルに設置
- 商用電源停止時には、蓄電池や非常用発電装置稼動により給電を継続
- 停電が長時間に及ぶ場合は、移動電源車の出動や継続的な燃料補給により給電を維持

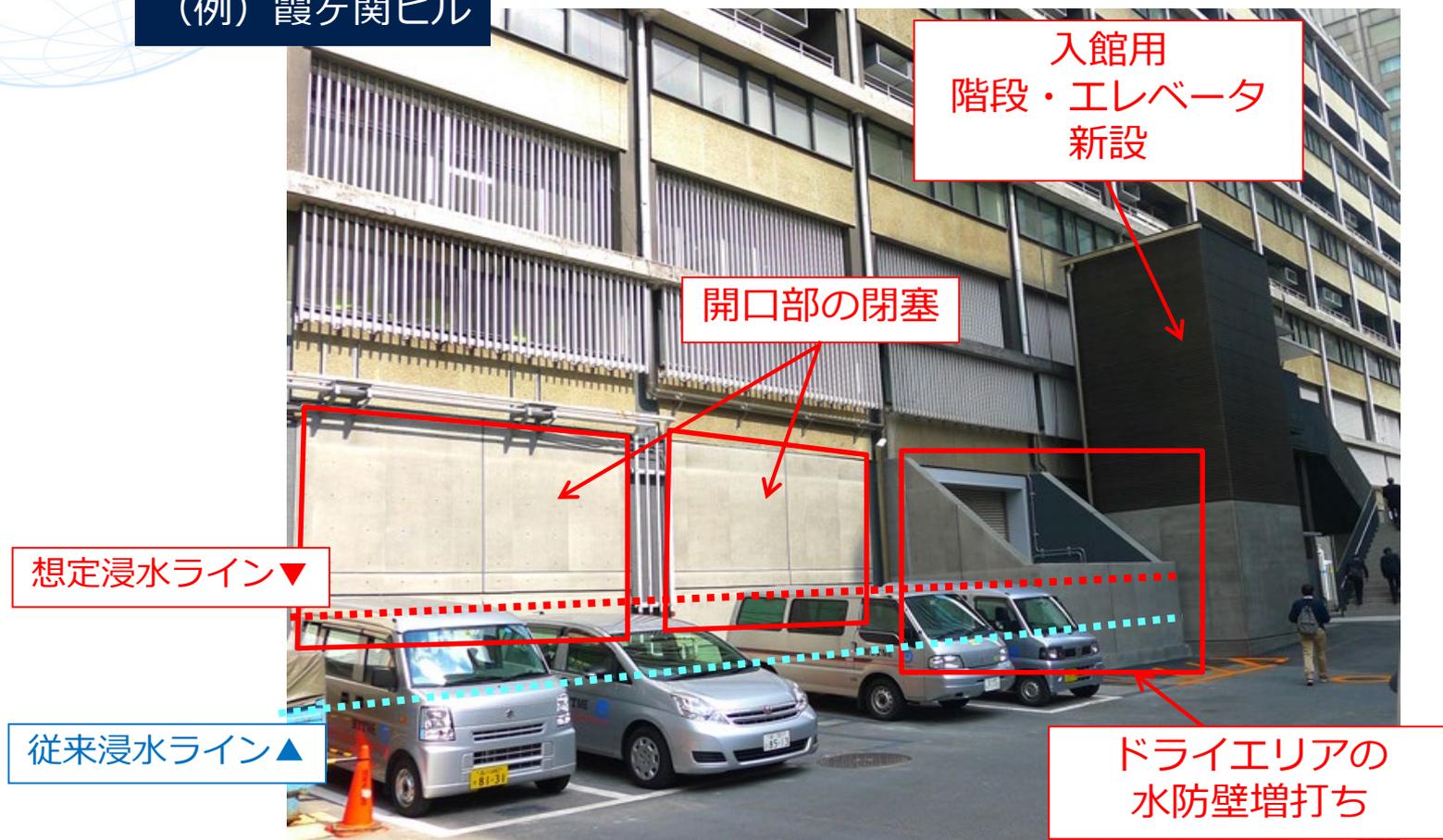
予備電源設置の考え方

- ・ 蓄電池保持時間 : 3時間 (非常用発電装置あり) / 最低10時間 (非常用発電装置なし) ※
- ・ 非常用発電装置設置 : ビル重要度、通信設備の消費電力規模等を勘案して設置
最重要ビルについては、72時間 (3日) 分の燃料を保持
※該当ビルへの移動電源車の移動時間を見越し、蓄電池を配備



- 従来からの水防対策に加え、大規模地震等に伴う津波等の影響のある通信ビルに対し、水防対策工事を実施

(例) 霞ヶ関ビル



- 大規模災害及び大規模停電による非常用発電装置（エンジン）、業務用車両の安定した燃料の確保に向けて、非常用燃料備蓄設備を建設

燃料タンク



給油設備

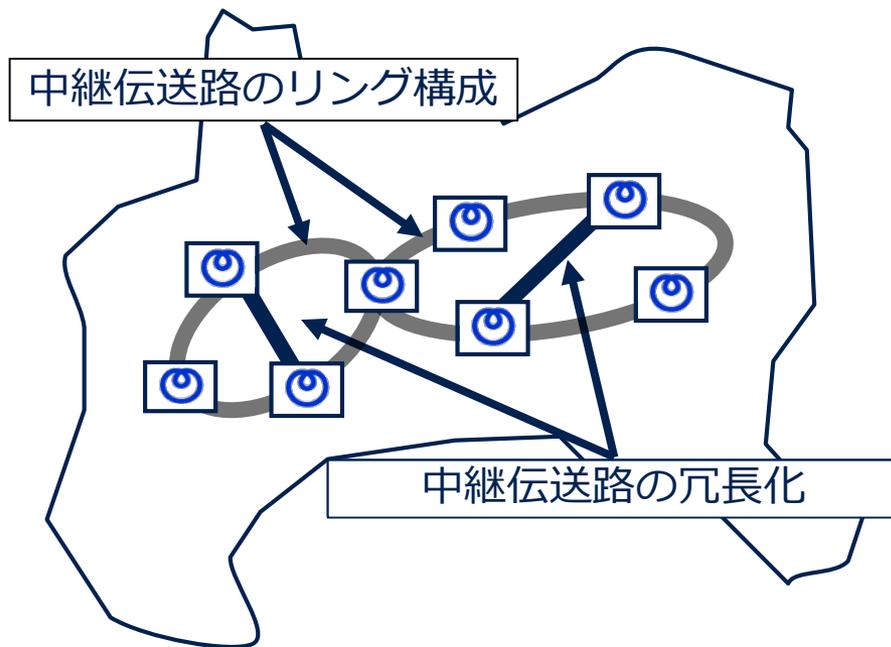


燃料備蓄概要

用途	非常用発電装置（エンジン）
	業務用車両
備蓄燃料種類	軽油及びガソリン
燃料備蓄量	最大 約900キロリットル（※大型タンクローリー（20キロリットル）45台分） ⇒特に重要なビルで最大3日間程度サービス提供を継続できる量

- 中継伝送路のリング化や冗長化により、ネットワークの信頼性を向上

【中継伝送路の構成例】



災害対策機器の充実 (NTT東日本・NTT西日本)

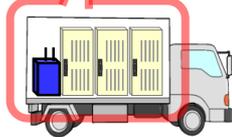
■ 災害対策機器等の高度化・拡充を図り、無線技術、ポータブル衛星、Wi-Fiを利用したインターネットアクセス提供等の新たな技術を積極的に活用するとともに、可搬型収容装置の配備や災害時用公衆電話の事前設置等を実施

ビル罹災の救済



非常用可搬型収容装置

通信ビルが被災した場合でも、音声通話、NGN、イーササービス等が提供可能



中継伝送路

中継伝送路の救済

移動無線車



中継伝送路が被災した場合、マイクロ無線によりビル間通信を確保

衛星を利用した災害時用公衆電話の迅速な設置

自治体、避難所等



災害時用公衆電話



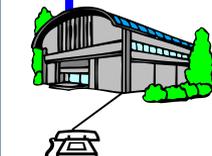
衛星の自動捕捉

ポータブル衛星

衛星の自動捕捉により、スキルの有無に関わらず、より素早く設置が可能

加入アクセス

災害時用公衆電話の事前設置



災害時用公衆電話 (事前配備)

災害時の避難施設等での早期通信手段確保等のため、無料でご利用いただける災害時用公衆電話の事前配備を実施済

Wi-Fi機器によるインターネット環境の構築



避難所など

Wi-Fiエリア

Wi-Fi機器

スマートフォン



移動無線車

Wi-Fi機器を搭載した移動無線車で迅速にWi-Fiエリアを構築し、インターネットアクセス環境を提供

■ これまでに発生した災害を踏まえ、下記の対策を強化

主な自然災害		災害を踏まえた対策強化の取組み	
2011.3	東日本大震災 (地震、津波) 広域停電 伝送路断 水没	<ul style="list-style-type: none"> 大ゾーン基地局導入 (全国106か所) 都道府県庁、市区町村役場カバー局の電源強化 (無停電化、24h化) 衛星エントランス基地局の増設 (車載、可搬) 非常用マイクロの配備、衛星携帯電話の即時提供 お客様支援施策の強化 (災害用音声お届け、復旧エリアマップ拡充等) 	通信継続 通信継続 早期復旧 早期復旧 お客様支援
	S	<ul style="list-style-type: none"> 重要設備 (プラットフォーム等) の分散設置 基幹中継伝送路の3ルート化 中ゾーン基地局の導入 	通信継続 通信継続 通信継続
2018.7	西日本豪雨 (大雨、浸水) 伝送路断 水没	<ul style="list-style-type: none"> 基地局、ビルの非常用電源強化 中ゾーン基地局の拡充 	通信継続 通信継続
2018.9	台風21号 (暴風雨) 広域停電 伝送路断	<ul style="list-style-type: none"> 重要基地局の信頼性強化 (水害対策等) 伝送路多ルート化の促進 非常用基地局の増配備 (災害対策車両等) 衛星回線帯域の拡大 ドコモショップの予備電源強化 (蓄電池配備等) 	通信継続 通信継続
	北海道胆振東部地震 (地震、ブラックアウト) 広域停電		早期復旧 早期復旧
2018.10	台風24号 (暴風雨) 広域停電 伝送路断	<ul style="list-style-type: none"> 復旧エリアマップの高度化、貸出端末の増配備 	お客様支援

- 2019年度の台風15号・19号における通信設備・サービスへの影響増大と復旧の長期化を踏まえ、基地局等の設備強靱化、復旧対応の迅速化を推進

● 設備の強靱化

● 中ゾーン基地局※の拡大

※ 停電対策（24時間以上）等、災害に対する備えを持たせた基地局

- EVを活用した基地局の停電対策
- NTTグループが保有する移動電源車（約400台）の一元管理・運用
- 災害影響等を考慮したケーブル地中化、ワイヤレス固定電話等の検討

● 復旧対応の迅速化

- AIを活用した被害想定による復旧体制の事前立上げ（全国広域支援体制等）
- 復旧体制の増強、人員確保（OB社員を活用する制度の導入）
- 被災されたお客さま支援の強化（公衆電話BOXへのWi-Fi・蓄電池設置、出張113開設）