

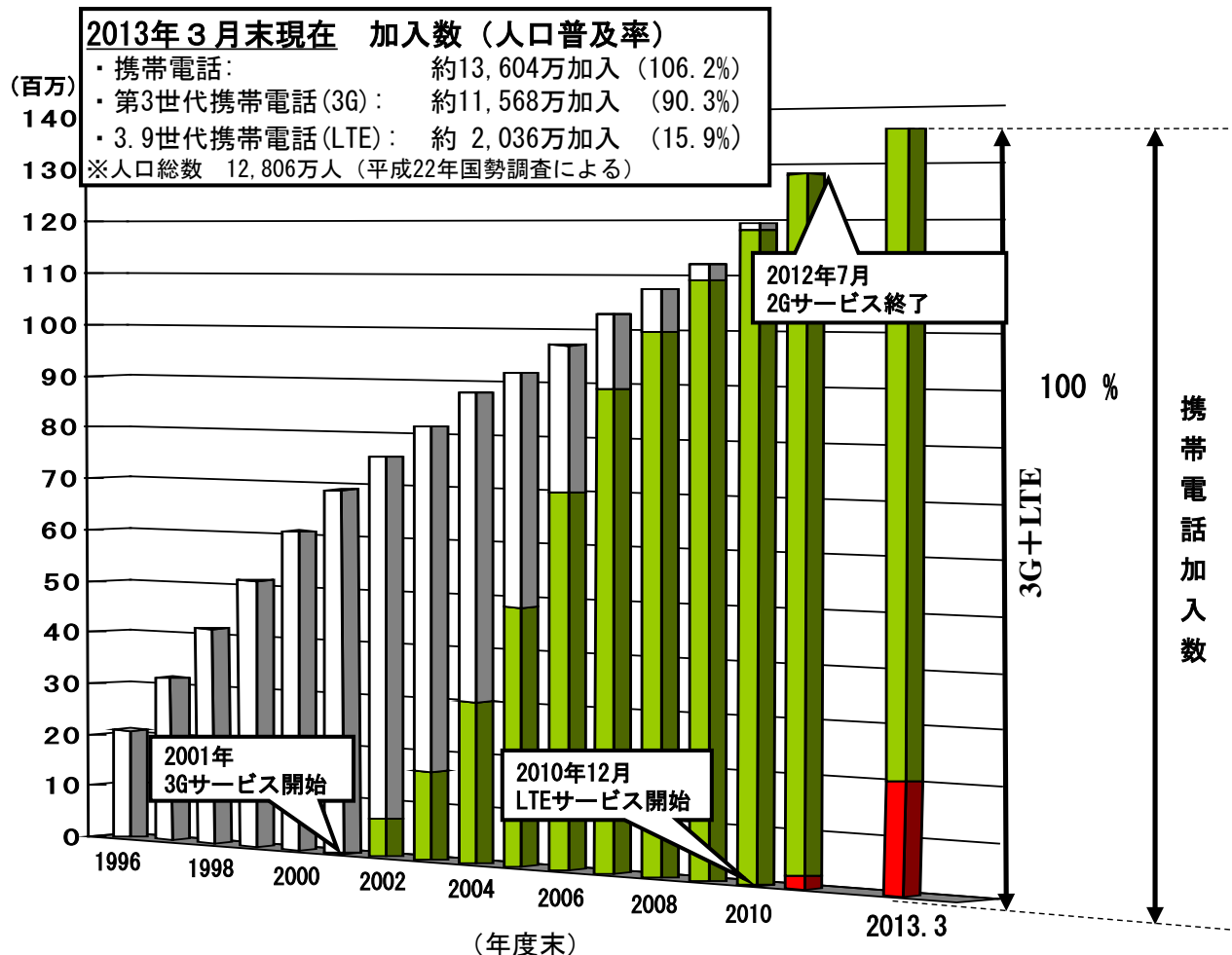
# 携帯電話の基地局整備の在り方に関する研究会報告書(案) 参考資料

平成26年3月

携帯電話の基地局整備の在り方に関する研究会

# 携帯電話の普及動向

- 昭和54年（1979年） 自動車電話サービスの開始。  
（レンタル制。自動車内でしか使えず利用は限定的）
- 平成6年（1994年） 携帯電話端末の自由化（売り切り制の導入）。
- その後、爆発的に携帯電話が普及。
- 平成24年（2012年）2月 人口普及率が100%を超え、国民1人1台以上保有。

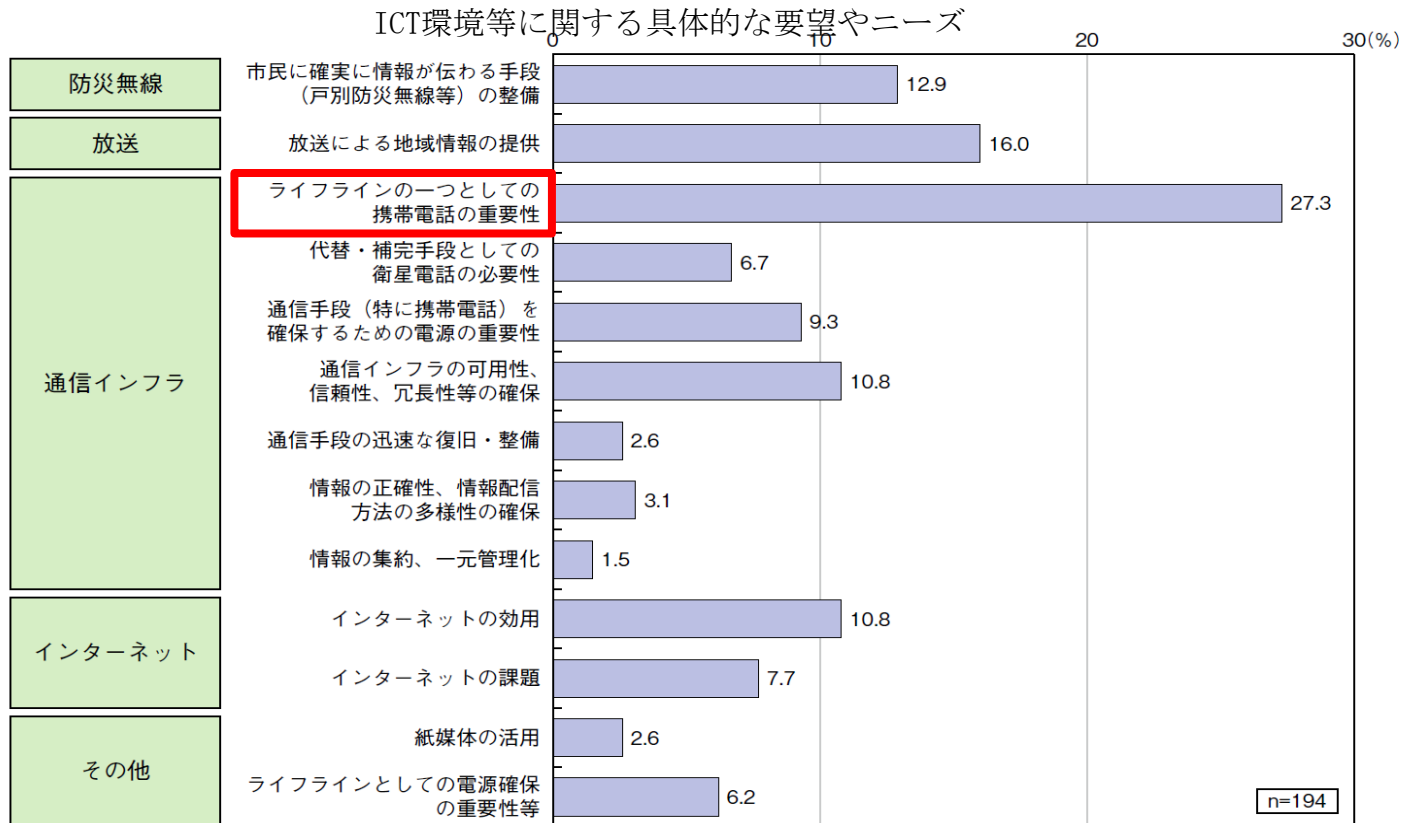


# 携帯電話の最近の利用動向等

- 日常のコミュニケーションツールとしてのみならず、災害時の連絡や救難のツールとしても活躍。東日本大震災の影響もあり、安心安全の観点より、人口ゼロであっても、人が集まる場所（陸上以外も含む）における携帯電話利用の需要が高まっている。
- スマホの普及等を受け、常時接続の要請が高まり、地下鉄※等での整備も進展。

※平成25年3月より、東京メトロの全線で携帯電話が利用可能に

[http://www.tokyometro.jp/news/2013/pdf/metroNes20130318\\_mobile.pdf](http://www.tokyometro.jp/news/2013/pdf/metroNes20130318_mobile.pdf)



※ 比率は、全インタビュー対象（306件）のうち自由回答により具体的な要望やニーズが得られた回答者194件を母数とした、各項目に関する内容の回答件数の割合。

（出典）総務省「災害時における情報通信の在り方に関する調査」（平成24年）

# 携帯電話が利用できることによるメリット

- 場所を問わず通話、データ通信(情報の入手・発信)が可能であること
- 地すべりが発生し、固定電話の線が断線したが、携帯電話のエリア内であったため、連絡手段が無くならなかったこと
- 県の防災メール受信を登録することで、各種警報等がリアルタイムで確認できること
- LINEなどのアプリを用いることで、同じ地域内の消防団員等、設定したグループメンバーに一斉に即時に情報を伝達することができること
- 東日本大震災の経験を踏まえ、県内ではほとんどの自治体が緊急速報メール等を導入しており、災害時における住民の安全に関わる情報をいち早く提供できること
- 高齢者世帯が多い山間部において屋外での急病や事故時に迅速な救助要請が可能となること
- ブログやSNSなどを利用してその場で得た情報発信が容易になり、観光地の案内やイメージアップ、観光客誘致につながる

※構成員の地方自治体からの聴取による。

# 携帯電話が利用できないことによるデメリット

- 緊急時の対応に支障が生じる可能性があること
- 県内の不感地域は全て過疎地域であり、携帯電話が利用できないことにより情報格差が拡大し、地域活性化にマイナスの影響を与える可能性があること
- 観光地で不感地域があり、万が一の場合の連絡が出来ない。また、観光情報などが観光地で取得できないこと
- 災害時の避難場所として集会所が設定されているが、不感地域で緊急時に連絡が取れないこと
- 災害発生時等に屋外にいる場合、現状の情報伝達手段として緊急速報メールしかないが、それが受信できず避難行動等に遅れが生じる可能性があること
- 事故等が発生した場合、都市部では近隣に緊急連絡手段があるが、山間部では緊急連絡手段がないこと
- 携帯電話は生活に密着した必需品となっているため、不通話エリアとなっている条件不利地域では若者や勤労世代が流出すること
- 携帯電話を活用した行政サービスを提供するにあたって圏外が存在しては不平等が生じること

※構成員の地方自治体からの聴取による。

# 携帯電話を利用した行政サービスの事例

- 一斉送信(災害等のレベルに応じた職員等参集、火災の発生による消防団員の参集)
- 気象情報の提供(竜巻注意情報、警報の発表・解除)
- 公共交通機関情報(災害等によるJR等の運休、遅れ)
- 防犯情報(登校中の生徒へのつきまといや振り込め詐欺等事案の注意喚起)
- 風水害や地震等に関する防災情報や不審者に関する防犯情報、火災発生等に関する情報など、安全安心にかかわる市からの緊急かつ重要な情報を、携帯電話などのメールで取得できるサービスを運用しているが、活用事例としては、火災発生情報や風水害による注意喚起
- 登録者に警報・注意報、熊の出没情報、道路通行止め等がメール配信されるサービスを運用
- スマートフォン用アプリを利用した観光情報の発信
- エリアメール、メールマガジン、携帯電話用のホームページ、スマートフォン用ホームページ、タブレット・フォトフレームを活用した情報発信
- 不審者情報、防犯情報、災害情報等のメール一斉配信サービス
- 火災発生時に、消防団の幹部団員に一斉メール送信により正確な情報を伝達し、迅速かつ的確な消火活動に効果を発揮

※構成員の地方自治体からの聴取による。

# 緊急速報メールの状況

|                      | NTTドコモ  | KDDI    | ソフトバンク<br>モバイル | イー・アクセス |
|----------------------|---|---------|----------------|---------|
| サービス名称               | 緊急速報<br>(エリアメール)                              | 緊急速報メール | 緊急速報メール        | 緊急速報メール |
| 契約自治体数               | 1,580   | 1,494   | 1,375          | 約1,300  |
| 普及率<br>(全国1,789自治体)※ | 88%   | 83%     | 76%            | 約72%    |
| 送信情報                 | 緊急地震速報（気象庁）<br>津波警報（気象庁）<br>災害・避難情報（国・地方公共団体） |         |                |         |
| 料金                   | 無料  |         |                |         |

※都道府県数47＋特別区数23＋市町村数1,719＝計1,789（平成26年1月1日現在）

# 通信インフラ整備に関する政府決定等

## ■世界最先端 IT 国家創造宣言(平成25年6月14日閣議決定)の工程表

2. 健康で安心して快適に生活できる、世界一安全で災害に強い社会

(2)世界一安全で災害に強い社会の実現

①命を守る災害関連情報の提供等、防災・減災体制の構築

【短期(2013年度～15年度)・中期(2016年度～18年度)・長期(2019年度～21年度)】

○ 防災情報インフラ構築

情報通信インフラの強靱化として耐災害性の高い多重化・多層化等による通信・放送ネットワークの構築を推進

4. 利活用の裾野拡大を推進するための基盤の強化

(2)世界最高水準のIT インフラ環境の確保

【短期(2013年度～15年度)・中期(2016年度～18年度)・長期(2019年度～21年度)】

○ 通信ネットワークインフラの推進

ワイヤレスネットワークに係る地域間の情報格差の解消に向けた取組を推進

## ■電波法の一部を改正する法律案に対する附帯決議

(平成25年5月30日参・総務委及び平成25年5月21日衆・総務委)

四、(略)今後も情報通信分野における地域間格差の解消に向け、更に取り組む(略)



# 携帯電話等エリア整備事業に対する主な指摘・意見

## 【平成25年行政事業レビュー】

- 事業の必要性は認められるが、依然として最終目標の設定がないことに違和感があり、設定の必要性を感じる。また、事業に成果として、サービス対象者の増加のみならず、その対象者がどれだけ携帯電話を利用するようになったのか（普及したのか）との視点も事業の成果に入れて、今後の事業を考える必要がある。

## 【平成24年行政事業レビュー（公開プロセス）】

- 事業の終期目標の設定と携帯電話のユニバーサルサービス化に対してどう取り組んでいくかについて検討していくこととする。

## 【平成21年事業仕分け】

- 投資コストが高く緊急性が高いとは認められない。整備速度を落とすことも可能ではないか。
- 携帯エリア整備をどこまで、いつまでやるのかが不明。これからは費用対効果(B/C)も低くなっていくので通信事業者に任せるべき。
- 必要な投資だが単価を引き下げながら予算の全体状況を見ながらある程度調整すべき。
- 民間の自己負担で行うべき。
- 技術革新を見極めるべき。
- デジタル・デバイドの解消について早期に考え方をまとめることが先決。

# 電波遮へい対策事業に対する主な指摘・意見

## 【平成25年行政事業レビュー】

- 鉄道トンネルは目標に対して達成度が著しく低くなっている点※が気にかかる。その要因が、目標設定の誤りなのか、鉄道事業者に負担を求めたことなのか、乗客は必要性を感じておらず事業者に要望がほとんどないからなのか等について分析し、何らかの改善が必要である。

※ 成果指標を「平成23年度末時点で未整備の新幹線路線の対策区間長」としており、それ以前の実績を達成度を含めていない。

## 【平成21年事業仕分け】

- トンネルなどについては事業者便益の問題も大きく、携帯電話の技術進歩の問題もあり急ぐべきではない。
  - 利益をうける民間の自己負担で行うべき。
  - 新幹線の場合は、JR又は通信会社が全額負担することでよいと考える。道路においても緊急性はない。負担者も再検討する必要がある。
  - 緊急性が高いとは認められない。必要性が高いところにより重点化すべき。
- ⇒ 平成22年度から、鉄道事業者に1/6の負担を求めることとなった。

# 基地局整備の現状（山間部など）

- これまで、不感地域の解消に向け、国庫補助事業も活用し、基地局整備を推進することにより、不感地域の早期解消を図ってきた。
- しかし、地理的に条件不利な地域における採算性などにより、需要があっても、基地局整備ができず、携帯電話を利用できない地域が、いまだに存在する。

## 補助事業の歴史

### 平成3年（1991年）補助事業創設

補助率：1/4、補助対象：基地局（鉄塔・局舎）、事業主体：公益法人

### 平成4年（1992年）補助率・事業主体変更

補助率：1/4→1/3、事業主体：地方公共団体

### 平成5年（1993年）補助対象変更

無線設備等も補助対象に

### 平成13年（2001年）補助率・補助対象変更

補助率：1/3→1/2、伝送路設備も補助対象に

### 平成17年（2005年）新補助事業追加

補助率：1/2（世帯数が100未満の場合2/3）、補助対象：10年間の伝送路の維持費等、事業主体：公益法人

### 平成20年（2008年）補助事業改編

上記2補助事業の統合、補助率：1/2（世帯数が100未満の場合2/3）、補助対象：基地局・伝送路

### 平成21年（2009年）事業主体の追加

伝送路設備の事業主体に無線通信事業者を追加

# 国庫補助金額及び整備箇所数の推移（過去10年）

○条件不利地域向けの基地局等整備事業

| 年 度    | 基地局整備              |       | 伝送路整備               |       | 合計                   |       |
|--------|--------------------|-------|---------------------|-------|----------------------|-------|
|        | 予算額                | 実施箇所数 | 予算額                 | 実施箇所数 | 予算額                  | 実施箇所数 |
| 平成16年度 | 20.4億円<br>(3.3億円)  | 65    | —                   | —     | 20.4億円<br>(3.3億円)    | 65    |
| 平成17年度 | 16.5億円             | 55    | 29.5億円              | 77    | 46.0億円               | 132   |
| 平成18年度 | 16.0億円             | 47    | 33.7億円              | 82    | 49.7億円               | 129   |
| 平成19年度 | 16.4億円             | 43    | 43.9億円<br>(10.2億円)  | 130   | 60.3億円<br>(10.2億円)   | 173   |
| 平成20年度 | 27.9億円             | 92    | 30.9億円              | 69    | 58.8億円               | 161   |
| 平成21年度 | 47.6億円<br>(16.7億円) | 880   | 133.1億円<br>(83.6億円) | 135   | 180.7億円<br>(100.3億円) | 1,015 |
| 平成22年度 | 24.2億円             | 110   | 41.6億円              | 81    | 65.8億円               | 191   |
| 平成23年度 | 22.1億円             | 121   | 35.9億円              | 53    | 58.0億円               | 174   |
| 平成24年度 | 21.6億円             | 99    | 25.6億円              | 44    | 47.1億円               | 143   |
| 平成25年度 | 16.7億円             | 54    | 7.9億円               | 8     | 24.6億円               | 62    |

注1 実施箇所数は交付決定ベース

注2 ( ) 内の数値は補正予算額で内数

注3 平成19年度までは、基地局整備は移動通信用鉄塔施設整備事業、伝送路整備は無線システム普及支援事業により実施

注4 平成20年度からは、無線システム普及支援事業（携帯電話等エリア整備事業）により、基地局整備及び伝送路整備を実施

# 携帯電話の不感地域の状況（平成24年度末）

○ 未だに携帯電話のサービスエリア外の居住人口（エリア外人口）は、全国で約6万人（平成24年度末推計）。

（注）エリア人口とは、約500メートル四方メッシュ（世界測地系）ベースの平成22年国勢調査人口を基礎とし、携帯電話4事業者のいずれかがメッシュの面積の半分以上において携帯電話サービス提供しているメッシュの人口の合計）

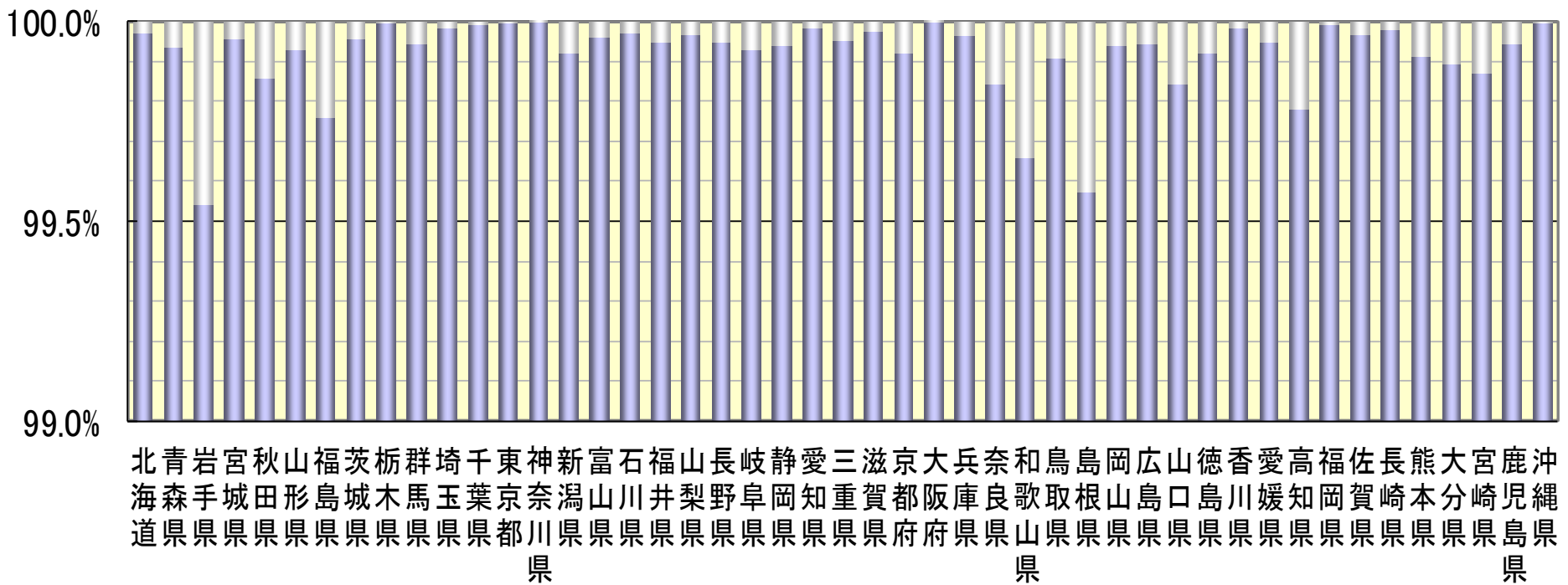
## ① エリア外人口の推移

| 年 度             | 17年度末             | 18年度末             | 19年度末             | 20年度末             | 21年度末             | 22年度末             | 23年度末            | 24年度末            |
|-----------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|
| エリア外人口<br>（人口比） | 58.0万人<br>（0.46%） | 41.6万人<br>（0.33%） | 29.7万人<br>（0.23%） | 15.5万人<br>（0.12%） | 12.1万人<br>（0.09%） | 10.0万人<br>（0.08%） | 8.1万人<br>（0.06%） | 6.0万人<br>（0.05%） |

## ② 条件不利地域別のエリア人口の状況（平成24年度末現在）

|                | エリア外    |        | エリア内         |        | 全体           |         |
|----------------|---------|--------|--------------|--------|--------------|---------|
|                | 人口      | 割合     | 人口           | 割合     | 人口           | 割合      |
| 全国             | 60,310人 | 0.05%  | 127,997,042人 | 99.95% | 128,057,352人 | 100.00% |
| 条件不利地域以外の地域    | 2,871人  | 0.01%  | 94,225,357人  | 99.99% | 94,228,228人  | 100.00% |
| 条件不利地域         | 57,439人 | 0.17%  | 33,771,685人  | 99.83% | 33,829,124人  | 100.00% |
| 過疎地            | 44,716人 | 0.43%  | 10,524,055人  | 99.57% | 10,568,771人  | 100.00% |
| 離島地域           | 1,535人  | 0.09%  | 1,905,762人   | 99.91% | 1,907,297人   | 100.00% |
| （離島）離島振興対策実施地域 | 987人    | 0.25%  | 394,148人     | 99.75% | 395,135人     | 100.00% |
| （離島）小笠原諸島      | 415人    | 14.91% | 2,370人       | 85.09% | 2,785人       | 100.00% |
| （離島）奄美群島       | 95人     | 0.08%  | 118,678人     | 99.92% | 118,773人     | 100.00% |
| （離島）沖縄県        | 38人     | 0.01%  | 1,390,566人   | 99.99% | 1,390,604人   | 100.00% |
| 半島振興対策実施地域     | 8,221人  | 0.16%  | 5,138,933人   | 99.84% | 5,147,154人   | 100.00% |
| 豪雪地帯           | 21,971人 | 0.12%  | 19,602,200人  | 99.88% | 19,624,171人  | 100.00% |
| 振興山村           | 42,714人 | 0.96%  | 4,420,608人   | 99.04% | 4,463,322人   | 100.00% |
| 特定農山村地域        | 52,700人 | 0.42%  | 12,546,049人  | 99.58% | 12,598,749人  | 100.00% |

# 都道府県別エリア人口の状況(平成24年度末)



(注) エリア人口とは、約500メートル四方メッシュ（世界測地系）ベースの平成22年国勢調査人口を基礎とし、携帯電話4事業者のいずれかがメッシュの面積の半分以上において携帯電話サービス提供しているメッシュの人口の合計

# 携帯電話の不感地域の状況①(平成25年11月)

- 事業者からのメッシュ判定に基づく結果(エリア外人口 60,310人、8,269メッシュ)を自治体に照会
- その結果、不感となっていたメッシュが5,932個に減少<sup>(注)</sup>  
⇒ エリア外人口 39,137人
- また、エリア化希望なしが、5,463人いることが判明  
⇒ エリア外人口(エリア化希望なしを除く) 33,674人

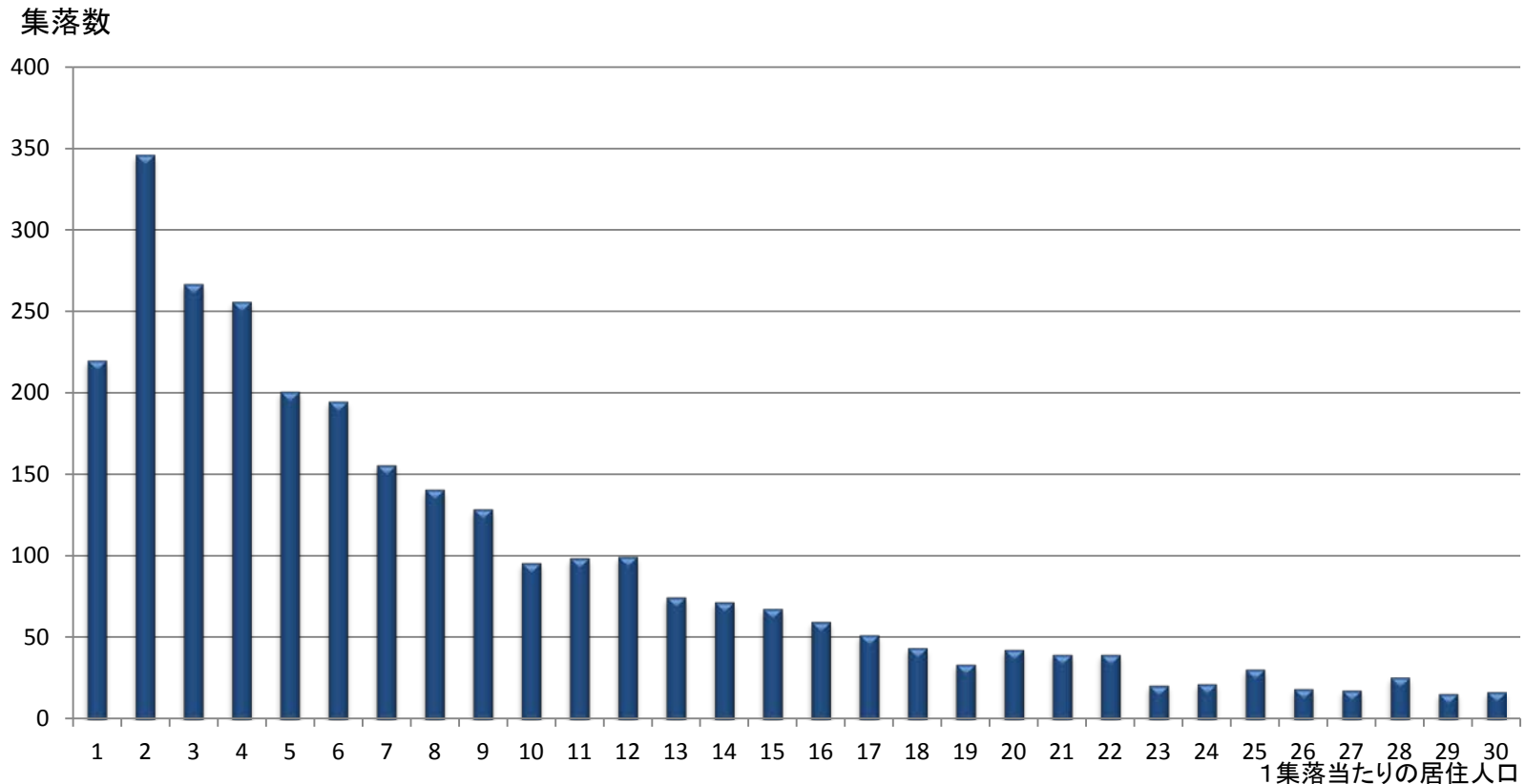
|       | 平成25年11月        |              |        | 平成25年3月<br>(24年度末) |
|-------|-----------------|--------------|--------|--------------------|
|       | エリア化<br>希望なしを除く | エリア化<br>希望なし | 合計     | 合計                 |
| 人口    | 33,674          | 5,463        | 39,137 | 60,310             |
| メッシュ数 | 4,815           | 1,117        | 5,932  | 8,269              |
| 集落数   | 2,596           | 644          | 3,240  | —                  |

※平成25年11月に実施した自治体アンケートに基づき推計

(注) 8,269(H25.3時点で不感と判定したメッシュ)-549(居住者がいなくなったメッシュ) - 2,901(実態として不感でないメッシュ) +1,113(居住者有・不感と新たに判明したメッシュ)=5,932

# 携帯電話の不感地域の状況②(平成25年11月)

- エリア外集落は3,240か所  
居住人口10人以下の集落が全体の60.9%



| 集落あたりの住居人口 | 31～35 | 36～40 | 41～45 | 46～50 | 51～ |
|------------|-------|-------|-------|-------|-----|
| 集落数        | 48    | 50    | 32    | 23    | 83  |





# 基地局整備の現状（トンネルなど）

- これまで、国庫補助事業も活用し、トンネルなどにおける基地局整備を推進してきたが、携帯電話を利用できないトンネルなどは、今でも多く存在する。
- 主な事業主体は、公益社団法人移動通信基盤整備協会。同協会において、自主事業として、主要な遮へい空間の内、地下駅、地下街、地下鉄等駅間、道路トンネル等の不感対策を実施。また、補助事業として道路トンネル及び鉄道トンネルを実施（ただし、平成6年度～平成16年度は、地下駅、地下街等についても、補助事業で対策。）。

## 補助事業の歴史

### 平成5年（1993年）補助事業創設

補助率：1/3、対象地域：地下鉄・地下街・地下駐車場・トンネル、事業主体：地方公共団体

### 平成6年（1994年）補助率・対象地域・事業主体変更

補助率：1/3→1/4、対象地域：高速道路・国道トンネル、事業主体：公益法人

### 平成8年（1996年）対象地域変更

対象地域：地下鉄・地下街・地下駐車場・トンネル

### 平成11年（1999年）補助率変更 1/4→1/2

### 平成17年（2005年）対象地域変更

対象地域：トンネル

### 平成22年（2010年）補助率変更

道路トンネル 1/2（変更なし）、鉄道トンネル 1/3

# 国庫補助金額及び整備箇所数の推移（過去10年）等

## ○ 電波遮へい対策事業

|       | 平成16年度 | 平成17年度 | 平成18年度 | 平成19年度 | 平成20年度 | 平成21年度 | 平成22年度 | 平成23年度 | 平成24年度 | 平成25年度 |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 予算額   | 19.9億円 | 12.0億円 | 12.0億円 | 28.8億円 | 28.6億円 | 28.9億円 | 20.7億円 | 20.0億円 | 20.0億円 | 19.5億円 |
| 実施箇所数 | 73     | 47     | 57     | 79     | 125    | 66     | 47     | 63     | 96     | 100    |

（注）携帯電話に係る電波遮へい対策事業について記載。実施箇所数は交付決定ベースの集計値

## ○ 電波遮へい対策事業の対象トンネル

### 【道路】

- ・トンネルチューブ長が概ね500メートル以上
- ・トンネル両端で携帯電話サービスが利用可能

### 【鉄道】

大量輸送・長距離路線における長距離トンネル

# 電波遮へい対策事業の状況

| 対策箇所      | H6年度～H24年度 |
|-----------|------------|
| 道路トンネル    | 1,139 箇所   |
| 鉄道トンネル    | 227 箇所     |
| 地下駅等      | 866 箇所     |
| 地下街・地下駐車場 | 168 箇所     |
| 地下鉄等駅間    | 525 箇所     |
| 計         | 2,925 箇所   |

【参考：直近5年の状況】

| 対策箇所   | H21年度   | H22年度   | H23年度   | H24年度   | 計        |
|--------|---------|---------|---------|---------|----------|
| 道路トンネル | 110(45) | 88(9)   | 117(35) | 90(60)  | 405(149) |
| 鉄道トンネル | 8(8)    | 21(21)  | 27(27)  | 16(16)  | 72(72)   |
| 地下駅等   | —       | 5       | —       | 7       | 12       |
| 地下街    | —       | 1       | —       | 1       | 2        |
| 地下駐車場  | 7       | 3       | 4       | —       | 14       |
| 地下鉄等駅間 | 2       | 18      | 30      | 412     | 462      |
| 計      | 127(53) | 136(30) | 178(62) | 526(76) | 967(221) |

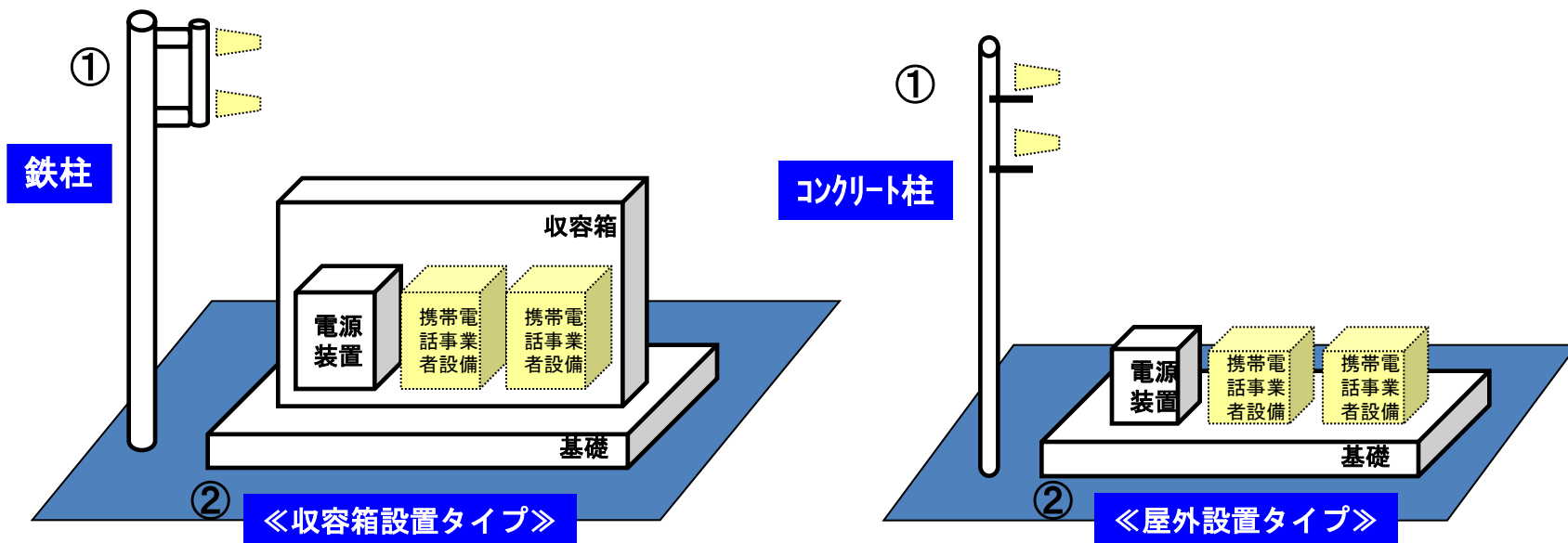
(注1) 施設数、( )内補助事業再掲

(注2) (公社) 移動通信基盤整備協会提供資料

“Copyright(C) 2014 JMCIA. All Rights Reserved”

# 電波速へい対策事業(道路トンネル対策)に関するコストダウンの取組

## 道路トンネル対策イメージ図



## コストダウンの取組状況

### ①アンテナ柱の簡素化

参画携帯電話事業者アンテナが搭載可能な場合には、コンクリート柱の適用を図り簡素化を図っている。

### ②屋外設置タイプ適用拡大

収納箱設置タイプから屋外設置タイプへの適用拡大を図っている。

※豪雪地域、施設管理者要望、景観、空中線高など設置場所における適用条件などにより一部使用不可の場合有

# 新幹線トンネルの未対策区間の状況

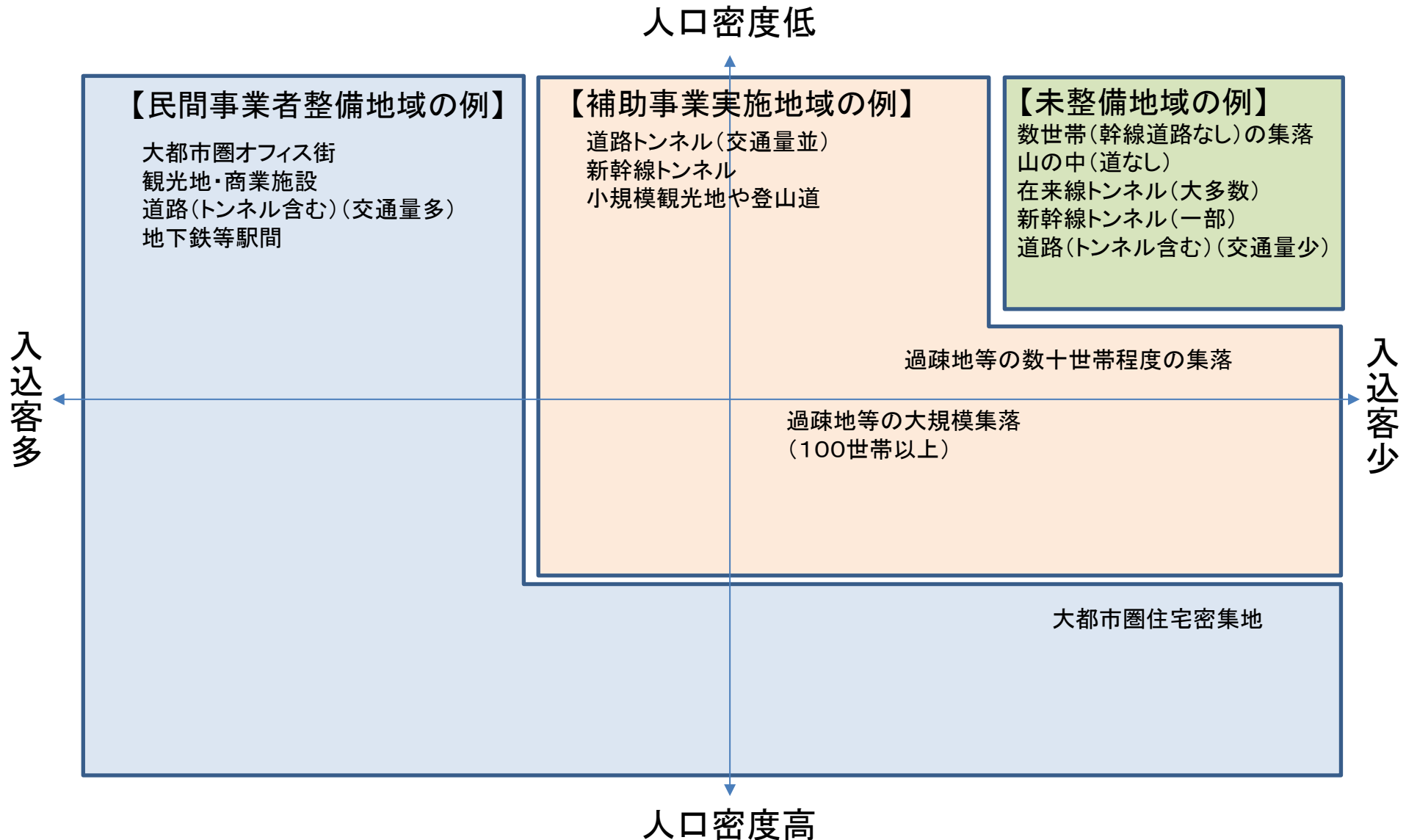
| 新幹線名             | 未対策トンネル数(箇所) | 未対策区間     | 未対策区間長 | 事業費概算額 |
|------------------|--------------|-----------|--------|--------|
| 東北新幹線            | 50           | 水沢江刺－新青森  | 139km  | 139億円  |
| 上越新幹線            | 22           | 高崎－長岡     | 107km  | 107億円  |
| 北陸新幹線<br>(長野新幹線) | 24           | 高崎－長野     | 64km   | 64億円   |
| 山陽新幹線            | 57           | 新山口－博多    | 95km   | 95億円   |
| 九州新幹線            | 62           | 新鳥栖－鹿児島中央 | 112km  | 112億円  |
| 計                | 215          |           | 516km  | 516億円  |

(注)事業費概算額は、東北新幹線及び山陽新幹線の実績に対策予定区間長さを乗じて算出

## 【参考】

| 新幹線名             | 区間      | 開業予定          |
|------------------|---------|---------------|
| 北海道新幹線           | 新青森－新函館 | 平成28年(2016年)春 |
| 北陸新幹線<br>(長野新幹線) | 長野－金沢   | 平成27年(2015年)春 |

# 整備状況のイメージ



# 基地局の小型化等

| NTTドコモ  | KDDI  | ソフトバンクモバイル   | イー・アクセス  |
|---|---|--|--|
| <p><b>【基地局】小型</b><br/>                     (高さ15~20m)<br/>                     半径最大1km程度のエリア確保<br/>                     伝送路:光専用線</p>  | <p>無線機の小型化によるコスト削減<br/>                     (通常局の概ね1/4)</p> | <p><b>屋外小型IP基地局</b><br/>                     エリア半径:450m程度<br/>                     伝送路:ADSL等<br/>                     建設費は通常局の20%ダウン</p> | <p><b>小型基地局</b><br/>                     エリア半径:100m程度<br/>                     伝送路:有線<br/>                     建設等整備費用は、通常局の約1/3程度</p> |
| <p><b>【基地局】極小容量型</b><br/>                     (高さ15~20m)<br/>                     半径最大1km程度のエリア確保<br/>                     伝送路:自治体光回線、Bフレッツ相当</p>                                       |   | <p><b>通信衛星回線</b><br/>                     使用料は専用衛星回線の1/10</p>  |  |
| <p><b>【基地局】フェムトセル型<br/>                     (超小型基地局)</b><br/>                     一般家屋一戸のエリア化<br/>                     Bフレッツ相当</p>  |   | <p><b>5GHz帯無線エントランス回線</b><br/>                     機器費用は11GHz用と比較して1/2</p>   |  |
| <p><b>【ブースター(増幅器)】<br/>                     中継基地局</b><br/>                     (高さ15~20m)<br/>                     既設基地局からの電波を増幅し、エリアを拡張<br/>                     設置場所は既設基地局のエリア内限定</p> | <p>基地局設備の小型化によるスペース利用料の削減</p>                               |  |  |



# エントランス回線の分類と使用状況

| 種類                                 | 有線                  |                                  |                              |                              | 無線                                |                |                |                    |                |                        |                      |            |                     |  |                                  |
|------------------------------------|---------------------|----------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------|----------------|--------------------|----------------|------------------------|----------------------|------------|---------------------|--|----------------------------------|
|                                    | 光回線<br>(芯線借り・イーサ)   | 専用線                              | 光回線<br>自社<br>設置              | ブロード<br>バンド<br>回線            | 26<br>GHz帯                        | 25<br>GHz帯     | 22<br>GHz帯     | 18<br>GHz帯         | 15<br>GHz帯     | 11<br>GHz帯             | 6.5/7.5<br>GHz帯      | 6<br>GHz帯  | 5GHz帯<br>無線アクセ<br>ス | 2GHz帯周<br>波数変換型<br>レピータ                      | 衛星<br>回線<br>(※1)                 |
| 局種                                 | -                   | -                                | -                            | -                            | ML                                | 免許不要           | FX             | FX                 | FX             | FX                     | FX                   | FX         | 登録局<br>(FB/ML)      | ML   | -                                |
| 構築<br>方法                           | 事業者/<br>自治体の<br>提供  | 事業者<br>の提供                       | 自社で<br>構築                    | 事業者/<br>自治体<br>の提供           | 自社で構<br>築/SBTM                    | 自社で<br>構築      |                |                    |                |                        | 自社で<br>構築            | 自社で<br>構築  | 自社で<br>構築           | 自社で<br>構築                                    | 通信衛星事<br>業者の提供                   |
| 最大伝送<br>容量                         | ~1Gbps              | 64kbps<br>~1Gbps                 | ~1Gbps                       | ~100Mbps                     | ~240Mbps                          | ~50Mbps        | ~150Mbps       | ~150Mbps           |                |                        | ~150Mbps             |            | ~27Mbps             | ~7.2Mbps                                     | DL~4Mbps<br>UL 2Mbps             |
| 到達<br>距離                           | -                   | -                                | -                            | -                            | ~3km<br>/1.5km                    | ~1.5km         | ~3km           | ~7km               | ~9km           | ~十数<br>km              | ~15km                | ~25km      | ~15km               | ~5km   | -                                |
| 重量                                 | -                   | -                                | -                            | -                            | ~5kg                              | ~3.Kg          | 15~<br>40kg    | 15~<br>110kg       | 15~<br>160kg   | 70~<br>160kg           | 100~<br>150kg        | ~<br>1t    | ~15kg               | ~30kg  | 16~<br>25kg                      |
| 整備<br>費用<br>(イニシャル<br>コスト)         | 数万~<br>数百万円<br>/km  | 数万~<br>数千万円<br>/km               | 百万~<br>数百万<br>円/km           | 数万円                          | 200万~<br>600万円<br>/専用線<br>調達      | 130万~<br>600万円 | 450万~<br>850万円 | 200万~<br>850万<br>円 | 600万~<br>950万円 | 600万<br>~<br>950万<br>円 | 900万~<br>1,000万<br>円 | 数千円<br>円   | 200万~<br>600万円      | 500万~<br>600万円                               | 数百万円<br>(※2)                     |
| 運営<br>費用<br>(ランニング<br>コスト<br>(※3)) | 0.5万~<br>数十万円<br>/月 | 数万~<br>数十万円/月                    | 数千円/月                        | 数千~<br>数万円/月                 | 数万円/月/<br>専用線調達                   | 数万/月~          | 数万円/月          | 数万円/月              |                |                        | 数万円/月                |            | 数万円/月               | 数万<br>/月                                     | 数万~<br>数十万円/月                    |
| 選択<br>優先度                          | 最優先で<br>検討          | 光回線<br>(及び無<br>線回線)<br>がない場<br>合 | 光回<br>線・専<br>用線が<br>ない場<br>合 | 光回<br>線・専<br>用線が<br>ない場<br>合 | 光回線(及び専用線)がなく、見通しがよい場合(距離等に応じて選択) |                |                |                    |                |                        |                      |            |                     | 光回線・専<br>用線がなく、<br>トラフィック増加<br>が見込まれ<br>ない場合 | 光回線がな<br>く、衛星の<br>みしか手段<br>がない場合 |
| 割合                                 | 70~95%              |                                  | 0~<br>10%                    | 0~1%                         | 0~1%                              | 0%             | 0~1%           | 1~3%               | 0~5%           | 0~数<br>十%              | 0~1%                 | 0~<br>0.1% | 0~1%                | 開発中  | 0~4%                             |

※1 IPSTAR衛星ブロードバンドサービスを利用した場合。

※2 想定としては、30~50万程度の場合もありうる。 ※3 土地賃借料、設備使用料等の諸条件により、費用が高額となる場合もある。

# 衛星回線の活用(IPSTARの場合)

計算の前提条件(スループット300kbps確保)

- IPSTARの衛星区間回線料金(片道) 200,000円/1024kbps・月
- IPSTARの所要伝送帯域幅 上り下り各450kbps  
(300kbpsのスループットを確保するため、50%マージンが必要と想定)

この前提に基づくと、

- 衛星区間回線コスト(上り下り) 約175,780円/月－(1)
- IPSTAR利用者端末の減価償却費(償却期間10年) 3,750円/月－(2)  
(利用者端末価格は設置作業費込で45万円)

**利用者端末を含む中継回線コスト[(1)+(2)] 約179,530円/月**

※ IPSTARでは、複数のVSAT局の伝送帯域幅を動的に割り振ることが可能であるため、複数のVSAT局で中継回線を共有して利用者の利用動向に合わせて各VSAT局の伝送幅を調整することにより、中継回線コストの大幅な低減が可能(数分の1レベルに)。

\* 価格はすべて税別

# 衛星携帯電話のサービス

| サービス／衛星        | ワイドスター | イリジウム  | IsatPhone Pro<br>/インマルサット | BGAN<br>/インマルサット | スラヤ                  |
|----------------|--------|--|---------------------------|------------------|----------------------|
| 事業者            | NTTドコモ | KDDI   | NTTドコモ<br>KDDI            | KDDI             | SBM                  |
| カバー地域          | 日本全国   | 全世界(北朝鮮、スリランカ除く)   | 全世界(北極、南極除く)              | 全世界(北極、南極除く)     | 米国、南米などを除く全世界        |
| 重さ             | 1.3kg  | 247～266g   | 279g                      | 1.5kg(スタンダードモデル) | 193g                 |
| 連続待ち受け時間       | 約26時間  | 最大30時間   | 最大100時間                   | 36時間程度           | 約80時間                |
| 端末価格           | 約40万円  | 約30万円  | 約10万円                     | 約38万円            | 約6万円<br>(2年契約で実質ゼロ円) |
| 基本料金<br>(月額)   | 5,145円 | 5,000円   | 4,900円                    | 5,000円           | 4,900円               |
| 音声通話<br>料金(1分) | 189円   | 189円 <small>(固定・携帯宛)</small><br>120円 <small>(イリジウム衛星携帯宛)</small> | 160円                      | 170円             | 160円                 |