

携帯電話の基地局整備の在り方に関する研究会 報告書 概要

2019年6月25日

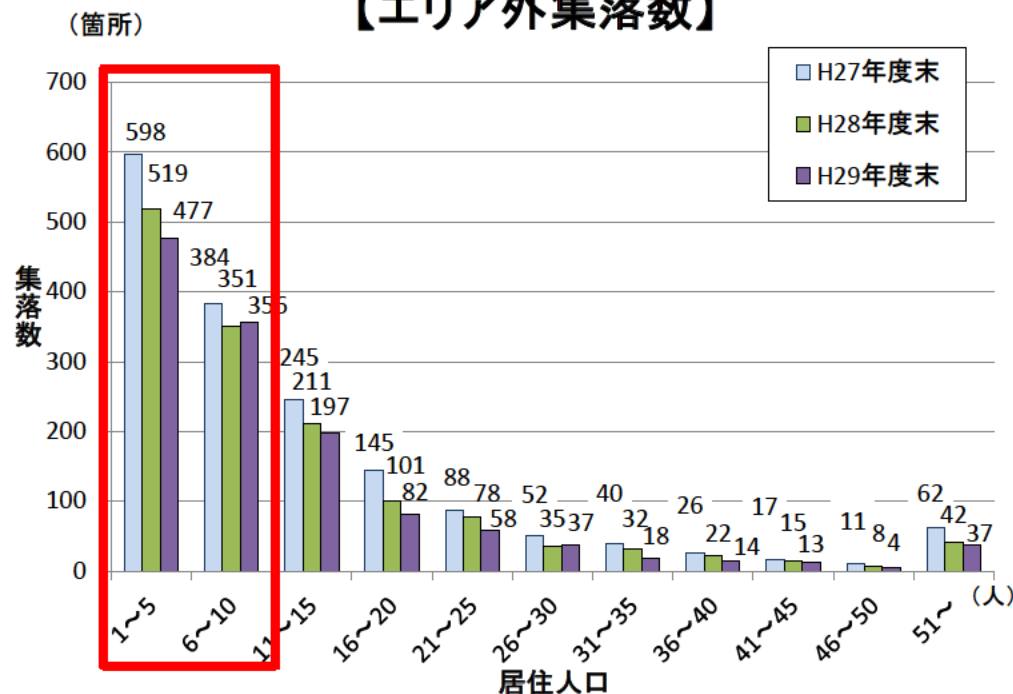
携帯電話の基地局整備の在り方に関する研究会

1. 現状と課題

(1) 地理的に条件不利な地域 (①居住エリア)

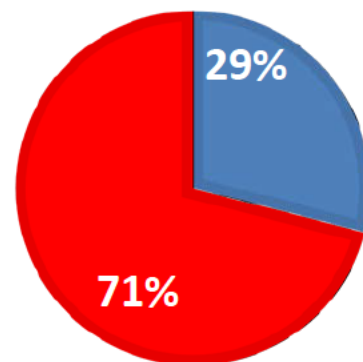
- 携帯電話を利用することができないエリア（不感エリア）の居住人口（エリア外人口）は平成29年度末時点において約1.6万人（エリア化を要望しないケースを除くと約1.3万人）。
- 残された不感エリアは、**集落あたりの居住人口が極めて少ない**（6割以上が10人以下の集落）。
- 不感エリア解消にあたっては、**採算性の問題から携帯電話事業者の事業参画が困難**であったり、**自治体での費用負担が困難**となることが主な課題。
- さらに、**伝送路が未整備のエリアが多く**、この場合、整備費が高額になり、ハードルは更に高まる。

【エリア外集落数】



【不感エリアの伝送路整備状況】

- 自治体や民間事業者等において伝送路整備済のエリア
- 伝送路整備が必要となる可能性があるエリア※



※伝送路が未整備のエリア及び整備済みであっても容量不足等の要因により整備が必要となる可能性があるエリア。

1. 現状と課題

(1) 地理的に条件不利な地域 (②非居住エリア)

- 非居住エリアについては、これまで自治体等からの要望に応じて補助事業により対策を行ってきたが、近年は観光・災害対策といった観点から整備要望が高まっている。
- このようなエリアでは、伝送路に加え**電源も新たに整備が必要となる場合が多く、整備費がさらに高額となる**ほか、山岳地などでは、工事中に、予期し得ない事情により**事業費が大幅に増額となる**こともある。
- 山岳地の場合、降雪等により工期が極めて限られるため、**繰越しを前提とした事業期間でも事業完了が難しい**場合がある。
- 事業完了後も、ヘリコプターによる発電機用の燃料の運搬などにより、居住エリアに比べ**基地局設備の維持管理負担が多くなる**場合がある。

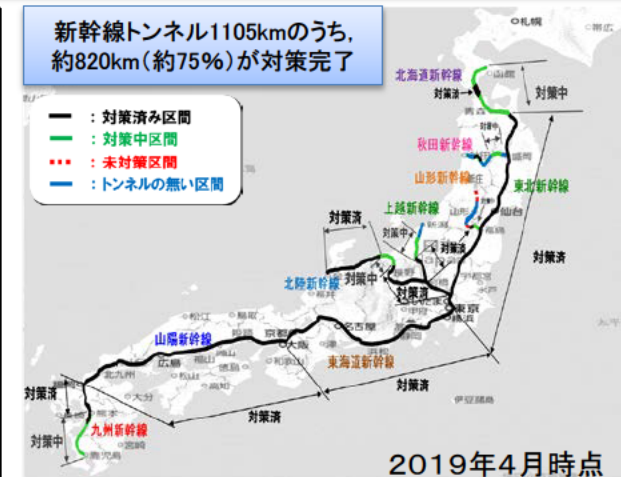
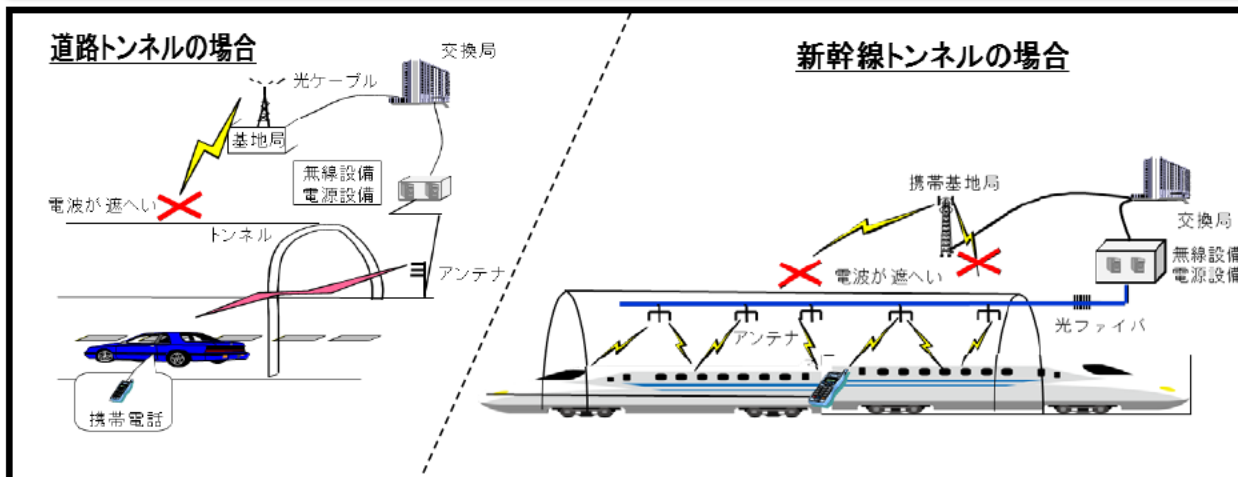
山岳地帯での基地局設置場所イメージ



1. 現状と課題

(2) 電波遮へいエリア

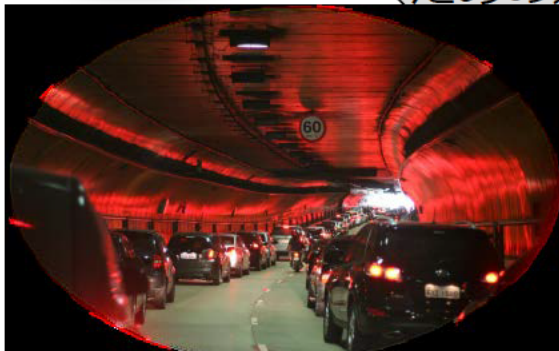
- 新幹線トンネルについては、2020年までの対策完了を目指し対策を進めている。
- 新幹線トンネルの対策距離は膨大であり、また、工事は深夜帯に限られ人件費も高額となる。このため、**事業費の一部を負担する事業者のコスト負担は大きく、また、多くの工事日数を要する**。さらに、今後、新幹線路線の延伸が予定されているところ、こうした路線に**新たに建設されるトンネルに係る対策の検討が必要**となっている。
- 在来線トンネルについては、一部の路線については対策を講じているものの、輸送量が多い路線を中心に、対策が必要な路線が未だに数多く残存しており、非常時に備えた乗客の通信確保などのため、**在来線トンネルについても早期の対策が求められている**。
- ただし、在来線トンネルの場合、貨物列車と共用となる場合も多く、**1日あたりの工事時間は新幹線トンネルよりもさらに限定される場合がある**。
- 道路トンネルについては、高速道路と直轄国道のトンネル対策を優先的に実施しており、その整備率はそれぞれ98.5%と93.7%となっている。
- 対策未済の道路トンネルがあることから、こうした**未対策のトンネルと、新設されるトンネルについて対策が必要**となっている。



2. 今後の整備方針と具体的な推進方策

携帯電話が利用できるエリアと利用できないエリアにおいて地域間格差が生じ、携帯電話サービスが高度化することで今後ますます格差が拡大。

- ・日常生活における利便性の向上
- ・I o T時代における企業誘致や産業活性化
- ・観光振興による地域振興
- ・地域を支える住民や人材確保
- ・災害時の孤立防止や救命・復旧活動のための通信確保



(1) 地理的に条件不利な地域

- ◆ 2018年度末時点において、約1.6万人となっているエリア外人口については、一部の携帯電話事業者において2023年度末までに全て解消される見込み※となった。この解消の計画が可能な限り前倒しされるよう、また、複数事業者の共同により対策が進むよう促すための取り組みを講じることが必要。

※2019年4月に「第5世代移動通信システムの導入のための特定基地局の開設計画」を認定した際に、一部の携帯電話事業者について、2023年度末までに約1.6万人の全てのエリア外人口を解消する旨を盛り込んだ開設計画が認定された。

- ◆ 非居住エリアについても、昨今の訪日外国人の増加、大規模災害の多発といったことも踏まえ、対策の重要性が増大。

本格的なIoT時代の到来を見据え、これまで携帯電話のエリアとして想定されなかった地域についても新たに整備が必要。

- ◆ エリア化されている地域であっても、サービス品質の向上に対するニーズが増加しており、今後も基地局の高度化（4G→5Gなど）が必要。

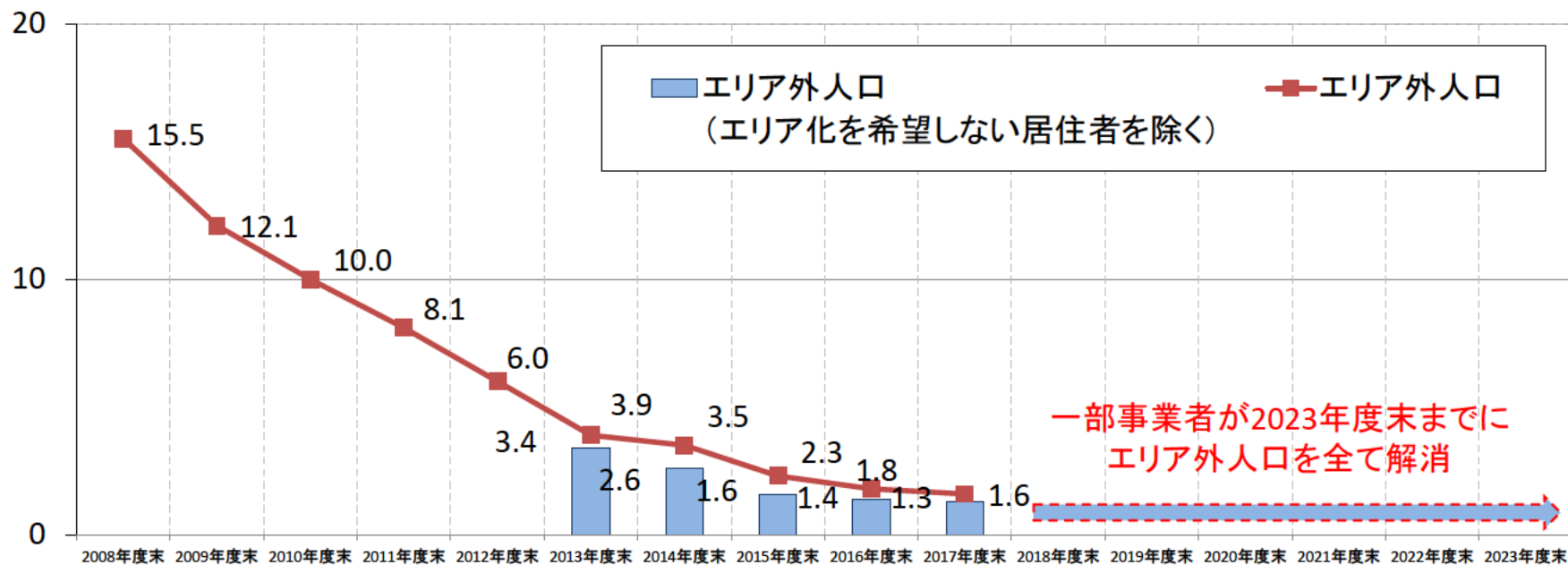
これらにあわせて、5Gなどを支える光ファイバの整備も必要。

①居住エリア

エリア外人口について、一部の事業者が5Gの開設計画において、2023年度末までに全て解消するとしている。この計画が可能な限り前倒しされるよう、また、利用者の利便性確保の観点から、複数事業者が共同で行う基地局整備を支援する制度の検討が必要。

あわせて、4Gエリア内への5G基地局の導入や5Gなどを支える光ファイバ整備の促進のために必要な対策を講ずることが必要。

エリア外人口の推移



②非居住エリア

緊急輸送道路や観光地等において、住民や観光客の安心安全の確保の観点から携帯電話サービスの重要性が高まっており、エリア化を進めることが適当。

また、安心安全の確保のためには、エリアの連続性を考慮する必要もあることから、上記のようなエリアに接続する道路等がエリア外である場合には、具体的な要望も勘案し、一体的に整備を行うことが適当。

さらに、本格的なI o T時代の到来を見据え、これまで携帯電話のエリアとして想定されなかった地域についても、ニーズを的確に把握してエリア化を進めることが必要。

種別	具体的なエリア
緊急輸送道路等	<p>緊急輸送道路※1、避難路※2</p> <p>※1:災害直後から、避難・救助をはじめ、物資供給等の応急活動のために、緊急車両の通行を確保すべき重要な路線で、高速自動車国道や一般国道及びこれらを連絡する幹線的な道路(地域防災計画において位置付け)。全国で約10万kmが指定されている。</p> <p>※2:災害発生後、迅速かつ確実な避難を実現するなどのため整備される避難路(防災基本計画等に基づき市町村が整備)。</p>
観光地	<ul style="list-style-type: none"> ・自然公園(国立公園34箇所、国定公園56箇所及び都道府県立自然公園312箇所)、自然遺産(4箇所)、火山防災のために監視・観測体制の充実等の必要がある火山(50箇所) ・国や地方公共団体などにおける観光振興に関する計画等に位置付けられた観光地 等
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・農林業従事者の作業エリア等、緊急時に備えた通信確保が必要なエリア ・農作業や建設作業などにおいて、安全確保や業務効率化を図るために通信確保が必要となるエリア ・観光地にアクセスする道路など、エリアの連続性確保の観点から一体的に整備が必要なエリア 等

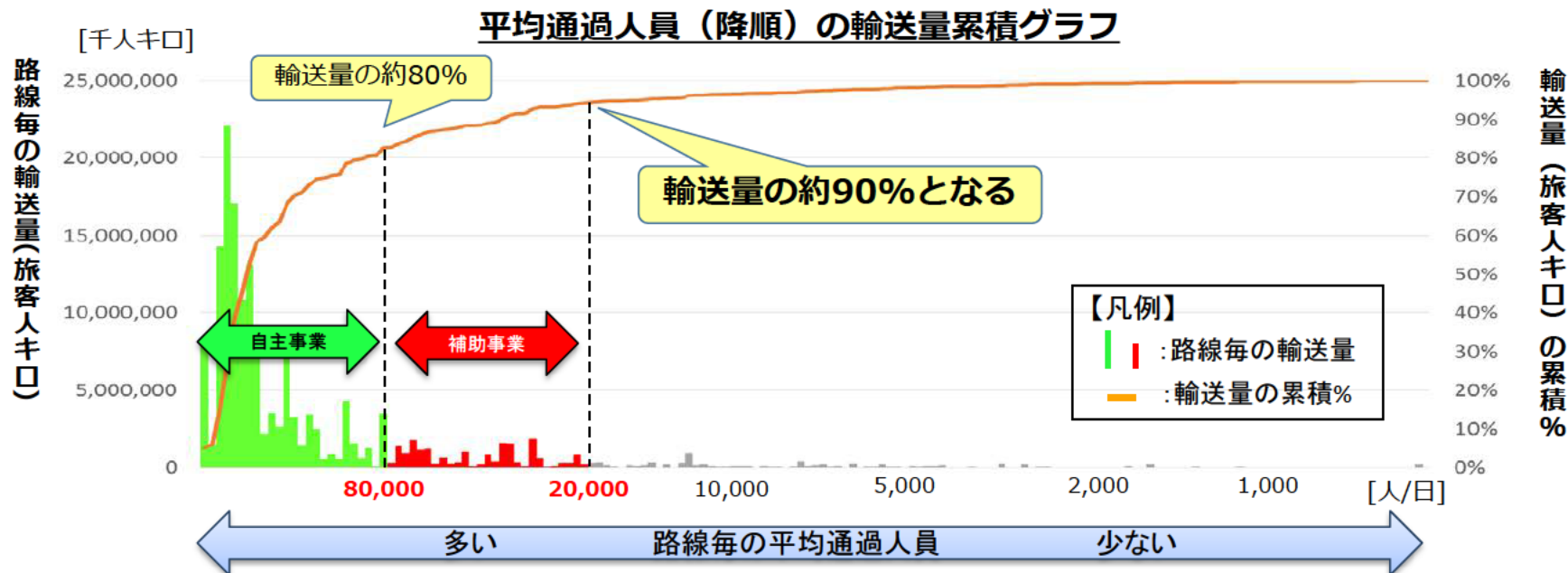
(2) 電波遮へいエリア

- ◆ 新幹線トンネル対策については、2020年までの対策完了を目指し、引き続き対策が必要。
- ◆ また、今後、新幹線の路線延伸が予定されており、当該路線に新設されるトンネルについても対策が必要。
- ◆ 一方、在来線についても、携帯電話を利用することが出来ないトンネルが数多く残っており、昨今の訪日外国人の増加等も踏まえ、災害時に備えた通信確保等が重要であり、早期に対策が必要。
- ◆ 道路トンネルについては、概ね対策が完了しているものの、引き続き未対策トンネル及び新設されるトンネルについて対策が必要。

①鉄道トンネル

新幹線トンネルについては、引き続き2020年までの対策完了を目指し対策を実施するとともに、延伸路線に新設されるトンネルについては、**原則開業と同時に携帯電話を利用できるように対策を講じることが必要。**

2019年度以降は、鉄道事業者や利用者等の要望や費用対効果などを総合的に勘案した上で、**在来線トンネルの対策も推進することが必要。**具体的には、**2022年度までに、全国の在来線輸送量の90%以上を占める路線を対象に、平均通過人員2万人以上の区間のトンネルに重点をおいて、携帯電話を利用できるようにすることが適当**（利用者の多い（8万人以上）の区間については、事業者による自主事業で対策を進めることが適当）。



②道路トンネル

道路トンネルについては、高速道路トンネル及び直轄国道トンネルについて優先的に対策を行っているところ、引き続きこれらの未対策トンネルを中心に対策を進めることが必要。また、新設されるトンネルについて共用開始と同時に携帯電話を利用することができるよう対策を進め、高速道路トンネルについては100%、直轄国道トンネルについては95%の整備率※を達成・維持することを目指すことが適当。

※：供用開始された全長500m以上の道路トンネルであって、トンネル両端で携帯電話サービスを利用できるものとして確認したトンネル数を(分母)に、トンネル内で携帯電話サービスの利用が可能なトンネル数(分子)にして算出したもの。

対策済トンネル数／全トンネル数		2017年度末時点
高速道路	直轄国道	
725 / 736 (98.5%)	567 / 605 (93.7%)	

100%

現在は整備率100%を目標としているところ、当該目標は未達成のため、目標達成に向け、引き続き対策を進めることが適当。

95%

現在は整備率90%を目標としているところ、当該目標は達成済みのため、整備率を95%を新たな目標とし、引き続き対策を進めることが適当。

3. 今後の携帯電話の基地局整備の在り方の方向性

整備方針を踏まえ、以下に示すような個別具体的な施策を展開していくことが適当。

(1) 携帯電話等エリア整備事業

① 不感エリア解消の加速化

- ・ エリア外人口の早期解消とともに、利用者の利便性を確保した整備の促進。
 - － 一部の携帯電話事業者において計画されている、2023年度末までの全てのエリア外人口の解消が、可能な限り前倒しされるとともに、利用者の利便性確保の観点から、複数事業者が共同で行う基地局整備を支援する制度を検討することが必要。
- ・ 極めて小規模な集落などのエリア整備を行う場合の自治体負担軽減策や物理的に光ファイバ整備等が困難な地域のエリア化整備方策の検討。
 - － 現在、不感エリアとなっている箇所は、その整備費用が過大となり、エリア化のハードルが高いケースが多いため、費用負担の在り方について検討することが適当。
 - － 昨今は山岳地帯など、より地理的条件が厳しいエリアでの整備要望が高まっているが、このようなエリアでは物理的に整備が困難となるケースがある。このため、無線エントランス回線や電波増幅装置、自家発電の活用等、多様な手段を活用し不感解消に取り組むことが必要。
- ・ 「居住エリア」・「非居住エリア」にとらわれない考え方による事業実施。
 - － 携帯電話は、居住エリアと観光地や農林業の作業場といった非居住エリア、そしてこれらを繋ぐ道路などの動線を含めて、一体的にエリア化されることが重要。このため、エリアの別にとらわれない考え方により事業を実施することが適当。

②事業主体の柔軟な運用

- ・広域的なエリア整備を行う場合など、市町村での案件形成等が困難な場合に都道府県が事業主体となることにより、円滑な事業を実施。
 - － 海底光ファイバを整備する伝送路設置事業については、都道府県が事業主体となるケースもあるが、複数の都道府県・市町村に跨がる山岳地帯を整備する場合などにおいても、市町村での対応は困難であり、都道府県が事業主体となって実施することも可能とすることが適当。

③事業期間等の柔軟化

- ・事業分割による事業期間の確保や事業費増額の対応可能性について検討。
 - － 1つの基地局設置につき、1事業として実施しているところ、今後、3年以上の事業期間を要するような事業の実施希望がある場合には、事業を分割して事業を実施する可能性につき検討するとともに、事業費増額への対応可能性について検討することが必要。

④被災時等での活用

- ・通信設備の被災等により不感エリア化した場合の補助金活用を促進。
 - － 近年、大規模自然災害が多発しており、通信設備が破損し不感エリアとなる場合がある。多くの場合、自治体の負担にて破損した設備の復旧を行うこととなるが、このようなケースにおける携帯電話等エリア整備事業の活用が促進されるよう、より一層周知等に取り組むことが必要。

⑤高度化サービスの普及展開

5Gをできるだけ早く全国で利用できるようにするため、携帯電話事業者による整備計画が、例えば2割程度前倒して進むことを目標に、以下のとおり対策を講じることが適当。

・5G基地局の整備促進

- － 引き続き、3Gエリアへの4G基地局の導入を促進するとともに、今後、地方を含む全国各地での早期の普及が期待される5Gサービスに対応した基地局の整備を進めるため、4Gエリアへの5G基地局の導入を促進するための支援が必要。
- － また、5G基地局の展開には光ファイバの整備も必要であり、通信事業者が自ら整備することを基本としつつ、採算などの問題から自主整備が困難な条件不利地域については、高度無線環境整備推進事業を活用するなどして、早期の5Gサービスの全国展開を促進することが適当。

・ローカル5Gによるエリア展開の促進

- － 5Gは、IoTを支えるインフラとして、農地や森林、建築現場など、これまで携帯電話のエリアとして想定されなかった地域においてもその利活用が期待されていることから、このような地域も含め早期の全国展開を目指すことが必要。
- － 5Gにより地域が抱える様々な課題を解決し、地域社会の安定的な日常生活を確保するため、ローカル5Gを柔軟かつ迅速に最適化して導入できる環境づくりを行うことが適当。具体的には、オープンテストベッドの構築などによる、ローカル5Gの地域での利活用促進策を検討することが適当。

⑥その他の検討課題

- 太陽光発電設備を導入した基地局によるエリア化
 - 地理的な問題から電力線の敷設が困難となる場合には、太陽光発電により電力確保を行うことが考えられる。一方で、バッテリー設置費が膨大であることや気象状況に影響を受けやすいといった課題もあるため、既に太陽光発電が商用導入されている基地局での運用状況等も踏まえ、導入を検討することが必要。
- 設備共用等による基地局整備費の低廉化
 - 携帯電話事業者等において、基地局に係る鉄塔や用地等を複数社で共用することや、電柱等の電力インフラを使用した基地局の設置場所や設備を効率的に共用することなどについての実証を行い、その導入の実現可能性の検証等を踏まえ設備共用の導入を検討することが必要。
- 新たな技術の導入による整備費用の低廉化
 - 電力の確保が困難な箇所のエリア化に当たっては、海底光ファイバで使われている技術（電力ケーブルと光ケーブルを合わせて一本の複合ケーブルにして敷設する技術など）の導入などを検討し、基地局整備費の低廉化を図ることが有効。

(2) 電波遮へい対策事業

① 新幹線トンネルの早期完工に向けた取組等

- ・ 新幹線トンネルの2020年までの対策完了と今後延伸される路線区間に新設されるトンネルの早期対策。
 - － 新幹線トンネルについては、2020年までの対策完了を目標として閣議決定しており、対策完了に向け、進捗管理を厳密に行うことが必要。
 - － 北陸新幹線及び九州新幹線の延伸区間に新設されるトンネルについては、工期短縮や整備コスト削減の観点から、原則、トンネル建設と同時に電波遮へい対策工事を実施し、開業と同時に携帯電話が利用できるよう対策を講じることが適当。

② 在来線トンネル対策の加速

- ・ 在来線トンネルについても電波遮へい対策事業による対策を実施。
 - － 新幹線トンネル対策について、対策完了に一定の目処がついたことから、鉄道事業者や利用者等の要望や費用対効果などを総合的に勘案した上で、2022年度までに、在来線輸送量の90%以上が携帯電話を利用できるようにするため、平均通過人員2万人以上8万人未満の路線区間にあるトンネルに重点を置いて、補助事業による対策を実施することが適当。

③その他の検討課題

- 経営状況の厳しい鉄道事業者が営業主体となる在来線トンネル対策の費用負担の在り方
 - － 新幹線トンネル対策の場合、継続して営業損失が発生している鉄道事業者が営業主体となる場合は、鉄道事業者の負担無しで事業を実施しているところ、在来線トンネル対策にあたって同様の費用負担割合を適用することについて検討することが必要。
- 北海道新幹線の路線延伸区間におけるトンネル対策
 - － 2030年度開業予定の北海道新幹線における新函館北斗～札幌の区間において、約170kmのトンネル建設が予定されているところ、開業と同時に携帯電話を利用できるようにすることを基本として、具体的な対策を検討することが必要。