

# グローバル課題への対応における政策の具体的方向性 論点整理

---

2019年10月11日

電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証に関する特別委員会  
グローバル課題検討WG

# 目次

第1節	電気通信市場のグローバル化における利用者利益等の確保	2
1.	中間答申において示された取組の方向性	3
2.	電気通信分野における国外事業者に係る現状	4
3.	中間答申を踏まえた論点及び主な意見	5
4.	電気通信市場のグローバル化における利用者利益等の確保の考え方	11
5.	今後取組むべき事項	13
第2節	ネットワーク仮想化等の技術革新への対応	14
1.	中間答申において示された取組の方向性	15
2.	中間答申を踏まえた論点及び主な意見	16
3.	仮想化技術等によるネットワークの変遷と対応の方向性	21
第3節	我が国発のイノベーション創出等に向けた環境整備	24
1.	我が国発のイノベーション創出等に向けた課題等	25
2.	我が国発のイノベーション創出等に向けた環境整備の在り方	29

## **第1節 電気通信市場のグローバル化における利用者利益等の確保**

---

- プラットフォームサービスをはじめ、国外事業者が提供するサービスの利用が拡大し、我が国の利用者利益に与える影響が増大しつつある一方で、これらのサービスの中には電気通信事業法の規律が及ばないものが存在し、利用者利益の確保は提供主体の自主的取組によっている。
- 仮想化等の技術革新や事業者間連携の進展に伴い、国外事業者が営む事業が我が国の利用者やネットワークに与える影響が一層拡大する可能性も想定し、我が国の利用者に対してサービスを提供する国外事業者に対して、利用者利益の確保や安全・信頼性の確保等の観点から、必要に応じ、法整備も視野に、電気通信事業法の一部規定の適用について、適用対象の捉え方や執行の在り方等も含め、検討することが適当である。

### 国外事業者に係る現状

#### ① 国外事業者に関する動向

- 近年、インターネット上で消費者や企業等に対して様々な取引等の場を提供する国外プラットフォーム事業者のプレゼンスが高まり、日本における利用者数も増加。
- 国外プラットフォーム事業者は、グローバルな規模で利用者情報やアクセスログなど大量のデータを取得・活用し、新たなサービスを生み出すビジネスを展開。これに対し、EUの「eプライバシー規則案」や韓国の「情報通信網法」等、電気通信分野において、自国利用者の情報の取扱いをはじめとする利用者利益の確保に係るルールの整備やそれに向けた議論・検討が行われている。

#### ② 電気通信事業法の適用状況

- 我が国の現行の電気通信事業法においては、国外において設備を設置して国内向けの役務を提供する事業者（国外プラットフォーム事業者を含む）には、規律が及んでいない。つまり、同等のサービスを提供する国内電気通信事業者に対して適用される電気通信事業法の規律（参入規律、通信の秘密、業務の停止等の報告等）が、国外から国内利用者に向けてサービスを提供する者に対しては及んでいない。

- **電気通信市場における国内・国外事業者間の法適用の不公平が生じているとともに、国内利用者の保護が不十分なものとなっているのではないか。**
- **また、総務省が問題発生時に行政としての対応が取れるよう、諸外国の動向等を踏まえ、我が国の電気通信分野においても、国外事業者に対して適用すべき規律や実効性のある措置を検討するべきではないか。**

#### (1) 適用を検討すべき電気通信事業法の規律

##### 論点

- 国外事業者が提供するサービスにおける利用者情報の取扱いや障害の発生等、我が国利用者への影響を踏まえながら、国外事業者に対して適用を検討すべき規律(例:通信の秘密の保護、不当な差別的取扱いの禁止、障害発生時の事故報告義務、事業の休廃止の周知義務等)についてどのように考えるか。

##### 主な意見

###### <構成員からの意見>

- 電気通信役務の円滑な提供、利用者の保護に関する規定は、原則として国外事業者にも全て適用されるべき。国外事業者に適用されない規律がある場合、その根拠が示されるべき。
- 通信の秘密以外の個人情報保護について、個人情報保護法の域外適用に任せるのか、電気通信事業法でも一定の手当を行うのが規律の明確化の観点で重要。
- 事業者を規律するという視点だけではなく、電気通信サービスの利用者、公衆全体を保護する観点をより強く打ち出していくべき。
- サービスを提供する事業者の国内外を問わず、消費者が保護される規定があるべき。
- ユーザー数が非常に多い国外事業者のサービスについて、サービス障害の報告義務がないことは問題。
- サービスに障害があった場合、国外プラットフォーム事業者は利用者に対して障害の状況をHP上で公表すれば十分としている点については、日本の利用者の意識とずれがあるのではないか。
- 障害時の影響利用者数の把握は技術的に困難なことも考えられるので、国外プラットフォーム事業者にとっては重大事故報告義務が一番ハードルが高いのではないか。
- 重大事故報告義務については、事業者に対する制裁的なものではなく、情報共有を求めるという位置付けではないか。それを踏まえれば、完全なものではなくても、まずは国外事業者から情報が上がってくる仕組みとすることが重要。
- 重大事故報告義務については、利用者利益の確保だけでなく、他事業者にバッドプラクティスを共有することを通じてネットワークの安全・信頼性を確保するという趣旨にも留意が必要。

#### 主な意見(つづき)

##### <構成員からの意見>

- 通信の秘密については、例えば、日本の利用者のトラフィックが一部国外事業者によって伝送されることも考えられるので、こうした場合の規律の適用が課題。
- 通信の秘密については、「電気通信事業者の取扱中に係る」とされているところであり、国外事業者への適用にあたっては整理が必要。米国においてもコンテンツについては通信の秘密の適用が及んでいるため、通信の秘密の範囲をどう捉えるかが課題なのではないか。
- 日本国内でサービスを展開するのであれば、国外事業者であっても国内事業者と同様に利用者に対する説明を十分に行うべき。

##### <事業者からの意見>

- 利用者がサービスを安心して利用できる環境の整備、ICT利活用の促進の観点から、通信の秘密やプライバシー保護については、国内事業者、国内で事業を展開する国外の事業者を問わず、全ての事業者と同様の規律を適用することが必要。(NTT)
- 同等のサービスを提供していても、電気通信設備の管理主体が国外にある場合には、電気通信事業法が適用されないことは課題。安全・信頼性、通信の秘密の保護を含む消費者保護、公正競争の観点から、同等のサービス提供であれば同等の規律の適用について、今後の検討が必要。(KDDI)
- 理想としては、国外事業者にも国内事業者に適用されるルール全てを適用すべき。もし、適用されない規律があるとするれば、その差分について合理的根拠が示されるべき。少なくとも、通信の秘密、利用の公平、電気通信事業の届出、電気通信業務の休止及び廃止の周知、業務の停止等の報告、業務の改善命令、罰則は、国外事業者にも適用すべき。(ヤフー)
- 現行の電気通信事業法では、「通信の秘密」や「事故報告制度」などについて、国外企業のサービスについては適用されておらず、不平等が生じている。(新経済連盟)
- 域外適用は国際貿易の原則に沿って考えるべきであり、もし複数の国家が域外適用を個別に表明することになればグローバルビジネスの混乱を招く。また、通信の秘密が広く適用されると製品に意図せぬ結果をもたらす可能性があることから、利用者保護とイノベーションのバランス確保を踏まえた検討が重要。(国外事業者)

## (2) 規律の適用対象となる事業者

### 論点

- 例えば、不当な差別的取扱いの禁止、障害発生時の事故報告、事業の休廃止の周知義務については全ての電気通信事業者、通信の秘密の保護については全ての電気通信事業者に加え、電気通信回線設備を設置せず電気通信設備を他人の通信の用に供する事業者(例:オンライン検索事業者、EC事業者、オンライン情報提供事業者等)等に適用されている。
- 上記の現行の電気通信事業法における国内の規律対象との整合性に留意しつつ、国外事業者について規律の適用対象とすべき範囲をどのように考えるか。

### 主な意見

#### <構成員からの意見>

- 国内にある者に対して電気通信役務を提供する国外事業者が、原則として全て対象になる。
- 日本のユーザーを対象にしているサービスと、日本のユーザーも使ってしまうサービスとで、分けて考える必要がある。
- 重大事故の報告の場合、100万人以上の利用者がある国内事業者が対象となっていることを踏まえても、利用者が少ない国外事業者に規制をかけることの合理性はあまりないと考えられる。
- 対象とする事業者によって、域外適用の規律のグラデーションをかけるといった考え方もあるのではないか。
- 国外事業者の扱いについて、法律上の電気通信事業者に含めるのか、それとも、電気通信事業者に準ずる扱いとするのか、どのような要件を持って国内に対してサービスを提供している者と見なすべきなのかが課題。

#### 主な意見(つづき)

##### <事業者からの意見>

- ヤフーメールと類似のサービスを提供している国外の電気通信事業者で、現行の電気通信事業法の届出に該当するようなものを想定している。電気通信事業法の域外適用をすべき国外事業者の要件として、国内にある者に対して通信サービスを提供している事業者であることに加え、重大事故の報告義務の基準として100万人といった基準があることも参考になり得るのではないか。(ヤフー)
- 数名のユーザーしか使用していないサービスにも域外適用するかは、程度問題のようなところもあるのではないか。(LINE)
- 国外事業者への域外適用については、個人情報保護法のように国外事業者への適用を明記しているものがある一方で、明記していないものの中には、適用している法律も、適用していない法律もある。解釈に差が出てくるのはわかりにくい。(新経済連盟)
- OTTサービスにおいては影響ユーザー数の正確な把握が困難であることから、障害報告の基準となる数値的な根拠については慎重な分析を行うべき。また、世界的に見ても障害報告の義務がある国は限られており、その中でも限られたサービスに対してのみ報告義務が課されている点を留意すべき。(国外事業者)

#### (3) 規律の実効性の確保

##### 論点

- 国外事業者の所在国の主権との関係や国外事業者のグローバルな展開への影響に留意しつつ、規律の実効性をどのように確保すべきか。
- 電気通信事業法の規律の趣旨を維持しつつも、規律の実効性を確保する観点や国内外事業者によるグローバルな展開における負担を軽減する観点から、当局間の対話の促進等、国際的な調和を図る必要性についてどのように考えるか。

##### 主な意見

###### <構成員からの意見>

- 執行管轄権の観点から、国外事業者に対する罰則や改善命令といった制度を設けることは非常に難しい。
- 国外事業者にも法を適用すべきか否かの議論と、規律の実効性の議論は、切り離して考えるべき。実効性が確保されないから、法を適用することをやめるという議論の方向に働くべきではない。
- 法律規制と共同規制の線引きの観点が必要。
- 各国の域外適用の法律が相互に錯綜する状態は望ましくなく、規制の国際的調和を考えるべき。
- GDPRは、その課徴金の大きさから驚きをもって受け止められ、個人情報保護の世界においてある種のゲームルールとなったのではないかと。EUと協調して、ある程度同じようなルール基盤を一緒に構築することが重要ではないか。
- 業務停止命令などの行政法上の規律と、刑事罰における規律を分けて、検討を進めるべき。
- 規律の適用にあたっては、どこまで法律で縛るのか、あるいは、一定程度事業者の自主的取組に任せつつ、取組状況の公表制度等を通じて促すなどの方策と組み合わせることも考えられるのではないかと。
- 日本政府から色々指導されることを避けるために登録・届出を出さない国外事業者が出てくることも考えられる。むしろ、日本の法律を遵守していれば高品質なサービスを提供できていると世界的にも評価されるといった、メリットを示せる制度設計が必要。
- 代理人の設置を義務付ける場合、「代理人」がどういう性格を持つのか明確にすべき。
- 日本の域外適用の法律が過剰な規制であるということにならないよう、国際協調を進めることが重要。

#### 主な意見

##### <事業者からの意見>

- 国外事業者にも業務改善命令などを確実に執行できるよう、日本における代理人設置の義務づけなどの措置が必要。また、規律の実効性を確保するため、罰則などのサンクションも国外事業者に対しても適用すべき。(ヤフー)
- 規律の実行性担保のための執行強化策は不可欠。日本に代理権を有する代理人設置を義務づけるだけで十分なのか、検討を進める必要がある。また、共同規制のような自主的ルールメイキングにも賛成するが、法規制ほどの実効性が望めるか疑問。(新経済連盟)
- 国ごとに規制がでこぼこな点については悩んでいる。(LINE)
- 国際的な調和については、日本がリードして、国際的な会議の場でも積極的に議論すべき。(新経済連盟)
- イノベーションを生み出すために、グローバル・ハーモナイゼーションを意識しつつ、規律は最小限であるべき。(KDDI)
- 代理人業務を行うPOC(Point of Contact)としては、企業のオペレーションと意思決定に最も近く、リアルタイムな状況把握を行える本社の人間が適切。(国外事業者)

## (1) 基本的考え方

- 現行の電気通信事業法では、国外に拠点を置き、国内に電気通信設備を有さずにサービスを提供する者には、日本国内の利用者に向けてサービスを提供する場合であっても規律が及んでいない。そのため、これらの者に対しては、たとえ国内事業者と同等のサービスを提供していたとしても、登録・届出といった参入規制、「通信の秘密」や「業務の停止等の報告」等の行為規制を課すことが難しい状況にある。
- 国境を越えた通信サービスの提供、国外プラットフォーム事業者によるレイヤを越えた事業展開等の近年の動向を踏まえ、国内外のプレイヤーの公正競争を図りつつ、我が国の利用者の利益を適切に保護するため、上記のような国外事業者に対しても、電気通信事業法の規律を適用することが適当である。
- 電気通信事業法の国外事業者への適用に当たっては、国内事業者とのイコールフットイングの観点に加え、執行管轄権の制約から、国外事業者に対しては公権力の行使となる行政措置や罰則の適用に課題があり、このことが執行確実性の担保に影響を及ぼす点を踏まえた検討が必要である。
- また、将来の電気通信市場におけるグローバル化の一層の進展を見据えれば、イノベーションと利用者利益等のバランスの確保に引き続き留意するとともに、事業者のグローバル展開を促進するための環境整備として、規律の国際的調和に向けた取組が重要である。

### (2) 適用を検討すべき電気通信事業法の規律

- 電気通信事業の公正な競争の促進等を通じて、電気通信役務の円滑な提供を確保するとともにその利用者の利益を保護するという電気通信事業法の目的に照らせば、国内利用者向けのサービスを提供する国外事業者と国内事業者の間の規律適用の不平等を解消するべきであり、国外事業者に対しても原則として国内事業者と同等に規定を適用することを検討するべきである。
- 特に、利用者利益を適切に保護する観点からは、「通信の秘密」、「利用の公平」、「電気通信業務の休止及び廃止の周知」、「業務の停止等の報告」に関する規定の適用が重要と考えられる。

### (3) 規律の適用対象となる事業者

- 現行の電気通信事業法では、原則として、他人の通信を媒介する電気通信役務を他人の需要に応ずるために提供する事業を営もうとする者については、参入に当たって登録・届出を求めた上で、「電気通信事業者」として規律を適用している。
- 電気通信事業法を適用する国外事業者の範囲については、その提供するサービスが国内の利用者に与える影響にも留意しつつ、適用対象としている国内事業者の範囲との整合性の観点を踏まえて、明確化を図るべきである。

### (4) 規律の実効性の確保

- 域外適用に当たっては、執行管轄権の制約から国外事業者への行政措置や罰則の適用に課題があることに留意した上で、その代替となる手段を含め、規律の実効性を担保するための方策を検討するべきである。
- 規律の実効性とイノベーションの促進等のバランスを図る観点から、例えば、利用者情報の取扱いに関する透明性の確保、適切な苦情相談体制の構築等について、プラットフォーム事業者の自主的な取組に一定程度委ねるといった共同規制的アプローチの在り方について、我が国の実情を踏まえつつ、関連する研究会等とも連携して検討を深化すべきである。
- 国外事業者に係る規制については、各国が設ける規律が錯綜しかねないことから、国際的調和のあり方について、外国規制機関との対話や多国間の枠組みの活用などを通じて、我が国が主導して議論していくべきである。

- プラットフォームサービス事業者をはじめとする国外事業者の成長が著しく、これら国外事業者の提供するサービスが我が国の利用者に与える影響が拡大し続けていることを踏まえ、我が国の利用者の利益を適切に確保するとともに、これら国外事業者と我が国の事業者間の公正競争を確保する観点から、総務省においては、4. に述べた考え方を踏まえ、制度整備を迅速に行うことが適当である。
- また、上記の制度的対応における実効性や国際的調和の確保、事業者のグローバル展開を促進する観点からは、総務省において、多国間の枠組み等も含めた外国政府機関との対話を進めるとともに、国外事業者との継続的な協議に努めることが適当である。

## 第2節 ネットワーク仮想化等の技術革新への対応

---

- 現行の電気通信事業法においては、「設備」・「機能」・「役務」の一体的運用による事業形態を基本的な前提としている。
- 一方、ネットワーク仮想化技術等の普及により、『「設備」を設置する主体』と『「機能」を活用する主体』の分離が進んだ場合、電気通信回線設備を自ら設置することなく「ネットワーク・オーケストレーション」や「スライシング・サービス」等の電気通信サービスの提供に関する業務を行う者の登場が想定され、電気通信サービスの安定的な提供において重要な役割を果たすと考えられるが、現行ルールにおいては、このような主体・サービスの位置付けは明らかではない。
- 仮想化技術等の導入によるイノベーションを阻害しないよう配慮しつつ、電気通信事業法の規律・趣旨・目的を踏まえ適用関係を明確化するとともに、必要なルールを検討する必要がある。
- ネットワーク仮想化技術等の普及により、「ネットワーク・オーケストレーション」や「スライシング・サービス」等を行う、『「機能」を活用する主体』の登場を想定し、電気通信事業法の適用関係を整理した上で、仮想化技術等の導入によるイノベーション・新ビジネスの創出の観点も考慮しつつ、次の項目を中心に、必要なルールについて、適用対象の捉え方も含め、引き続き検討を深めていくことが必要である。
  - ① 『「機能」を活用する主体』が、電気通信回線設備を物理的に設置する者と同様にネットワークの安定的な運用に影響を及ぼす可能性があることを踏まえた参入規律の在り方
  - ② 「機能」の活用において重要な役割を担うソフトウェア等に関する安全・信頼性の確保の在り方
  - ③ 「機能」を活用したサービスにおける関係主体が多種多様となると想定されること等を踏まえた利用者利益の保護、安定的な役務提供や透明性・公平性等の確保の在り方
- また、「スライシング・サービス」により、自他問わず多種多様な電気通信設備を組み合わせ、一体的に役務提供を行うことが可能となることから、事業者間連携等の形態が多様化することが想定される。電気通信回線設備を設置する電気通信事業者が「スライシング・サービス」を提供する場合に公正競争が確保されるよう、MVNOを含む競争事業者やユーザ企業を含む利用者等に対するAPIのオープン化等の仕組みについて検討することが必要である。

### (1) 主体の確認の在り方

#### 論点

- 『「機能」を活用する主体』が、電気通信回線設備を物理的に設置する者と同様にネットワークの安定的な運用に影響を及ぼす可能性があることを踏まえた、電気通信事業法の規律を適用すべき主体の確認の在り方についてどう考えるか。

#### 主な意見

##### <構成員からの意見>

- 仮想化技術の進展により、サービスの提供主体も多様化が想定され、事業者に課す事前届出の内容をどこまで拡大すべきかが課題。
- ローカル5Gをきっかけとして設備共用やクラウドコアの共同利用が進むなど、仮想化技術等によるネットワークの変遷が、想定より早く進展する可能性もあるのではないかと。
- 規制や標準化の検討が早すぎると、検討が的外れとなることもある一方で、問題が生じてからの検討では遅すぎる場合もあり、タイミングが非常に難しい。
- 『「機能」を活用する主体』以外にも、例えば、既存の電気通信事業者がローカルネットワーク(自営網)の運用を代行するような可能性も考えられるのではないかと。

##### <事業者からの意見>

- IOWN構想において実現されるコグニティブ・ファウンデーションを通じ、グローバルなOTTプレイヤー等は、ネットワークサービスを自らのサービスの一要素として取り込み、垂直統合的なサービスを展開してくるようになる想定。(NTT)
- ネットワークの外部からクラウド等を通じてネットワークの管理・運用を担う等の機能を活用する主体が登場することが想定される。こうした主体は、電気通信事業を営む者にさえ該当しない場合も考えられるため、社会・経済、利用者への影響等が大きくなった場合は、ネットワークの安全・信頼性、消費者保護等に係る電気通信事業法の規律の適用が必要。(KDDI)
- 上位レイヤの事業者がスライス化されたネットワークを外部から管理・運用し、サービス品質をダイナミックに制御することも想定され、その場合、国内だけではなく国外の上位レイヤ事業者が関与するケースも増加すると考えられる。(KDDI)
- 設備保有主体と管理主体の境界線が変わり、例えば、これまで通信事業者が保有していた設備の一部をユーザ企業、または通信事業者とユーザ企業の間の中間層としてのプラットフォームが保有・管理するようなビジネスモデルも登場しうる。(ノキア)
- ネットワークの機能を扱う事業者については、事業者の信頼性や技術的能力を確保する観点から、電気通信事業者に類する一定の認定制度の導入が望ましい。(NEC)

### (2) ネットワークの安全・信頼性や利用者利益の確保の在り方

#### 論点

- ネットワークの管理・運用を担う主体と、設備を設置する主体が分離し、「機能」を活用したサービスにおける関係主体が多種多様となると想定されること等を踏まえ、ネットワークの安全・信頼性や利用者利益の確保の在り方についてどう考えるか。

#### 主な意見(構成員)

##### (安全・信頼性の確保)

- 仮想化技術の進展で、ソフトウェア自体を通信事業者とは別の主体が管理・運用する事態も生じ得るため、ネットワークの信頼性確保や障害対策等の網をどこまで広げれば良いかが課題。
- 設備と機能の分離が進むとともに、設備、機能の中でもさらにアンバンドル化が進み、様々なベンダがこれを担いながら、通信インフラ全体を構成する世界が実現しつつある。この場合のネットワーク全体の技術基準の適合性をどのように担保するのが課題。
- ソフトウェアによりネットワークをアンバンドル化していく方向性は、コストや競争の観点からも必然。今後、国外のOTT事業者が機能を担い、それを国内の事業者が一部使うということも十分想定され、安全保障の観点からは、機能の一部が国外のクラウドに実装されている場合も技術基準の適用が必要なのではないか。
- 通信事業者に閉じてネットワークの安全・信頼性を確保することはもはや困難であり、それ以外の主体の動向をしっかりと把握することが必要。

### (2) ネットワークの安全・信頼性や利用者利益の確保の在り方(つづき)

#### 主な意見(構成員)

##### (責任分界の考え方)

- 仮想化の進展により、障害時の責任分界があいまいになるという点については、SLA(Service Level Agreement)をユーザに示してイメージを持たせる方策もあるのではないかと。
- 責任分界の在り方については、政府がガイドライン等を通じて一定の目安を示し、仮想化技術の開発促進を間接的に図るアプローチも考えられるのではないかと。そのため、政府が標準化の動向も含めて状況を正しく把握することが必要と。
- ある一者がネットワーク全体を理解し、安全性を保証することは、システムやコストの観点からも困難であり、迅速なビジネス展開への影響も大きいと。ネットワークの信頼性の確保について、誰がどこまで把握し、どのような形で責任をとるべきか、国の関与の在り方も含め、明確にすることが必要ではないかと。
- 通信サービスの担い手が複数事業者にわたる場合の障害時等の責任分界については、民事的な観点からは、事後補償の在り方も課題ではないかと。障害時のインパクトの大きさを踏まえれば、対事業者、対最終消費者を切り分けた検討が必要ではないかと。
- 利用者利益を確保するための規律の在り方として、最終消費者については、自ら利益を実現することが困難な部分があることを踏まえて公的な規律に寄せていくことが考えられる一方で、事業者間については、責任分界を明確化する方向性になるのではないかと。規律の具体的な在り方については、電気通信事業法以外の規律も俯瞰した上で整理が必要と。

##### (利用者利益の確保)

- 通信サービスの担い手が多様化した場合、消費者保護の観点からは、契約窓口と、問題が発生した時に相談する窓口が異なるケース等が考えられることから、消費者に対する責任の所在が分かりやすい形で整理されることが必要と。また、消費者の同意と利用される個人情報との関係も透明化する必要と。
- どのように技術やネットワークが進展しているのか、わかりやすい形で、政府が最終消費者に対して方向性を示すべきと。
- 消費者保護に求められる大枠のルールは技術が進展しても変わらないのではないかと。新たに出現する事象に対して後付けで検討を行うのではなく、大枠のルールに当てはめて考えることが必要と。
- ハード、ソフト、クラウド、サービス等様々な側面からサービス提供に関与する主体が多様化する中、最終的に利用者に対してサービスを提供している主体が利用者に対して責任を負うのだとすれば、そのサービスにどのような主体が関与しているのか把握することが必要と。ただし、法規制に依るのではなく、別の切り口からの政策的な対応が必要と。

### 主な意見(事業者)

- 仮想化の進展に伴い、将来的には、他社構築・管理モデルが普及するなど、通信サービスの担い手が複数者にまたがることは確実。ユーザ側の理解も少しずつ進むことも想定しつつ、どのような場合に誰がどのような責任を負うべきなのか、実際の市場の状況等を見据えながら検討することが必要。(ソフトバンク)
- APIを活用することで、通信事業者が保有するネットワークリソースが、ユーザ企業や消費者が直接的に操作することが技術的には可能になると考えられるものの、実際には、オペレータとユーザ企業等の仲介をする中間層が重要な役割を担うと想定。この場合、ユーザ企業や消費者の立場からは、誰が通信事業者なのかが曖昧になるおそれがあり、最終的な責任を誰が負うのかを明確にする必要がある。(ノキア)

### (3) 仮想化技術等を通じた円滑な事業者間連携の在り方

#### 論点

- 新サービス・ビジネスの創出を促進する観点から、仮想化技術を通じた円滑な事業者間連携を可能とする仕組み(例:API等の標準化やオープン化等)についてどう考えるか。

#### 主な意見

##### <事業者からの意見>

- 仮想化によってネットワークの統合が進展した場合、規模の経済が働いて独占的なネットワークに収れんし、ネットワーク領域における競争がなくなることによりプラットフォームにおけるサービス向上やIoTの発展も停滞する可能性がある。このため、上位レイヤとの競争やイノベーションの促進の重要性に留意しつつも、ネットワークにおける公正競争を担保することが必要。(KDDI、ソフトバンク)
- ネットワーク統合の可能性を見据えれば、他事業者の利用可能性を確保するための、多様なサービス要件に対応するためのPOIでの接続、必要な機能の利用のためのAPI連携、相互運用性の確保が必要。(KDDI)
- 仮想化技術の活用によりネットワークをどの程度オープンにすべきかは、新サービス想像による社会・経済の成長と、国民の安心・安全のバランスに留意した検討が必要。特に、ネットワーク設備を保有する側と利用する側のインターフェースをどこに設定するかについては、必要とされるネットワークのオープン性、将来のネットワーク構成や経済合理性を踏まえた検討が必要。(NEC)
- 他の通信事業者やユーザ企業等が携帯電話事業者のスライスを利用するにあたり、外部的なAPI等を通じてコントロールする場合には何かしら新しいルールが必要。(エリクソン)
- ネットワーク自体のクラウドネイティブ化を通じたビジネス展開や技術革新のアジリティ向上が目指すべき方向性。クラウドネイティブ化においては、APIのオープン化が重要な要素であり、ネットワークの運用・管理まで行えるようなインターフェースも対象となる可能性がある。(ノキア)
- サービス事業者が、自身のサービスを同一品質でエンドユーザに提供するため、複数事業者のネットワークをまたいだ利用も可能となるような環境整備が必要。(NEC)

## (1) 基本的な対応の方向性

- 今後、電気通信事業者のネットワークにおける仮想化技術、クラウド技術、ネットワーク・スライシング技術等の導入は段階的に進むと想定され、これら技術の導入の進展状況等に応じ、サービスの提供形態やネットワークに関与する主体の範囲が変わりうると考えられる。
- 特に、2020年代半ばと想定される、ネットワークにおけるコア機能の更なる仮想化、エンド・トゥ・エンドのスライス提供、ネットワークのクラウド化等の進展を受け、『「機能」を活用する主体』として、電気通信事業者以外の者がネットワークへの関与を強める等により、ネットワーク構造や市場構造が大きく変化する可能性が考えられる。
- 仮想化技術をはじめとする革新技術の活用は、ネットワークを基盤とした機動的なビジネス展開や新サービス等の価値創造を可能とするものとして、これを促進するための政策的対応が求められる一方で、上記のようなネットワーク構造や市場構造の変化に伴い、ネットワークの安全・信頼性の確保、利用者利益の確保、新たな市場支配力に対応した競争環境の確保等、様々な観点から、必要なルールの適用等が求められる。
- 上記のルールの適用等に当たっては、イノベーションを阻害しないよう、これら技術の活用を通じたネットワークを巡る環境変化を適切に捉えた上で検討を行う必要があるため、こうした環境変化を継続的にモニタリングする仕組みが求められる。

想定時期		～2020年頃	2020年代～		
ネットワークの主な動向		4G普及期 5Gを見据えた展開	5G(NSA)導入	5G本格導入(SAの開始) PSTNのIP網への完全移行	5G普及期 Beyond 5G、フォトリクスネットワーク等を見据えた展開
ネットワークの特徴	ソフトウェア化/仮想化	コア機能の一部 ソフトウェア化/仮想化	コア機能のソフトウェア化/ 仮想化が進展 基地局機能の一部 ソフトウェア化/仮想化	コア機能の仮想化の更なる進展 基地局機能の仮想化が進展 伝送機能の一部ソフトウェア化/ 仮想化	コア機能、基地局機能の 完全仮想化 伝送機能の仮想化が進展
	ネットワークスライス		単一事業者内で一部 サービスにスライスが導入	単一事業者内でE2Eの スライスが進展	複数事業者間でE2Eの スライスが導入
	クラウド化	一部クラウド化(VM型)	クラウド化の進展(VM型からコンテナ型へ移行)		クラウドネイティブ化
ステークホルダー		電気通信事業者	電気通信事業者	電気通信事業者以外にも 3rd Party(OTT等)が参入	電気通信事業者以外の 3rd Party(OTT等)の役割増大

※ このネットワークの変遷イメージは現時点での想定であり、これらの技術が実際に導入される時期はばらつきがある。

#### (2) 主体の確認の在り方

- 2020年代半ばに想定される仮想化技術等の進展に伴い、『「設備」を設置する主体』と『「機能」を活用する主体』の分離が進み、さらに「設備」と「機能」の両面において、これらを担う者が多様化することが考えられる。特に、ネットワークと、その利用者である消費者やユーザ企業の間を仲介し、ネットワークの管理・運用を担う『「機能」を活用する主体』として、新たなプラットフォームが出現する可能性も考えられる。
- 2017年8月に発生した経路誤設定に起因する大規模なインターネット接続障害や、2018年12月に発生したソフトウェアに起因する携帯電話サービスにおける重大事故等も踏まえれば、今後、『「機能」を活用する主体』が、ネットワークやその利用者に対して与える影響は大きなものになると想定される一方で、現行の電気通信事業法は、「設備」・「機能」・「役務」の一体的運用による事業形態を基本的な前提とした規律体系となっており、上記のような新たな主体やサービスの位置付けは明らかではない。
- このため、仮想化技術等の活用に伴うネットワークを巡る環境変化を注視し、将来的に、上記のような新たな主体が登場した場合、それが担う役割、ネットワークや市場に対する影響の大きさ等に応じ、現行の電気通信事業者と同様またはこれに準ずる形で主体を確認する方策を検討することが適当である。

#### (3) ネットワークの安全・信頼性や利用者利益の確保の在り方

- 当面の対応として、ネットワーク構成におけるソフトウェアの役割が増大することを踏まえた現行の技術基準のフレームワークやネットワーク管理を担う人材育成の在り方等を適切に見直していくことが適当である。
- 中長期的には、仮想化技術等の本格的導入により、2020年代半ば以降、伝送機能を含めた全てのネットワーク機能がソフトウェア化することを見据え、現行の「設備」に着目したネットワークの安全・信頼性に係る規律を「機能」に着目したものへと本格的に転換することが求められる。
- 具体的には、ネットワーク・オーケストレーション機能(MANO機能)、スライシング・サービス機能等、それまで電気通信事業者のネットワークに閉じて運用されていた機能の一部が、(2)に述べた新たな主体をはじめとする第三者に開放されることも見据え、「機能」の利用における安全・信頼性を確保するための要件等を新たに規定することが求められる。
- また、責任分界の考え方については、現行制度の下、電気通信設備の分界点を起点として、各電気通信事業者が品質水準を確保するとともに、障害発生時の対応等を行っている。今後、ネットワークやサービスの担い手が極めて多様化するとともに、上記の機能の利用を通じ、各担い手がネットワークに対して与える影響も拡大することを見据えれば、例えば、『「機能」を活用する主体』も含めた関係主体が多層的に責任を果たすことにより、ネットワーク全体としての安全・信頼性が確保される仕組み等について、今後のネットワークにおける機能の開放の状況、新たな主体が担う役割等も踏まえた検討が求められる。
- 上記の新たな責任分界の考え方にあわせ、最終消費者に対してサービスを提供する者が担うべき責任の在り方について、消費者利益の確保の観点からも検討することが適当である。

#### (4) 仮想化技術等を通じた円滑な事業者間連携の在り方

- 2030年頃を見据えれば、様々な分野・産業におけるネットワークの一層の活用を促進し、新サービス・新事業を創出することが期待される。ネットワークにおける仮想化技術、クラウド技術、ネットワーク・スライシング技術等は、電気通信事業者以外の主体に対し、各々のニーズに対応したより柔軟なネットワーク利用を可能とするものであり、上記の観点から、これら技術を活用した円滑な事業者間連携を政策的に促進していくことが適当である。
- 具体的には、2020年代半ばに想定される仮想化技術等の進展を見据え、ネットワーク・オーケストレーション機能、ネットワーク・スライシング機能等、より柔軟なネットワーク利用を可能とする機能について、多様な主体による利用を促進するためのAPIのオープン化や標準化等に向けた検討を進めることが適当である。
- 一方で、APIのオープン化等により、(3)に述べたとおり、ネットワークやサービスの担い手が極めて多様化し、ネットワークや利用者に対して与える影響も拡大すると想定されるとともに、上位レイヤ事業者によるネットワークの管理・運用への関与が拡大し、市場支配力の在り方にも大きな影響を及ぼすことが想定されることから、上記にあたっては、ネットワークの安全・信頼性、利用者の利益、公正競争の確保の観点等からも、総合的に検討を進めることが適当である。

### **第3節 我が国発のイノベーション創出等に向けた環境整備**

---

## 課題

- ICT産業については世界的な成長が認められる一方で、日本においてはその産業規模は横ばいとなっているのみならず、産業全体の国際的な競争力の観点から様々な変化が生じている。
- ICT関連製品の貿易においては、輸出額は2007年をピークに減少、2013年には輸入額と輸出額が逆転し、スマートフォン等の移動通信端末機器等の輸入が増加している。世界市場における日本企業のシェアは、ゲーム関連機器、一部デバイスにおいて優位性を保っているものの、通信関連機器、クラウド関連機器・サービスのシェアは低調となっている。
- 日本のICT産業における通信事業者とベンダの関係性も、IP化やブロードバンド化によるレイヤの垂直分離、設備のモジュール化やコモディティ化、通信産業全体の市場のグローバル化等の環境変化に伴って大きく変化し、通信事業者と国内ベンダの関係性が相対的に弱まるとともに、国内ベンダの通信分野の事業規模・領域の縮小化が進展している。
- ICT産業は、これまで、我が国の経済成長に大きく寄与し、また、研究開発、人材育成、標準化活動等において一定の役割を担ってきたものの、今後、人口減少等に伴う国内市場の縮小が想定されるとともに、上記のような通信事業者と国内ベンダの関係性の変化や国内ベンダの通信分野における競争力の低下、国外プラットフォーム事業者等の影響力の拡大等を踏まえれば、通信ネットワーク・サービスの高度化を一層促進するとともに、これを起点とした様々な事業者・産業間連携によるオープンイノベーションの創出に向けた政策的対応の必要性が高まっている。

## 論点

- 今後、国外プラットフォーム事業者等がネットワークレイヤにおいて影響力を拡大すると想定される中で、サプライチェーンのグローバル化等を見据え、国内通信事業者の競争力の確保の在り方についてどのように考えるか。
- オープンイノベーションの創出に向けて、通信事業者・ベンダと他分野における様々なユーザ企業との連携強化を図るため、どのような制度的対応が考えられるか。
- 将来的には、Beyond 5G、仮想化技術、フォトニクスネットワーク、AIの活用をはじめとする革新技术を基盤とした通信ネットワーク・サービスの一層の高度化が期待される中で、国内通信事業者と国内ベンダの関係性の変化、国内ベンダの通信分野における競争力の低下を踏まえ、どのような政策的後押しが考えられるか。

## 主な意見(構成員)

### <政策的対応の方向性>

- 狭義の「通信産業」にとどまらず、より広い意味での「情報通信産業」における日本のプレゼンスの見せ方を検討するべき。
- 通信産業は、それ自身で成立する垂直統合的なモデルから他の産業を支える黒子的なものへと変化しつつあることを踏まえれば、現に日本が国際競争力を有している自動車産業、建設機械産業等が国外においてIoTビジネスを展開しようとする際の課題について整理する必要があるのではないか。
- 各機能や設備のインターフェースのオープン化、標準化が進んだ場合、最後は価格競争の世界となってしまうので、品質の担保という観点からの競争力が求められるのではないか。
- ローカル5Gのような情報技術の「民主化」、サプライチェーンのグローバル化、AIの活用によるネットワークの自動最適化などは、今後のイノベーション創出に向けての重要な鍵となる。
- 日本はこれまで、通信の秘密や利用者利益の保護など、徹底した考え方に基づきながらも、品質の高いサービスを実現してきたので、今後は日本が国際的なリーダーシップを取り、日本のサービスに対する信頼性を高めていくべき。
- プライバシーの保護を巡り、競争法、電気通信事業法、個人情報保護法等が交錯してきていることを踏まえ、それが今後の日本の産業発展にどのように影響してくるかという視点も必要ではないか。

### <通信事業者における投資の促進>

- NTTグループにおける共同調達については、コスト低減により投資の促進が図られることについて、共同調達方針や調達状況を公表することを通じ、発信していくべきではないか。
- NTTグループを巡る公正競争環境は十分整ってきている中で、国内ベンダの存在感低下も踏まえ、日本の通信産業全体を育てる視点が必要ではないか。
- 産業政策としてのNTTの在り方を考えないといけない時期にきているのではないか。それにあわせて国内ベンダの育成の在り方も検討すべき。

## 主な意見(構成員)

### <事業者間連携を通じたイノベーションの創出>

- ローカル5Gは日本の通信産業の起爆剤として期待されることから、MNOのコア機能等のアンバンドル化やクラウド化を進め、ローカル5G事業者に提供する取組を進めるべき。
- 通信モジュールに関する事業法の運用は時代に即して見直していくことが必要。
- 通信モジュールの概念については、電気通信事業法における他の規律も踏まえて、何通りかに分けて規律することも考えられるのではないか。
- 情報通信産業の競争力は、利用者の利益とニーズにバイ・デザイン的に寄り添うことで生まれてくる。IoTやAIの活用が様々な分野で進まないのは、分野間コミュニケーションが乏しいことが一要因。政府がそうした議論のプラットフォーム的機能を果たすことが必要ではないか。

### <研究開発、標準化、人材育成、実証実験等の強化>

- 通信産業における国内ベンダも含めたエコシステム作りが重要であり、Beyond 5G等のエマージングテクノロジー分野におけるエコシステム作りを追求することも一つの方法。競争力向上には、新しい技術に国民の目を向けて盛り上げていくことも必要。グローバルでレイヤ間競争を更に活性化するため、標準化の促進等を含めた政策手段のイノベーションが必要。
- 研究開発は、オープンソース化に向かうことが多いが、本当に新たな産業の創出につながっているのかは疑問。
- 外国政府との交渉や標準化、知財戦略、研究開発においては政府が果たすべき役割は依然として大きい。
- 競争力の向上にあたっては、ICTリテラシー育成などの裾野拡大も含めた人材育成の観点も重要ではないか。

## 主な意見(事業者等)

### <政策的対応の方向性>

- 事業規模で優るグローバルなOTTプレイヤー等が、ネットワークサービスを自らのサービスの一要素として取り込む動きが広がると想定される中、それらと競争していくためには、20数年前から変わることなく存在している各種整理の見直しが必要。(NTT)
- 国際競争力を強化するためには、すぐれた1社を国策として後押しするよりも、市場の健全な競争を通じて世界に立ち向かっていくような環境整備として、事業者間、国内外の公平性の確保が必要。(ソフトバンク)
- 政府に対しては、ICTを利活用した新規ビジネスの障壁となり得る既存の各種規制について緩和を期待。(ソフトバンク)

### <通信事業者における投資の促進>

- 日本の国際競争力の強化に向けては、セキュリティの確保の強化に加え、IOWN構想等の研究開発力の強化や光サービス卸料金をはじめとするネットワークサービスの低廉化を実現していくためには、更なるコスト効率化が必要。NTTグループの共同調達スキームの対象にNTT持株・NTT東西を加え、更なる調達コストの低減を推進していきたい。(NTT)

### <事業者間連携を通じたイノベーションの創出>

- 今後の5G・IoT時代には、様々なパートナーの創意工夫により、多様なサービスを提供することで、情報通信市場のみならず他分野での新事業・新サービスの創出を図ることが必要。パートナーとのビジネス連携を促進するため、禁止行為規制の対象は、既に安定的な市場が形成されている携帯電話端末・タブレット・モバイルルーター・パソコン組込み型端末に限定し、これから市場が形づくられていくIoTデバイス等の通信モジュールは、インターネット通信可否に関わらず、対象から除外すべき。(NTT)
- NTTグループにおける共同調達の規制緩和、通信モジュールの範囲の明確化については、公正競争上の観点から十分な議論が必要。(KDDI)
- ネットワーク・スライシングにより異業種と通信産業の融合が実現することを見据えたビジネス展開が必要であり、そのための環境整備をお願いしたい。(楽天)
- 他業界との連携を強化し、通信を活用した価値創造を加速させていくことが一層必要。(NEC)
- 5G・仮想化においては、従来の通信産業の形態とは異なり、通信をいかに他産業で活用するかという視点が主眼となっていることから、標準化、実証実験を含めた通信産業と他業界の事業者間での連携強化が不可欠。(エリクソン)

### <研究開発、標準化、人材育成、実証実験等の強化>

- 他産業においては通信に関するノウハウに乏しいため、通信と他産業の連携が非常に重要。通信を利用する産業横串のプラットフォーム化、人材育成や投資の集約・効率化、他産業からの投資を含めた通信関係の研究開発の推進、政府による通信インフラの敷設とその利用の呼びかけ、他産業とのパッケージによるグローバル展開等が考えられ、関係省庁の連携も必要。(NEC)

### (1) 基本的考え方

- 我が国における人口減少等の社会構造の変化や、ICT産業における新興国の存在感の増大を踏まえれば、今後もコスト面における競争力を維持することは困難であり、品質やイノベーション創出の観点から強化を図ることが適当である。
- このため、国外プラットフォーム事業者等の影響力の拡大を踏まえた通信事業者の競争力の確保、様々な事業者・産業間の連携強化、様々な革新技术を基盤とした通信ネットワーク・サービスの一層の高度化等に向け、制度的対応、研究開発、標準化等の支援等、あらゆる政策ツールを動員して我が国発のイノベーションの創出を図り、その成果を迅速にグローバル展開していくことが求められる。
- 特に、制度的対応の方向性としては、イノベーションを阻害しないよう留意しつつ、公正競争の一層の促進、利用者保護やネットワークの信頼性の確保等の観点から必要なルールづくりや、環境変化等を踏まえた現行制度の適切な見直しを行うことにより、我が国において、これら技術を活用した高品質なサービスを多様な主体が安全・安心に利用できる環境を確保する方向性が考えられる。

### (2) 取組の方向性

我が国発のイノベーション創出に向け、通信事業者の競争力確保、様々な事業者・産業間の連携強化、革新技術を基盤とした通信ネットワーク・サービスの一層の高度化を図るため、次の取組の方向性が考えられる。

#### ① 通信事業者における調達力強化を通じた投資の促進

- 昭和63年以降、旧NTTから分離した新会社を対象に、公正競争条件の整備の観点から、新会社が旧NTTの巨大な購買力を使用することのないよう、旧NTTと新会社との間の資材共同調達は認められていない。
- 一方で、資材調達を取り巻く環境が大きく変化し、かつては国内総合通信ベンダからの調達が大宗を占めていたものが、グローバル通信ベンダからの調達へとシフトするとともに、NTTグループ全体の調達額に占めるNTT持株会社、NTT東西の調達額の割合自体が大きく低下し、市場に与える影響は小さくなってきている。
- 以上の環境変化や、NTT再編時等と比較して禁止行為規制等の公正競争を確保するための一定の規律が整備されていることを踏まえれば、NTTグループの強い購買力を背景とした公正競争の阻害を防止するというNTTグループの共同調達に係るルールの趣旨は引き続き維持しつつも、公正競争を阻害しない範囲において例外的に共同調達を認めることは、調達コストの低減等の効果を通じて、利用者への利益の還元が期待されるとともに、グローバル展開や先端的な研究開発に対する投資の促進に資すると考えられる。また、上記のスキームを通じ、希望に応じて他の事業者も含めた共同調達が行われることにより市場の活性化が期待される。
- 他方で、公正競争を確保する観点からは、NTTグループにおいて、公正競争を阻害しない範囲での共同調達の実施に関する方針の策定、共同調達の状況の公表等の自主的な取組を行うとともに、共同調達を求めるに当たり、総務省において公正競争への影響等を検証することとし、NTTに対して共同調達の運用状況等に関する定期的な報告を求める等の担保措置が必要である。

### ② 事業者間連携を通じたイノベーションの創出

#### 【ローカル5Gの普及促進に向けた制度整備】

- ローカル5Gは、携帯電話事業者による全国向け5Gサービスとは別に、自らの建物や敷地において、地域の企業や自治体等の様々な主体による多様なニーズに応じて柔軟なネットワーク構築・利用を可能とする新しい仕組みである。ローカル5Gの活用により、地域における課題の解決や、建設業、製造業、農林水産業等の様々な産業における効率化やイノベーションの創出が期待される一方で、ネットワークの構築・運用においては、携帯電話事業者等による支援や連携が極めて重要な役割を果たすと考えられる。
- このため、総務省においては、公正競争上の課題に留意しつつ、ローカル5Gの普及促進に向けた適切な制度整備を行うとともに、制度整備後も、普及状況や公正競争環境への影響等をフォローアップし、必要に応じ見直しを検討することが適当である。

#### 【IoTの進展を踏まえた禁止行為規制等の適切な運用】

- 現行のドミナント規制においては、市場支配力を有する事業者に対し、市場支配力を濫用して公正な競争を阻害することがないよう、不当な競争を引き起こすおそれがある行為をあらかじめ禁止している。このうち、移動通信市場における支配的事業者（現時点でNTTドコモが指定）については、グループ内事業者（子会社、親会社、兄弟会社等の特定関係法人であって、総務大臣が指定する者）に対する不当に優先的な取扱いの禁止等の行為規制が課されている。
- 上記の禁止行為規制に係るグループ内事業者の指定においては、事業内容や事業規模によっては公正競争等に及ぼす弊害が大きい場合が考えられ、特に、IoTの進展を通じて様々な分野・産業との連携を図ることにより、新事業・新サービスの創出を促進する観点から、通信モジュール向けに電気通信役務を提供する者を指定の対象から除外しているが、通信モジュールの具体的な範囲についての考え方は必ずしも確立されたものはない。
- 今後、我が国の競争力の強化を見据えれば、IoT分野においては、通信事業者と他の様々な産業における企業との一層の連携を通じたイノベーションの創出が期待されていることから、IoTの進展に伴い、通信モジュールそのものの形態や用途が多様化しつつあることも踏まえ、IoT分野における事業者間連携が適切に行われるよう、禁止行為規制の運用においては、通信モジュールの範囲について実態等を踏まえた整理を図ることが適当である。
- また、電気通信事業法における消費者保護ルールをはじめとする他の規律においても、規律の趣旨に照らし、必要に応じてIoTの進展を踏まえた見直しを行うことが適当である。
- なお、上記においては、公正競争への影響等を注視し、必要に応じ運用を含めた制度の見直しを検討することが適当である。

### ③ 通信ネットワーク・サービスの高度化に向けた研究開発等の支援

- 中長期的には、第2節において整理した仮想化技術の進展に対応したルールづくりをはじめとして、革新技術の登場に対応した制度上の環境整備を進め、我が国発のイノベーション創出を促進することが適当である。
- また、Beyond 5G、フォトニクスネットワーク、AIの活用をはじめとする革新技術は、2030年以降の新たなネットワークの基盤技術として期待されるものの、なお技術的な飛躍を要すると考えられる。通信事業者、国内ベンダにおけるこれら技術の研究開発、標準化等の取組について、政府の支援が果たすべき役割が依然として大きい。
- このため、競争を通じた産業イノベーションの創出や国際競争力の強化へと適切に橋渡しされるよう、政府による将来のネットワーク像に関する検討や、研究開発等の支援の在り方、人材育成の在り方等に関する検討が求められる。また、研究開発、標準化等の取組においては、ネットワークのオープン化や相互運用性の必要性の高まり等の環境変化を見据えて、新たな時代における国際競争力の確立を図っていくことが求められる。