

**「Beyond 5G に向けた情報通信技術戦略の在り方」に関する技術戦略委員会報告書(案)についての
意見募集の結果及び意見に対する技術戦略委員会の考え方(案)**

■意見募集期間：令和6年4月13日(土)から同年5月13日(月)まで

■意見提出数：3,408件(法人:13件、個人:3,395件)

■意見提出者：※以下、提出順に記載

○法人

意見提出者			
1	一般社団法人情報通信技術委員会	8	シャープ株式会社
2	株式会社東芝	9	ソフトバンク株式会社
3	楽天モバイル株式会社	10	日本電信電話株式会社
4	ノキアソリューションズ&ネットワークス合同会社	11	株式会社 JTOWER
5	日本弁理士会	12	KDDI 株式会社
6	日本電気株式会社	13	富士通株式会社
7	一般社団法人電子情報技術産業協会		

○個人

No.	提出された意見	意見に対する考え方(案)	修正の有無
●総論			
意見 0-1 Beyond 5G を積極的に推進する上で本報告書(案)の提言は有意義なものであり、賛同。			
0-1-1	Beyond 5G への積極的な取り組みは移動体通信システムの技術開発及び標準化等における我が国の国際的なプレゼンスを高めるために重要なものと考えており、本報告書(案)に賛同いたします。 【楽天モバイル】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
0-1-2	我が国がどのような技術戦略をもって Beyond 5G に取り組んで行こうとしているのかを明示し、それをグローバルに対しても積極的に情報発信していくことは国際社会との合意形成や日本のプレゼンスを高めるためにも重要であると考えます。 【ノキア】		
0-1-3	当協会・(一社)電子情報技術産業協会は、Society 5.0 の実現を目指している中、社会のデジタルトランスフォーメーション(DX)を加速させていく必要があると考え、当技術戦略部会では、これまで、主に科学技術・イノベーション基本計画をターゲットに電子情報技術政策の視点から業界意見をとり纏め、提言を公開、関係府省庁にも説明を実施して参りました。本報告書にては、戦略・行動計画の策定等に関して、政府の科学技術・イノベーション政策全体を踏まえ推進することに加え、社会実装を図る上では、関係府省庁が所管する制度について必要な対応を進める等、Beyond 5G の推進を政府全体の国家戦略の重要な構成要素と位置付け、政府一体で推進する必要がある旨、纏められており、賛同します。 【電子情報技術産業協会】		
0-1-4	本報告書(案)は、Beyond 5G の研究開発、国際標準化、社会実装・海外展開の基本的考え方や具体的な取組、また Beyond 5G を政府一体で推進する考え方が示されており、その内容に賛同いたします。 【ソフトバンク】		
0-1-5	この度、技術戦略委員会において、「Beyond 5G に向けた情報通信技術戦略の在り方」に関する報告書案が取り纏められたことについて、関係者のご尽力に対して敬意を表します。 本報告書案では、今後 2030 年に向け、多角的な面において次世代通信インフラの整備促進に関する方針が示されており取組みを行ううえでの礎となるものと認識されるため、弊社としては本報告書案の内容に賛同するものです。 【JTOWER】		

0-1-6	世界各国で Beyond 5G 市場の主導権を握るべく活発に取り組みが進められており、今後も拡大・進展していくことが見込まれます。今回、Beyond 5G の実現に向けて、研究開発・国際標準化、社会実装、海外展開の取組を有機的に連携しつつ、より効果的・実効的に推進していくための新たな戦略が示されたことは、日本の国際競争力の強化や関連産業の発展に資すると考えますので、原案に賛同いたします。 【KDDI】		
意見 0-2 Beyond 5G を積極的に推進する上で本報告書(案)の提言は有意義なものであり、賛同。政府には、省庁の枠を越えた取組みとして、具体的な施策を強力に推進することを期待。			
0-2-1	Beyond 5G は、複雑化する社会課題を解決し豊かな社会の創造に貢献する重要な次世代の情報通信インフラであり、産官学が連携してこれを実現することが、国力そのものに大きく貢献するものと考えます。 Beyond 5G の社会実装に向けては、各社による研究開発に加えて、IOWN Global Forum 等におけるユースケース開発、標準化など、産業界での取組みが加速しており、そうした中、本報告書にて、Beyond 5G の社会実装・海外展開に向けた取組の重要性が示され、研究開発、国際標準化、社会実装・海外展開を有機的に連携させつつ総合的に進める方向性が示されたことに強く賛同します。 政府には、省庁の枠を越えた取組みとして、具体的な施策を強力に推進頂くことを期待します。 【富士通】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ 本報告書(案)「3.1.2 官民の役割整理」で述べたとおり、社会実装や海外展開の担い手は民間事業者との認識の下、民間事業者が本気で取り組むプロジェクトに対し、政府が各種の政策ツールを総動員して支援に取り組むべきとしており、本報告書の趣旨を踏まえて総務省が策定する戦略・行動計画において今後の取組が具体化されるべきと考えます。	-

No.	提出された意見	意見に対する考え方(案)	修正の有無
●第1章(Beyond 5G を取り巻く状況)			
1.1 検討の経緯			
意見 1-1 Beyond 5G において我が国が強みを有する技術分野を明確にすべき。			
1-1-1	P.3、①研究開発戦略に「日本の強み」、また p.12、1.2.2 Beyond 5G の研究開発に関する基金の運用状況等 (4)革新的情報通信技術(Beyond 5G(6G))基金事業の実施において「我が国が強みを有する技術分野」とありますが、具体的になにが日本の強みとして整理されたのかが全体的に曖昧なままになっています。(「日本の強み」に加え、「技術的難易度」「自律性確保」「国家戦略上の位置付け」「先行投資を踏まえた加速化の必要性」の観点から、最終的に、我が国が注力すべき Beyond 5G の3つの重点技術分野(オール光ネットワーク関連技術、NTN 関連技術、仮想化ネットワーク関連技術)を特定したことは説明されています。) 過去の報告書などを参照し、(現行で)日本の強みを何と捉えているのか、今一度改めて提示しておくべきではないでしょうか。 【東芝】	○ 中間答申「5.1 (1)Beyond 5G に向けた日本の強み」では、Beyond 5G 関連の研究開発のうち、特にオール光ネットワーク、量子暗号通信、完全仮想化ネットワーク、オープンネットワーク(Open RAN)及び HAPS 活用において我が国の産学官による研究開発が先行しているとしたところであり、その旨を脚注1で追記します。	○
意見 1-2 IOWN Global Forum について「オールジャパンとしての取組」と表現するのは不適當であり修正を提案。			
1-2-1	【P.5】IOWN Global Forum について、「・・・2023 年3月には KDDI が参加するなど、オールジャパンとしての取組になりつつある。」という記載を「・・・2023 年3月には KDDI が参加している。」に修正されては如何でしょうか。 理由： IOWN Global Forum は設立企業に米国企業も名を連ね、本フォーラム会員企業はグローバルから参加しており、また、日本の会員企業数も限られており、報告書読み手にて、オールジャパンとの表記は事実と反するとみられる方もいらっしゃるかもしれないため。 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘の趣旨を踏まえ、以下のとおり修正します。 「「IOWN Global Forum」の国内外の参加団体数が順調に増加し、日本の通信業界としても、楽天モバイルに加え、2023 年3月には KDDI が参加するなど、オールジャパンとしての取組になりつつある。」	○

1.2.2 Beyond 5G の研究開発に関する基金の運用状況等			
1-3	【P.12】本文中に図表 6 と 7 を参照する文がありません。 そのため、例えば以下のような文章を追加してはいかがでしょうか？ 「2023 年度も新規プロジェクトが採択され(図表6)、予算が執行されている(図表7)」 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘を踏まえ、本報告書(案)「1.2.2 (4)革新的情報通信技術(Beyond 5G (6G))基金事業の実施」及び「3.2.1 (1)現状」の記載を整理し、「1.2.2 (4)革新的情報通信技術(Beyond 5G (6G))基金事業の実施」の1つ目のパラグラフを以下のとおり修正の上、脚注 8 を追加します。 「新基金事業は、総務省が 2023 年3月に策定した「革新的情報通信技術(Beyond 5G(6G))基金事業 基金運用方針」に基づき、NICT において3つのプログラムを実施しており(図表5)、2024 年 3 月末までに、重点支援対象である「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム」で実施するプロジェクト等を 17 件採択⁸する等(図表6)、604 億円の研究開発投資を行っている(図表7)。」 「⁸ 社会実装・海外展開志向型戦略的プログラムで 15 件、電波有効利用研究開発プログラムで2件の計 17 件を採択。その他、要素技術・シーズ創出型プログラムでは 12 件を採択。」 ○ なお、図表6について、採択したプロジェクトの技術分野を踏まえ、採択件数等の修正を行います。また、図表7について、「算定中」としていた令和5年度末時点の執行額(支出ベース)に関する注2を追記します。	○
1.3.1 各国・各地域における動向			
1-4	【P.17】6G-ANNA の正式名称の記載がありません。 そのため、次のように正式名称を追記されてはいかがでしょうか。 6G-ANNA (6G-Access, Network of Networks, Automation & Simplification) 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘を踏まえて追記します。	○
1.5.1 通信事業者による取組			
1-5	【P.26】下から4行目にある「10 者」は「10 社」または「10 組織」に修正されてはいかがでしょうか。 【理由】 法人格であるため、者よりも社や組織の表現が妥当に感じたためです。 【電子情報技術産業協会】	○ 「者」は、行政文書上、法人を含むことから、原案のとおりとします。	-

1.5.2 社会実装に向けた取組

1-6	【P.27】「現に商用展開」は「現在、商用展開」に、「要すれば」は「必要であれば」とそれぞれ修正されてはいかがでしょうか。（オリジナル表記尊重の場合は修正不要です） 【理由】 https://www.soumu.go.jp/main_content/000930407.pdf の資料の表現を正確に踏襲した文章として記載されておりますが、今回の資料全体としての読みやすさを考慮すると一般的な表現にした方が妥当に感じたためです。 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘を踏まえて修正します。	○
-----	---	-------------------------	----------

No.	提出された意見	意見に対する考え方(案)	修正の有無
●第2章(新たな戦略の基本的方向性)			
2.2 新たに考慮すべき環境変化と課題等			
2.2.3 AI の爆発的普及			
意見 2-1 情報通信ネットワークが「AI 社会」を支える基盤(Network for AIs)としての機能を果たすとの想定に賛同。			
2-1-1	AI が、情報通信ネットワークの運用効率化や CPS 運用の機能として活用されるにとどまらず、「AI 社会」を支える基盤(Network for AIs)としての機能を果たしていくことが想定されるという考え方に賛同します。 今後、あらゆるイノベーションが、生成 AI、又は、その基盤となるファウンデーションモデルを前提として進むことが考えられ、AI を活用した自律型ロボットの登場等も踏まえると、通信に対する要求も桁違いに多様化・高度化していくと考えられます。長年にわたり AI に関連した研究開発に取り組むとともに、通信ソリューションの提供を行ってきた当社としては、お示しいただいた世界観の実現に向けて引き続き貢献していきたいと考えています。 【NEC】	○ 賛同のご意見として承ります。	—
2-1-2	情報通信ネットワークが AI 社会を支える基盤(Network for AIs)としての機能を果たすという認識を踏まえて、様々な分野で利用される多数の AI 同士(エッジ AI を含む)を Beyond 5G で繋ぎ、自律的に協調させることで、AI の省電力化や更に複雑な社会的課題の解決に貢献するという、通信と AI 共進化の方向性に、賛同します。 さらに AI 社会を支える基盤として、ネットワークとコンピューティングリソースの一体的運用は重要な要素であり、その点が全体像の中に位置付けられた点についても賛同します。当協会も、2020 年 3 月提言*において、分散協調型デジタルプラットフォームの主要構成要素として Beyond 5G ネットワークを位置付けております。 *注) https://home.jeita.or.jp/press_file/20200325115214_SECVUBRZWX.pdf 【電子情報技術産業協会】		
2-1-3	生成 AI が社会の様々な分野に普及する「AI 社会」において、B5G はそれを支える社会基盤としての機能を果たしていくことが求められているという想定に賛同いたします。 最近 ITU で承認された 6G の基本勧告(IMT-2030)において、5G の機		

	能の更なる高度化に加え、新たに追加となった Integrated AI & Communication、Integrated Sensing & Communication、Ubiquitous Connectivity の機能は生成 AI の社会展開に向けて鍵となる技術です。 生成 AI を頭脳として組み込み、人間が言葉で指示し、指示内容や周辺環境を理解し、ロボットが作業を実施するようなロボットの開発には、グーグル、オープン AI 等をはじめ世界の有力企業が取り組んでいます。 生成 AI をはじめとする AI の爆発的な普及を新たに考慮すべき環境変化と捉えられて、政策の方向性のブラッシュアップを図られることは極めて時宜を得たものと考えます。 【シャープ】		
2-1-4	AI 同士を分散させ、連携させることが社会的に大きなインパクトを持つという方向性に賛同いたします。 単独の AI で全ての処理を行うのではなく、それぞれ異なる目的で作られた AI が相互に連携し、ユーザーに様々な価値を提供することが重要で、これにより AI によりもたらさせる価値は、一の組織ではなく広く関係する組織に還元すること可能となります。 NTT 様の「AI コンステレーション」以外にも、本年2月1日の総務省の Beyond 5G 国際カンファレンスにおいても、例えば、ファーウェイの講演において、これからの AI 時代の将来のサービスのプラットフォームになるのは生成 AI による Agent (AI Agent)であり、この AI Agent が人間並みのインテリジェンスを実現するためには、大きな計算能力が必要であることから、AI Agent はエッジやクラウドと連携して、Connected Intelligence を実現することを目標としており、これを支えるのが次世代の情報通信インフラであるというような趣旨の発表がありました。 弊社においても、CE(Communication Edge)-LLM 構想をいち早く提唱し、エッジ AI がクラウド AI と連携し、「人に寄り添う AI」を実現するプラットフォームを目指しています。 【シャープ】		
2-1-5	単独の AI に依存するよりも、タスクに応じて多様な小型 AI がつながり、集合体として動作するアーキテクチャにおいて、AI 同士を自律的に協調させる AI コンステレーションの考え方により、複雑な社会課題の解決が可能になると考えている。 その AI コンステレーションにむけて、ネットワーク機能の高度化、AI 社会を支える「Network for AIs」がポイントになると挙げていただいている点は大いに賛同する。 【NTT】		

意見 2-2 今後、生成 AI を搭載したロボットなどが広く社会で活用され、情報通信ネットワークを通じて相互に通信を行う形態が広がる等の想定に賛同。 また、超多数のロボットの最適制御のためには、次世代のヘテロジニアスなネットワークの実現に向けた取組強化が必要。		
2-2-1	労働人口が減少し、働き方改革が進む中で、生成 AI を搭載したロボットや機器を情報通信ネットワークで繋ぎ、人間とロボット、ロボットとロボットの協働を図り、社会経済活動を支えていく需要が高まっており、そのために、超低遅延、超高信頼、超強靱なネットワークへの要求が高まるという想定に賛同いたします。 このような超多数のロボットの最適制御のためには、B5G（ローカル B5G）、次世代無線 LAN、オール光ネットワーク、NTN 等から複層的に構成される、次世代のヘテロジニアスなネットワークの実現に向けた取組を強化する必要があると考えます。 【シャープ】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ なお、後段のご指摘は、総務省及び事業者等における今後の取組の参考とすることが適当と考えます。 -
意見 2-3 高度なアプリケーション利用を通じた生活・ビジネス様式の変容もカーボンニュートラルの実現に貢献する旨の追記を提案。		
2-3-1	【P.37】アプリケーションの高度化による生活様式・ビジネス様式の変化(たとえば移動が減ることによるエネルギー消費の削減など)によるカーボンニュートラルへの貢献も期待されるため、「さらにはデジタルツインやメタバースのような高度なアプリケーションの利用は、生活やビジネスの様式を変え、結果的にカーボンニュートラルへの貢献を促進することが想定される」といった文章を追記してはいかがでしょうか？ 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘を踏まえ、本報告書(案)「2.2.3 AI の爆発的普及」の最後のパラグラフに以下のとおり追記します。 「さらに、今後、AI、デジタルツイン、メタバース等が広く社会において利用されることにより、生活やビジネスの様式が変容し、移動エネルギーの削減など、カーボンニュートラルの実現に貢献する可能性が考えられる。」 ○
2.2.4 環境変化等を踏まえた Beyond5G ネットワークの全体像		
意見 2-4 環境変化等を踏まえた Beyond5G ネットワークの全体像の見直しに賛同。		
2-4-1	AI の爆発的な普及等の環境変化等を踏まえた Beyond5G ネットワークの全体像の見直しについて、賛同いたします。 弊社においても、CE(Communication Edge)-LLM 構想をいち早く提唱し、エッジ AI がクラウド AI と連携し、「人に寄り添う AI」を実現する分散 AI プラットフォームの実現を目指しています。 また、生成 AI が社会で重要な役割を果たすようになってくると、モノやヒトを取り巻く環境を正確に把握し、高精度なデジタルツインを実現するために、柔軟かつ高信頼なセンサーが不可欠になってきます。弊社は、Beyond5G 基金の御支援をいただき、カスタマイズ可能な柔軟な SDR アーキテクチャに基づくセキュアな通信用 SoC を開発しており、その普及に向けて取り組んでいます。 このような CE-LLM 等のエッジ AI とクラウド AI により、ユーザーニーズ	○ 賛同のご意見として承ります。 -

	に応じた適切な負荷分散を図り、様々な経済社会活動で無人化や省人化が進む中で SDR 対応の通信用 SoC による外部環境等を柔軟かつ高信頼に把握することで、「端末」層も含めた Beyond5G ネットワーク全体で生成 AI により爆発的に増加するネットワーク負荷を軽減し、データセンターにおける消費電力も低減することで、グリーンなコミュニケーションの実現を目指していくことが重要と考えます。 【シャープ】		
意見 2-5 ネットワークとコンピューティングリソースの一体的運用の必要性が強調されていることに賛同。 また、利用者に最適化されたサービスを提供するためには「サービスプラットフォーム層」の技術開発が重要であり、取組みを強化すべき。			
2-5-1	様々な社会課題解決の基盤となる Beyond 5G の革新的なサービスを実現するためには、ネットワークとコンピューティングの連携が従来以上に重要な要素となります。図表 21 の Beyond 5G の全体像において、「デジタルインフラ層」でのコンピューティングリソースとの一体的運用の必要性が示されていますが、今後、Beyond 5G の政策推進にあたっては、この領域での研究開発等が非常に重要であり、本報告書において強調されたことに賛同します。 また、多様化・高度化するデジタルインフラを基盤として、利用者に最適化されたサービスを提供するためには、「サービスプラットフォーム層」の技術開発が重要であり、取組みを強化すべきと考えます。 【富士通】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ 後段のご指摘については、本報告書(案)「3.4.1 インフラ整備とエコシステム拡大に向けた各種取組」で述べたとおり、民間事業者においては、Beyond 5G 時代の新たなビジネスモデルを提供側とユーザ側が共に創りあげていく取組を強化し、研究開発や国際標準化活動に反映させるサイクルの構築を目指すべきとしています。また、こうした民間事業者の取組を後押しするため、総務省による、多様な主体が参画してフィールドトライアル型の研究開発等を行うことが可能なテストベッド等の環境整備を提言しているところです。 ○ 民間事業者による上記の取組強化を期待するとともに、総務省においては、上記の環境整備に加え、民間事業者等からの具体的な提案を受け、支援の必要性等について継続的に検討していくことが適当と考えます。	-
2.3 新たな戦略において重視すべき視点			
2.3.2 グローバルなエコシステムの形成・拡大			
意見 2-6 「グローバル・ファースト」の視点を持ってより大きなエコシステムの形成を意識して取り組む必要性に賛同。			
2-6-1	従来の「まず国内を固め、その後に世界へ」という発想から脱却し、「グローバル・ファースト」の視点を持ってより大きなエコシステムの形成を意識して取り組むことが不可欠とした考え方に賛同いたします。また、我が国を Beyond 5G の実証等の魅力的な拠点とし世界中から人材や投資を呼び込むことは国内の人材育成にも寄与するものと考えます。 【ノキア】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 2-7 技術開発、標準化活動、エコシステム形成を同時並行的に進める必要性に賛同。			
2-7-1	ユーザ側を意識的に取り込み、提供側とユーザ側が共にビジネスモデルを創っていくことにより、ユーザ側のニーズをビジネスモデルに的確に反映するとともに、提供側だけでなくユーザ側からもイノベーションを誘発	○ 賛同のご意見として承ります。	-

	するという考え方に賛同します。 技術開発、標準化、社会実装・海外展開を三位一体で進めていくためには、技術進展のロードマップから考えるだけではなく、社会課題の解決や社会的要請からバックキャストで考えていく必要があり、そのためには提供側とユーザ側の共創によるイノベーションの創出がより一層重要になると考えます。 【NEC】		
2-7-2	技術開発、標準化活動、エコシステム形成を同時並行的に進める必要性について、賛同いたします。 弊社は、カスタマイズ可能な通信用 SoC、及び柔軟な SDR アーキテクチャに基づくオープンな開発環境の構築を目指して研究開発を推進しており、IoT ソリューションの構築に関わるユーザー、システム設計者を取り巻くエコシステムの形成と通信規格や IF 仕様に関する標準化活動を並行して推進していくことが次世代通信の新たな産業の創出に寄与するために重要と考えます。 また、弊社は、V2X 通信技術の研究開発、実証を推進しており、異なる事業領域の企業からなるエコシステムを形成し、エコシステム内で検討されたアプリケーションからバックキャストする形で、研究開発、標準化活動を進めることも目指していきたいと考えます。 【シャープ】		
2-7-3	技術開発、標準化活動、エコシステム形成を同時並行的に進める必要性について賛同する。 IOWN Global Forum を始めとするコミュニティを活用しながら、実装者を確保して社会実装を推進し、デファクト技術の仲間づくりと ITU 等におけるデジタール技術の標準化とを同時並行して進めることが重要と考える。 【NTT】		
2-7-4	Beyond 5G の実現と普及にあたっては、国内市場にとどまらず、世界で活用されることを前提に、より大きなビジネスとして成立させていくためのエコシステム形成が重要と考えます。そのためには、未来のお客さまの利用シーンやニーズに基づくバックキャスト型のアプローチが重要と考えており、ビジョンや社会的要請を踏まえながら必要な技術開発、標準化活動、社会実装を一体的に推進していくことが必要との考え方について賛同いたします。 【KDDI】		

2.3.3 オープン化の推進

意見 2-8 我が国の国際競争力強化におけるオープン化の推進の重要性に賛同。

2-8-1	当社も参画するプロジェクトにおいて、現時点までに Open RAN、オール光ネットワーク、NTN などに取り組み、それらの実証を行って参りました。今後はそれらの研究開発成果をソリューション毎にどのように融合していくのが重要と考えており、そのような連携を行うためには多様なベンダーがつながることを前提としたオープンかつ標準化された仕様が求められます。 また、オープンなインターフェイスによる連携においては、これらの複雑化するシステムをマニュアルで連携させることは現実的ではなく、AI による連携を前提とした実装を当初より進めていくことが重要と考えます。このような統合的なシステムが日本国内で実装及び運用されることで、それが国際展開において強みとなり、Beyond 5G の国際的な展開を我が国がリードする一助となるものと考えます。 【楽天モバイル】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
2-8-2	インターネットの例を見るまでもなく、オープン化/Open RAN は、オープンイノベーションによる多様な技術革新を促進し、複雑化/高度化する将来のサービスへの対応力強化だけでなく、Beyond 5G における、日本の情報通信産業のゲームチェンジ、国際競争力強化にとっても極めて重要である。政府一体となった政策推進に大いに期待する。 【電子情報技術産業協会】		

2.3.4 社会的要請に対する意識の強化

意見 2-9 社会的要請を十分に踏まえ、より社会や市場が求めている機能を見極めるという視点の重要性に賛同。

2-9-1	Beyond 5G の実現に向けて、技術開発・供給側の視点のみに立脚するのではなく、社会的要請を十分に踏まえ、より社会や市場が求めている機能を見極めるという視点が重要であるのご指摘に同意いたします。また、その際に、前章で指摘している「グローバル・ファースト」の視点にたつて、国際社会やグローバル市場が求めている機能を見極めるという点についても、その後の国際展開を図るうえで重要になってくると考えます。 【ノキア】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
-------	---	------------------	---

意見 2-10 Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として「コスト効率性」が挙げられていることに賛同。			
2-10-1	Beyond 5G に対する明らかな社会的要請としてコスト効率性が挙げられることに賛同いたします。 様々な技術、機能が盛り込まれ、端末等のコストが高くなってしまうと、広く普及されることへの妨げとなります。エンドユーザーに近い企業からの要請に基づいて、ユーザーニーズに合わせた形で Beyond 5G の技術開発、標準化を行うことが大事であると考えます。また、IoT 家電、ロボット、センサーなどに対するニーズを考慮することが大事であると考えます。 【シャープ】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 2-11 Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として「コスト効率性」が挙げられていることに賛同。 ただし、「Beyond 5G の早期かつ円滑な導入」という短期的な視点でコスト効率性を求めるべきと捉えられた場合、かえって新しいインフラ整備やサービスの導入促進の阻害にもなりかねないこと等を懸念し、修正を提案。			
2-11-1	【P.43】 ここで挙げられた視点が重要であることは賛同いたしますが、下記 2 点、修正されては如何でしょうか。 1)「～という事実もあることを考慮して、…」又は「～という当たり前の事実から目を背けず、開発を進める姿勢も重要である」という文章にしてはいかがでしょうか？ ＜理由＞ “「どれほど優れた技術・機能を実現したところで、高いものは買ってもらえない」、「顧客は機能とコストのバランスを考えて購入・投資行動を決定する」という当たり前の事実“は、事実の一つではありますが、コストは機能の要素のみに起因するのではなく、他要素も踏まえて企業戦略に基づいて決定されるものであるため。 2)「市場の状況等にも応じて適切な時間軸でのコスト効率性を持つ視点もあわせて重要である」という文章を追加してはいかがでしょうか？ ＜理由＞ 「Beyond 5G の早期かつ円滑な導入」は重要であります。一方で、市場拡大によってコスト効率性が成立するサービスも存在し、“早期かつ円滑な導入”という短期的な視点でコスト効率性を求めるべきと捉えられてしまい、かえって新しいインフラ整備やサービスの導入促進の阻害にもなりかねない懸念いたします。そのため、このような、意図に沿わないメッセージとならないようにするため。	○ 基本的に賛同のご意見として承ります。 ○ 修正をご提案いただいた2か所については、5G の現状を教訓とし、今後、意識する必要がある、Beyond 5G に対する現時点で明らかな社会的要請を列挙して整理したものであって、「コスト効率性」についても、企業戦略において重視すべき一要素として示していることから、原案のとおりとします。 ○ なお、修正意見の2点目でご指摘いただいた「適切な時間軸でのコスト効率性を持つ視点」については、本報告書(案)「2.3.4 社会的要請に対する意識の強化」において「こうした社会的要請は、社会情勢の変化や時間の経過とともに変化(※)する可能性がある」としているところです。 ○ いただいたご指摘は、総務省において今後の検討の参考とすることが適当と考えます。 ※ 原案では「変更」としていたところですが、より自然な表現である「変化」に修正いたします。	○

	【意見】 コストの観点においては、このような時間軸も踏まえて早期のインフラ整備、サービス展開に係るインセンティブ付与などの一定の支援を含む制度設計も重要な事項と考えます。 【電子情報技術産業協会】		
意見 2-12 Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として「環境負荷軽減」が挙げられていることに賛同。			
2-12-1	Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として「環境負荷低減」が挙げられることに賛同いたします。 情報通信ネットワークが世界中に広がり、通信が使われる場所、時間、量は増えており、この先も持続可能な社会を維持するためにも、例えば、必要のない時間は装置の稼働を停止するなどして電力効率に優れた情報通信ネットワークを実現し、エネルギーの消費を抑え、環境への負荷を抑えることは大事であると考えます。 【シャープ】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 2-13 「環境負荷軽減」について、これを実現するための具体的な技術例を追記する提案。			
2-13-1	【P.44】環境負荷低減の具体例として、「分散データ処理によるデータ通信量・消費電力量の削減に資するエッジデバイスの実装」を追加してはいかがでしょうか？ 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘の趣旨を踏まえ、以下のとおり追記します。 「オール光ネットワーク技術の導入、再生可能エネルギーの利用、分散データ処理や基地局等の低消費電力化をはじめとするソフトウェアやハードウェアの様々な領域における総合的な電力効率化等を進める」	○
意見 2-14 「環境負荷軽減」について、これを実現する「全国の分散電源をも包含する巨大仮想パワープラントの構築」を追記する提案。			
2-14-1	【P.44】「…、Beyond 5G を基盤として、大量のセンシングデータ等を基にデジタル空間に実世界を再現する「デジタルツインコンピューティング」を活用した、エネルギーを含む全体最適化や効率化を図っていくことが期待される。」と書かれており、この主旨に賛同するところですが、ここは、デジタル空間→実空間の高信頼・リアルタイム制御を伴う動き（例えば、全国に散らばった分散電源を含めて、巨大な仮想パワープラントとして効果的に遠隔監視・制御することなど）も重要になると考えます。即ち、近未来のエネルギー基盤に高信頼・低遅延な Beyond 5G 基盤を用いることで、持続可能な社会を実現することも、今後の在り方の一つと考えます。 つきましては、前記記載部分は「…、Beyond 5G を基盤として、大量のセンシングデータ等を基にデジタル空間に実空間を再現すると共に、実世界の信頼・リアルタイムな価値を実現する「デジタルツインコンピューティング」の活用、例えば、全国の分散電源をも包含する巨大仮想パワー	○ ご指摘の趣旨である「近未来のエネルギー基盤に高信頼・低遅延な Beyond 5G 基盤を用いることで、持続可能な社会を実現する」ことについては、本報告書(案)「2.3.4 ②環境負荷低減」で「Beyond 5G を基盤として～エネルギーを含む全体最適化や効率化を図っていく」と述べているとおり、既に想定しているところでは、趣旨を踏まえ、以下のとおり追記します。 ○ その上で、ご提案いただいた修正案にある「デジタルツインコンピューティング」の説明については、趣旨を踏まえ、以下のとおり追記します。 「大量のセンシングデータ等を基にデジタル空間に実世界を再現するとともに実世界の信頼・リアルタイムな価値を実現する「デジタルツインコンピューティング」」	○

	プラントの構築などを通して、エネルギーを含む全体最適化や効率化を図っていくことが期待される。」とするのはいかがでしょうか。 【東芝】	○ 他方で、ご提案いただいた修正案にある「全国の分散電源をも包含する巨大仮想パワープラントの構築」については、電源構成の在り方に関するご意見と理解しており、我が国のエネルギー政策の一環として検討されるべき事項であると考えられることから、原案のとおりとします。	
意見 2-15 Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として「信頼性・強靱性」が挙げられていることに賛同。			
2-15-1	Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として信頼性・強靱性が挙げられることに賛同いたします。 弊社は、ミッションクリティカルなユースケースの分野である自動運転を志向した V2X 通信技術の研究開発、実証を推進しており、通信の信頼性を目的としたネットワークの冗長性が必要であると考えております。 さらに、NTN による重層的なネットワーク構成は災害時において強靱なネットワークとなることが期待されます。弊社は、Beyond5G 基金の御支援をいただき、衛星端末・アンテナを開発中であり、その普及に向けて取り組んでいきます。 【シャープ】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 2-16 「信頼性・強靱性」について、これを実現するための具体的な技術例を追記する提案。			
2-16-1	【P.44】 下記の下線部を追加しては如何でしょうか。 「また、直近 2024 年1月に発生した令和6年能登半島地震や類似の災害において、情報通信ネットワークが文字通り命を守るライフラインとして機能したことを踏まえ、Beyond5G は、<u>ダイナミック周波数共用技術や LPWA(低消費電力・広域)等の既存技術と組み合わせたの活用</u>、NTN 等を含む重層的なネットワーク構成による冗長化や AI による障害からの迅速な復旧等、技術進展をフルに活用した強靱なネットワークとなることが期待される。 理由：災害時等における信頼性・強靱性の観点から、追加しました。 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘の趣旨を踏まえ、以下のとおり追記します。 「Beyond5G は、NTN 等を含む<u>様々な通信技術を組み合わせた重層的なネットワーク構成による冗長化や AI による障害からの迅速な復旧等</u>、技術進展をフルに活用した強靱なネットワークとなることが期待される。」	○
意見 2-17 Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として「接続性」が挙げられていることに賛同。			
2-17-1	Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として接続性が挙げられることに賛同いたします。 通常時だけでなく、災害時等においても、あらゆる場所で国民生活にとって付加的な「接続性」を実現することは非常に重要であると考えます。 現状では、国内では非常に高い人口カバー率は確保できているものの、例えば、災害時や僻地、海外、または人を介さない通信を考えた場合においては、まだまだ「接続性」を確保できていないことがたくさんありま	○ 賛同のご意見として承ります。	-

	す。更なるカバレッジを実現するためには、衛星による海上・上空・宇宙での「接続性」が重要であると考えます。 また、車と車の「接続性」のように、従来では余りカバーされていなかった「接続性」を実現することにより、更により良い社会になると考えます。 【シャープ】		
意見 2-18 Beyond 5G に対する明らかな社会的要請として「セキュリティ・プライバシー」が挙げられていることに賛同。 また、Beyond 5G に関する国内サプライチェーンの強靱性を確保する取組も重要。			
2-18-1	⑤ セキュリティ・プライバシー (Security & Privacy) の内容について賛同します。 ・AI の急速な発展により、サイバーセキュリティ上の新たなリスクが既に顕在化しており、セキュリティやプライバシーに関する新たな社会的要請が生じ得ることを考慮する必要があると考えます。 ・記載いただいているとおり、Beyond5G はあらゆる産業や社会活動の基盤となり、国家安全保障上も重要な存在となることから、その基盤を支える国内サプライチェーンの強靱性を確保する取組も同様に重要になるものと考えます。 【NEC】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ 後段のご指摘にある国内サプライチェーンの強靱性の確保については、本報告書(案)で提言しているオープン化の推進や研究開発等を通じた技術の優位性の確保、海外展開を通じたグローバルな市場の獲得等に加え、経済安全保障推進法に基づく措置をはじめ、関係省庁が連携して多角的かつ継続的な取組を行っていくことが重要であると考えます。	-
意見 2-19 「セキュリティ・プライバシー」について、AIによる連携においては関連した新たなリスクが出現する可能性を踏まえた実装が必要。			
2-19-1	AI による連携においてはセキュリティやプライバシーに関連した新たなリスクが出現する可能性も考えられ、その実現に当たっては常にセキュリティやプライバシーの確保に留意した実装が必要と考えます。 【楽天モバイル】	○ 本報告書(案)「2.3.4 ⑤セキュリティ・プライバシー」で述べたとおり、AI の利用に伴う、セキュリティやプライバシーに関連した新たなリスクが出現する可能性を踏まえた対応が必要と考えます。	-

No.	提出された意見	意見に対する考え方(案)	修正の有無
●第3章(具体的な取組の方向性)			
3.1 各種取組を進めるに当たっての基本的な考え方			
意見 3-1 企業による海外展開を目指した取組を政府が積極的に支援するという方向性に賛同。			
3-1-1	情報通信産業の国際競争力強化には、「グローバル・ファースト」の視点こそが最重要であり、最初から世界市場を目指した取り組みを積極的に支援するという方向性に、強く賛同します。また、グローバルシェアの向上は、経済安全保障の確保にもつながり、極めて重要です。これらを実現するための具体的な政策の展開、海外展開の担い手となる民間事業者を重点的に支援するインセンティブ設計などのプログラムの具体的設計、継続的強化に大いに期待します。 【電子情報技術産業協会】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 3-2 研究開発、国際標準化、社会実装・海外展開等の取組みを有機的に連携させつつ、総合的に取り組むという方針に賛同。社会実装に向けた取組を研究開発段階から一貫通貫して進めるため、政府における各事業や、企業の取組をより戦略的に連携させるための司令塔機能が重要。			
3-2-1	Beyond 5G の普及・拡大に向けて、研究開発、国際標準化、社会実装・海外展開等の取組みを有機的に連携させつつ、総合的に取り組むという方針に賛同します。特に、Beyond 5G を最大限活用するには、様々な産業を巻き込んだユースケース作りや社会実装が必要です。事業環境を考慮したビジネス仮説の検証やエコシステム形成、オープン化や標準化の推進、そしてパートナーの拡大など、社会実装に向けた取組みを研究開発段階から一貫通貫して進めるため、政府における各事業や、企業の取組みをより戦略的に連携させていくための司令塔機能が重要と考えます。 【富士通】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ 「司令塔機能」に関するご指摘については、本報告書(案)「1.2.1 政府戦略における Beyond 5G の位置付け」に列挙した各種政府戦略をはじめ、Beyond 5G の推進を政府全体の国家戦略の重要な構成要素と位置付けること等を通じ、関係省庁の取組の間の連携、関係省庁の取組と企業の取組の間の連携等を強化していくことが適当と考えます。	-
意見 3-3 製品化・市場投入時期等に関する記載について修正を提案。			
3-3-1	【P.47】「その際、研究開発成果については、各々の企業の事業戦略も踏まえつつ、できるものから早期に製品化・市場投入～」というような文章にしてはいかがでしょうか？ 理由： 早期の社会実装や、それを通じたフィードバックを得る姿勢の重要性について賛同いたします。一方で、民間企業は決して完成時期や 2030 年を待	○ ご指摘いただいた製品化・市場投入時期の考え方について、各企業が事業戦略に基づき検討していることを踏まえ、以下のとおり追記します。 他方で、「早期」の意味するところを明確にするため、「完成時期や 2030 年を待って」については、原案のとおりとします。 「その際、研究開発成果については、各々の企業の事業戦略も踏まえつつ、完成時期や 2030 年を待つことなく、できるものから早期に製品化・市場投	○

	っているわけではなく、展開サービスに応じた信頼性等の要求事項への対応、社会への影響度などの様々な要素を踏まえた戦略に基づき製品化・市場投入時期を検討しているため 【電子情報技術産業協会】	入」	
3-3-2	【P.47】 第 2 段落最後「…組織改正等の取組みが取られるなども動きも出てきている。」⇒「…組織改正等の取組みが取られるなどの動きも出てきている。」でしょうか。 【東芝】	○ ご指摘のとおり修正します。	○
3.2 研究開発に関する取組			
3.2.1 民間企業による戦略的な開発に対する継続的な支援			
意見 3-4 民間企業による戦略的な開発に対する継続的な支援についての今後の方向性に賛同。			
3-4-1	「AI 社会」を支える情報通信ネットワークとして、B5G(ローカル B5G)、次世代無線 LAN、オール光ネットワーク、NTN 等から複層的に構成される次世代のヘテロジニアスなネットワーク、モノやヒトを取り巻く環境を正確に把握し、高精度なデジタルツインを実現するためのカスタマイズ可能な柔軟な SDR 対応のセキュアな通信用 SoC への取組等が重要と考えます。弊社としても、総務省、NICT と連携して、しっかり取り組んで参りますので、御指導、御支援のほどよろしくお願いいたします。 【シャープ】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 3-5 民間企業による戦略的な開発に対する継続的な支援についての今後の方向性に賛同。 戦略的な開発に当たって海外との連携・協力を進めるためには、支援内容をグローバルに情報発信することで認知度と参加意欲を高める取組が重要。			
3-5-1	民間企業による戦略的な開発に対する継続的な支援についての今後の方向性に賛同いたします。 特に支援による研究開発成果がその後の事業展開に結びつくような取組みが重要であり、事業面評価を強化しつつ迅速な支援を行っていたくことを期待します。 さらに、戦略的な開発のためには海外の民間企業や研究機関との連携・協力が求められるケースが増えていくものと思われ、支援内容をグローバルに情報発信することで認知度と参加意欲を高める取組みも重要であると考えます。諸外国での同様の取組み(例:Hexa-X、Next GA など)と比較した場合、その具体的な取組み内容の知名度は高まっていまいと言わざるを得ません。 【ノキア】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ グローバルな情報発信については、本報告書(案)「1.3.2 多国間枠組みの動向」で述べた G7 デジタル・技術大臣会合や電気通信に関するグローバル連合(GCOT)に加え、総務省及び Beyond 5G 推進コンソーシアムが共催する Beyond 5G 国際カンファレンス、また、民間では、IOWN Global Forum や HAPS アライアンス等の場において一定の取組が進展しているものと承知しています。 ○ 具体的な取組の認知度向上については、企業等の戦略にも関わることから、個々に適切な検討がなされるべきと考えますが、企業が希望する場合には、総務省は、相手国政府への働きかけ等、必要な支援を講じていくべきと考えます。	-

意見 3-6 民間企業による戦略的な開発に対する継続的な支援についての今後の方向性に賛同。 社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム以外で採択された研究開発プロジェクトに対する継続的な支援を希望。 また、HAPS の実用化に不可欠な関連する要素技術の研究開発や技術実証等の費用についても支援を要望。		
3-6-1	民間企業による Beyond 5G の研究開発・標準化・社会実装には、長期にわたる継続的な研究開発を推進する枠組みが必要であることから、「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラムで採択された研究開発プロジェクトについて、事業面 WG による進捗確認・助言等の下で、研究開発成果の社会実装・海外展開に向けた継続的な支援を行っていくことが必要である」ことに賛同いたします。なお、当該プログラムで採択された研究開発プロジェクトに限らず、その他プログラムも社会実装・海外展開に繋がることから、それらの研究開発プロジェクトに対しても継続的な支援が望ましいと考えます。 革新的情報通信技術(Beyond 5G(6G))基金事業(新基金事業)において、弊社は HAPS の実用化に向けて令和 5 年度実施研究開発課題として採択された研究開発プロジェクトを推進しております。HAPS による Beyond 5G の早期実用化には、新基金事業の下で研究開発が進められている通信技術だけでなく、バッテリー、ソーラーパネルなど様々な要素技術の研究開発の推進や、それらを組み合わせた一体的な実証を行うことも必要となります。現状はそれぞれ異なる枠組みで研究開発が進められていますが、将来的には HAPS 通信の実用化には不可欠となる要素技術については、その開発そのものや、技術のデモンストレーションやプロモーションに係る費用等も Beyond 5G の枠組みで支援頂くスキームでご検討頂けると幸いです。 【ソフトバンク】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ その他のプログラムで採択された研究開発プロジェクトに対する継続的な支援については、ご指摘を踏まえ、本報告書(案)「3.2.1(2)今後の方向性」の1つ目のパラグラフに以下のとおり追記します。 「電波有効利用研究開発プログラム等で採択された研究開発プロジェクトについても、適切にステージゲート評価を実施した上で、継続的な支援を行っていくべきである。」 ○ また、HAPS 通信の実用化に不可欠となる通信技術以外の要素技術等に関する具体的な支援の方向性については、研究開発の進捗や市場動向等を踏まえ総務省において検討することが適当と考えます。
3.2.2 エコシステムの拡大に必要となる共通的な領域における技術開発の推進		
意見 3-7 オール光ネットワークの事業者間連携のための共通基盤技術の開発を推進する方向性に賛同。 オール光ネットワーク共通基盤WGにおける議論に期待。		
3-7-1	オール光ネットワークの事業者間連携のための共通基盤技術の開発にあたっては、「特定の事業者が推進するのではなく、中立的な体制の下で業界関係者の意見等も踏まえながら、広く普及が進むよう技術開発の方向性や成果の普及方策等を議論することが必要」とされたことは、研究技術の発展に効果的であると考えます。 また、オール光ネットワーク共通基盤を構築するための個々の技術については利用者毎の是々非々での利用判断となりますが、従来の IP ベースの技術だけではなくオール光技術を使うことでメリットのあるユースケースも存在すると考えられることから、技術開発の方向性等の議論を目的	○ 基本的に賛同のご意見として承ります。 ○ ご指摘のオール光ネットワークの事業者間連携のための共通基盤技術については、様々な事業者や関係機関の意見も踏まえる形で、オール光ネットワークの全体的なアーキテクチャの策定、業界共通的に取り組むべき課題を解決するために必要な技術開発、技術開発と並行した普及方策等の具体的な取組の方向性を含む WG の取りまとめが 2024 年5月に行われたところであり、総務省はこれに沿って早期に研究開発に着手することが適当と考えます。 ○ 上記の旨を本報告書(案)に反映します。

	に設置された「オール光ネットワーク共通基盤技術 WG」において、研究の方向性を利用者の視点で意見交換できることは有益と思慮します。 【ソフトバンク】		
3-7-2	オール光ネットワーク共通基盤技術 WG の取り組みに賛同する。 APN が広く普及する将来において、異なる APN 上の様々なアプリケーションが、APN の低遅延かつ遅延確定といった価値ある特長を活用して連携し、今までにない機能を実現するためには、APN 同士がシームレスに接続するための共通基盤技術が重要になると考える。 その共通基盤技術の方向性を様々な事業者や機関が参画したこのような WG の下で、検討していくことは重要と考える。 【NTT】		
3-7-3	民間企業が行う研究開発への支援方針のもと、オール光ネットワークに関する共通基盤技術の開発推進に賛同します。 共通基盤技術においては、すでに技術戦略委員会でも検討されているように、通信キャリアに限らず、データセンター事業者、タワー等インフラシェアリング事業者等、並びに利用主体が一体となりネットワークのスケールビリティを意識した検討の枠組みが必要です。 技術戦略委員会におかれては、引き続き実効性のある舵取りを行って頂く事を期待します。 【JTOWER】		
意見 3-8 民間事業者の活動を大きく後押しする、各フェーズにおける国による支援の必要性に賛同。			
3-8-1	Beyond 5G の実現に向けては、研究開発から社会実装まで粘り強く取り組んで行くことが重要と考えます。各フェーズでの国による支援は民間事業者の活動を大きく後押しされることと考えますので、原案に記載の各フェーズにおける様々な支援について賛同するとともに、積極的なご検討を希望いたします。 【KDDI】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 3-9 Beyond 5G のエコシステムの形成・拡大に必要となる共通的な領域について、特に民間のみでは取組が進まないもの等があれば、積極的に支援を検討していくことが重要との方向性に賛同。具体的には、オール光ネットワークのような革新的技術を利用者が使いやすくなるための仕組みが必要。			
3-9-1	Beyond 5G のエコシステムの形成・拡大に必要となる共通的な領域について、特に民間のみでは取組みが遅れてしまう場合には官民連携が重要となるため、政府が積極的にリーダーシップを発揮することが必要であり、本項の方針に賛同します。 具体的には、オールフォトリクスネットワークのような革新的技術を利用者が使いやすくなるためのプラットフォームなどの仕組みが必要であ	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ オール光ネットワーク共通基盤技術 WG においても、オール光ネットワーク共通基盤技術の開発の方向性として、広く活用されることを重視すべきという趣旨の取りまとめがなされているところです。 ○ 総務省においては、事業者等からの具体的な提案を受け、支援の必要性等を継続的に検討していくことが適当と考えます。	-

	り、官民での議論を進めるべきと考えます。 【富士通】		
3.3 国際標準化に関する取組			
3.3.1 民間企業による戦略的な標準化活動に対する支援			
意見 3-10 Beyond 5G (6G)基金事業による標準化活動支援の新設に賛同。			
3-10-1	新基金事業が研究開発に加えて、社会実装・海外展開に力点を置いていることに賛同いたします。特に海外展開においては国際標準化が重要であり、その活動のために多方面に渡る継続的な国からの支援は、標準化に係る量的・質的な推進力の強化に資することから、新基金事業に標準化支援が追加された点に賛同いたします。 【ソフトバンク】	○ 賛同のご意見として承ります。	－
意見 3-11 標準化活動を、エコシステムの形成や市場獲得の一環として推進することの重要性に賛同。 これに加えて、事業戦略に沿った知的財産のオープン＆クローズ戦略を立案し実行することの重要性についても明記すべき。			
3-11-1	p.54 の「(2)今後の方向性」第 1 段落に記載された「標準化を技術や知的財産の観点からのみに基づく単体の取組として捉えるのではなく、エコシステムの形成や市場獲得までを見据えた企業の事業戦略に基づくその一環としての標準化(ルール形成)活動として、かつ研究開発と一体的に推進することが益々重要であり、国はこうした活動を最大限支援していくべきである。」との今後の方向性を推進していただきたい。 加えて、中間答申では、知財・標準化戦略についての提言が示されていたが、本報告書の今後の方向性には具体的には示されていない。企業の事業戦略に基づくその一環としての活動のためには、事業上の非競争領域と競争領域を見極め、市場形成・拡大のための非競争領域においては知的財産のオープン戦略を実施し、競争領域においてはクローズ戦略を実施するオープン＆クローズ戦略を伴う必要があると思料する。また、事業戦略に基づく標準化活動を果たせる人材育成では、事業戦略に沿った知的財産のオープン＆クローズ戦略を理解し、活動ができる人材の育成が重要と思料する。 例えば、「標準化を技術や知的財産の観点からのみに基づく単体の取組として捉えるのではなく、エコシステムの形成や市場獲得までを見据えた企業の事業戦略に基づくその一環としての標準化(ルール形成)活動を推進すべきである。そのためには、市場形成・拡大のための研究開発および知的財産のオープン戦略と、事業戦略上の優位性を確保するための研究開発および知的財産のクローズ戦略とを一体的に推進することが	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ オープン＆クローズ戦略の重要性については、本報告書(案)「2.3.2 グローバルなエコシステムの形成・拡大」で既に言及しているところです。他方で、ご指摘の今後の方向性においても、その重要性に言及することが適当と考えられますので、ご提案のとおり修正します。	○

	益々重要であり、国はこうした活動を最大限支援していくべきである。」のように、事業戦略に基づく活動にとって知的財産のオープン＆クローズ戦略を立案し実行することも重要であることを示していただきたい。 【日本弁理士会】		
意見 3-12 標準化活動を、エコシステムの形成や市場獲得の一環として推進することの重要性に賛同。商材に結びつくような機能の標準化及び知的財産の創出を推進すべき。また、事業化や事業拡大に当たり、企業内で事業化戦略と標準化戦略を一致させることが重要。			
3-12-1	標準化活動を技術の研究開発、知的財産の創出、エコシステムの形成、市場獲得までを含めて推進することが重要であることに賛同いたします。 研究開発、知的財産の創出、エコシステムの形成、市場獲得のそれぞれが企業の事業において重要であり、その一環である標準化活動に対して総務省が支援を行い、標準化活動を強化することは、我が国が Beyond 5G で確固たるポジションにつくために非常に有用であると考えます。 標準規格には、一般的に、必須機能、オプション機能に対する仕様が含まれます。その中で商材に結びつくような機能の標準化及び知的財産の創出を推進するべきと考えます。 企業の中での事業化戦略と標準化戦略を一致させることが事業化を実現し、事業を拡大するために大事であると考えます。 【シャープ】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ 本報告書(案)「3.1 各種取組を進めるに当たっての基本的な考え方」で述べたとおり、我々の取組の出口は社会実装・海外展開であり、国際標準化はその出口に至る道筋であるとの認識の下、官民の各種取組を有機的に連携させ、総合的に取り組むことが必要と考えます。その中で、民間企業においては、ご指摘のような点も含め、経営層のコミットメントや部門を跨がって指揮・調整を図ることのできる司令塔的な機能の下、国際標準化等の取組を進めていくことが重要と考えます。	-
意見 3-13 標準化活動を、エコシステムの形成や市場獲得の一環として推進することの重要性に賛同。エコシステムを実現するための「仲間づくり」と、それぞれが強みを持ち寄り、社会実装に繋げるための具体的な施策が重要。			
3-13-1	標準化活動を、社会実装・海外展開やエコシステム形成までを見据えたビジネスプロセスやルール形成プロセスと捉え、取組みを推進するという本項の方向性に賛同します。 Beyond 5G は、国内外の社会的要請を踏まえた社会基盤を目指すものであり、その提供すべき機能や性能、価値を共有するエコシステムを実現するための「仲間づくり」が重要です。オープンで自律的な相互関係の下で、それぞれの強みを持ち寄り、社会実装に繋げるための具体的な施策が重要と考えます。 【富士通】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ ご指摘の趣旨は、本報告書(案)「2.3.2 グローバルなエコシステムの形成・拡大」において示されています。	-
意見 3-14 世界のトレンドを作る上で、単独の団体での標準化のみならず、関連する世界の主要な標準化団体と連携することが重要。			
3-14-1	標準化の観点では、世界のトレンドを作る上で、各ソリューションの連携において、単独の団体での標準化のみならず、関連する世界の主要な標準化団体と連携することが重要と考えます。 【楽天モバイル】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ 本報告書(案)「3.3 国際標準化に関する取組」で述べたとおり、Beyond 5G の標準化については、フォーラム標準からデジュール標準まで様々な標準化団体における活動が本格化する見込みであり、ご指摘のとおり、単独の団	-

		体での標準化のみならず、関連する世界の主要な標準化団体と連携することが重要と考えます。	
意見 3-15 標準化活動の推進には、対面会合への積極参加に加え、平場以外のコミュニケーションも含めた利害関係者との関係構築が重要。 また、標準化活動には多様な観点での高いスキルが求められることから、中長期的視野に立った人材育成等の観点での国による支援が有効。			
3-15-1	標準化活動の推進には、対面会合への積極参加と、ロビーイング活動やオフラインディスカッションといった平場以外のコミュニケーションも含めたステークホルダー間の関係構築を継続して行うことが極めて重要と考えています。 また、一般に標準化活動は、提案から採択までに一定の期間と活動頻度を要するとともに、技術力のもとより戦略策定力・交渉力・語学力といった多様な観点での高いスキルが求められることから、出張旅費、専門人材の人件費等の支援に加えて、中期的視野に立った人材育成等の観点での国による支援は、民間企業にとって非常に有効であると考えます。 【KDDI】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ 本報告書(案)「3.3 国際標準化に関する取組」で述べたとおり、Beyond 5Gの標準化については、ご指摘のとおり、標準化会合への対応に加えて、関係コミュニティも含む「仲間作り」が重要であり、また、標準化に携わる人材には技術的専門性だけでなく多様かつ高いスキルが求められることから、これに的確に対応できるよう、人的資源を持続可能な形で確保していく取組や環境整備が重要になると考えます。	-
3.3.2 標準化に携わる人的資源の確保			
意見 3-16 標準化に携わる人材の確保・育成の強化・拡充を図るとの方向性に賛同。			
3-16-1	一般社団法人情報通信技術委員会(TTC)は、国内標準化団体として、標準化活動やその活動者を適正に評価し、戦略的に標準化活動を推進する人材を育成、確保することの重要性を強く認識しており、特に、Beyond5G 関連技術を活用したビジネス等の国際展開には、多種多様な側面で戦略的に標準化に関わる人材が必要と考えております。日本全体での標準化人材の育成、確保に向けた取り組みが急務となっていることから、本報告書案「3. 3. 2標準化に携わる人的資源の確保」に示された今後の方向性に賛同します。 【情報通信技術委員会】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
3-16-2	標準化における人材育成は重要と考えており、支援メニューの新設について非常に有難いと考えている。 2.3.2 節「グローバルなエコシステムの形成・拡大」に記載されている通り、技術開発、標準化活動、エコシステム形成を同時並行で進めることによる技術のグローバル普及に向けた幅広いご支援に感謝する。 【NTT】		

意見 3-17 企業・組織の枠を超えた形での次世代人材育成や、その人材の力をフル活用した業界・分野横断の取組を推進することの重要性に賛同。 また、国の機関としての標準化専門の新たな組織の立ち上げ等、官民が連携して国家戦略的に推し進めていくための新たな枠組みの構築も検討すべき。			
3-17-1	標準化活動の成果向上について、中長期視点で考えた場合、人材育成観点の対策が欠かせないと考えます。 国際標準化活動は、各国の専門家が技術やサービス等に関する提案を持ち寄り、年単位の時間をかけて合意を形成していく、というその性質上、中長期的に一貫して取り組む専門家の存在が不可欠です。事実、他国においては、10年以上の長期間に渡り標準化活動に取り組んできた専門家が存在し、議論を左右する力を持っていることに鑑みると、我が国においてもそのような専門家を若いうちから育成し、標準化に関する国際コミュニティにおいて他国に対抗していくことが必要なのは明らかです。従って、重要な標準化活動に対して、各企業・組織による取組の強化のみでなく、それらの枠を超えた人材育成や、業界・分野横断の取組を推進するという方向性に賛同いたします。 なお、他国との交渉においては、国を代表しているという立場が非常に重要であることを踏まえると、例えば、国の機関として標準化専門の新たな組織を立ち上げ(または既存組織の強化等)、若手候補生を育成しつつ、標準化活動自体も当該組織が中心となり、官民が連携して国家戦略的に推し進めていくような新しい枠組みの構築も一案と考えます。 【ソフトバンク】	○ 賛同のご意見として承ります。 ○ 本報告書(案)「3.3 国際標準化に関する取組」で述べたとおり、Beyond 5Gの標準化については、相当頻度・期間に渡る標準化会合への対応に加えて、関係コミュニティも含む「仲間作り」が重要であること、また、標準化に携わる人材には多様かつ高いスキルが求められること、フォーラム標準からデジュール標準までの流れを見据えた中長期的な活動が必要であること等により、まさにこれから重要な局面であることから、総務省による民間企業の戦略的標準化活動に対する支援、業界横断的な人的資源の確保、情報収集・分析力の強化を含む官民の各種施策を総合的に推進し、標準化に係る量的・質的な推進力を強化していくことが重要と考えます。 その取組を進めていく中で、ご指摘のような、官民が連携した標準化推進のための新たな枠組みについては、総務省における今後の検討の参考とすることが適当と考えます。	-
3.4 社会実装・海外展開に関する取組			
3.4.1 インフラ整備とエコシステム拡大に向けた各種取組			
意見 3-18 一般利用者も含めたりテラシーの醸成は Beyond5G 推進の観点で重要であるため、Beyond 5G 推進戦略において整理された「Beyond 5G ready」な環境」を分かりやすく説明する修正を提案。			
3-18-1	【P.58】Beyond5G 推進戦略(p.19)では、「Beyond5G ready」な環境は「あらゆる者が必要なリテラシーを備え、Society 5.0 の恩恵を十分に享受できる環境。」と記載されています。一般利用者も含めたりテラシーの醸成は Beyond5G 推進の観点で大変重要と考えますので、本報告書でも「Beyond 5G ready」の環境がどういったものを指すか、記載することが必要と考えます。以下のように下線部を追記してはいかがでしょうか。 「Beyond 5G 推進戦略において、<u>あらゆる者が必要なリテラシーを備え、Society 5.0 の恩恵を十分に享受できる『Beyond 5G ready』な環境を支える 5G・光ファイバ網の社会全体への展開を進めるとされていたところ、～</u>」 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘のとおり追記します。	○

意見 3-19 総務省において、Beyond 5G で必要となるネットワーク基盤の絵姿とも平仄を取った「インフラ整備計画」の策定と、実現に向けた施策を進めることが必要。			
3-19-1	特に、国内における Beyond 5G の進展と実装においては、ネットワークの基礎となる光ファイバ網、及びモバイル網の整備の停滞が発生することがないように取組むことも重要です。 総務省におかれては、Beyond 5G で必要となるネットワーク基盤の絵姿とも平仄を取った「インフラ整備計画」の策定と、実現に向けた施策を進めることが必要と考えます。 【JTOWER】	○ 総務省において、いただいたご指摘を参考としつつ、Beyond 5G に関する取組の進捗や現行ネットワークの整備状況等を踏まえ、今後、インフラ整備に係る必要な検討を進めることが適当と考えます。	-
意見 3-20 一般ユーザを含む多様な関係者の視点を考慮して取組を進めていくに当たり、各種フォーラム等の場も活用する方向性に賛同。			
3-20-1	Beyond 5G の実現と普及に向けては、一般ユーザを含む多様な関係者の視点を考慮して進めていくことが重要と考えます。それを実現するための活動の一環として、各種フォーラム等の場も活用していくことは有効な手段であると考えられるため、そうした取り組みに賛同いたします。 当社としましては、XG モバイル推進フォーラムや IOWN Global Forum 等での活動を通じて、オープン・イノベーションを推進し、Beyond 5G 時代の新たなサービス体験の提供を目指します。 【KDDI】	○ 賛同のご意見として承ります。	
意見 3-21 各種フォーラム等の場に加え、「機器・デバイスベンダー及びユーザー企業が参加する業界団体等」を追記する提案。			
3-21-1	【P.58】潜在的なユーザの発掘は記載にあるように重要と考えます。一方で、XG モバイル推進フォーラム、IOWN Global Forum などの場に加え、関連する業界団体の活用も有効と考えますので、以下の下線部分を追加してはいかがでしょうか？ 「民間事業者においては、2.3 で述べた視点を強く意識しながら、2024 年 4 月に発足した XG モバイル推進フォーラム(XGMF)や IOWN Global Forum をはじめとするフォーラム等の場や、<u>機器・デバイスベンダー及びユーザー企業が参加する業界団体等</u>を活用しつつ、潜在的なユーザを発掘し(後略)」 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘のとおり追記します。	○
意見 3-22 取組を国内に閉じることなく、並行してグローバルにも展開していく意識が重要との方向性に賛同。 その際、XGMF 等には、これまで以上にグローバルのステークホルダーを積極的に巻き込んだ活動を行い、海外展開を強く後押しする役割を期待。			
3-22-1	取り組みを国内に閉じることなく、グローバルに展開していく意識が重要であるという点に賛同いたします。その上で、XGMF などの活動にはこれまで以上にグローバルのステークホルダーを積極的に巻き込んだ活動	○ 賛同のご意見として承ります。	-

	を行うことで、Beyond 5G の海外展開を強く後押しする役割を期待いたします。 【ノキア】	○ なお、ご指摘いただいた、フォーラム等の活動におけるグローバルなステークホルダーの巻き込みについては、XGMF 等で活動する民間企業等のニーズ等を踏まえつつ、推進する必要があると考えます。	
意見 3-23 テストベット等の環境を整備することにより、民間企業の取り組みを強力に後押ししていく必要性に賛同。			
3-23-1	標準化されたシステムの連携の実証にあたっては、異なるベンダーのコントローラやオーケストレータで相互接続できるようインターオペラビリティの実証が必要と考えます。これらの実証において、グローバルな展開に必要なエコシステム形成を図るためには、標準仕様に基づくオープンな試験・実証テストベッド環境を用意することが重要であると考えます。 これらを実現するために、テストベッド環境の構築のみならず、社会実装に向けて官民一体となった取り組みが必要と考えます。 【楽天モバイル】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
3-23-2	テストベット等の環境を整備することにより、民間企業の取り組みを強力に後押しすることであり賛同いたします。 例えば NICT で取り組まれているワイヤレスエミュレーション技術を活用することにより、電波を発することなく無線システムの挙動を模擬し、評価することが可能となります。 ワイヤレスエミュレーションと自動運転シミュレータをサイバー空間上で結合することにより、サイバーシステム上で路車間 V2X 通信混在環境を再現し、自動運転シミュレータを実現できます。 これを活用すれば実空間での膨大な自動運転学習を減らし、短期間でのレベル 4 自動運転の実現も視野に入ってきます。 再生可能エネルギーなどの効率的活用やレジリエンス強化といった社会課題の解決につながる Beyond 5G の活用について必要な支援策を検討し、Beyond 5G のエコシステムの形成・拡大に繋げることに賛同いたします。 例えば衛星・HAPS 等の非地上系ネットワークは災害時に活用が可能であり、このような事業に支援を行い、広く社会実装を行うことはレジリエンスの強化につながります。 【シャープ】		
3-23-3	テストベッド環境の準備により、多様な主体が参画したフィールドトライアル型の研究開発等を可能とすることに賛同する。 機器ベンダ間の相互接続性を担保したり、実ビジネス前に潜在ユーザがビジネス PoC を実施して、その価値を体感できるようになるなど、オール光ネットワークの普及に向けた強力な後押しになると考える。 【NTT】		

意見 3-24 Beyond 5G 時代の新たなビジネスモデルを提供側とユーザ側が共に創りあげていく取組について、「技術の成熟を待つことなく強化」した場合、問題だらけとなることを懸念。			
3-24-1	インフラ整備とエコシステム拡大に向けた各種取組の今後の方向性において、技術の成熟を待つことなく強化するとありますが、そのような姿勢でよいのでしょうか。ただただ世界に置いて行かれないように、上辺だけを取り繕って、実態は問題だらけになりそうに思うのは杞憂でしょうか。 【個人】	○ 本報告書(案)「2.3.2 グローバルなエコシステムの形成・拡大」で述べたとおり、Beyond 5G は、次世代の社会基盤として、国民生活や他の産業への影響や波及効果が極めて高いことから、ユーザ側のニーズをビジネスモデルに的確に反映するとともに、ユーザ側からもイノベーションを誘発することを目指し、当初より、技術開発、標準化活動、実証等を通じたエコシステム形成を同時並行的に進める必要があると考えます。 ○ 当然ながら、技術の社会実装に当たっては、関係機関による適切な関与の下、その安全性等をあらかじめ十分に確認することが必要と考えます。	-
3.4.2 海外市場の開拓・獲得に向けた各種政策支援			
意見 3-25 現段階から海外展開に取り組む企業を支援しフットプリントを拡大する等の方向性に賛同。			
3-25-1	(2) 今後の方向性について賛同します。 ・総務省 Beyond 5G 研究開発基金事業など Beyond 5G のグローバル市場獲得に向けた支援策を活用しオール光ネットワーク対応光伝送装置の開発や Open RAN 市場の獲得に向けた取り組みを推進してまいりたいと考えております。 【NEC】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
3-25-2	新たな戦略商品の Beyond 5G 市場の獲得を見据え、現段階から海外事業者との関係や販路の構築などを含めた日本企業のフットプリントを拡大しておくことが極めて重要であること賛同いたします。 例えば(1)で記載されている衛星・HAPS 等の非地上系ネットワークは現状各衛星事業者が規定する独自の通信方式を用いています。一方で、近い将来は多くの衛星通信事業者が 3GPP ベースの通信システムを採用し、Beyond 5G 市場として重要市場となることが予想されています。そのため、現段階から海外の衛星通信事業者との関係や販路の構築などに取り組む日本企業を支援し、フットプリントを拡大することに賛同いたします。 【シャープ】		
3.4.3 国内の関連制度の整備			
意見 3-26 電波の有効利用に資する民間の取組を支援するため、特にマネタイズやエコシステムの仕組みの構築が必要である旨を追記する提案。			
3-26-1	【P.62】電波の有効利用に資する民間の取組の支援に期待いたします。特にサステナブルな事業になるようにマネタイズやエコシステムの	○ 「マネタイズやエコシステムの仕組みの構築」については、制度的対応に直接的に該当するものではないと考えられますが、ご指摘の趣旨を踏まえ、以下のとおり追記します。	○

	仕組みの構築に関する支援も必要と考えます。以下のような下線表記を追記してはいかがでしょうか？ 「また、<u>高周波数帯の開拓、マネタイズやエコシステムの仕組みの構築を含めた、電波の有効利用に資する民間の取組を更に促進するための制度的対応について、継続的に検討すべきである。</u>」 【電子情報技術産業協会】	「また、高周波数帯の開拓を含めた、電波の有効利用に資する民間の取組をさらに促進するための制度的対応について、<u>マネタイズやエコシステムの仕組みの構築の観点にも留意しつつ、継続的に検討すべきである。</u>」	
意見 3-27 技術実証や社会実装に向け、関連する制度整備や規制緩和が速やかに行われることが必要。			
3-27-1	周波数に関する制度整備に加えて、Beyond5G を使ったユースケースに関連する制度整備、規制緩和についても関係省庁がスピード感を持って対応いただき、実証だけでなく社会実装がスピーディーにできるように支援を期待しますので、「(2)今後の方向性」に以下の文章を追加してはいかがでしょうか？ 「Beyond5G を使ったユースケースに関連する制度整備、規制緩和についても関係省庁がスピード感を持って対応し、実証・社会実装がスピーディーに進むようにすることが必要である。」 【電子情報技術産業協会】	○ ご指摘を踏まえ、本報告書(案)「3.4.3 (2)今後の方向性」の第3パラグラフに以下のとおり追記します。 「これに加え、Beyond 5G を利用したユースケースの拡大に向けても、必要となる制度整備や規制緩和について、現行の規制のサンドボックス制度や国家戦略特区制度等の現行の規制改革に関する制度も念頭に、関係省庁がスピード感を持って対応し、技術実証や社会実装が遅滞なく進むようにすることが必要である。」	○
3-27-2	Beyond 5G において日本が世界をリードするためには、技術の研究開発に加え、それらを速やかに実証できることが重要です。例えば HAPS 等の UAV を用いた実証の際には、航空規制当局等との調整・許認可のため、リードタイムの長期化や実施内容の変更が必要な場合があります。したがって、国家戦略特区の導入も含め、関係府省庁・自治体の連携により速やか且つ柔軟な実証が可能となる場を提供するスキームの検討も必要と考えます。 【ソフトバンク】		
3-27-3	HAPS や災害用 HAPS を含む UAV を日本で運用することを前提とした場合、電波・通信関連の国内制度のみならず航空制度等についても速やかな整備が進められることが重要であると考えます。例えば、府省庁間連携を含めたスキーム作りや議論の場が設けられるなどを希望します。 【ソフトバンク】		

No.	提出された意見	意見に対する考え方(案)	修正の有無
●第4章(今後の取組) 関連			
意見 4-1 Beyond 5G の推進を政府全体の国家戦略の重要な構成要素と位置づけ、関連府省庁連携の下、政府一体で推進する必要性に賛同。			
4-1-1	Beyond 5G の推進を政府全体の国家戦略の重要な構成要素と位置づけ、関連府省庁連携の下、政府一体で推進するとする基本的姿勢に大いに賛同します。 【電子情報技術産業協会】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 4-2 新たな課題や環境変化等が生じた場合には、必要に応じて臨機かつ柔軟に見直し等を図るとの方向性に賛同。			
4-2-1	Beyond 5G の開発から導入・普及までは一定の期間を要するため、その間に技術や外部環境などの様々な変化が想定されと考えます。新たな課題や環境変化等が生じた場合には、必要に応じて臨機かつ柔軟に見直し等を図っていくという原案の方針に賛同いたします。 【KDDI】	○ 賛同のご意見として承ります。	-
意見 4-3 戦略・行動計画等については積極的に海外に対しても公表することでグローバル市場での認知度の向上を図っていくべき。			
4-3-1	今後、国際的な連携や協力が重要になってくることは明白と思われますので、戦略・行動計画等については積極的に海外に対しても公表することでグローバル市場での認知度の向上を図っていくことを提案いたします。 【ノキア】	○ 本報告書(案)の趣旨を踏まえた全体的・具体的な戦略・行動計画については、総務省において、本件答申後速やかに策定し、公表すべきと考えます。	-

No.	提出された意見	意見に対する考え方(案)	修正の有無
●その他			
意見 5-1 Beyond 5G の「インフラ」的な部分への研究開発投資が一巡した次は、この「インフラ」をどのように活用するのかという視点が重要。Beyond 5G ならではの上位アプリのビジネス化に対する支援を検討すべき。			
5-1-1	今回の「Beyond 5G に向けた情報通信技術戦略の在り方」報告書(案)(以下、本報告書ドラフト)を拝読して筆者が最も違和感を覚えたのは、上位アプリ関連の研究開発、事業化支援について何ら言及がなされていないことです。 確かに、「5G 以降の移動通信システムは、ヒトよりも、モノ(IoT 機器)や、ヒトを取り巻く環境を把握するための各種センサー等を主たる利用者(利用物)として念頭に置いて設計されている。」(本報告書ドラフト34ページ1行目)、「Beyond 5G における AI の位置づけとして、これまでは、仮想化技術等の活用による情報通信ネットワークの運用効率化のためのツール(AI for Network)として、あるいは、Beyond 5G により実現される CPS(Cyber Physical System)において、実空間から吸い上げた膨大なデータをサイバー空間において高速・効率的に解析するためのツール(AI for CPS)として活用されることが想定」(同、35ページ15行目)、「いわば「AI 社会」を支える基盤(Network for AIs)としての機能を果たしていく」(同、28行目)など、上位アプリ(及び、それを支える共通基盤アプリ)に期待される漠然とした方向性は記載されているものの、ではそれらは具体的には何であるか、換言すれば、B5G/6G をけん引するキラーアプリが一体何であるかが、それらの記述からは全く見えてきません。 さらに、「Beyond 5G は、あらゆる産業分野の基盤として、分野ごとに異なる多様なサービス品質要求に対応することが期待される。」(同、44ページ15行目)中、「それぞれの分野のニーズに合致した合理的なサービス品質を確定的に保証する高い信頼性を、エンド・トゥ・エンドで実現する」ためには、そもそもどのような分野でこういったアプリが求められ、その実現にはどのような品質要件があるのかを明確にする必要がある訳ですが、そのためにはそれらの具体的なトライアルがなければ、何も始まらないのではないのでしょうか。 もちろん、4G/5G でそれなりのことが実現されてしまっている今日、B5G/6G ならではのキラーアプリを見いだすことが容易ではないのは、筆者も理解しています。しかしそれだからこそ、様々なアイデアを持った挑戦者を集めて、我が国として数多くの試行錯誤を繰り返すことが重要であると考えます。 新基金事業において、まずは「中間答申で特定された3つの重点技術	○ ご指摘いただいた Beyond 5G ならではの上位アプリは、本報告書(案)の提言の中核の一つであるエコシステム拡大においても重要な役割を果たすと考えられます。 ○ このため、本報告書(案)「3.4.1 インフラ整備とエコシステム拡大に向けた各種取組」で述べた、テストベッド環境等を活用したフィールドトライアル型の研究開発等においては、提供側・ユーザ側の双方を含む多様な主体が参画することにより、上位アプリの開発を含む新たなビジネスモデルが創出されることを期待しています。 ○ この点、2024 年5月のオール光ネットワーク共通基盤技術 WG の取りまとめにおいても、テストベッドについて、開発者のみならず、潜在的な利用者が実際に技術の開発成果を確認・検証できる環境を整備することが重要としており、また、これと並行して、ベンチャーやスタートアップ等の巻き込みを意識しつつ、潜在ニーズを発掘し、市場を拡大するためのプロモーション活動の重要性等が提言されているところです。 ○ 上位アプリの開発に向けた支援策については、インフラ技術の開発状況やテストベッドの基本設計・整備計画の策定と併せて、総務省や NICT において、その在り方について検討することが適当と考えます。	-

	分野(…)について、一定期間内に技術成熟度(TRL: Technology Readiness Level)を一定の水準に到達させ、社会実装・海外展開に向けた戦略とコミットメントをもつ、いわば各企業の戦略商材のための研究開発プロジェクトを重点的に支援してきている。」のは、順番としては妥当ではあります。しかしこのような B5G/6G の「インフラ」的な部分への研究開発投資が一巡した今、次はこの「インフラ」を一体どう活用するのか、といった視点が重要になると考えます(立派な「箱モノ」ができたところで、その中で何をやるのかといった有益な「使い道」を見いださなければ、結局は“宝の持ち腐れ”に終始してしまいます)。 新基金事業の中で、「要素技術・シーズ創出型プログラム」は引き続き、上位アプリトライアルの提案にも対応したものであると認識しています。しかし「民間事業者が事業化に向けて本気になって取り組まなければ成功は覚束ない。」(同、46ページ19行目)ことは、上位アプリトライアルに対しても同様、否むしろ、(プレーヤーが4大キャリア及び旧電電ファミリーなどにほぼ限定される「インフラ」開発と異なり)様々な分野からスタートアップを含む多くの挑戦者が出現し、切磋琢磨を経て競争を勝ち抜いていくことが求められるであろう上位アプリ分野こそ、それはより当てはまるのかも知れません。その意味で、自らリスクを取って B5G/6G ならではの上位アプリのビジネス化に果敢に挑む挑戦者を対象に、「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム」と同様のスキーム(但し1件当たりの助成額は小さくして、数を増やす)の導入を早急に検討すべきと考える次第です。 【個人】	
意見 5-2 上位アプリの開発の担い手となるスタートアップに対して、知財化・標準化関連など、スタートアップが対応困難な分野の支援スキームを検討すべき。		
5-2-1	本報告書ドラフトでは、ICT 分野のスタートアップ支援についてその51ページで言及されているものの、「今後も、民間との連携を密にしながら支援の輪を広げていくことにより、技術シーズを次世代の産業の創出に繋げることを目指していくべきである。」(本報告書ドラフト34ページ末尾行目)など、どこか他人事の感が拭えないというのが率直な印象です(尤も、「総務省」という枠組みの中では、「ICT スタートアップリーグ」などと“役割分担”をされているのかも知れませんが…)。 先述した上位アプリトライアルにおいて、そのメインプレーヤーは、(一定規模の売上見込みがなければ動きが取れない)大企業よりは、(機動性に富んだ)スタートアップになる可能性が高いと思われます(あるいは、オープンイノベーション戦略の元、フロントエンドで果敢にトライアルを進めるスタートアップと、バックエンドでそれを支える大企業といった組み合わせができれば、それがベストかも知れません)。	○ ICT 分野のスタートアップ支援においては、国が単独で事業を推進するよりも、総務省予算を核としつつ、スタートアップ支援に知見を有するベンチャーキャピタル、インキュベーター、アクセラレーター、金融機関等の民間のノウハウを最大限に活用することが適切かつ効果的と考えられます。したがって、ご指摘いただいた本報告書(案)にある「民間との連携を密にしながら支援の輪を広げていく」という記述は適当と考えます。 ○ 上位アプリのビジネス化に対する支援に関する考え方(案)は、意見 5-1-1 に対して述べたとおりです。 ○ ご指摘のとおり、基金運用主体である NICT においては、旧基金事業において、研究開発成果の知財権利化や国際標準化活動等の必要な支援を併せて実施してきたところです。 本報告書(案)「3.2.1 民間企業による戦略的な開発に対する継続的な支

	これを踏まえると、新基金事業ならではのスタートアップ支援というものがあるのでは、と拝察する次第です。 では、具体的にそれはどういうものかですが、「ビジョンや社会的要請からバックキャストする形で、当初より、技術開発、標準化活動、エコシステム形成を同時並行的に進める必要がある」(同、41ページ8行目)こと自体は、上位アプリビジネスにおいてもそのまま当てはまるものと考えます。 しかしながら、まずは短期的な収益化を求められるスタートアップにとっては、そのビジネス戦略内に、知財化・標準化といったものを取り入れることは甚だ困難であるといった現実があります(そもそも仮に興味があったとしても、通常、そのことを気軽に相談ができる専門家への人脈がない)。 他方、旧基金事業では、これまでも研究受託者様を対象に、知財化・標準化関連の各種セミナーを開催したり、(筆者を含め)その道の専門家を支援アドバイザとしてそれを所望されるプロジェクトへ派遣したりするといった事業を展開し、その中で様々な支援ツールを準備してまいりました。そしてこの支援ツールは、先述した上位アプリトライアル支援にもそのまま活用可能であると考えます。そもそも、そのようなビジネス戦略に興味を持つスタートアップにとっては、投資家などへの目先の費用対効果の説明が困難な知財化・標準化の部分を財政的に支援してもらえること、更にはその分野の専門家から直接アドバイスを受けられることは、他のスタートアップ支援プログラムには見られない新基金事業のユニークな支援内容になると思われます。 つきましては、先述した「社会実装・海外展開志向型戦略的プログラム」の上位アプリトライアル支援の中で、是非、このようなICT分野のスタートアップ支援スキームも併せて、積極的に検討して頂きたいと存じます。 【個人】	援」では、「これまでの基金の運用や研究開発プロジェクトのマネジメント等で得られた知見等を踏まえた必要な運用改善や機能強化、また、こうした基金運用に関する取組と、ICT 分野における唯一の国立研究開発法人として、基礎的・基盤的な研究及びその成果の普及等について NICT が蓄積している知見との間の連携を強化することにより、NICT の Beyond 5G 実現に向けたハブとしての機能発揮が求められる。」としているところであり、これを踏まえ、今後、総務省や NICT において検討がなされることが適当と考えます。	
意見 5-3 6G の技術的課題に対し産学官が協力して解決策を見つけることが必要。また、技術の進歩は避けられない一方で、その進歩が持つリスクを最小限に抑えるための取組が不可欠。			
5-3-1	6G では、5G 以上にアンテナ設置、通信安定化技術の開発が課題となります。また、周波数の上昇で消費電力も高くなり、機器の発熱の問題も出てきます。毎秒数テラビットを超える高速通信になれば、それを処理できるだけの高速動作が可能な半導体素子も必要です。 6G 技術の導入に関しては、いくつかの技術的課題があります。アンテナ設置や通信安定化、消費電力、発熱、高速動作が可能な半導体素子など、多くの要素が関係しています。以下に、それぞれの課題があります。	○ Beyond 5G については、国際的に競争が激化しており、無線については、各国・地域からの様々な提案を踏まえ、ITUにおいてIMT-2030フレームワーク勧告としてまとまっています。 ○ この中では、ご指摘いただいた高周波数帯の活用の可能性も盛り込まれていますが、一方で、消費電力の低減等の必要性も示されているところです。 ○ 本報告書(案)においても、意識すべき社会的要請として、環境負荷低減、信頼性・強靱性、セキュリティ・プライバシー等を示したところであり、様々な観点を意識して開発を進めることが重要と考えます。	-

	アンテナ設置と通信安定化 6G では、5G 以上に高周波数帯域を使用することが予想されています。高周波数では、通信の伝播距離が短くなる傾向があり、建物や障害物による遮蔽が発生しやすくなります。そのため、5G 以上に多くのアンテナを設置する必要があるかもしれません。この結果、都市計画や景観、土地利用などに影響を与える可能性があります。 消費電力と発熱 6G は、毎秒数テラビットという非常に高速な通信を目指しており、そのためには高度な技術が必要です。高周波数での通信は、電力消費が高くなる可能性があります。また、アンテナ数が増え、その分消費電力も増加します。消費電力が増えれば、機器の発熱問題も重要な課題となります。これに対処するためには、エネルギー効率を向上させる技術の開発や、冷却システムの改良が必要です。 高速動作可能な半導体素子 6G での高速通信には、それを処理できる半導体技術が必要です。毎秒数テラビットを処理するには、極めて高速な動作が可能な半導体素子が求められます。このような高速処理のための技術開発は、半導体産業全体に大きな影響を与えます。 以上のような技術的課題は、6G の実現に向けて克服しなければならない重要な要素です。これらの課題に対して、産業界、学界、政府、規制当局が協力して解決策を見つける必要があります。安全性、安定性、環境への影響、健康へのリスクなど、様々な観点から評価しながら、新しい技術の導入を進めることが大切です。技術の進歩は避けられない一方で、その進歩が持つリスクを最小限に抑えるための取り組みが不可欠です。 【個人】	
意見 5-4 6G のセキュリティを懸念。		
5-4-1	なぜ人体を介したコンピュータネットワーキングについて説明しないのですか？ハッキングが簡単にできますよね？ 【個人】	○ 本報告書(案)「2.3.4 ⑤セキュリティ・プライバシー」で述べたとおり、サイバーセキュリティ上の脅威の増大等を踏まえ、Beyond 5G においてはより高度なセキュリティを確保することが重要との認識の下、「3.4.3 国内の関連制度の整備」では、必要な対応について国がスピード感を持って検討していくことが必要としているところであり、いただいたご指摘については、総務省において今後の検討の参考とすることが適当と考えます。
5-4-2	6G は前例のないセキュリティ上の脅威を解決する必要がありませんか？ 【個人】	

意見 5-5 本報告書(案)では、ワイヤレスボディーエリアネットワークに言及していないが、なぜか。			
5-5-1	ワイヤレスボディーエリアネットワークにふれていませんけど、なぜですか？ 【個人】	○ 本報告書(案)「2.2.4 環境変化等を踏まえた Beyond 5G ネットワークの全体像」では、優先ネットワーク、無線ネットワーク、NTN 等からなる複層的なネットワークにより、どこでも繋がる環境の実現が期待されるとしており、ご指摘いただいたワイヤレスボディーエリアネットワークは、このような複層的なネットワークの一部を構成しうるものと考えられます。	-
意見 5-6 5G または 6G は不要。			
-	※意見提出者多数のため意見本文は割愛 【個人】	○ 総務省において今後の参考とすることが適当と考えます。	-
意見 5-7 5G または 6G の電波が人体等に及ぼす影響を懸念し、反対。			
-	※意見提出者多数のため意見本文は割愛 【個人】	○ 世界保健機関(WHO)が2020年に公表した内容によると、「5G における潜在的な健康へのリスクについては、ばく露レベルが国際的なガイドラインを下回っていれば、公衆衛生への影響は予想されません。」とされています。 ○ 無線設備規則等で電波の安全性に関する技術基準を定める際の根拠となる電波防護指針においても、国際的なガイドラインを踏まえ、指針値の設定に当たって十分な安全率が考慮されており、指針の範囲内において健康への悪影響が生じたという事実は、現在まで確立されていないと承知しています。 ○ Beyond 5G を含めた今後の電波利用についても、この分野における調査研究により、科学的に裏付けされた根拠や新しい考え方等が示された場合には、電波利用環境委員会等において、国際的な動向も踏まえながら、電波防護指針の内容が適切に見直され、総務省において、必要な施策を講じていくべきものと考えます。	-
意見 5-8 Beyond 5G が人体等に及ぼす影響を検証すべき。			
-	※意見提出者多数のため意見本文は割愛 【個人】	○ Beyond 5G を含めた今後の電波利用についても、この分野における調査研究により、科学的に裏付けされた根拠や新しい考え方等が示された場合には、電波利用環境委員会等において、国際的な動向も踏まえながら、電波防護指針の内容が適切に見直され、総務省において、必要な施策を講じていくべきものと考えます。	-

意見 5-9 新技術導入にあたっては国民に導入の意図を明確かつ情報弱者にまで行き渡るように周知する手段を整えて周知し、国民の意見や同意を得た上で導入するべき。			
-	※意見提出者多数のため意見本文は割愛 【個人】	○ 総務省において今後の参考とすることが適当と考えます。	-
意見 5-10 他国が進めているからという安易な理由での 6G の導入に反対。			
-	※意見提出者多数のため意見本文は割愛 【個人】	○ Beyond 5G に関する取組は、本報告書(案)「2.1 (1)戦略目標の再確認」で述べたとおり、①強靱で活力のある社会の実現に不可欠な基盤となる Beyond 5G を早期かつ円滑に導入すること、②Beyond 5G における国際競争力の強化・経済安全保障の確保を図ること、の2点を目標として進めているものです。 ○ なお、諸外国においては、従来の移動通信システム(無線技術)の延長線上にある、いわゆる「6G」が主として検討されている一方で、我が国が取組を進める「Beyond 5G」は、本報告書(案)「1.3.4 我が国の目指すネットワーク全体像に関する動向」で述べたとおり、有線・無線、光・電波、陸・海・空・宇宙等を包含し、データセンター、ICT デバイス、端末等も含めたネットワーク全体を統合的に捉えたものである点に留意が必要です。	-
意見 5-11 5G ですら不要なのに、6G の導入を進めることに反対。			
-	※意見提出者多数のため意見本文は割愛 【個人】	○ Beyond 5G に関する取組は、本報告書(案)「2.1 (1)戦略目標の再確認」で述べたとおり、①強靱で活力のある社会の実現に不可欠な基盤となる Beyond 5G を早期かつ円滑に導入すること、②Beyond 5G における国際競争力の強化・経済安全保障の確保を図ること、の2点を目標として進めているものです。	-
意見 5-12 監視社会の実現に繋がるため 5G または 6G の導入に反対。			
-	※意見提出者多数のため意見本文は割愛 【個人】	○ 総務省において今後の参考とすることが適当と考えます。	-
意見 5-13 軍事兵器である 5G または 6G の導入に反対。			
-	※意見提出者多数のため意見本文は割愛 【個人】	○ 総務省において今後の参考とすることが適当と考えます。	-

意見 5-14 本委員会報告書(案)の表記に関する意見。

-	5 ページ、53 ページでは「ベンダ」 56 ページでは「ベンダー」 なぜ記載が違うのか？ 33 ページでは「ベンダーロックイン」 42 ページでは「いわゆるベンダーロックイン」 なぜ 33 ページではなく、42 ページで「いわゆる」を使うのか？ 「フランス」 「ドイツ」 「英国」 「米国」 なぜ「イギリス」「アメリカ」ではないのか？ 総務省では基本的に「イギリス」「アメリカ」を使っていないようだが理由を知りたい。 英国(えいこく) 米国(べいこく) 総務省の資料を元に話されると聞き分けにくいのである。 【個人】	○ ご指摘を踏まえ、一部において記載の統一等を行います。	○
---	--	------------------------------	---