

# 「IPv6 によるインターネットの利用高度化に関する研究会 第四次報告書(案)」に対する意見及びこれらに対する考え方

2016年1月

[意見募集期間:平成27年12月5日～平成28年1月8日]

# 意見提出者一覧

計10件

## 1 法人・団体等 計8件

(五十音順)

	意見提出者
1	一般社団法人テレコムサービス協会
2	一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター
3	インターネットソサエティ日本支部
4	株式会社NTTドコモ
5	株式会社UNI
6	KDDI株式会社
7	ソフトバンク株式会社
8	BBIX株式会社

## 2 個人 計2件

	意見提出者
1	個人A
2	個人B

## 全体

提出された意見等	研究会の考え方
<p>【意見】</p> <p>JPNICを含む、インターネット資源管理コミュニティは、IPv6の普及を後押ししており、今回の報告書はその方向性にあっているため、本報告書の記載内容については賛同する。JPNICとしても、関係者・組織と連携しながら、技術者向けセミナーの開催等で本報告書でも述べられている人材育成・普及推進に協力しており、今後もIPv6の普及・推進に協力していく。</p> <p style="text-align: right;">【一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター】</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p>
<p>【意見】</p> <p>インターネットソサエティ(Internet Society:ISOC)は、インターネットの継続的な発展のために必須であるIPv6の普及推進に取り組んでおり、報告書にある”IPv6 Day”、“IPv6 Launch”といった活動を主導してきました。日本支部でも、国内の普及推進イベントへの後援等を通じ、IPv6普及に協力してきました。本報告書にあるIPv6普及推進に関する各種の取り組みや今後の目標は、日本国内におけるIPv6普及に重要であり、内容について賛同致します。今後も、報告書記載内容について、政府・業界・学術界等の協力のもと、着実な進展を期待します。ISOC日本支部においても、普及推進活動に協力していきます。</p> <p style="text-align: right;">【インターネットソサエティ日本支部】</p>	
<p>【意見】</p> <p>IPv4アドレス枯渇に起因する代替案としてのIPv6ではなく、インターネット資源の利活用の為のプラットフォーム構築という方向性について原案に賛同いたします。弊社株式会社UNIはキャリア、ISP、機器ベンダーもしくはコンテンツプロバイダのいずれでもない為、IPv6自身もつ技術的(プロトコル上や移行措置)な課題よりも、IPv6を基盤とした利活用方法を軸に意見いたします</p> <p style="text-align: right;">【株式会社UNI】</p>	
<p>【意見】</p> <p>今回の報告書(案)でも触れられているように、2000年代のIPv6の黎明期には日本が世界をリードしていましたが、現状は米国をはじめ欧州のいくつかの国にもIPv6の普及度で後塵を拝している事実があります。しかし、日本は現状でもIPv6に関する潜在的な技術力を十分に持っていると確信しています。今後IoTの普及が進むにつれて、さらにIPv6の重要性が増すのは必然です。インターネットの分野で改めて日本が世界に貢献していく意味でも、総務省殿主導による国内のIPv6普及推進活動に一層期待いたします。</p> <p style="text-align: right;">【一般社団法人テレコムサービス協会】</p>	

<p><b>【意見】</b>  全般的な事であるが、IoT 及び他ガジェットの様な機器に関係し、Bluetooth4.2 で IPv6 がサポートされた事についても触れるのが望ましかったのではないかと考える。(参考:Bluetooth 4.2 インターネット接続機能を理解する <a href="http://ednJapan.com/edn/articles/1504/22/news007.html">http://ednJapan.com/edn/articles/1504/22/news007.html</a>)</p> <p style="text-align: right;">【個人 A】</p>	<p>今回は IoT の個別機器や規格についての言及は行いませんでしたが、今後の検討に当たっての参考とさせていただきます。</p>
<p><b>【意見】</b>  IPv6 に関しては IPsec についても触れていただき良かったかと思う。また、現在、IPv6IPsec を使った VPN が各社で提供されているが、IPv4 over IPv6 を使えばここに IPv4 も載せられ、セキュリティが確保された状態での IPv6 パケットのみでの通信が行えるため、今後のインターネットにおいては各社に対してこれを標準としていくよう求める事を盛り込むべきではないかと思われた。</p> <p style="text-align: right;">【個人 A】</p>	<p>今回はセキュリティに関する詳細な記述は行いませんでしたが、IPv6 対応におけるセキュリティの重要性については認識しております。頂いた御意見は、今後の検討に当たっての参考とさせていただきます。</p>

## 第1章 インターネットの進展とIPv6の利用 ～インターネット利用高度化とIPv4枯渇～

頁	項目	提出された意見等	研究会の考え方
7 頁	2. IPv4 アドレスの枯渇と再利用の現状 (2) CGN による IPv4 グローバルアドレスの共用	<p><b>【報告書(案)】</b>            ○個々の事業者の中には、CGN により当面の IPv4 アドレスの枯渇対策が可能であったこと、さらなる IPv6 対応で発生するコストへの見返りが不明なこと、IPv6 対応のために追加的な設備投資が必要なこと等を背景に、CGN を活用した IPv4 によるサービスの提供を継続しているのが現状である。</p> <p><b>【意見】</b>            現在、IPv4 アドレスが世界的に枯渇した環境で速やかに IPv6 への移行がなされるべきであると考えます。            移動体通信において NAPT 技術によるパケット通信を行っている現状ではありますが、進行中の第 5 世代移動体通信、いえ十分現世代においてもいまだ当該対応がアクセス層においてなされておらないことは非常に残念なことであります。            電気通信事業者であるということは、国内のインフラに責任を持つということが理念としてあるべきであり、radio ネットワークにおいて新規ビジネスのプレイヤーに最新の接続環境を提供する責務があるものと考えます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【個人 B】</b></p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p>

## 第2章 IoT時代の幕開け ～新たな付加価値の創造とIPv6の役割～

頁	項目	提出された意見等	研究会の考え方
9 頁	1. IoT の出現と新たな経済社会 (1)モノとモノをつなぐ新たなデバイスの出現	<p><b>【報告書(案)】</b>            ○情報通信白書(2015年版)では、IoT時代の到来を示す指標として、2013年時点でインターネットにつながるIoTデバイスの数は約158億個、2020年までには約530億個まで増大するとされている。一方で、現実世界に存在する1.5兆個のモノのうち、99.4%はインターネットに接続されていないことから、IoTのコンセプトが持つ潜在的な価値の大きさがうかがえるとしている。</p> <p><b>【意見】</b>            IoTの持つ社会的インパクトは静的なモジュールが通信によって自ら情報交換し、精度の高い保守運用を可能とする効率性にあると考えます。高速道路、トンネル、橋梁等、私は広島市に居住しておりますが平成3年に発生した広島新交通システム(アストラムライン)工事橋げた落下事故による大惨事はいまだに忘れることができません。IoTがこれからのインフラ建設、及び維持管理に貢献することで、よりセキュアな社会建設に役立つことを強く期待しています。</p> <p style="text-align: right;"><b>【個人B】</b></p>	本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。
10 頁	1. IoT の出現と新たな経済社会 (3)IoTで実現される新たな経済社会の姿	<p><b>【報告書(案)】</b>            ○IoTは、既にネットワーク家電やウェアラブル端末の進展で一般家庭にも広まりつつあるが、今後は、ロボットや車がネットワークとつながり、あたかも一つのデバイスとして動作しながら、人とコミュニケーションできる社会や、スマートグリッドや交通システム等を含めた都市のシステム全体をスマート化するスマートシティの実現が想定されている。</p> <p><b>【意見】</b>            2016年4月からいよいよ電力の自由化が開始され、スマートメータによるセンシングの高度化と効率化がIoTという新しいキーワードで実現されるのはとてもわくわくする感じがあります。            また、ロボットにおいてPepperは「感情」を中心的課題として開発された機械であり、一般家庭、ビジネスでの利用が昨年から進んでいるようです。クラウド型で進化可能である点、センサー搭載による通知機能など「ロボットによる安全の確保」において今後の活躍を期待したいと考えます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【個人B】</b></p>	本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。

<p>12 頁 ～ 13 頁</p>	<p>2. IoT 社会の実現に向けた IPv6 の役割</p> <p>(3)IoT 社会で IPv6 の果たす役割</p> <p>&lt;IPv6 対応の提供者メリット&gt;</p>	<p><b>【報告書(案)】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ IPv6 は電気通信事業者等が新事業を展開する上で拡張性に優れており、大規模ネットワークの設計が容易となり、サービスのラインナップの充実や先行者メリットの享受で有利となる。</li> <li>・ 多段 NAT 等を前提とした複雑なサービス・システムの設計・運用のシンプル化が可能となるため、中長期的には、運用管理等においてコスト削減につながると期待される。</li> <li>・ IPv6 アドレスを各デバイスに直接割り振ることができるため、きめ細やかな環境制御や安全な遠隔操作・監視による業務集約化が可能となり、これを前提とし、すべてが IPv6 で統合された新たなネットワークプラットフォームの構築が可能となる。</li> </ul> <p><b>【意見】</b></p> <p>IPv6 アドレスは IPv4 アドレスの後継として RFC にて定義されており、そのポテンシャルは単に <math>2^{128}</math> であること以上に次世代を志向しています。電気通信事業者としては、第一に物理層として確実に信号や電波の伝搬を行うことが重要であります。3G はともかく 4G はいまだ日本国内を網羅している状態ではなく、国際標準としてすでに 5G への対応も行っていないではありません。グローバル企業による IPv6 優先の姿勢は、今まで暢気に旧設備のレガシー接続で利用者を収容していた通信各社に対するアラームであり、今までのツケを支払わなくてはならなくなった酔客に似て恥ずかしい限りです。ただ、固定系と異なりモバイル通信の NGN 接続は過渡期にあり、IPv6 移行に伴うセキュリティの担保について検討の余地があります。</p> <p>IPv6 アドレスを利用するメリットは高い接続品質にあり IoT を実現するためには必須の要件であります。特に移動局の接続がギャランティ型になるということは輸送にかかわる分野、医療にかかわる分野で重要な貢献を期待させてくれます。そのためにも、NGN に関しては電気通信役務を担う共通インフラとして独立した運営が必要ではないでしょうか。新しい技術であらゆるモノがネットにつながり、フェールセーフにセキュアに生産、分配、消費のサイクルを実現し、サステナブルな世界の発展に寄与してほしいと考えます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【個人 B】</b></p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p> <p>NGN の運営の在り方については本研究会の検討の対象外であるため、参考として承ります。</p>
----------------------------	---	---	---

13 頁	<p>2. IoT 社会の実現に向けた IPv6 の役割</p> <p>(3)IoT 社会で IPv6 の果たす役割</p> <p>&lt;IPv6 対応の利用者メリット&gt;</p>	<p><b>【報告書(案)】</b></p> <p>・膨大な数の IoT 機器の利活用が促進されることで、これまでにない新たなサービス等を享受できるようになり、利用者の利便性が高まる。</p> <p><b>【意見】</b></p> <p>賛成いたします。同時にこのメリットに対をなす課題として、その利用者におけるデジタルデバイドが考えられます。IPv6 化されたネットワーク上にアドレスを有する IoT デバイスやサービスが氾濫することが考えられ、またそれらをスマホやパソコンのアプリなどでリモートから連携して操作可能になった場合に、デジタルネイティブ以外の世代においても容易に操作可能である事が必要と考えます。IPv6 に接続された機器同士やサービス同士の関連性を保持し、さらに機器の持つ特性や機能を効果的かつユーザに最適なものを提示できる機能及びユーザインターフェイスが必要と考えます。また上記機能を提供する前提として、コンテキスト解釈エンジンと相互データ交換メカニズム／プラットフォームが必要と考え、さらにそれらが分散環境において実行可能な事が望ましいと考えます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【株式会社 UNI】</b></p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p> <p>デジタルデバイドやユーザインターフェイス等につきましては、参考として承ります。</p>
13 頁	3. IoT 推進における課題	<p><b>【報告書(案)】</b></p> <p>○スマートシティやロボットの普及など IoT が進展した社会においては、社会経済システムの安定性や人の安全に関わるデータの交換も増加すると考えられるため、IoT を提供するための電気通信設備の安全・信頼性の確保がより一層重要となる。また、サイバー攻撃の脅威が増大する可能性があることから、IoT 時代におけるサイバーセキュリティの確保はこれまで以上に重要な課題となる。</p> <p><b>【意見】</b></p> <p>トランスペアレントな IPv6 アドレスネットワークにおいてサイバーセキュリティ対策の必要性について賛同いたします。現存する技術もしくは新規技術を複数利用した上で、通信上の保護を実現し、さらに一旦保存されたデータについても、データへのアタック回避及び漏洩後対策の実施が必要と考えます。弊社において保有している、1. ネットワークホワイトリスト、2. End-to-End セキュリティ、3. 秘密分散保存技術を参考提示可能です</p> <p style="text-align: right;"><b>【株式会社 UNI】</b></p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p>

### 第3章 IPv6 対応の現状と課題 ～転換期を迎えた IPv6 対応と我が国への警鐘～

頁	項目	提出された意見等	研究会の考え方
15 頁	1. 諸外国の IPv6 対応とグローバル展開 (1) 諸外国の IPv6 対応の状況	<p><b>【報告書(案)】</b>            ○同統計における主要国の IPv6 利用率は表 1 のとおりである。我が国は 2012 年度まではトップクラスにあったが、近年は大きく順位を下げている(参考資料 7)。</p> <p><b>【意見】</b>            インターネットの利用形態が固定通信から移動通信へとシフトしていると考えられます。ご承知の通り、モバイルにおけるエポックメイキングはスマートフォンの登場であり、アメリカで誕生した新しい機械は瞬間に世界に広がりました。IPv4 アドレスの枯渇は久しく指摘されており、セルラーフォンの時代から携帯各社は月額 300 円程度で web 接続を提供している状況から考えると IPv6 対応は最近になって降って湧いてきた話ではなく、充分に見通せた話、プリペアできる期間はあったものと考えます。</p> <p>デュアルスタックによるフォールバック問題、セキュリティの担保、東京オンリー等抱える問題はいくつかありますが、遅ればせながら世界標準に対応すべく皆の協力に基づき整備を進めていく必要性を強く感じます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【個人 B】</b></p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p>
19 頁	2. 我が国の IPv6 対応状況 (2) 第三次報告書の課題への対応状況	<p><b>【報告書(案)】</b>            ○これらの進捗状況を踏まえると、我が国の IPv6 対応は着実に進展しつつあるが、IPv6 インターネット接続サービスの利用をさらに拡大させるためには、未対応の事業者やサービス・地域等のよりいっそうの拡大に向け、戦略的な見直しを行う必要がある。</p> <p><b>【意見】</b>            故障、修理、オペレーション対応の現場から申し上げますと、法人はともかく、個人契約において移動局と固定局両方の所有が望ましいと感じております。移動機は利用者が常に持ち運ぶため破損のリスク率が高く、破損した場合公衆電話が撤去されている現在では通信を行う術がありません。山間部、海岸部へ住まわれている方を中心に冗長性のある通信手段の安価な確保が必要であると考えます。また、スマートフォンで電子決済が浸透してきておりますが定期券をスマートフォンで利用している場合のリペア中の利用者負担が大きいことも問題であると感じております。</p> <p>先ほどの通信手段の安価な提供について、表 3 でご指摘の通り月額料金のさらなる低廉化について、ぜひともご検討いただきたい事項であります。固定系光回線</p>	<p>通信手段の安価な提供等については本研究会の検討の対象外であるため、参考として承ります。</p>

		<p>の月額料金プランとして戸建てタイプとマンションタイプがあり戸建ての基準が一部集合住宅も含まれている現状において ADSL からの移行が進まない一因ではないかと考えます。収容数の点からいうと建物単位、スプリッタ単位で都市部では差がないように感じております。今後の課題として一般加入者線の巻取りが必要ではないでしょうか。また、移動系の月額料金については MVNO との価格差があまりにも大きいことによる違和感も感じており、情報の開示、設備の開示まで踏み込んだ議論を今後期待しています。</p> <p style="text-align: right;">【個人 B】</p>	
19 頁 ～ 20 頁	<p>2. 我が国の IPv6 対応状況</p> <p>(2)第三次報告書の課題への対応状況</p> <p>表 3 第三次報告書において指摘された課題と主な対応状況</p> <p>【課題 1】本格提供が始まった IPv6 インターネット接続サービスの利用拡大</p> <p>(対応 1-1)利用者に配慮した IPv6 インターネット接続サービスの提供</p> <p>(2)IPoE(ネイティブ)方式</p>	<p>【報告書(案)】</p> <p>○相互接続点(東京 POI)を増設、100Gbps メニューの提供、接続料を低廉化(NTT 東西)</p> <p>【意見】</p> <p>東日本電信電話株式会社殿(以下、「NTT 東日本殿」といいます。)及び西日本電信電話株式会社殿(以下、「NTT 西日本殿」といいます。)(以下、併せて「NTT 東西殿」といいます。)の NGN には、VNE との相互接続点が東日本及び西日本に一箇所ずつしか設けられていませんでした。その後、NTT 東西殿の対応によって東京エリア限定の相互接続点が新設される等一定の進展があったものの、いまだ旧来の地域 IP 網のように、より小さなエリアごとの相互接続点が設けられていません。そのため、VNE は現在もネットワークの大半を NTT 東西殿のネットワークに依存せざるを得ず、VNE 自身による長距離ネットワークのコスト削減や品質管理ができない状況です。コンテンツのリッチ化やその他環境の変化により NGN サービスのトラヒックは急増しており、ネットワークのコスト削減や品質管理は各社の喫緊の課題となっています。NTT 東西殿は、より小さなエリアごとの相互接続点の設置や接続料低廉化等、より一層 NGN が活用されるような取り組みを進める必要があると考えます。</p> <p style="text-align: right;">【BBIX 株式会社】</p>	<p>NGN の活用に係る取組については本研究会の検討の対象外であるため、参考として承ります。</p>

#### 第4章 IoT 社会の実現に向けた新戦略 ～IPv6 でつながる世界のフロントランナーに向けて～

頁	項目	提出された意見等	研究会の考え方
28 頁	1. IPv6 推進の基本的な考え方 (2) オープンでセキュアな IPv6 対応の推進	<p><b>【報告書(案)】</b>            ○今後の IoT の普及に当たっては、グローバルに進展する競争環境において世界の大手事業者と対等に競争していく上でも、セキュリティや接続性を含めた品質を確保した上で、グローバルアドレスを利用したオープンでセキュアな IPv6 対応を推進すべきである。</p> <p><b>【意見】</b>            この内容に賛同します。IoT に関して、特定用途に限定される場合にはネットワークをクローズにして、たとえば IPv4 プライベートアドレスを利用する考え方もありますが、それだけで十分にセキュリティを確保できていると考えるべきではありません。当初はクローズに設計したとしても、運用の中で外部との接続が生じてしまうケースがこれまでも見受けられています。今後普及が期待される IoT では、最初からグローバルアドレスを前提として IPv6 に対応し、オープンな環境となっても十分にセキュリティを確保できる構造とすべきと考えます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【一般社団法人テレコムサービス協会】</b></p>	本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。
28 頁 ～ 29 頁	1. IPv6 推進の基本的な考え方 (3) IPv6 対応による国際競争力の強化	<p><b>【報告書(案)】</b>            ○また、IPv6 化へ大きく舵を切る世界規模上位レイヤー事業者の動向や IPv4 枯渇を受けた海外拠点や利用者とのシームレスな IPv6 接続の確保など、世界的な IPv6 対応の潮流からは、国際競争力の強化等の観点からも、今後の IPv6 対応の戦略的な見直しが必要である。</p> <p>(中略)</p> <p>特に、移動通信ネットワークは、IoT との親和性が非常に高いことから、移動通信ネットワークの IPv6 対応で国際的な主導権をとることは、IoT に関わる様々な分野の産業の発展に大きく寄与すると考えられ、ピンチをチャンスに変える好機と捉えていくべきである。</p> <p><b>【意見】</b>            日本の IPv6 普及の現状を見ると、固定通信事業者や大手 ISP における IPv6 対応が進んでいるのに対して、国内のコンテンツの IPv6 対応が進んでいません。そのため、コンテンツの IPv6 対応が進んだ海外向けを除き、国内の IPv6 トラフィックが伸びているとは言えない状況です。現状では移動通信事業者が大多数のスマートフォン利用者に対する IPv6 サービスを提供していませんが、移動体事業者がスマートフ</p>	本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。

		<p>オン利用者に対してデフォルトで IPv6 を提供する計画を明確にすれば、国内の ISP やコンテンツ事業者が持つコンテンツの IPv6 対応が大きく進むと考えられます。</p> <p>日本が IPv6 で国際競争力を発揮するためには、国内での IPv6 普及度をより高める必要があります。国内で提供されるコンテンツの IPv6 対応を促進するためにも、今後の普及が期待される IoT に向けても、移動通信ネットワークの IPv6 対応は極めて重要と考えます。報告書(案)にも示されているように、国際競争力の観点からも、早期に移動体ネットワークの IPv6 対応が進むことを期待します。</p> <p style="text-align: right;">【一般社団法人テレコムサービス協会】</p>	
29 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(2) 事業等分野毎のアクションプラン</p> <p>① 固定通信事業者</p>	<p><b>【報告書(案)】</b></p> <p>○固定通信事業者による新規利用者へのデフォルト提供が開始されているところ、既存利用者については、IPv6 インターネット接続サービスはオプション設定となっているため、IPv6 利用に係る利用者の同意や理解を得るための機会を拡大し、IPv6 サービスを利用料の追加的負担なく早期に実施すべきである。</p> <p><b>【意見】</b></p> <p>NTT 東西による IPv6 のデフォルト提供は進んでいると認識していますが、フレッツ光ライトなどの一部のサービスではデフォルト提供になっておらず、IPv6 ユーザが IPv4 ユーザと比較して実質的な料金が高くなる例も見られます。これは、IPv6 の普及促進に逆行しています。早急に解決を図るべきと考えます。</p> <p>(NTT 東日本のフレッツ光ホームページ: <a href="https://flets.com/v6option/">https://flets.com/v6option/</a>には、以下の記述があります。)</p> <p>※「フレッツ 光ライト」をご利用の場合、「フレッツ・v6 オプション」をご利用いただくには別途お申し込みが必要です。</p> <p>※「フレッツ 光ライト」で「フレッツ・v6 オプション」をご利用の場合、実際に発生した利用量によらず、「フレッツ・v6 オプション」については 40MB/月として当面の間、利用量を加算します。</p> <p style="text-align: right;">【一般社団法人テレコムサービス協会】</p> <p><b>【意見】</b></p> <p>NTT 東西殿が提供している「フレッツ 光ライト」サービスでは、IPv6 ユーザは IPv4 ユーザと比較して実質的な料金が高くなっています。これは、IPv6 の普及促進に逆行する大きな問題であることから、早急に解決を図るべきと考えます。</p> <p>また、NTT 西日本殿は、フレッツ新規契約時における IPv6 オプションのデフォルト添付化に対応していません。IPv6 のデフォルト添付化は、既に NTT 東日本殿が 1 年以上前に対応している状況や、「ユーザに意識させずに IPv6 対応していく」という</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p> <p>なお、御指摘の点については、IPv6 デフォルト提供の拡大という趣旨に沿った事業者の取組を期待します。</p>

		<p>「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会」(以下、「本研究会」といいます。)の議論の主旨を踏まえると、必須の対応と考えます。確実にIPv6推進につながるものであることから、NTT西日本殿はIPv6のデフォルト添付化に早急に対応すべきと考えます。</p> <p style="text-align: right;">【BBIX 株式会社】</p> <p>【意見】</p> <p>NTT東西殿が提供している「フレッツ 光ライト」サービスでは、IPv6ユーザはIPv4ユーザと比較して実質的な料金が高くなっています。これは、IPv6の普及促進に逆行する大きな問題であることから、早急に解決を図るべきと考えます。</p> <p>また、NTT西日本殿は、フレッツ新規契約時におけるIPv6オプションのデフォルト添付化に対応していません。IPv6のデフォルト添付化は、既にNTT東日本殿が1年以上前に対応している状況や、「ユーザに意識させずにIPv6対応していく」という「IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会」(以下、「本研究会」といいます。)の議論の主旨を踏まえると、必須の対応と考えます。確実にIPv6推進につながるものであることから、NTT西日本殿はIPv6のデフォルト添付化に早急に対応すべきと考えます。</p> <p style="text-align: right;">【ソフトバンク株式会社】</p>	
29 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(2) 事業等分野毎のアクションプラン</p> <p>① 固定通信事業者</p>	<p>【意見】</p> <p>IPv6 対応ルータについて、「ルータベンダーは～～提供が期待される。」という弱い表現ではなく、「行政及び各回線提供者からルータベンダーにIPv6のフィルタリング機能まで対応した製品のリリースを早急に行うよう求めていく」程度のやや強い必要性の提示を行うべきではないかと考える。これが行える最低価格のルータがYAMAHAの3万円程度のものであったりするのは総統に問題で、各家庭でのIPv6の導入を遅らせている大きな原因になっていると思われるので。</p> <p style="text-align: right;">【個人 A】</p>	<p>IPv6の普及促進に当たっては、家庭用ルータについてもIPv6(PPPoE対応、IPoE方式で用いられるIPv6ルーティングやIPv6パススルー対応、IPv4overIPv6対応)に対応することが重要であり、ルータベンダーの積極的なIPv6対応の取組を期待します。</p>
29 頁 31 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(2) 事業等分野毎のアクションプラン</p> <p>① 固定通信事業者</p>	<p>【報告書(案)】</p> <p>[① 固定通信事業者 部分の記述]</p> <p>なお、IPv6対応に当たっては、Wi-Fi利用のIPv6対応についても関係者間で協力して推進すべきである。</p> <p>[③ 移動通信事業者(MVNOを除く) 部分の記述]</p> <p>また、同競技大会に向け、Wi-Fi利用におけるIPv6対応についても関係者間で協力して推進すべきである。</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p> <p>なお、御指摘のとおり、公衆無線LANサービス(Wi-Fi)の整備については多くの関係者が関わる場合が多く、Wi-FiにおけるIPv6対応の推進に際しては、必</p>

<p>③移動通信事業者 (MVNOを除く)</p>	<p><b>【意見】</b>  現在、訪日外国人観光客向けをはじめ、国内の様々な場所で公衆 WiFi のアクセスポイント設置が進められています。しかし、そのほとんどで IPv6 対応は全く考慮されていないのが実情です。報告書(案)にあるように、固定通信事業者や移動通信事業者を問わず、関係者間で協力して公衆 WiFi の IPv6 対応を推進していくことが必要と考えます。多くの外国人が訪れる東京オリンピック・パラリンピックが開催される 2020 年には、多くの公衆 WiFi アクセスポイントで IPv6 対応が実現していることを期待します。同時に、世界各国と比較しても高度に整備された移動体通信環境を訪日客に体感してもらうことは、日本の通信環境をアピールし、かつさらなる情報通信産業の活性化につながる貴重な機会と考えます。これらのために、外国人が訪日時に安心して快適に移動体ネットワークを利用できる環境を整備するために、モバイルネットワークの利用促進やその環境整備については、国主導の元で議論や施策を進めるべきと考えます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【一般社団法人テレコムサービス協会】</b></p> <p><b>【意見】</b>  Wi-Fi における IPv6 通信の推進に当たっては、Wi-Fi 事業者のみならず、移動・固定系通信事業者、ISP、機器ベンダー、鉄道事業者をはじめ、自治体、ホテル、商業施設、空港等の施設管理者等多くの関係者で議論し、課題の整理を行う必要があると考えます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【ソフトバンク株式会社】</b></p> <p><b>【意見】</b>  Wi-Fi における IPv6 通信の推進においては、Wi-Fi 事業者のみならず、移動・固定系通信事業者、ISP、CATV 事業者、宅内向け Wi-Fi 機器ベンダー、自治体やホテル、空港といった施設管理者などの関係者が多岐に渡るため、一部の事業者に特化して IPv6 対応するのではなく業界全体の取り組みとなるよう、総務省主催の無料公衆無線 LAN 整備促進協議会で課題整理を行った上で検討を進める必要があると考えます。</p> <p style="text-align: right;"><b>【KDDI 株式会社】</b></p>	<p>要に応じ、無料公衆無線 LAN 整備促進協議会や無線 LAN ビジネス推進連絡会等関係者の議論の場を活用することが重要だと考えます。</p>
-------------------------------	---	---

29 頁 ～ 30 頁	2. IPv6 対応の新たな展開と方向性  (2) 事業等分野毎のアクションプラン  ②ISP	<p>【報告書(案)】 ○大規模 ISP は、IPv6 に対応したサービスの拡大とともに、対応エリアの拡大及びデフォルト提供への対応を更に進めるべきである。また、利用者の光コラボサービスでの転用の機会などを捉え、IPv6 のデフォルト提供を推進すべきである。</p> <p>【意見】 大手 ISP の IPv6 対応は進んでおり、固定通信事業者による新規利用者については、既に多くの ISP で IPv6 がデフォルト提供されていると認識しています。今後の重要な課題は、既存利用者への IPv6 サービスの提供です。NTT 東西のフレッツ光ネクスト(NGN)の IPoE 方式では、現状では利用者からの申し込みが必要であり、この既存利用者に対する IPv6 提供が課題と考えられます。NTT 東西および ISP には、IPoE 方式の既存利用者に対する「IPv6 利用申し込みを不要にする」もしくは「より簡素化する」方策を検討すべきと考えます。また、今年から開始された「光コラボサービスでの転用」は NGN の既存利用者へ IPv6 を提供するには絶好の機会であり、ISP および NTT 東西はこの機会を捉えて IPv6 をデフォルト提供すべきと考えます。 【一般社団法人テレコムサービス協会】</p>	本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。
30 頁	2. IPv6 対応の新たな展開と方向性  (2) 事業等分野毎のアクションプラン  ③移動通信事業者 (MVNO を除く)	<p>【報告書(案)】 「Mobile IPv6 Launch」</p> <p>【意見】 モバイル系提供開始の名称として書かれている「Mobile IPv6 Launch」であるが、標準プロトコル”Mobile IPv6”と混同する可能性が高いため、「IPv6 Mobile Launch」等に変更すべきかと考えます。 【インターネットソサエティ日本支部】</p>	御指摘を踏まえ、「IPv6 Mobile Launch」に修正致します。
30 頁	2. IPv6 対応の新たな展開と方向性  (2) 事業等分野毎のアクションプラン  ③移動通信事業者 (MVNO を除く)	<p>【報告書(案)】 2017 年にはスマートフォンの利用者に対する IPv6 のデフォルト提供が、利用料の追加的負担なく展開されている状況(「Mobile IPv6 Launch」)を実現すべきである。また、IPv6 のデフォルト提供があまねく利用者に提供されるよう、継続的かつ積極的に対応していくべきである。</p> <p>【意見】 スマートフォンに対する IPv6 のデフォルト提供は、研究会の場において国内の主要な移動通信事業者から「2017 年にスマートフォン利用者に対して、意識せず IPv6 の提供が開始されている状況の実現を目標」とすることが表明されました。これま</p>	本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。 御指摘のとおり、この目標が少しでも早期に、かつ確実に実現されることが期待されます。

		<p>で、特に米国などの移動通信事業者の対応と比べると国内の移動通信事業者によるIPv6の普及が進んでいませんでしたが、今回の2017年での実現に向けた表明には強く賛同します。この目標が少しでも早期に、かつ確実に実現されるべく、規制や消費者対応など社会的環境、およびネットワークポリシーなど、海外の事業者の状況調査等も含め、必要な対応が行われることを期待します。</p> <p style="text-align: right;">【一般社団法人テレコムサービス協会】</p>	
30 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(2) 事業等分野毎のアクションプラン</p> <p>③ 移動通信事業者 (MVNO を除く)</p>	<p><b>【報告書(案)】</b></p> <p>2017年にはスマートフォンの利用者に対するIPv6のデフォルト提供が、利用料の追加的負担なく展開されている状況(「Mobile IPv6 Launch」)を実現すべきである。また、IPv6のデフォルト提供があまねく利用者に提供されるよう、継続的かつ積極的に対応していくべきである。</p> <p><b>【意見】</b></p> <p>本研究会第31回(2015年10月28日)において、弊社は、「2017年度を『日本のモバイルフィールドにおけるIPv6利用拡大元年』とすべく、日本のモバイル市場でIPv6のデフォルト提供を始めている状況とすることを目標とする」として、IPv6を推進することを宣言しました。弊社は、これまで設備の新規構築や更改に合わせてIPv6対応設備の導入等の準備を行ってきましたが、今後は、有識者及び関係事業者との議論等を通じて各種課題の解決に努めながら、2017年度を目途にスマートフォン契約者が意識せずIPv6を利用できる環境を提供開始できるよう取り組んで参ります。</p> <p style="text-align: right;">【ソフトバンク株式会社】</p> <p><b>【意見】</b></p> <p>IPv6によるインターネットの利用高度化に関する研究会(第31回)にて、弊社は『2017年度を「日本のモバイルフィールドにおけるIPv6利用拡大元年」とすべく、日本のモバイル市場でIPv6のデフォルト提供をはじめている状況とすることを目標とする』として、IPv6を推進することを宣言いたしました。</p> <p>今後は上記宣言に基づき、有識者及び関係事業者との議論等を通じて各種課題の解決に努めながら、2017年度を目途にスマートフォン向けプロバイダサービス(spモード)において、契約者が意識せずIPv6を利用できる環境を提供開始できるよう取り組んで参ります。</p> <p style="text-align: right;">【株式会社NTTドコモ】</p> <p><b>【意見】</b></p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p> <p>「2017年にはスマートフォンの利用者に対するIPv6のデフォルト提供が、利用料の追加的負担なく展開されている状況(「IPv6 Mobile Launch」)を実現すべきである。また、IPv6のデフォルト提供があまねく利用者に提供されるよう、継続的かつ積極的に対応していくべきである。」が確実に実現されるよう積極的な取組を期待します。</p>

		<p>IPv6 によるインターネットの利用高度化に関する研究会(第 31 回)にて、弊社は『2017 年度を「日本のモバイルフィールドにおける IPv6 利用拡大元年」とすべく、日本のモバイル市場で IPv6 のデフォルト提供をはじめている状況とすること目標とする』として、IPv6 を推進することを宣言いたしました。弊社はこれまで設備の新規構築や更改に合わせて IPv6 対応設備の導入等の準備を行っており、今後は有識者及び関係事業者との議論等を通じて各種課題の解決に努めながら、2017 年を目途にスマートフォン契約者が意識せず IPv6 を利用できる環境を順次提供開始できるよう取り組んで参ります。</p> <p style="text-align: right;">【KDDI 株式会社】</p>	
30 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(2) 事業等分野毎のアクションプラン</p> <p>③ 移動通信事業者 (MVNO を除く)</p>	<p>【報告書(案)】 新しいテクノロジーや設備の更改・導入時に IPv6 対応を実施すべき</p> <p>【意見】 弊社においては従来より IPv6 対応設備の導入を行って参りましたが、スマートフォン向けプロバイダサービス(sp モード)の IPv6 対応を拡大するにあたっては、なお更改等が必要な設備が現存しております。今後も既存設備の更改等のタイミングに応じて、IPv6 対応を継続的に行って参ります。</p> <p style="text-align: right;">【株式会社 NTT ドコモ】</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。 今後も本報告書に沿った継続的かつ積極的な IPv6 対応の推進を期待します。</p>
30 頁 ～ 31 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(2) 事業等分野毎のアクションプラン</p> <p>③ 移動通信事業者 (MVNO を除く)</p>	<p>【報告書(案)】 また、新しいテクノロジーや設備の更改・導入時に IPv6 対応を実施すべきであり、同時に移動通信ネットワークを利用する他産業の事業者やコンテンツ事業者等が IPv6 対応を計画的に進められるよう必要な情報の公開等を行うことで、我が国の IPv6 対応を牽引すべきである。</p> <p>【意見】 法人、個人を問わず現在、世の中には WLAN の仕組みが浸透している。基幹システムは別として、事業所内にしてもまた家庭内にしても、固定局終端装置に接続されたルータによって Wi-Fi による場所の透過性が普及しており、radio ネットワークがアクセス層としての役目を担っていると考えます。今後発展が予想される M2M 通信においては移動局の接続品質が必ず問われてくるでしょうし、NGN への集約が重要でありさらなる情報公開が求められます。 Core 系ネットワークについて IPv6 対応は既に行われておりますから、利用者に IPv4 ではできなかったことを IPv6 でできるようにすることが大切です。IoT の出現という新しいステージで足回りを提供する電気通信事業者が速やかに IPv6 デフォルト</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p>

		ト提供を実施することで新しい産業に新しい技術を利用できるように環境を整えることが必要であると考えます。  【個人 B】	
30 頁 ～ 31 頁	2. IPv6 対応の新たな展開と方向性  (2) 事業等分野毎のアクションプラン  ③ 移動通信事業者 (MVNO を除く)  ④ MVNO	【意見】 移動通信事業者のスマートフォン利用者に対する IPv6 デフォルト提供について、2017 年という目標時期が明確になったことは評価したい。一方で、16 頁に指摘があるとおり、米国や韓国などの移動通信事業者においては、すでに IPv6 対応率が高い状況となっていることから、移動通信事業者の対応あたっては段階的な導入も含め、着実な進展が見えることを期待したい。 また、MVNO についても IPv6 対応する事業者が着実に増えていくことを期待したい。  【一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター】	本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。
32 頁 ～ 33 頁	2. IPv6 対応の新たな展開と方向性  (3) 分野横断的に実施すべき取組  ① IPv6 を活用した IoT の実装の推進	【報告書(案)】 ○モノや人と繋がるグローバルなインターネットの恩恵を最大限に享受するため、IoT の推進においては、研究段階からシステムやサービスの開発・実装に至る段階まで、IPv6 に対応したネットワークやデバイスの開発等を前提に進めるべきで、特に実装においては、グローバル IP アドレスの使用を推進すべきである。  【意見】 1 つのデバイスで複数の利用者があるケース(サーバ、モバイルデバイス、共有パソコンなど)を鑑みて、一旦 IPv6 アドレスに送られたデータを個別ユーザ(ユーザプロファイル)へ振り分けるための IPv6 と同等のアドレス体系を持った、ID 体系の検討が必要と思われます。 また、上記機能を有しさらに相互データ交換、ビジネスロジック交換の為の新たなインターネット OS としての通信レイヤが TCP(UDP)/IP の上位に必要だと考えます。  【株式会社 UNI】	インターネットの各レイヤにおける機能等については、必要に応じ民間主導で検討されていくものと考えます。
33 頁	2. IPv6 対応の新たな展開と方向性  (3) 分野横断的に実施すべき取組  ① IPv6 を活用した IoT の実装の推進	【報告書(案)】 ○IoT が実際の社会経済システムに着実に実装され、世界をリードしていくため、IoT 時代の典型的あるいは汎用的なプラットフォームが社会経済システムで実際に機能し、受け入れられることを明らかにする実証が実用化促進のための起爆剤として有効と考えられる。  【意見】 概念実証実験、技術実証実験をすることに対して賛同いたします。たとえばスマ	本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。

		<p>ートメーターを介し、B ルートでの安全な認証やデータ通信・保管を実現し、さらには、A ルート・C ルートにおいても家庭の電力使用量のようなクリティカルな情報を、電力会社及びデータ需要者において、安全に通信・管理及び利活用することができるような技術・仕組みを提供する技術検証を弊社にて計画中です。(パートナー: 今後スマートメーター関連会社(電力会社、チップメーカー、デバイスメーカー、キャリア)と協業を推進する予定</p> <p style="text-align: right;">【株式会社 UNI】</p>	
33 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(3) 分野横断的に実施すべき取組</p> <p>① IPv6 を活用した IoT の実装の推進</p>	<p><b>【報告書(案)】</b></p> <p>○IoT の着実な社会実装のためには、実証されたプラットフォームがエコシステムを構成する形で、実際の社会経済システムにおいて展開・普及させていくことが肝要である。このため、国際展開も見据え、戦略的なビジネスモデルの事前検討を推進すべきである。</p> <p><b>【意見】</b></p> <p>弊社での概念実証検証において、海外旅行代理店、国内旅行代理店、機器ベンダーとの連携を試みましたが、参考にしていただければと思います。</p> <p>実証が確認され、実装が可能になった後に、現在のポータルサイトなどでの送客手数料、広告料に変わるビジネスモデルとしてトランザクションの証跡担保機能が有効と考えます。</p> <p style="text-align: right;">【株式会社 UNI】</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p>
33 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(3) 分野横断的に実施すべき取組</p> <p>② IPv6 対応の見える化と政府調達の要件化</p>	<p><b>【意見】</b></p> <p>IPv6 Ready Logo については、評価尺度に国内事情を反映するためにも、IPv6 フォーラムとの協業により Logo 発行基準や承認プロセスの制定についての関与を高めることも必要と考えます。</p> <p style="text-align: right;">【インターネットソサエティ日本支部】</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p> <p>なお、IPv6 フォーラムとの協業に関する御意見については、参考として承ります。</p>
33 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(3) 分野横断的に実施すべき取組</p> <p>② IPv6 対応の見える化</p>	<p><b>【報告書(案)】</b></p> <p>○IoT 時代の多様なデバイス間の相互接続性が重要であることから、その相互接続性が容易に認識されるよう、IPv6 対応の「見える化」を推進すべきである。このため、事業者等は、IPv6 Ready Logo を取得した機器の使用を前提とすべきである。</p> <p><b>【意見】</b></p> <p>賛成いたします。さらに IPv6 によって IP レイヤでの相互接続性を確保した後に、</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p> <p>なお、上位レイヤの相互接続性については、必要に応じ民間主導で検討されていくものと考えます。</p>

	と政府調達要件化	<p>その上位レイヤでの相互接続性にも考慮いただきたい。</p> <p>たとえば、特定の IPv6 アドレス上で稼働するサービスやそのサービス内の特定のデータに対する、検索、アクセスや操作に関してです。現時点では大手ポータルサイトやハイパージャイアントによって実現されかつ依存している検索やナビゲーション部分が、各個人、デバイスまたはサービスへ委譲される可能性が大きく、現時点で利用されているポータル上の検索エンジンよりも高性能・高機能な検索手法や技術が必要だと考えます。たとえば、各デバイス、サービスが保有する機能を数値化し、さらに利用者の要求する事項を数値化した後に、それら相互に比較することにより、最適なデバイス、機能を個別に呼び出し実行するものです。これは現存する DNS サービスやディレクトリーサービスの様なツリー型ではなく、メッシュ・分散環境において高速に利用出来る事が望ましいと思われれます。</p> <p style="text-align: right;">【株式会社 UNI】</p>	
33 頁	<p>2. IPv6 対応の新たな展開と方向性</p> <p>(3) 分野横断的に実施すべき取組</p> <p>③政府政策等を踏まえた IPv6 対応の推進</p>	<p>【報告書(案)】</p> <p>○各事業者や地方公共団体等が Wi-Fi を利用したネットワークあるいは情報システムを構築する場合には、関係する事業主体間で協力して IPv6 対応を推進すべきである。</p> <p>【意見】</p> <p>Wi-Fi を利用したネットワークの IPv6 対応推進において、公衆無線 LAN サービスについてもより一層の導入を促すべきである。12 頁の「2020 年に向けた我が国の施策動向」にあるとおり、東京オリンピック・パラリンピックに向けた ICT 環境の高度化を図る上で、公衆無線 LAN サービスの面的な拡充も重要ではあるが、同時に、訪日外国人が、IPv4/IPv6 どちらでも問題なく通信出来る環境を提供することが、IPv6 におけるフロントランナーとしての立場を強固にすることに繋がると考える。</p> <p style="text-align: right;">【一般社団法人日本ネットワークインフォメーションセンター】</p>	<p>本報告書(案)に御賛同頂いた御意見として承ります。</p>

以上