

# 「情報通信審議会 情報通信技術分科会 IP ネットワーク設備委員会 第三次報告(案)」 についての意見募集の結果

意見募集期間:令和2年1月30日(木)から2月28日(金)まで

提出された御意見の件数:9件

受付	意見提出者	代表者氏名等	
1	株式会社NTTドコモ	代表取締役社長	吉澤 和弘
2	ソフトバンク株式会社	代表取締役社長兼 CEO	宮内 謙
3	KDDI 株式会社	代表取締役社長	高橋 誠
4	東日本電信電話株式会社	代表取締役社長	井上 福造
5	西日本電信電話株式会社	代表取締役社長	小林 充佳
6	パナソニック株式会社	代表取締役社長	津賀 一宏
7	株式会社STNet	代表取締役社長	溝渕 俊寛
8	グイェムウェア株式会社	代表取締役社長	ジョン・ロバートソン
—	個人 A		

# 「情報通信審議会 情報通信技術分科会 IP ネットワーク設備委員会 第三次報告(案)」 に対して寄せられた意見及びこれに対する考え方

No.	意見対象箇所	提出された意見	意見に対する考え方	修正の有無
<b>● IV 検討結果 第2章(通信ネットワークの本格的なソフトウェア化・仮想化の進展に対応した技術基準等の在り方) 関連</b>				
1	2.2 通信ネットワークの進展の変遷シナリオ (p.26、図 2.2.5)	<p>・意見内容 当該部分について、「VM 型のカスタマイズ性の高さや管理の容易さ、コンテナ型の起動速度の速さなど、双方の特性を活かすため、VM・コンテナ併用型がトレンドに。」との表現への修正を提案致します。また、「VM 型」と「コンテナ型」のあいだに「VM・コンテナ併用型」の図を挿入することを提案いたします。(下図「提案図1」参照)</p> <div style="text-align: center;"> <p>【提案図 1】</p> </div> <p>・理由 コンテナ型においても適切なリソース消費のためのリソース管理を実施する必要があり、管理手法次第でコンテナ型は多くの不必要なリソースを占める場合があります。 コンテナ型が採用されるのは、App 部分の起動が速いこ</p>	<p>ご指摘を踏まえ、以下の通り修正することといたします。(報告案 p.26、図 2.2.5)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>【特徴】 ●各仮想マシンのゲストOSを自由に選択可能 (コンテナ型の場合、OSはほとんどLinux) ●カスタマイズ性が比較的高い ●オペレーターがシステム環境を管理することがより容易</p> <p>【特徴】 ●ゲストOS上とハイパーバイザー上の双方でコンテナを利用 ●VM型とコンテナ型の特徴を併せ持つ</p> <p>【特徴】 ●サーバの起動・再起動が高速 ●全体的な動作や処理の速度も比較的高速 (ハードウェアへのアクセスをホストOSがダイレクトに処理)</p>	有

		<p>と、コンテナ部分のみ開発でき開発工期が短縮されることなどの特徴を重視する場合は、</p> <p>一方、VM型は、カスタマイズ性の高さ、オペレータによるシステム環境管理の容易さなどの特徴を有します。</p> <p>実装においては、DB層はVM型、アプリ・Web層はコンテナ型などそれぞれの特徴を生かした形でのVM・コンテナ併用型が用いられるトレンドが既に顕著であり、通信ネットワークにおいても、モデル3における通信ネットワークの仮想化は、VM・コンテナ併用型がトレンドになると考えられます。そのため、上記の修正を提案致します。</p> <p style="text-align: right;">【ヴイエムウェア株式会社】</p>		
2	<p>2.3 課題と対応策</p> <p>2.3.1 通信ネットワークの責任分界・オープン化の在り方 (3) 対応の方向性 (p.31,32)</p> <p>2.3.2 通信ネットワークの安全・信頼性確保の在り方 (3) 対応の方向性 (p.34,35)</p> <p>2.3.3 通信ネット</p>	<p>「ネットワークの本格的なソフトウェア化・仮想化の進展に対応した技術基準等の在り方」につきまして、ネットワークの仮想化・ソフトウェア化が進むことを想定し、当面の対応として電気通信サービス全体としての安全・信頼性確保や通信障害を未然に防ぐため、係る規定を整備されることは必要と考えます。ただし、他社設備の技術基準をどのように確認すべきかなど、本報告(案)が定める新たな基準・規定を満たす為の具体的な運用方法につきましては、継続して議論させて頂きたいと考えております。</p> <p>報告(案)に記載の通り、中長期的には新しいネットワーク機能を活用し、新たな事業者を含む複数の電気通信事業者にまたがるサービスなど、新たなサービスの実現が想定されますが、今後の仮想化技術の進展やそれらの技術の導入動向を踏まえつつ、通信ネットワークの安全・信頼性を確保するための方策について、引き続き議論・検討することが必要と考えます。</p> <p style="text-align: right;">【株式会社NTTドコモ】</p>	<p>基本的に賛成の御意見として承ります。</p> <p>他社設備を含めた技術基準の担保をどのように行うべきかという点については、今後、本報告(案)を受けた情報通信審議会(情報通信技術分科会)一部答申を踏まえて、総務省において、適切な制度整備及び運用を行うことが適当と考えます。</p> <p>また、本報告(案)に示したとおり、「中長期的課題」として整理した事項については、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、仮想化技術の進展や標準化動向及び国内外の電気通信事業者による導入の動向を踏まえ、引き続き検討を進めていくことが適当と考えます。</p>	無

3	<p>ワークの運用・管理 (3)対応の方向性 (p.38,39)</p>	<p>現時点では、ソフトウェア化・仮想化の進展は、従来の専用ハードウェアとソフトウェアの組み合わせから、汎用ハードウェアとソフトウェアの組み合わせにより実装されるよう変化するのみであることから、概ね現行の技術基準等の枠組で整理が可能で、抜本的な見直しは必要ないと考えます。</p> <p>他方、安全・信頼性基準及び同解説に追加頂く新たな規定については、現時点でも事業者間で共通的に取り組むことが望ましい項目等を整理頂いたと考えており、同基準及び解説の運用については、適宜総務省と相談のうえ取り組んでいきたいと考えております。</p> <p style="text-align: right;">【ソフトバンク株式会社】</p>	<p>基本的に賛成の御意見として承ります。</p> <p>情報通信ネットワーク安全・信頼性基準及びその解説については、本報告(案)を受けた情報通信審議会(情報通信技術分科会)一部答申を踏まえて、総務省において、適切な制度整備及び運用を行うことが適当と考えます。</p>	無
4		<p>本報告(案)の「通信ネットワークの進展の変遷シナリオ」で示された通り、現時点では一部の交換設備に仮想化技術やクラウド技術を導入した設備が導入されている状況(モデル1)であり、事業用電気通信設備の安全・信頼性の担保を図るべく、電気通信事業者が仮想化技術やクラウド技術を導入する場合は、従来のネットワークと同等の品質が担保できるかを事業者自ら確認したうえで利用するとする原案に賛同いたします。</p> <p>今後、5Gネットワークの進展により、より仮想化・クラウド化が進んでいくこと(最終的にはモデル4:ネットワークスライスの導入、クラウドネイティブへの進化)が想定され、電気通信事業者間の連携方法、電気通信事業者以外の者が構築した設備に対する責任分界の明確化、品質担保の手法など、様々な課題が出てくる可能性があります。今後の標準化動向及び国内外の電気通信事業者による技術導入の動向を踏まえ、必要に応じて課題解決に向けた対</p>	<p>賛成の御意見として承ります。</p> <p>本報告(案)に示したとおり、「中長期的課題」として整理した事項については、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、仮想化技術の進展や標準化動向及び国内外の電気通信事業者による導入の動向を踏まえ、引き続き検討を進めていくことが適当と考えます。</p>	無

		策(各インターフェース要件、ソフトウェア検証手法、セキュリティ対策など)の検討が進むことを期待します。 【KDDI 株式会社】		
5	2.3 課題と対応策 2.3.2 通信ネットワークの安全・信頼性確保の在り方 (3)対応の方向性 (p35)	・意見内容 当該記載部分について、「・その他(ソフトウェアのインストール試験、バックアップ試験、ロールバック試験、ログ出力試験、OS 動作試験、バージョンアップ試験 等。特に、セキュリティ対策及びソフトウェア保守のためのバージョンアップにより、各試験結果において問題が生じないことを確認する)」との表現への修正。あるいは、「・その他(ソフトウェアのインストール試験、バックアップ試験、ロールバック試験、ログ出力試験、OS 動作試験、バージョンアップ試験 等)」との表現への修正を提案致します。  ・理由 セキュリティ対策やソフトウェア保守のためのソフトウェアバージョンアップ時には、多大な工数とともに、障害発生リスクが存在します。当該障害発生リスクを極小化し、システムの安定運用をはかるため、バージョンアップに関する試験を例示する必要があると考えます。 【ヴェムウェア株式会社】	ご指摘を踏まえ、以下の通り修正することといたします。 (報告案 p.35)  「・その他(ソフトウェアのインストール試験、バックアップ試験、ロールバック試験、ログ出力試験、OS 動作試験、 <u>バージョンアップ試験</u> 等)」	有
6	2.3 課題と対応策 2.3.3 通信ネットワークの運用・管理 (3)対応の方向性	・意見内容 当該記載部分(「5. ハードウェア故障を検知することで物理的に切り離しを行うことも考慮すること)」の後に以下の記述を追記することを提案致します。 「6. ソフトウェアで構成される仮想ノードおよびコンテナアプリケーションを適切に自動復旧する仕組みを設けること 7. 処理量の増加時に、自動的に負荷分散、もしくは該当	本件は、ソフトウェア化・仮想化により通信ネットワーク全体が複雑化・多様化することに伴い、通信障害発生時において故障箇所の特定やサービス維持等が従来以上に困難になることが想定される中、当面の対応として、サービスの早期復旧に向けた対応手順について、電気通信事業者が共通的に取り組むべき項目を整理したものです。  このため、原案のとおりとします。	無

	(p.38)	<p>仮想ノードおよびコンテナアプリケーションを追加し処理量の増加に対応できる仕組みを設けること」</p> <p>・理由 仮想化技術の進展に伴い、通信ネットワークの仮想マシン化・コンテナ化・仮想マシンコンテナハイブリッド化が、今後一層普及していくことが見込まれます。サーバ仮想化技術やコンテナ技術においては、自動復旧や処理量増大への追従機能が実装されており、通信ネットワークベンダーにおいても、それら機能を活用した障害復旧および障害抑制の仕組みを設けるケースが多く見受けられます。本報告書によって、このような技術の積極的な活用を促すことで、安全・信頼性の一層の向上につながるものと考えます。</p> <p style="text-align: right;">【ヴィエムウェア株式会社】</p>	<p>なお、ご指摘の点については、今後の検討の参考とさせていただきます。</p>	
--	--------	---	--	--

●IV 検討結果 第3章(災害に強い通信インフラの維持・管理方策) 関連

7	<p>3.2 課題と対応策 (3)対応の方向性 (p.50)</p>	<p>「災害に強い通信インフラの維持・管理方策」について、令和元年台風 15 号、19 号にも見受けられる通り、年々、災害が激甚化・広域化しており、災害に強い通信インフラの確保のために係る規定を整備されることは必要と考えます。</p> <p>通信事業者等における災害対策の強化に関しては、今後に向けた各者の自助努力が引き続き必要となる場所もありますが、真に重要な災害対策拠点を守るものとなるための対応を鑑み、予備電源の長時間保持の規定における施設にあたっては、その対象の明確化が行われることを要望いたします(※)。あわせて、通信事業者の対策には相応の対応工事期間が必要となることから適宜対応してまいります。</p>	<p>基本的に賛成の御意見として承ります。</p> <p>現行制度上、事業用電気通信設備の停電対策は、長時間の停電に備えることを求めており、現状、その対応については電気通信事業者に差異があります。近年激甚化・広域化する災害に備えるため、特に、停電対策の具体的な目標値を明確化し、より実効的な形で耐災害性の強化に取り組むことが重要と考えます。</p> <p>経過措置等を含め具体的な規定については、ご指摘の点を参考にしつつ、本報告(案)を受けた情報通信審議会(情報通信技術分科会)一部答申を踏まえて、総務省において、適切に制度整備を行うことが適当と考えます。</p> <p>なお、本報告(案)の 50 ページ(3)対応の方向性【新たな規定の追加】①の対象施設は、都道府県庁、市役所又は町</p>	有
---	--	---	--	---

	<p>※:例えば、「都道府県庁、市役所又は町村役場等の災害時における重要な拠点」や「～山間僻地等」とあるように、最終的な対象施設が際限なく広がるような曖昧性がある。</p> <p style="text-align: center;">【株式会社NTTドコモ】</p>	<p>村役場を想定しており、ご指摘を踏まえ、以下の通り修正することといたします。(報告案 p.50)</p> <p>「都道府県庁、市役所又は町村役場等の災害時における重要な拠点」</p>	
8	<p>●総論</p> <p>昨年・一昨年の広域かつ長時間停電による通信障害の発生を踏まえ、安全・信頼性基準に社会的重要施設を収容する通信設備の予備電源等の対策強化に関する新たな規定を追加することに賛成いたします。一方、社会全体の耐災性とのバランスの観点から、自治体庁舎など需要家側の予備電源強化も必要と考えます。</p> <p>●新たな規定追加に関する意見</p> <p>災害拠点病院の通信に関する停電対策について理解いたしますが、指定病院の変更や廃止により、ビル単位で設備増強を必要とする対象が変動することになることから、追加変更による影響が相当量になる場合においては、対策実施に関して公設民営等の事業リスクを軽減する枠組みを別途整備すべきと考えます。</p> <p style="text-align: center;">【東日本電信電話株式会社、西日本電信電話株式会社】</p>	<p>基本的に賛成の御意見として承ります。</p> <p>ご指摘のとおり、近年激甚化・広域化する災害を踏まえ、社会全体において耐災害性強化に努めることが重要と考えます。</p> <p>また、新たに追加される規定による停電対策の実現に向けては、ご指摘を踏まえ、以下の通り修正することといたします。(報告案 p.50)</p> <p>「(3)対応の方向性</p> <p>上記の考え方を踏まえ、安全・信頼性基準に以下の事項を追加し、通信事業者等における予備電源等の災害対策の強化に努めることが適当である。</p> <p><u>また、本件の実現に向け、総務省としても取り組むべき支援策の検討を行うことが適当である。」</u></p> <p>なお、具体的な支援策等の在り方については、多様な関係者の意見を踏まえながら、総務省において検討を進めて行くことが適当と考えます。</p>	有
9	<p>商用通信サービスは、災害状況の把握や災害対応関係機関間での情報共有、2次災害防止や被災者の不安を払拭するための情報提供等に必要な社会基盤であり、災害対応拠点となる自治体庁舎や災害拠点病院をカバーする</p>	<p>賛成の御意見として承ります。</p> <p>ご指摘のとおり、近年激甚化・広域化する災害を踏まえ、社会全体において耐災害性強化に努めることが重要と考えおり、関連機関との連携等については、今後の検討の参考</p>	無

		<p>通信設備の長時間停電対応のための対応方向性に賛同します。</p> <p>昨今は、ドローンやロボット等を活用した災害調査に加え、2次災害の危険のある個所での作業支援のための遠隔操縦等の研究開発や実証実験も活発であり、広域商用通信サービスは益々重要な基盤となってきます。</p> <p>しかしながら、予め予測可能な局所的災害の台風や洪水のみならず、突発的な大規模地震等の災害までを考慮すると、災害時に都市機能の停止を最小限に留め災害対応や住民生活の維持のために必要となる電気の確保は電気通信事業者の課題ではなく地域全体のレジリエンス強化の課題として検討していく必要があります、非常用電源の燃料確保や補充、輸送等に関する今後の検討に関しても、関連機関が連携した検討を期待します。</p> <p>また、静音、省スペース、クリーンな電源設備を必要とされる場所においては、リチウムイオン電池や水素燃料電池等の適用検討も期待します。</p> <p style="text-align: right;">【パナソニック株式会社】</p>	<p>とさせていただきます。</p>	
10		<p>報告案にお示しいただきましたとおり、災害対策における通信設備の停電対策は、我が国の喫緊の課題であり、1日も早く実現しなければならないものと理解しております。</p> <p>しかしながら、小規模通信事業者においては必要最小限のコストで通信設備を建設しているため、本対策の実現には大規模な設備投資が発生し、長期間にわたって計画的に取り組むことになるものと想定しております。</p> <p>つきましては、本第三次報告をもって制度化される際には、小規模通信事業者の事業環境にご配慮いただき、以下の事項について反映していただきますようお願いいたします。</p>	<p>基本的には賛成の御意見として承ります。</p> <p>本件は、近年激甚化・広域化する災害に備えるため、特に、停電対策の具体的な目標値を明確化し、より実効的な形で耐災害性の強化に取り組むための対応の方向性を整理したものです。</p> <p>経過措置等を含め具体的な規定については、ご指摘の点を参考にしつつ、本報告(案)を受けた情報通信審議会(情報通信技術分科会)一部答申を踏まえて、総務省において、適切に制度整備を行うことが適当と考えます。</p> <p>一方で、本件の実現に向けては、今回の対応の方向性を</p>	無

	<p>ます。</p> <p>○小規模通信事業者においては短期間での大規模な設備投資、およびその工事に携わる人役の確保が難しい状況にあります。</p> <p>制度化にあたっては、対策完了までの期限を設けないようご配慮をお願いいたします。</p> <p>○停電対策の方法は、電源設備の増強や移動電源車の配備、お客さまにご検討いただく停電対策済みの他の端末系伝送路設備との冗長構成など、対象となる通信設備(局舎)の立地環境や設備の状況に合わせた最適な方法を選択する必要があります。</p> <p>このため、停電対策の具体的な内容に一律の方法・手段に限定するのではなく、その地域を熟知した事業者の判断に委ねていただけますようお願いいたします。</p> <p>○①②③の記載にある各拠点は、その目的とするところから当然ながら県内に広く分散して存在しており、「〇〇をカバーする通信設備」の定義を「〇〇に通信サービスを提供可能である通信設備」とした場合、結果的に全サービスエリア・全通信設備(局舎)が停電対策の対象となります。</p> <p>その場合、小規模な通信事業者にとっては事業継続上の大きな負担になることから「〇〇をカバーする通信設備」は「〇〇に通信サービスを提供している通信設備」としていただきたくお願いいたします。</p> <p>○以上のとおり、小規模通信事業者にとって本対策の実現</p>	<p>踏まえて、各電気通信事業者がそれぞれの事情を考慮しつつ、安全・信頼性の確保のために適切な対策を講じることが重要と考えます。</p> <p>なお、4点目については、No8の考え方のおりです。</p>	
--	--	---	--

		<p>は大きな経営上の負担になるものと想定しております。つきましては、停電対策を推進するためにも、通信事業者が利用し易い補助金等の支援措置を国・自治体において設けていただきますよう強く要望いたします。</p> <p style="text-align: right;">以上。 【株式会社STNet】</p>		
--	--	--	--	--

●その他

11	-	<p>「5G(第5世代)」における「超高速大容量、超低遅延、多重接続」等の構造では、「アンテナ及びチューナー」での「MIMO(マイモ)」の導入により、「スタンドアローン(SA)」及び「ノンスタンドアローン(NSA)」の導入により、「GPS(グローバルポジショニングシステム)」から成る「3GPP 方式(GSM 方式及び CDMA 方式)」が融合される構造と、私し個人は思います。</p> <p>例えばですが、クラウドコンピューティングでは、「情報技術(IT)」の構造で有り、フォグコンピューティングでは、「VPN(バーチャルプライベートネットワーク)」の構造で有り、エッジコンピューティングでは、「人工知能(AI)」の構造で有ると、私は考えます。</p> <p>具体的には、サーバーにおける「送受信及び処理能力」での「容量(キャパシティー)」の「限界値(リミッター)」の事例が有ります。(ア)「通信衛星回線(サテライトシステム)」における「トランスポンダー(中継器)」から成る「DFS(ダイナミックフレカンシーセレクション)」の構造。(イ)「電話回線(テレコミュニケーション)」における基地局制御サーバーから成る「SIP サーバー(セッションイニテションプロトコル)」</p>	<p>本報告(案)は、「通信ネットワークの本格的なソフトウェア化・仮想化の進展に対応した技術基準等の在り方」及び「災害に強い通信インフラの維持・管理方策」に関し、委員会での検討結果を取りまとめたものです。</p> <p>ご意見については、今後の検討の参考とさせていただきます。</p>	無
----	---	--	--	---

の構造。(ウ)「インターネット回線(ブロードバンド)」における ISP サーバーから成る「DNS サーバー(ドメインネームシステム)」の構造。(エ)「テレビ回線(ブロードキャスト)」における「通信衛星回線、電話回線、インターネット回線」等の構造。

例えばですが、「CPS(サイバーフィジカルシステム)」におけるネットワークの構造では、「クラウドコンピューティング(IT)⇄フォグコンピューティング(VPN)⇄エッジコンピューティング(AI)」等の構造と、私は考えます。

要するに、クラウド側では、「ビッグデータ(BD)」から成る「データベース(DB)」の構造で有り、フォグ側では、「SDN/NFV」における「仮想化サーバー(メールサーバー、Web サーバー、FTP サーバー、ファイルサーバー)」から成る「リレーポイント(中継点)」での「VPN(バーチャルプライベートネットワーク)」の構造で有り、エッジ側では、「API(アプリケーションプログラミングインターフェース)」の構造で有ると、私は考えます。

「5G(第 5 世代)」における「ハードウェア及びソフトウェア」の構造では、「研究開発(リサーチアンドデベロップメント)」における構造では、ハードウェアを「第一部(ファースト)」での導入にし、ソフトウェアを「第二部(セカンド)」での導入にする構造が望ましい事と、私し個人は思います。具体的には、「ハードウェア及びソフトウェア」の事例が有ります。

(ア)ハードウェアの 2 進数でのデジタル回路では、「FPGA 及び Verilog」では、「電圧値(ボルテージ)」における「High と Low」での検知の「IN と OUT」から成る「I/O ポート」では、2 進数での「論理回路(AND 回路、OR 回路、NOT 回路)」における記述言語での「フリップフロップ回路(トランジ

	<p>スター回路)の「半導体(セミーコンダクター)」での「集積回路(インテグラサーキット)」で、「マイコン制御(CPU 及び IC)」の構造では、「OEM(オリジナルエキュメントマニファクチャー)」における「ASIC 及び MPEG(マイコン制御)」を導入する構造と、私は考えます。例えばですが、「人工知能(AI)」における「映像系(グラフィック)」での「GPU(グラフィックスプロセッシングユニット)」が主流に成る構造と、私は考えます。</p> <p>(イ)ハードウェアの 10 進数でのアナログ回路では、「AC(交流)」及び「DC(直流)」では、「周波数(Hz)」における「クロック回路(同期回路)」、又は、「CLR 回路及びトランジスター回路」が主流に成る構造と、私は考えます。</p> <p>(ウ)ソフトウェアの 16 進数でのプログラミング言語では、ハードウェアにおける「2 進数及び 10 進数」からネイティブコードを「解析(アナライティカル)」を導入する為には、「ASCII(アスキーコード)」から「分析(アナライズ)」が主流に成る構造と、私は考えます。要約すると、「電波(エレクトロマグネテックウェーブ)」における「機構的及び機械的(フレーム)」の「シャーシ(外形)」での「機構的及び機械的(メカニック)」な部分も、深慮する事が望ましい事と、私は考えます。</p> <p>要するに、後付けでのソフトウェアの「アップデート(更新)」に成り、ハードウェアを最初に立ち上げる構造と、私は考えます。</p> <p style="text-align: right;">【個人 A】</p>	
--	--	--