

情報通信審議会 情報通信技術分科会
I P ネットワーク設備委員会（第54回）
議事概要（案）

1 日時

令和元年11月7日（木）13時00分～13時54分

2 場所

総務省10階 総務省第1会議室

3 出席者（敬称略）

（1）委員会構成員

相田 仁（主査）、森川 博之（主査代理）、今井 正道、江崎 浩、尾形 わかは、
門脇 直人、前田 洋一、松野 敏行、向山 友也、村山 優子、矢入 郁子

（2）オブザーバ

桂 一詞（日本電信電話株式会社）、小畑 和則（株式会社NTTドコモ）、毛利 政
之（KDDI株式会社）、尾崎 旨樹（ソフトバンク株式会社）、小川 宗晃（楽天モバ
イル株式会社）、山本 一晴（（一社）電気通信事業者協会）

（3）総務省

竹村 晃一（電気通信事業部長）、中村 裕治（電気通信技術システム課長）、井手
信二（電気通信技術システム課認証分析官）、佐伯 宜昭（安全・信頼性対策室長）、
村上 理一（安全・信頼性対策室課長補佐）、田畑 伸哉（電気通信技術システム課
課長補佐）、石原 浩樹（電気通信技術システム課課長補佐）、廣瀬 照隆（番号企
画室長）、大内 康次（事業政策課調査官）

4 議事

（1）第三次検討の論点整理

- ・事務局（田畑課長補佐）より、資料54-1に基づき、第三次検討の論点整理（案）に
ついて説明があった。
- ・ヒアリング終了後、意見交換を行った。

【相田主査】

事務局の説明のとおり、前回示したものに対して、基本的には緑色で書かれている部分
が、前回の議論、あるいは別途事業者等のヒアリングを踏まえて、具体的な方向性として
書き加えた部分ということかと思うが、ここの内容はちょっと違うのではないか、あとモ
デル3以降については、まだあまり書き込んでいる部分がないが、そこについて是非こう
いうことを書いておくべきではないかとか、ご意見等ございましたらお願いしたい。

【前田構成員】

TTCの記述は9ページの下のところ、インターフェースの標準化が議論になったと
きに、こういった議論を国内で集めてやるという意味でのミッションとしては認識してい
るので、これへの対応はしていきたいというふうには思っている。

ただ、重要なのは、昨今の仮想化というのが、あくまでもインプリの一過程であって、
その中で実際にオペレーターの方々がどこでマルチオペレーター環境に持っていきたいの
か、さらにはマルチベンダーをどの単位でしたいのかで、どこにオープンインターフェ
ースが要するのかという議論が出てこない、標準だけ進めても、私は意味がないと思うので、
これについてはやはり主たる方がオペレーターの人たちの意見を集めて、こういうのはオ
ープン化しないとだめですよ、ここが品質を含めた規定点、POIはどこで、こういった
ものを保証しなきゃいけないかという議論をその次にしていくということで、手順を追っ
ていただければいいかなというふうに思っている。

【相田主査】

まさにそれが現時点では、あまりこのモデル3、モデル4のところを書き込んでない
ということとも対応しているかと思うが、まだどういうタイミングで、どういう機能が必要
になるかというのはあまり見えていないというところで、現時点である意味、積極的に書
いてないというところかと思うが、そのあたりももし追加で意見等あれば、ぜひお願いし
たい。

【松野構成員】

事業者ヒアリング概要の6ページ目と、今説明された資料の9ページ目の2番目の黒丸
の関係だが、事業者ヒアリングの一番下の丸で、「他方、共有リソースを使う場合」と書い

であって、これがもしクラウドのことを指しているのであれば、この事業者ヒアリングでは事業者がどの箇所にどの程度のリソースを配分するか、考慮することが求められるようになる」と書いてあるが、説明された資料の2つ目の黒丸は、事業者がネットワークを設計する際において、クラウド事業者の技術基準を満たしていくことを確認する。だから、ちょっとニュアンスが違っている感じがする。説明された資料では、事業者が多分ネットワーク全体の配分を自発的に考えて、クラウドにそれを求めなさいというふうに読めた。ヒアリングではそこまで、何かぼやっと書いているので、もし質問の趣旨が違っているのであれば申しわけないが、そこを教えていただければというのが1点目。

2点目が、ご説明いただいた資料の10ページ目の一番下で、対応の方向性で2つある。それで、ここでソフトウェアと書いてあるのは、事業者がつくったソフトウェアのことで、クラウドと書いてあるのは、事業者が借りるというか、自分以外のものと書いてあるのかどうか、質問したい。

【事務局（田畑課長補佐）】

1点目の質問について、事業者ヒアリングの6ページの共有リソースについては、冗長構成の考え方についてヒアリングをさせて頂いたもの。その結果、仮想化の進展により共用リソース等の考え方が出てきた場合、リソースをどのように配分するかを考慮する必要があるとの整理を行ったもの。他方、当初の論点整理（案）の資料9ページにおいては、将来的に、通信事業者がクラウドを活用することを想定した場合、ネットワーク設計等を行う際に技術基準の観点から留意すべき点がないかも議論しておく必要があるのではないかとの問題意識で事務局にて整理をしたもの

2点目の質問について、ソフトウェアについては、当然事業者が自社で開発したものもあると思うが、ここでは、どちらかと言えばブラックボックス化しやすいベンダー等から購入したものに主眼を置いている。クラウドについては通信事業者により将来的にクラウドの活用が進む場合も含めて必要とされる基準が満たされていることは必要と問題意識から事務局にて記載したものである。

【松野構成員】

今の話で、ソフトウェアに起因する故障について、安信基準に新たに盛り込まれそうな項目の見出し名を言ってもらえればイメージが湧く。

【事務局（田畑課長補佐）】

検討する。

【相田主査】

非常に悩ましいところで、ソフトウェアといっても、下は仮想化ソフトのような非常にベーシックなものから、その上に乗って動くOS、それから通信を担うソフトの基本部分と、特に特定の事業者、こういう部分というところまでいろいろあるという中で、特にほんとうに下のほうに近い部分というのは、多分クラウド事業者のほうが信頼性とかいうようなことを担保することになるのかなと言いつつ、じゃあその担保って一体どうするのというところで、なかなか実際には、難しいところかと思う。

【矢入構成員】

今のところにちょっと関係するような感じで、些細な文言の話だが、4ページのところで、以前までの黒字のところでは、「ソフトウェアバグというソフトウェア特有の課題により」って、何かすごく特定されていたのに、緑のところではソフトウェアバグが落ちて、「ソフトウェア特有の課題により」とか言って、かなりまたいろいろ未知のことにも対応するみたいな広いことで書かれていると思うが、何かその辺が今の安信基準みたいなところに、そういうほかの問題とかいろいろ入ってくるのかどうか、何かあれば教えてほしい。

ソフトウェアはすごくもやもやしていて、相田先生がおっしゃられていたように、ほんとうに事故の会議とかで予想外のことがばんばん起こるので、そういう意味では、特定しないで書けるなら書いたほうがいいのかと思うが、ただ、余りにも広くし過ぎちゃうと漠として、全体の議論が難しくなりそうなので、どこで書くかとか、すごく悩ましいところだが、何か方向性みたいなものがあれば教えてほしい。

【事務局（田畑課長補佐）】

委員ご指摘の箇所、我々も検討が必要と認識をしている。例示としてソフトウェアバグという言葉を出しているがこれに限らず、いろいろな課題が想定されるのではないかと考えている。委員の皆様のご意見も賜りつつ、実際にどのようなリスクが想定されるのかを精査し、次回以降により具体的な内容を示していければと考えている。

【相田主査】

ソフトウェアバグという言葉は学術用語か。だから、バグとは言えないような、いわゆる相性というようなものとか、いろんなものがあると思うが、確かにあまりソフトウェアバグという言葉はなしで済むのならそのほうがいいような気がする。

【今井構成員】

2点質問がある。まず、10ページに、「同一サーバ内のソフトウェア冗長等」という記載があるが、物理的冗長とか地理的冗長というのは非常にイメージがよくわかるが、この同一サーバ内のソフトウェアの冗長のイメージがよくわからない面がある。具体的には、ほんとうに同一のソフトウェアだったら、入っているバグは絶対冗長側にも同じものがあるのであまり意味がない。かといって、同じ機能を果たす、違うメーカーのソフトであれば意味はあるかと思うが、これは非常に難しいというイメージがあるので、その辺のイメージを聞きたい。

2点目は、9ページに、「外部開放に伴うインターフェース等の標準化が必要ではないか」という記載だが、ここもモデル2ということで考えると、いわゆるコアネットワークだとか基地局の部分の構成する中の複数のソフトウェア・ハードウェアの間のインターフェース等のことなのか、それとも基地局とかコアネットワークそのものの外部のオペレーションとのインターフェースのことなのか。これにより結構大きく違ってくると思う。特にオペレーションとのインターフェースであれば、なかなか標準化というよりは、まずは開放して、当面は競争領域にもなるのではないかという気もする。外部開放に伴うインターフェースというのは、構成する中身のハード・ソフトの間のことなのか、それとも、それを全体としての外部とのオペレーションのインターフェースのことなのかを聞きたい。また明確にする必要があるのではないか。

【事務局（田畑課長補佐）】

10ページ目の同一サーバ内のソフトウェア冗長等の措置に関して、これは現在は想定されないが、仮想化の進展に伴って新しい形態のシステム構成が出てくる可能性があり、議論を深掘りしていく必要があるのではないかという問題意識で事務局にて記載したものである。

2点目、9ページの外部開放に伴うインターフェース等の標準化に関して、実際どういった部分を標準化していくのか、標準化できるのかというところは、しっかりと整理していかないといけないと考えている。前回までの委員会にて委員から、実際はモデル3以降の話となるが検討は早めに開始すべきとのご意見があったことを踏まえて事務局にて記載したものである。ご指摘のとおりどの部分が標準化すべきものであるのかについては、委員の皆様からの意見も踏まえつつ、民間での取り組みを後押しする必要があると考えている。

【前田構成員】

今、最後に触れたところについて、今の資料だと、モデル3の12ページの最初のところで、その必要条件は何かというのを課題として挙げているが、この方向性というのはものすごくインパクトの大きい話なので、実際に考えるのはモデル3のようなフェーズだろうが、課題としての方向性は、なるべく早目に議論しないといけないのではないかと。

例えば、一例だが、この資料の中にも、12ページに、インフラシェアリングの在り方というキーワードもあるが、ITU-Tの会員会社で、主要な会社のヘッドというか、CTOのレベルの方が集まるCTO会議というのが定期的にITU-Tの中でやられているが、今年9月にブダペストであったCTO会議の中で、カナダの企業のほうから、インフラシェアリングという必要性という話があった。特に5Gを狙うもの。そのシェアリングには、アンテナレベルも場合によっては含まれるし、アクセスもあればコアもあるということで、カナダの場合とはとにかく国土が広いので、ある意味で国内の中でローミングをうまく地域ごとにやっているようなケースもそれに相当するのかもしれないが、こういったインフラをシェアするとなると、そこにオープンなインターフェースとか何かが出てきて、それは明らかに標準の対象になると容易に結びつくと思うが、そういった要望が実際にオペレーターなり、サービスを提供される方から、方向性としてないのを議論してもしようがないとっていて、ここは可能性があるとか、こういうのが必要だというような議論は、ぜひ方向性を明らかにする意味の議論は、モデル3になってからではない検討が必要かと考えている。

【相田主査】

先にモデル1、2、3、4と分けた2のところに書いたというところで、モデル2のネ

ットワークを引用されているうちからその先を見据えて、必要な標準化等々は取り組んでいく必要があるよという意味かと思う。

それから、先ほどの10ページのほうは、結局、いわゆるサーバのインスタンスを幾つも同一サーバ内につくっておくということで、それで救える故障というのがどういふのがあるのかというのは、ちょっと私もよくわからないが、やらないよりはましというところはあるのかもしれない。そういうことも検討には値するというところかもしれないと思う。

【江崎構成員】

4ページのところで散々議論になっていて、黒い部分、4番目のところで、ソフトウェア課題により被害が甚大化するということに違和感がある。ソフトウェアによって被害が大きくなるのではなく、可能性が増えるというのであればよくわかる。ソフトウェア化が進んでいるということは、結局、機能を書きかえたり、高度化したりということが増えてきているということで、そうするとリスクの可能性が増えているというところを多分言いたいのではないかという気がする。つまり、事故の規模が大きいかどうかというのは、多分ハードウェアでも同じじゃないかなという気がして、言葉の使い方はこれでいいのかなというような気がした。

関連すると、ソフトウェアのバグという問題をモデル1では扱っている。少し後ろでやったモデル2とか3ぐらいだと、マルチベンダーというか、シングルベンダーではない環境でのソフトウェアというところになってくる。これは実は、その問題はハードウェアも一緒。つまり、今、ほとんどのハイエンドのハードウェアは、ある企業、複数、幾つかのところにはほとんどロックオンされていてというところにおいて、そうすると甚大化という観点では、1個の企業のバグが全てのシステムに波及するというようなところを多分言いたいのではないかなと思ったので、そこが少しこの文章だとちょっと誤解されるような、つまりソフトウェアが悪いやつだというふうに見えるので、少しそこを注意したほうがいいと思う。

【相田主査】

ハードウェアであれば、別々のハードを用意しておけば、それが共倒れになる可能性は低いわけですがけれども、ソフトだと同一のソフトをあちこちで動かしていれば、それがソフトウェアバグ、同じソフトのバグで共倒れになる可能性が高いということを書いている

と私も理解しているので、言葉遣いとしてこれが適当かということについて、また検討してほしい。

これを踏まえて次回、報告書（案）を作成していただくということで、5ページの一番下の災害対応のところというので、どちらかというタイムラインというんでしょうかね、どういうタイミングで、どういうふうによこの内容を決めていくかということについて、事務局からコメントあるか。

【事務局（中村課長）】

周辺の状況を簡単に説明すると、前回も説明しましたが、今、台風15号ですか台風19号の被害、あるいはそれに対する対策について、政府全体で検証会議というふうな形できちんと体制なり対応策が適切であったのかどうかといったようなことについて、政府全体で議論していきましようというふうな動きがある。これにつきましては、ちょっと当初15号だけを対象として検証を行おうということだったが、19号もある程度スコープに入れた上で検証を行っていくような流れになっており、政府全体の動きが、もともと年末までを目途に少し対応策を取りまとめていこうということだったが、お尻の部分が今どうなっているのかというのは、まだ政府全体でも決定がされていないというふうな状況である。いずれにしても、政府全体の動きや、その辺の議論も少しこの場で紹介しながら、改めて我々としてどういったような対応が必要なのかといったような部分につきまして、議論できればと思っている。

一方で、現行の災害対応に関する技術基準等を見直すことが必要ではないかというふうな書き方をしているが、現行の技術基準、例えばどんなものがあるのかというのを振り返ると、参考資料54-2で現行の制度について紹介している。

6ページ目、左半分の部分に、現在の省令、事業用電気通信設備規則に規定されている技術基準、この主なポイントというのを書いている。6ページ目に1つ関連しそうな規定として、停電対策（第11条）というのがある。停電対策に関する現在の規定としては、自家用発電機または蓄電池を設置することというふうなこと。あるいは、発電機のための燃料の十分な備蓄・補給手段を確保することといったようなこともある。さらには都道府県庁等に係る端末系伝送路と交換設備について、この電力供給の長時間停止を考慮したような措置を講ずることというようなことが書かれている。

例えば、こういった現行の規定において、現在だこの停電対策、長時間の商用電源停

止を考慮したというような言い方がされているが、この部分、例えばもう少し具体的に何か書き下す必要があるのではないかと、そういったようなところが少し論点としてあるのかなというふうに考えている。

また、災害対策という意味では、6ページ目の下のほうに、第15条の3、大規模災害対策というところがある。ここに、例えば複数経路という意味で、ループ上のネットワークを横断するような伝送路設備の設置や、伝送路設備の複数経路による予備回線の設置、こういったようなことをきちんとやりなさいというようなことが言われている。あるいは、伝送路設備を複数経路で設置する場合の離隔設置や、こんなようなことも規定されているし、例えば、自治体の防災計画、それから、ハザードマップを考慮したような設備の設置等の防災措置を講ずると、こういったようなことも現行の省令の中で書かれているというような状況なので、こういった部分についても、昨今の災害を踏まえ、現行の規定で十分なのかどうかといったようなことについては、この委員会でも議論してほしいと考えている。

【相田主査】

ありがとうございました。現在、定性的な課題になっているのに、何か定量的な記述を追加するかとか、都道府県庁と書いてあるところに、何かもう一つ少し下のレベルまで書くとか、ハザードマップ等々の行為が努力義務になっているのをほんとうの義務化するかとか、そんなようなところが議論になり得るということかと思えます。

【森川主査代理】

エディトリアルのところを2つと、あともやもやしたところを1つを話させてもらう。

エディトリアルのところは、9ページ目の黒丸の一番上のところですけど、「重要性が増すことに鑑み」ではないか。

あと、10ページ目の黒いところの黒丸の一番上で、冗長構成の考え方の見直しで、「(従前通りの物理的冗長に加えて)」とかいう感じではないか。そうじゃないと、従前通りが全部かかってしまうということになる。

あと、曖昧というか、もやもやしていた点は、9ページ目の、最後の標準化のところの文言の書きぶりがもっとよくなるかなということを考えていた。例えば、黒丸のところ、「外部開放に伴うインターフェース等の標準化が必要ではないか」というのがちょっと

引っかかっています。

例えば、下側にある緑色のところの「進展を見据えた外部開放に伴うインターフェース等を検討する取り組み」だったら、何とかあんまり引っかからない。標準化と書くと、先ほど前田さんのご指摘にもありましたが、ニーズとか云々とかがあるというのが何となく前提っぽくなるので、そこも踏まえて検討するという形に、そうなのかなと思う。少なくとも、下側の緑色のところの「標準化を検討する」の標準化は、削除したほうが何となく意味合いもいいのではないか。

そうしたときに、黒文字のところの標準化が必要ではないのかというのはどうすればいいのかというのが、ちょっと悩んでいたということで、おそらく趣旨は、先ほど来の皆様方のコメントでも、幅広くいろいろな観点から考えていこうという趣旨だと思うので、ここ、ちょっと文言を変えてはどうか。標準化というのが、これだと標準化することが目的で、標準化しなさいみたいな雰囲気が出るので、やわらげてはどうかと思う。

【江崎構成員】

議事録を見ていて思い出したが、前回、標準化が目的ではなくて、むしろ透明性、アクセシビリティのほうの意見を言っていたのを思い出した。そういう意味では、標準化が目的になるのではなく、どういうふうなインターフェースで、どういうふうに動いている。例えば、ソフトウェアの開示要求みたいところが重要になる。あるいは、ソフトウェアの機器のモジュール構成に関する情報の開示をしなさいと。それは標準化というよりは、評価するためのビジネス的なインターフェースの部分の透明化をしなさいと。これはオープン化というよりは、多分透明化という言葉のほうがいいのではないか。オープンに全部さらけ出すということではなくて、要求に対してちゃんとした情報管理の上に開示をするというようところが、多分世の中で言っている、少し正確な意味での透明性というところになるので、多分そのあたりが、森川先生がおっしゃったことと同じじゃないか。

(2) 電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証（最終報告書）について

- ・事務局（田畑課長補佐）より、資料54-2に基づき、電気通信事業分野における競争ルール等の包括的検証（最終報告書）概要について説明があった。

【相田主査】

この特別委員会及びその下のワーキンググループ等には、本日までご参加いただいている構成員の方々の中にもご参加いただいた方が少なからずいるものと思いますので、どうもご協力に感謝いたしたいと思う。

その中で今説明のあったところで、やはりネットワークのソフトウェア化、仮想化というところに関する対応と、それからあと、もう少し先のことになるかもしれないが、もしかするとこのIPネットワーク設備委員会に関係してくる可能性があるというところでは、4ページ目の電話サービス持続可能性ということでもって、これもまた本日の議論とも多少関係するが、従来、NTT東西の固定電話というのは、NTT東西が設備を全部売って、自分の設備でやるというのが原則だったわけだが、また離島への通信を確保するためのマイクロ回線というような、無線設備は一部入っていたのも従来だが、ここで言っている辺地等において極めて不経済となって、「全国あまねく提供」に支障が生じるおそれがある場合には、携帯電話網などの他者設備の利用を認めるということになったときに、NTT東西の電話サービスの一部が、実際に他の事業者のネットワークを使ってサービスされるということで、そういうときの技術基準の考え方がどうなるのかということと、品質。

いわゆるアナログ固定電話については、実は電源が供給されることとラウドネス規格があるくらいだが、こういう形で固定電話が提供されるようになったときに、そこに対してどのような品質基準が適用されるべきであるかというようなことについては、将来的にこの委員会の検討すべき事項になる可能性があるということで、紹介する。

(3) その他

・事務局（田畑課長補佐）より次回のIPネットワーク設備委員会は11月19日（火）10時から開催予定の旨説明があった。

以上