

## 情報通信審議会 情報通信技術分科会（第175回）議事録

- 1 日時 令和5年11月21日（火）10：30～11：06
- 2 場所 Web会議による開催
- 3 出席者
  - (1) 委員（敬称略）

尾家 祐二（分科会長）、森川 博之（分科会長代理）、石井 夏生利、伊丹 誠、井上 由里子、上條 由紀子、國領 二郎、三瓶 政一、高田 潤一、長谷山 美紀、平野 愛弓  
（以上11名）
  - (2) 専門委員（敬称略）

甲藤 二郎（以上1名）
  - (3) 総務省
    - <国際戦略局>

田原 康生（国際戦略局）、豊嶋 基暢（官房審議官）  
川野 真稔（技術政策課長）
    - <情報流通行政局>

小笠原 陽一（情報流通行政局長）、山碯 良志（官房審議官）  
山口 修治（放送技術課長）
  - (4) 事務局

片山 寅真（情報流通行政局情報通信政策課総合通信管理室長）

#### 4 議 題

##### (1) 答申案件

- ①「放送に係る安全・信頼性に関する技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送等の安全・信頼性に関する技術的条件」について

【平成 22 年 12 月 21 日付け諮問第 2031 号】

## 開 会

○尾家分科会長 皆様、おはようございます。

それでは、ただいまから情報通信審議会第175回情報通信技術分科会を開催いたします。

本日はウェブ会議にて会議を開催しておりまして、現在、委員14名中10名が出席し、定足数を満たしております。

ウェブ会議となりますので、皆様、御発言の際には、マイク及びカメラをオンにして、名のついでいただきましてから御発言をお願いいたします。

また、本日の会議の傍聴につきましては、ウェブ会議システムによる音声のみでの傍聴とさせていただきます。

それでは、お手元の議事次第に従いまして、議事を進めてまいります。本日の議題は答申案件1件でございます。

## 議 題

### (1) 答申案件

「放送に係る安全・信頼性に関する技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送等の安全・信頼性に関する技術的条件」について

【平成22年12月21日付け諮問第2031号】

○尾家分科会長 それでは、諮問第2031号「放送に係る安全・信頼性に関する技術的条件」のうち「地上デジタルテレビジョン放送等の安全・信頼性に関する技術的条件」について、伊丹主査から御説明をお願いいたします。

伊丹主査、よろしく申し上げます。

○伊丹主査 おはようございます。

放送システム委員会の主査を務めております伊丹でございます。

同委員会において、放送設備のIP化・クラウド化・集約化に伴う安全・信頼性に関する技術的条件の検討を行っております。今般、IP化に係る技術的条件を取りまとめ

ましたので、資料175-1-1「放送システム委員会報告 概要」により、報告をさせていただきます。

1 ページ目を御覧ください。検討の背景でございます。

I C Tの進展に伴い、放送分野においても、利便性向上、運用効率化、コスト低減等の観点から、マスター設備を中心にI P化・クラウド化・集約化が進むものと想定されます。令和4年8月に公表された総務省の検討会の取りまとめでは、マスター設備の集約化・I P化・クラウド化は、放送事業者の経営の選択肢であることに留意しつつ、その要求条件を検討・整理すべきであることが提言されております。これらを受けまして、放送設備のI P化・クラウド化・集約化に伴い、新たに措置すべき安全・信頼性対策など、安全・信頼性に関する技術的条件に係る検討を実施しているところでございます。

2 ページ目を御覧ください。I P化・クラウド化が進むとされるマスター設備の概要でございます。

マスター設備は、放送番組やC M、時刻、天気予報等の情報を放送時間に合わせて順番どおり、確実に送信設備へ送り出すシステムであり、放送局にとっての心臓部と言わなければならない設備でございます。

3 ページ目を御覧ください。マスター設備に関する諸動向でございます。

I P化につきましては、既に技術開発が進んでおり、一部の地上基幹放送事業者において導入が具体的に計画されております。一方、クラウド化については、2020年代後半に実用化するマイルストーンで技術開発が進められており、現時点においては、装置やネットワークの構成の詳細が固まっていない状況でございます。

4 ページ目を御覧ください。放送設備のI P化等に関する諸動向でございます。

標準化動向といたしましては、標準化動向、I P化の進展状況、放送事業者の導入事例などをまとめておりますが、総じて国内よりも海外のほうが、I P化・クラウド化が進んでいるところでございます。国内では業界団体において、番組制作環境に関する標準化が進められており、幾つかの放送事業者において、I P化が具体的に計画されているところでございます。

5 ページ目を御覧ください。I P化の導入効果でございます。

2 Kから4 K、4 Kから8 Kとする場合に、接続配線のスリム化などの効率化が期待されております。それと、放送コンテンツの大容量化が進んでいる状況におきまして、I P化によりまして回線の伝送容量が従来の3.3倍に増加しております。

6 ページ目を御覧ください。技術的条件の検討過程でございます。

放送設備への実装が実用化段階にあり、放送事業者の導入計画が具体化している I P 化を対象として検討を開始したことといたしまして、放送の種別といたしましては、地上デジタルテレビジョン放送を対象とし、検討の過程で音声放送及び衛星放送を追加いたしました。

具体的な検討の進め方としては、装置やネットワークの典型的な構成例を示した標準モデルを作成し、当該モデルに基づきまして、安全・信頼性確保のために必要な処置を検討いたしました。それを記載してございます。また、留意点といたしまして、放送事業者の I P 化等への移行を阻害することがないように、過度に厳しい技術基準を課さないことを念頭に置いて検討を進めております。

7 ページ目を御覧ください。放送設備の I P 化・クラウド化等への移行過程でございます。

放送設備を他の情報システムと同様に、I P 化からソフトウェア化を経て、クラウド化に移行すると想定されております。また、I P 化・クラウド化等の対象となる放送設備は、マスター設備、すなわち番組送出設備でございます。地上デジタルテレビジョン放送を例にすると、現行の S D I マスターから I P マスター及びソフトマスターを経て、クラウドマスターへ移行すると想定されております。

8 ページ目を御覧ください。地上デジタルテレビジョン放送における現行の S D I マスターの標準モデルでございます。

緑色の点線で囲まれた部分が番組送出設備となります。映像、音声の信号を伝送する放送本線系は、設備の中央を左から右に太い青とピンクの回線で接続された部分となりますが、送出マトリクス、エンコーダ、多重化装置、放送スクランブル装置などで構成されております。これらの装置は、放送専用の伝送規格である S D I に対応した専用のハードウェアであり、各装置の間は、同軸ケーブルによって 1 対 1 に接続されているのが特徴でございます。

9 ページ目を御覧ください。地上デジタルテレビジョン放送における I P マスターの標準モデルでございます。

I P マスターでは、番組送出設備の入力端からエンコーダまでの装置及び回線が I P 対応のものに置き換わることとなります。送出管理装置や送出マトリクスは、I P に対応した汎用機器とソフトウェアで実現されることとなり、放送本線系の光装置は、光ケ

ーブル等によりLANを形成して接続されることとなります。その一方で、送出マトリクスから先の装置、すなわちエンコーダ、多重化装置、放送スクランブル装置などは、動作安定性の維持等の観点から、既存の専用機器が継続して使用されると想定しております。

10ページ目から12ページ目は、音声放送及び衛星放送におけるIPマスターの標準モデルでございます。

基本的な構成は、地上デジタル放送と同じであるため、説明に関しましては省略させていただきます。

13ページ目を御覧ください。標準モデルに基づく技術基準の論点でございます。

IP化に伴う最も大きな変更点は、番組送出設備の装置や伝送回線の一部が、放送専用のものからIPに対応した汎用的なものに置き換わることでございます。これによって、インターネット等の外部ネットワークと同じ通信方式が用いられることになるため、従来のように、通信方式の違いを根拠として外部ネットワークから隔離されているとみなすことができなくなります。このため、番組送出設備が外部ネットワークと接続された状態になることを前提といたしまして、サイバーセキュリティ確保の観点から、新たな措置を検討する必要があるとございます。これが今回のIP化に関する技術的条件の検討において最も重要な論点でございます。

一方で、番組送出設備の設置場所に変更はないこと等から、サイバーセキュリティ確保以外の措置目的については見直しの必要がないということでございます。

14ページ目を御覧ください。安全・信頼性確保のための措置の対象となる放送設備でございます。

IP化に伴い変更が生じるのは、番組送出設備のみであることから、新たな措置の対象となる設備は番組送出設備となります。

15ページから21ページは、安全・信頼性確保のための具体的な措置内容とその解説でございます。こちらの記載内容が技術的条件のコアとなるものでございますが、少々細かい記載となっておりますので、要点を絞って説明させていただきます。

まず、15ページ目と16ページ目に全体的な考え方を示しております。15ページ目は、現行の措置内容の考え方でございます。

番組送出設備の装置や回線が放送専用の方式であり、インターネット等の通信ネットワークとは異なる方式となっていることで、結果として外部ネットワークから分離され

た状態になっていること、その状況がサイバーセキュリティの確保に対して優位な構成となっていることを記載しております。

16 ページ目を御覧ください。IP化に伴う措置内容の考え方でございます。

番組送出設備における伝送回線の一部または全部がIP回線となることで、広義においては、インターネット等と同じ通信方式となるため、放送事業者の施設内等に構築された内部ネットワークを介して外部ネットワークと接続されることとなります。よって、外部ネットワークと接続された状態になることを前提としたサイバーセキュリティ確保のための措置が必要になると結論づけております。

また、具体的な措置内容の検討に当たりましては、従来の対策である境界防御の強化に加え、ゼロトラストやサイバーレジリエンスといった新しいセキュリティの対策概念を考慮したものであること、放送継続のために求められる可用性の担保及び経済合理性との両立についても考慮する必要があること、サイバーセキュリティを取り巻く環境の変化に伴い、有効な措置内容も時間的に変化する可能性があること等を踏まえて、放送事業者がその責任と判断において現実的な対策を柔軟に選択できるよう、対策の目的や概略を示しつつも、具体的な措置内容に関しましては、幅を持たせるのが望ましいことを留意点として記載しております。

17 ページ目を御覧ください。外部ネットワークとの接続に関する措置内容でございます。

下線を引いた部分が現行の措置内容からの変更点となります。番組送出設備に関しましては、従来、原則として、第三者が接続可能な外部ネットワークとの接続を行わないことを措置内容としておりましたが、IP化に伴い、外部ネットワークとの接続を前提としたサイバーセキュリティ対策が必要となることを踏まえ、措置内容を大幅に見直しております。

具体的には、不正接続対策として、既に規定されておりますファイアウォールの設置のほか、内部ネットワークへの不正侵入の検知及び当該侵入の遮断等の措置を追加しております。また、マルウェア感染防止対策として、許可リストを活用した不正プログラムの実行阻止、構成装置の各種セキュリティ設定強化等の措置を追加しております。さらにサイバーレジリエンスの観点から、障害からの早期復帰を図るためのバックアップ実施等の措置を追加しております。

18 ページ目を御覧ください。一時的に放送設備に接続される監視・制御や保守に使

用される回線に関する措置内容でございます。

I D、パスワードに加えて、生体認証等のセキュリティーレベルの高い認証方式を追加するとともに、これら複数の認証方法を組み合わせた多要素認証を奨励する旨の注記を追加しております。また、外部からセキュアに接続するための手段といたしまして、有効なVPN回線につきましては、ランサムウェアの攻撃など、近年のサイバー事案の傾向を踏まえ、VPN回線を構築する機器自体の安全・信頼性の確保に留意し、ソフトウェアの更新やセキュリティーパッチの適用を適時適切に行う必要がある旨の注記を追加しております。

19ページ目を御覧ください。設備の導入時及び運用・保守等におけるソフトウェアの点検に関する措置内容でございます。

ソフトウェア点検時の不正プログラム対策について、定期的なウイルスチェック等による不正プログラムの早期検出のための措置を追加しております。放送事業に影響を与える可能性のある常駐型ウイルス対策ソフトの使用は困難であるものの、非常駐型のツール等を用いた最新のウイルス定義での定期的なウイルスチェックにより、不正プログラムの早期検出を行うことが重要であるという考え方に基づくものでございます。

20ページ目を御覧ください。放送設備に対する物理的なアクセス管理に関する措置の内容でございます。

外部記録メディア等を介した不正プログラムの感染防止対策の具体的な措置内容として、不要ポート／スロットの無効化や閉塞処理、接続前のウイルスチェック等の措置を追加しております。

21ページ目を御覧ください。組織体制の構築や規程、手順書の整備に関する措置内容でございます。

サイバー脅威は、日々高度化・巧妙化しておりまして、その被害も深刻度を増している状況でございます。規程、手順書の整備に当たっては、サイバー事案発生時の対策及び再発防止策だけではなく、事案の発生を迅速に検知するための定常的なセキュリティー監視や放送停止等の障害からの早期復旧並びにサイバー事業への対応能力等についても重要な観点として考慮すべきである旨を追加しております。

以上が、放送設備のIP化に伴う安全・信頼性確保のための措置でございます。

22ページから24ページは、御説明いたしましたIP化に伴う措置内容と現行の措置内容を新旧対照表にしたものでございます。



25ページ以降は、現行の安全・信頼性に関する技術基準の概要などの参考資料でございます。これらに対する説明は省略させていただきます。

放送システムのIP化に伴う安全・信頼性に関する技術的条件の御説明は以上となります。御審議よろしくお願いいたします。

○尾家分科会長　　ありがとうございました。

それでは、ただいまの説明につきまして、御意見、御質問等がございましたら、チャット機能においてお申出をお願いいたします。いかがでしょうか。

三瓶委員、お願いいたします。

○三瓶委員　　三瓶です。御説明どうもありがとうございました。

ウイルスチェックの件について質問ですが、常駐型は可用性を確保する必要があるので駄目だというのに対して、非常駐型だとよいという理由は何でしょうか。あるいはタイミング的に何か拘束条件みたいな、制約条件というか実施条件みたいなものがあるのでしょうか。

○伊丹主査　　常駐型がちょっとやりづらいというのが理由の一つだと思いますが、詳細に関しましては、事務局から補足をいただければと思います。

○山口放送技術課長　事務局でございます。

主査からの御指摘のとおりですけれども、放送の場合は非常に高い公共性もあることから、可用性の確保というのが非常に重要になってまいりますので、常駐型のウイルス対策ソフトというのは常駐で使うことはなかなか難しい状況があるという中で、保守・点検時等の機会をしっかりと捉えて、非常駐型のツールを使用して定期的にウイルスチェックをして、不正プログラム等の早期検出を行うと。そういうことで対応してはどうかということで、今般こういう形でまとめられているという状況でございます。

○三瓶委員　　ただ、定期的というところの周期がどれぐらいを想定するのかで、例えばウイルスに侵されてから1か月2か月点検しなければ、何も分からずに何か起きてしまうということにはならないのでしょうか。

○山口放送技術課長　その辺りは、ある種、放送事業者様で今も御対応いただいておりますけれども、都度チェック体制を取られている状況もございますので、この辺りは、放送事業者がある程度の措置対応については、自由度を持たせながら御対応いただくということで、今回の審議については取りまとめをさせていただいているという状況になってございます。

- 三瓶委員 具体的に、委員会ではこの辺りで議論にはならなかったのですか。
- 伊丹主査 具体的な数値、数値的なものは、特にまだ議論として直接は上がっておりませんが、もちろん問題とならないような、しっかりとした形で定期的にはちゃんとやっていくということが重要であって、ある程度事業者はその辺を任されて、責任を持った形でやっていただくというのが実際の話になるということで、現状ではそういう形になっていると思います。
- 三瓶委員 了解しました。
- 尾家分科会長 ありがとうございます。
- そのほか何か御質問、御意見などございませんでしょうか、よろしいでしょうか。
- では私から、御説明の中で、もう海外のほうはかなり進んでいるというお話もございましたけれども、海外では、IP化・クラウド化が進んでいく中で、今回のセキュリティーの観点で懸念されるようなことが実際に起きているのか、そのような案件につきまして、何か情報ございますでしょうか。
- 伊丹主査 事例に関しましては、幾つか私も耳にしたことはございますが、詳細は事務局がある程度、把握されていると思いますので、事務局から、事例がありましたら説明いただければと思います。
- 山口放送技術課長 まず、海外の状況については、こういうIP化・クラウド化が進んでいる状況もあるので、事例としてはあるようでございますけれども、国内で、まずこれまでの放送の停止の状況等々、我々も状況把握してございますが、セキュリティーを要因にするような、そういった事象というのは発生していないという状況でございます。
- 尾家分科会長 承知しました。
- それでは、皆様、御意見、御質問ございませんでしょうか。森川先生、どうぞ。
- 森川分科会長代理 ありがとうございます。
- 今さらの質問ですけど、報告書の中には、海外での状況を記していただいておりますが、海外ではこのような技術基準があるのかどうかという、今さらの質問ですけど、そこを教えていただければと思います。ここでまた海外であるのだとしたら、海外と日本の今回のものが何か違うのかどうかとか。
- 伊丹主査 その辺の違いに関しまして、事務局において、海外の動向については把握されてございますでしょうか。

○山口放送技術課長　　まず、こういった放送の関係の基準というのは、標準化の状況を踏まえながら導入させていただいてございます。そういう意味で、海外の国際的な標準化状況を踏まえながら対応したという状況になってございます。

○森川分科会長代理　　すみません、海外でもこういう技術基準みたいなものというのがあるのですか。

○伊丹主査　　セキュリティーに関しましては、しばしばITUとかでも議論の話題には入ってくるものでありまして、世界的にも議論はされております。当然、IP化が念頭にありますので。

○山口放送技術課長　　今般は、各国のこういった放送設備のセキュリティー基準までは調査はしておりませんで、他方で、国際標準化の動向を踏まえてということでおまとめいただいたという状況でございます。

○森川分科会長代理　　なるほど。承知しました。ありがとうございます。

○伊丹主査　　ありがとうございます。

○尾家分科会長　　伊丹先生、どうもありがとうございました。

○伊丹主査　　ありがとうございました。

○尾家分科会長　　では、ほかに意見、質問がないようでしたら、定足数も満たしておりますので、本件は、答申書、資料175-1-3のとおり一部答申したいと思いますが、いかがでしょうか。御異議がある場合には、チャット機能でお申出をお願いいたします。

(異議の申出なし)

○尾家分科会長　　ありがとうございます。

それでは、資料175-1-3の答申書(案)のとおり答申することといたします。

どうも皆様ありがとうございました。伊丹主査、重ねて御礼申し上げます。

それでは、ただいまの答申に対しまして、総務省から今後の行政上の対応について御説明を伺えるということですので、よろしく願いいたします。

○小笠原情報流通行政局長　　局長の小笠原でございます。

今回、おまとめいただきました技術的条件につきまして、一言御挨拶及び今後の行政上の対応ということで、申し述べさせていただければと思います。

最初に、今回の一部答申の取りまとめに当たり大変な御尽力をいただきました。尾家分科会長、放送システム委員会の伊丹主査、それから、委員、専門委員、作業班の方々、今回の作業につきまして誠にありがとうございました。ここに改めて、冒頭ですが、御

礼を申し上げる次第でございます。

今般の答申、今回、伊丹主査の御説明にありましたとおり、今年の国会の放送法改正におきまして、異なる地域での放送番組同一化、それはそのままマスター設備ということの統合・効率化ということを制度的には可能とするということにしたものであります。これはすなわち、統合されるということは、今までであった場所からいろいろなネットワークを通じて、リモートでもうこのマスターという心臓部の設備を技術的には操作すると、そういうことを制度的には可能にしたということでありまして、あくまで選択肢は経営判断ということで、放送事業者の方々に委ねられておりますが、制度上のルールを技術的に裏づけていただいたものということでありまして。

あわせて、今の御議論を聞いていますと、諸外国との比較ということで御質問が幾つか出たところでありますが、ただ、今般こういった議論をお願いした背景には、我が国独自の地上放送における事情があったかというふうに思います。

やはり1点目は、今般、いろいろなヒアリングで明らかになりましたが、地上放送事業者が直面していらっしゃる人材、人手不足ということの深刻化でございます。もう各局、特にローカル局において、やっぱり職員の方々の年齢構成ということの高齢化ということが、私どもの想像以上に進んでいるところがあり、これは5年後、10年後、今まで技術を担っていた方々が相当な勢いで各社から減少していくと、こういう非常に厳しい現実に直面しているわけでありまして。先生方、御案内のとおり、マスター、それから各伝送設備、これは各局の技術の伝承あつての話であつたことは、もう皆さんも御案内のとおりであります。ところが、そういった方々の急激な減少、もうこれはもう間違いなく5年後、10年後にやってきます。そこで、どういった経営判断を取られるか、各局の御判断であることは間違いありませんが、ただ、技術的な選択肢として、マスターという心臓部であってもリモートで操作するという手段、選択肢、これはもう不可欠な選択肢ということになってくるわけでありまして。

加えまして、地上放送ということの我が国における重要性ということでありまして。国際的に見ましても、地上波ということ、かなりテレビ離れということが言われていまして、これだけの方々に、つまりインターネットがこれだけ普及している中であつても、最も多い視聴率ということになると、全世帯の2割以上の方々が見られている、そういったメディアということの重要性はいささかも変わっているところはないと思っております。

したがいまして、こういった極めて深刻な人手不足に直面する可能性がある中で、技術的な手段ということをお用意いただき、経営の手段として効率性ということをお追求する、こういった技術手段をお用意していただく、誠に時宜を得たありがたい御答申であったかと思ひます。特に、こういった技術手段の御紹介をいたしますと、やはり事業者の方々からの不安、つまり、今日の御説明にもありました、外部ネットワークへ開放していくこと、もうこれに対する最も大きな不安がセキュリティーであると、これは言うまでもござひません。そして、このセキュリティーについて何をやっていけばいいのか、そこが不明確であるということが、導入に当たっての各事業者の御不安といったことにもつながっている、これはもう皆様、御案内のとおりであります。そういったことに今回の答申はまさに答えていただいたということで、その意味でも、この作業について改めて感謝と敬意を表するところでございます。

総務省といたしましては、今申し上げたような、ある意味で待ったなしの課題であります、各ローカル局の経営の効率化ということに本答申が極めて大きな意義を持つこと、それから、これからこういったIP化・クラウド化ということをお考えていく事業者にとって極めて重要な指針になっていくこと、こういうことを踏まえて、速やかに関連規定の整備ということをお進め、今回の答申ということが幅広く活用され、幅広く事業者の方々にお知っていただくということをお進めてまいりたいというふうにお考えております。

最後になりましたが、今後とも、今回の議論に御参加いただいた先生方、引き続き放送行政に対する御指導をよろしくお願ひ申し上げまして、御挨拶といたします。どうもありがとうございました。

○尾家分科会長 小笠原局長、どうもありがとうございました。

## 閉 会

○尾家分科会長 それでは、以上で本日の議題は終了いたしました。

委員の皆様からこの機会に何かござひませんか。よろしいでしょうか。それでは、事務局から何かござひますか。

○片山総合通信管理室長 事務局でござひます。特にござひません。

○尾家分科会長 ありがとうございます。

それでは、本日の会議を終了いたします。次回の日程につきましては、事務局から御

連絡差し上げますので、皆様よろしくお願いたします。

以上で閉会いたします。本日も大変ありがとうございました。