

# 「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」の 検討の進め方

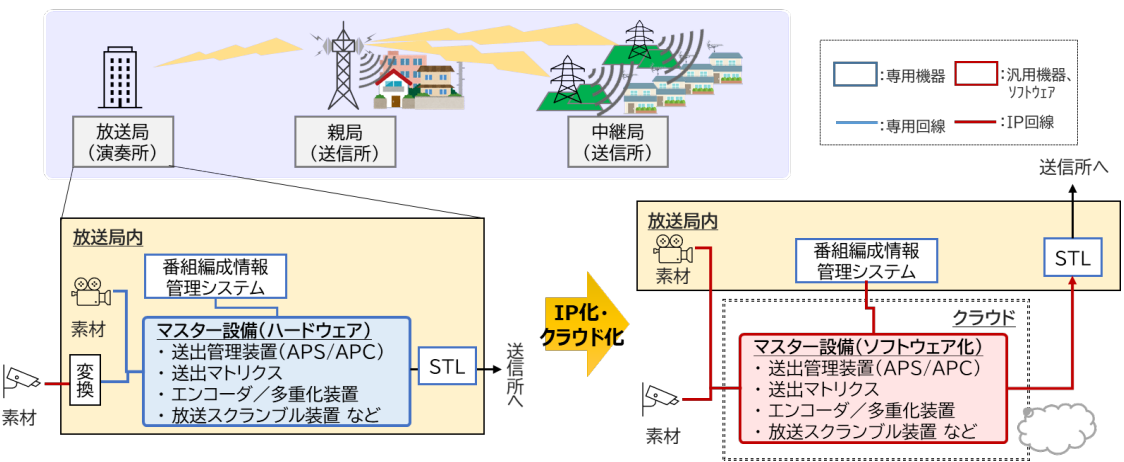
---

## ■ 検討の背景

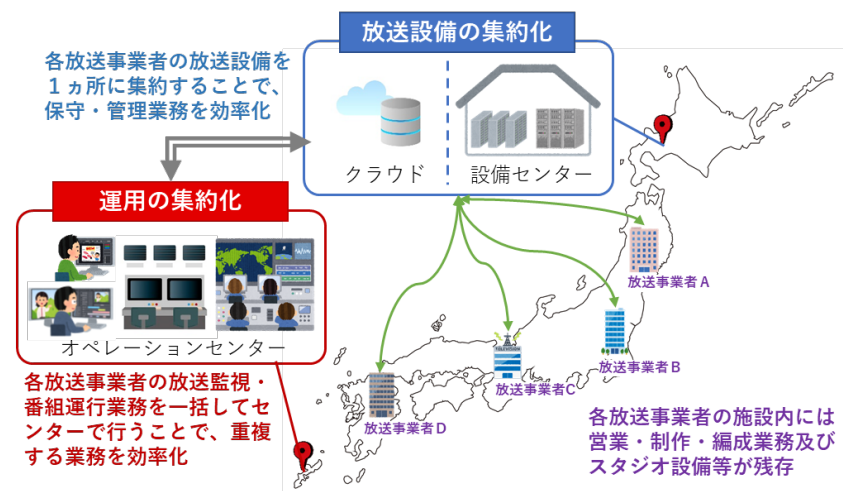
- ICTの進展に伴い、IP化・クラウド化・集約化による柔軟な機能拡張や効率的なリソース共有を実現する技術が各分野で活用されており、今後は放送分野においても、利便性向上、運用効率化及びコスト低減等の観点から、マスター設備（番組送出設備）を中心に放送設備のIP化・クラウド化・集約化が進むものと想定される。
- また、「デジタル時代における放送の将来像と制度の在り方に関する取りまとめ」（デジタル時代における放送制度の在り方に関する検討会 令和4年8月5日公表）においては、「マスター設備の集約化・IP化・クラウド化は、放送事業者の経営の選択肢であることに留意しつつ、その要求条件を総務省において検討・整理すべきである」と提言されている。
- これらを受けて、放送設備のIP化・クラウド化・集約化に伴い新たに措置すべき安全信頼対策等、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の検討を開始する。

※情報通信審議会諮問第2031号（H22.12.21）

## ■ IP化・クラウド化のイメージ



## ■ 集約化のイメージ



● 放送設備の外部ネットワークへの常時接続、設置場所及び維持・管理の様態の変化により、安全・信頼性に関する新たな技術課題が生じることを想定

## ■ 現状と課題

- 現状、オンプレミスのシステムであり、地上基幹放送事業者毎にその社屋等に設置されている。
- 10～15年毎に設備更新が必要であり、更新投資は各地上基幹放送事業者にとって大きな負担となっている。
- 放送以外の分野においては、専用機器から汎用化(IP化)・ソフトウェア化・クラウド化という順に実用化が進んでいるところ、マスター設備についても、一部の地上基幹放送事業者においてIP化の導入が予定されている。
- クラウド化については、メーカーにおいて、2020年代後半に実用化するマイルストーンで開発が進められている。

## ● 今後の方向性

- 地上デジタルテレビジョン放送のマスター設備について、2028年～2030年頃(令和10年～令和12年頃)に想定される在京キー局での設備更新を見据え、効率化を図る観点から、マスター設備の集約化・IP化・クラウド化は経営の選択肢となり得る。
- 集約化に当たっては、放送番組のやり取りが行われており、設備仕様がある程度共通化されている系列局の単位で集約化を図ることが現実的である。例えば衛星放送のプラットフォーム事業者のように、マスター設備を特定の場所に設置し、その運用・維持管理を地上基幹放送事業者以外の事業者が担うことや、クラウドサービスとして提供を受けることが考えられる。
- 集約化の対象エリアは、系列局単位での集約化を前提に、地域ブロックに加え、全国単位も視野に入ると考えられる。
- 集約化・IP化・クラウド化に当たっては、**サイバーセキュリティ対策等、安全・信頼性をどのように確保可能か**について検討すべきである。追加的なコストが発生することとなるが、持続可能な放送の実現のためのコスト削減とサイバーセキュリティ対策等の安全・信頼性確保の両立に向けた道筋を描くことは可能と考えられる。
- 我が国におけるクラウド化の実現に向けて、**どの程度の可用性を確保すべきか**といった検討が必要と考えられる。
- マスター設備の集約化・IP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、その要求条件を総務省において検討・整理すべきである。その際、放送に求められる可用性を確保するためには、**不測の事態における対処をクラウド側に委ねるのではなく、マスター設備の利用者である放送事業者自らがリスクをグリップ(把握)し、コントロール(制御)できることが重要であることにも留意すべきである。**

## ■ 放送法における技術基準適合維持義務

(設備の維持)

第111条 認定基幹放送事業者は、基幹放送設備を総務省令で定める技術基準に適合するように維持しなければならない。

2 前項の技術基準は、これにより次に掲げる事項が確保されるものとして定められなければならない。

- 一 基幹放送設備の損壊又は故障により、基幹放送の業務に著しい支障を及ぼさないようにすること。
- 二 基幹放送設備を用いて行われる基幹放送の品質が適正であるようにすること。

### ◆ 放送法施行規則(省令)に安全・信頼性に関する技術基準を規定

- 予備機器等
- 故障検出
- 試験機器及び応急復旧機材の配備
- 耐震対策
- 機能確認
- 停電対策
- 送信空中線に起因する誘導対策
- 防火対策
- 屋外設備
- 放送設備を収容する建物
- 耐雷対策
- 宇宙線対策
- サイバーセキュリティの確保

### ◆ 放送品質に関する省令を規定

- 中波放送に関する送信の標準方式
- 標準テレビジョン放送等のうちデジタル放送に関する送信の標準方式
- 衛星一般放送に関する送信の標準方式
- 超短波データ多重放送に関する送信の標準方式
- 超短波放送に関する送信の標準方式
- 超短波音声多重放送及び超短波文字多重放送に関する送信の標準方式
- 有線一般放送の品質に関する技術基準を定める省令

- 特定地上基幹放送事業者においては、法第112条
- 基幹放送局提供事業者においては、法第121条
- 登録一般放送事業者においては、法第136条に、技術基準への適合維持義務を規定。

## ■ 放送法施行規則における技術基準

### 第4章第5節 基幹放送に用いる電気通信設備

#### 第1款 設備の損壊又は故障の対策(第102条—第115条の2)

・衛星一般放送に係る電気通信設備の技術基準については、第148条に規定。  
 ・有線一般放送に係る電気通信設備の技術基準については、第151条—第154条に規定。

措置項目	措置内容	条文
予備機器等	<ul style="list-style-type: none"> <li>機能を代替することができる予備機器の設置もしくは配備、かつ、その損壊又は故障の発生時に当該予備機器への速やかな切替。</li> </ul>	第104条
故障検出	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源供給停止、動作停止、動作不良その他放送の業務に直接係る機能に重大な支障を及ぼす損壊等の発生時、これを直ちに検出し、放送設備を運用する者に通知する機能の具備。</li> <li>やむを得ず当該機能を備えることができない放送設備は、損壊等の発生時にこれを目視又は聴音等により速やかに検出し、当該設備を運用する者に通知することが可能となる措置。</li> </ul>	第105条
試験機器及び応急復旧機材の配備	<ul style="list-style-type: none"> <li>放送設備の点検及び調整に必要な試験機器の配備。</li> <li>放送設備の損壊等が発生した場合における応急復旧工事、電力の供給その他の応急復旧措置を行うために必要な機材の配備。</li> </ul>	第106条
耐震対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>放送設備の据付けに当たって、通常想定される規模の地震による転倒又は移動を防止する、床への緊結その他の耐震措置。</li> <li>通常想定される規模の地震による構成部品の接触不良及び脱落を防止する、構成部品の固定その他の耐震措置。</li> <li>その損壊等により放送の業務に著しい支障を及ぼすおそれのある放送設備は、上記の耐震措置は大規模な地震を考慮したものであること。</li> </ul>	第107条
機能確認	<ul style="list-style-type: none"> <li>予備機器に対する、定期的な機能確認等の措置。</li> <li>放送設備の電源設備に対する、定期的な電力供給状況の確認等の措置。</li> </ul>	第108条

## ■ 放送法施行規則における技術基準(続き)

措置項目	措置内容	条文
<p><b>停電対策</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自家用発電機又は蓄電池の設置その他これに準ずる措置。</li> <li>自家用発電機の設置又は移動式の電源設備の配備を行う場合、使用される燃料について、必要な量の備蓄又は補給手段の確保。</li> </ul>	<p>第109条</p>
<p><b>送信空中線に起因する誘導対策</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>送信空中線に近接した場所に設置するものは、送信空中線からの電磁誘導作用による影響を防止する措置。</li> </ul>	<p>第110条</p>
<p><b>防火対策</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>自動火災報知設備及び消火設備の適切な設置その他これに準ずる措置。</li> </ul>	<p>第111条</p>
<p><b>屋外設備</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常想定される気象の変化、振動、衝撃、圧力その他設置場所における外部環境の影響を容易に受けないものであること。</li> <li>公衆が容易にそれに触れることができないように設置されること。</li> </ul>	<p>第112条</p>
<p><b>放送設備を収容する建築物</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放送設備を安全に設置することができる堅固で耐久性に富むものであること。</li> <li>放送設備が安定に動作する環境を維持することができること。</li> <li>公衆が容易に立ち入り又は放送設備に触れることができないようにする施設その他必要な措置。</li> </ul>	<p>第113条</p>
<p><b>耐雷対策</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>落雷による被害を防止するための耐雷トランスの設置その他の措置。</li> </ul>	<p>第114条</p>
<p><b>宇宙線対策</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>人工衛星に設置する放送設備は、宇宙線による影響を容易に受けないための放射線対策が講じられた構成部品の使用その他の措置。</li> </ul>	<p>第115条</p>
<p><b>サイバーセキュリティの確保</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放送設備及び当該放送設備を維持又は運用するために必要な設備は、放送の業務に著しい支障を及ぼすおそれがないよう、サイバーセキュリティの確保のために必要な措置。</li> </ul>	<p>第115条 の2</p>

## ■ サイバーセキュリティの確保に係る具体的措置(地上基幹放送)

### 放送法関係審査基準(平成23年6月29日 総務省訓令第30号)

#### 別添1 (13) サイバーセキュリティの確保

#### ● 放送本線系入力となる番組送出設備について、外部ネットワークから隔離するための次の措置又はこれと同等と認められる措置

- ・ 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措置
- ・ やむを得ず接続を行う場合には、ファイアーウォールの設置又は不正接続対策等の措置

#### ● 放送設備に接続される監視・制御及び保守に使用される回線について、外部ネットワークからの不正接続対策を行うための次の措置又はこれと同等と認められる措置

- ・ 専用回線又はVPN回線の使用、ポート番号若しくはIPアドレスによる接続制限又はID及びパスワードにより権限を有する者だけが接続できるようにする措置
- ・ 未使用時は回線を通じた接続を遮断する等の措置

#### ● 設備の導入時及び運用・保守時におけるソフトウェアの点検について、不正プログラムによる被害を防止するため、放送設備のネットワークからの分離・遮断の措置及び不正プログラムの感染防止の措置

#### ● 放送設備に対する物理的なアクセス管理について、機密性が適切に配慮されるための次の措置又はこれと同等と認められる措置

- ・ 番組送出設備に対しIDカード、テンキー錠又は有人による入退室の管理等を行う措置及び監視・制御回線、保守回線に係る機器の設置場所に対し公衆が容易に立ち入ることができないよう施錠その他の必要な措置
- ・ 外部記録メディア等を介した不正プログラムへの感染防止の措置

#### ● 放送設備の運用・保守に際して、業務を確実に実施するための組織体制の構築及び業務の実施に係る規程若しくは手順書の整備に関する次の措置又はこれと同等と認められる措置

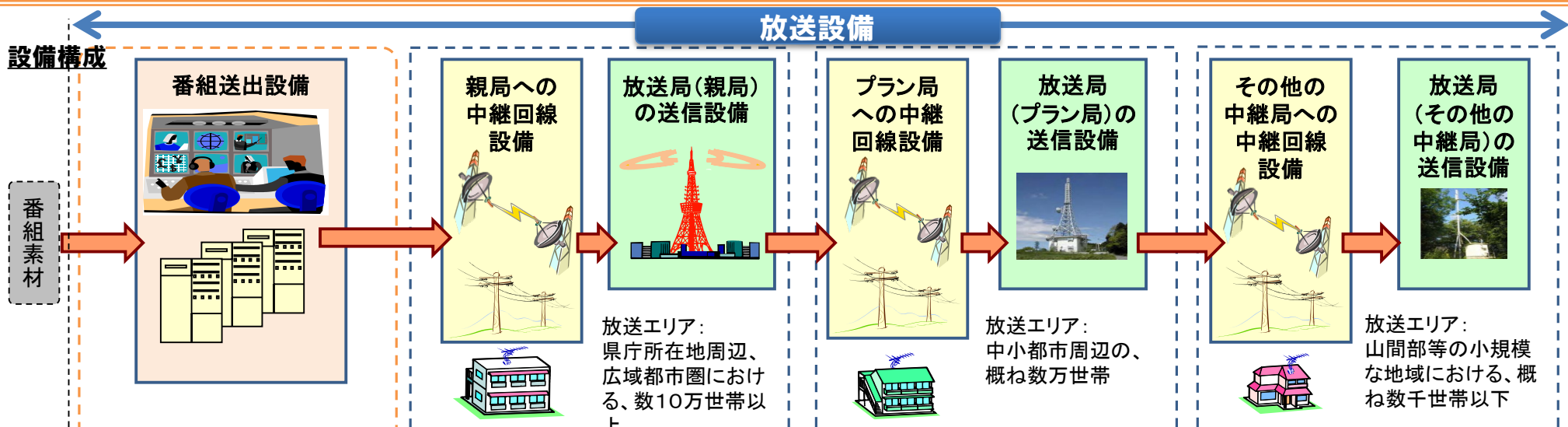
- ・ サイバー事案の発生時の対応策及び再発防止策について、事故報告を含む事後対応を迅速かつ確実に実施するための規程又は手順書を整備する措置
- ・ サイバー事案が発生した場合の連絡先の整備及び報告実施等の手順書化、放送設備のソフトウェアの更新等設備の運用・保守等について、実施方法を定める規程又は手順書を整備する措置

## ■ 技術基準の適用範囲(地上デジタルテレビジョン放送)

措置項目		番組送出設備	中継回線設備			放送局の送信設備		
大分類	小分類		親局 <sup>※1</sup> へ送信 <sup>※2</sup>	プラン局 <sup>※1</sup> へ送信	その他の中継局へ送信 <sup>※3</sup>	親局 <sup>※1</sup>	プラン局 <sup>※1</sup>	その他の中継局 <sup>※4</sup>
(1)	予備機器等	予備機器の確保、切替	○	○	—	○	○	—
(2)	故障検出	① 故障等を直ちに検出、運用者へ通知	○	○	○	○	○	○
		② やむを得ず①の措置を講ずることができない設備について、故障等を速やかに検出、運用者へ通知	※5	※5	○	○	※5	○
(3)	試験機器及び応急復旧機材の配備	① 試験機器の配備	○	○	○	○	○	○
		② 応急復旧機材の配備	○	○	○	○	○	○
(4)	耐震対策	① 設備据付けに関する地震対策	○	○	○	○	○	—
		② 設備構成部品に関する地震対策	○	○	—	○	○	—
		③ ①、②に関する大規模地震対策	○	○	—	○	—	—
(5)	機能確認	① 予備機器の機能確認	○	○	—	○	○	—
		② 電源供給状況の確認	○	○	—	○	○	—
(6)	停電対策	① 予備電源の確保	○	○	○	○	○	○
		② 発電機の燃料の確保	○	○	○	○	○	○
(7)	送信空中線に起因する誘導対策	電磁誘導の防止	○	○	○	○	○	○
(8)	防火対策	火災への対策	○	○	○	○	○	—
(9)	屋外設備	① 空中線等への環境影響の防止	—	○	○	○	○	○
		② 公衆による接触の防止	—	○	○	—	○	○
(10)	放送設備を収容する建築物	ア 建築物の強度	○	○	○	○	○	○
		イ 屋内設備の動作環境の維持	○	○	○	○	○	○
		ウ 立ち入りへの対策	○	○	○	○	○	○
(11)	耐雷対策	雷害への対策	○	○	○	○	○	○
(12)	宇宙線対策	宇宙線等への対策	—	—	—	—	—	—
(13)	サイバーセキュリティ	サイバーセキュリティの確保	○※6	○※6	○※6	○※6	○※6	○※6

※1 基幹放送用周波数使用計画(昭和六十三年十月一日郵政省告示第六百六十一号)の第5に定める親局及び中継局  
 ※2 一事業者内の演奏所間回線を含む。  
 ※3 ※4の中継局(放送法施行規則(昭和二十五年六月三十日電波監理委員会規則第十号)第120条第3項に規定される「みなしプラン局」)へ送信する中継回線設備においては、プラン局へ送信する中継回線設備と同等の措置を講じる。  
 ※4 ①プラン局へ放送波により中継する中継局  
 ②複数のその他の中継局へ放送波により中継する中継局(当該複数のその他の中継局の放送区域の全体が同一の放送対象地域におけるプラン局の平均的な放送区域と同等となる中継局)のいずれかに該当する中継局(みなしプラン局(図1、2参照))においては、プラン局と同等の措置を講じる。  
 ※5 番組送出設備、放送番組を親局へ送信するための中継回線設備、及び親局に設置される放送局の送信設備は、故障等を直ちに検出、運用者へ通知するための機能を設ける。  
 ※6 対象設備に付随する制御・監視のための電気通信設備並びに対象設備の保守及びシステム変更時の外部接続(媒体接続を含む)のための電気通信設備についても、所要の措置を要する。





**各設備における措置(概要)**

- 予備機器等
- 機能確認
- 耐震対策
- 防火対策
- 停電対策
- 故障検出
- 試験機器及び応急復旧機材の配備
- 耐雷対策
- 放送設備を収容する建築物
- 送信空中線に起因する誘導対策
- サイバーセキュリティの確保
- 屋外設備

当該設備には、予備機器等の措置を求めないが、以下の速やかな故障検出及び応急復旧の措置により放送の再開につなげる。



## ■ 基本方針

- 安全・信頼性の確保のための措置の項目として、予備機器の配備、停電対策、故障検出、応急復旧機材の配備、サイバーセキュリティの確保等を、地上放送、衛星放送及び有線テレビジョン放送に対して共通に定める。
- 放送の種類<sup>※1</sup>による設備構成の差異を考慮して、その措置の対象とし得る設備を明確化する。
  - ※1 地上放送：地上デジタルテレビジョン放送、中波(AM)放送、短波放送、超短波(FM)放送、コミュニティ放送 等
  - 衛星放送：BS放送、東経110度CS放送、東経124/128度CS放送
  - 有線テレビジョン放送
- その上で、故障等による受信者への影響の波及度合いを考慮して、措置の程度を定める。
  - 広範囲に放送の停止等の影響を及ぼす設備<sup>※2</sup>に対しては、放送の停止等を未然に防ぐ、又は、それから即座に復旧させるための措置が必要。
    - ※2 番組送出設備、地上放送の親局の送信設備、衛星放送の送信設備 等
  - 放送の停止等の影響を及ぼす範囲が限定的な設備<sup>※3</sup>に対しては、経済合理性も勘案し、主に、事故の長時間化を防ぐための措置が必要。
    - ※3 地上放送の小規模中継局の送信設備 等
- 検討に際しては、詳細な技術情報の開示がサイバー攻撃等を誘発するリスクを含むことに留意する。

- IP化・クラウド化・集約化のうち、放送設備への実装が実用化段階にあり、放送事業者への設備導入に係る計画が具体化しているIP化を対象として、安全・信頼性に関する技術的条件(以下、「技術的条件」という。)の検討を開始する。
- クラウド化・集約化に伴う技術的条件については、IP化に伴う技術的条件の取りまとめ後に検討する。ただし、IP化に伴う技術的条件の検討段階において、その後のクラウド化・集約化を見据えた措置を施すことが合理的な場合等については、クラウド化・集約化に伴う技術的条件についても考慮しつつ検討を行うこととする。
- 放送の種類については、IP化・クラウド化・集約化の方向性が示されている地上デジタルテレビジョン放送を対象として検討する。その他の地上放送、衛星放送及び有線テレビジョン放送については、技術動向及びニーズ等を勘案しつつ、必要に応じて検討範囲に追加する。
- 技術的条件の検討は、以下のとおり進める。
  - 放送機器メーカ、放送事業者、学術研究機関、情報セキュリティ関係団体その他の関係者によるプレゼンテーションから、技術開発動向、国内外の標準化動向、機能要件及び導入計画、安全・信頼性上の課題等を調査し、現行設備からIP化、クラウド化及び集約化への移行過程、並びに、IP化・クラウド化・集約化の各標準モデルを検討する。
  - 当該標準モデルに基づき、安全・信頼性の確保のために必要な措置を、措置の対象となる放送設備ごとに、受信者への影響の波及度合いを考慮した上で検討し、技術的条件として取りまとめる。

