

別添

情報通信審議会 情報通信技術分科会
放送システム委員会 報告

(案)

情報通信審議会諮問第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

令和元年11月7日

目 次

I	審議事項	1
II	委員会の構成	1
III	検討経過	1
IV	検討概要	2
	別表 1 (委員会構成員)	3
	別表 2 (作業班 1 構成員)	4
	別表 3 (作業班 2 構成員)	5
	第 1 章 背景	8
	1-1 サイバーセキュリティの確保	8
	1-2 放送事業者等関係者における取り組み	8
	1-3 セキュリティ情報共有組織 (ISAC) を通じた取り組み	10
	1-4 2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催における 重要インフラの安全・信頼性の確保	11
	第 2 章 現行法令における放送設備の安全・信頼性に係る技術基準の現状	12
	2-1 技術基準の概要	12
	2-1-1 設備の損壊又は故障の対策	12
	2-1-2 放送種別と技術基準の適用	14
	2-2 技術基準の対象となる設備の概要	16
	2-2-1 地上系の放送設備	16
	2-2-2 衛星系の放送設備	20
	2-2-3 有線放送設備	22
	第 3 章 サイバーセキュリティ確保に対する放送設備の特徴と対策技術の現状	25
	3-1 情報セキュリティと放送設備に係る基本的な考え方	25
	3-2 放送設備の構成例とセキュリティ対策	25
	3-2-1 放送本線系	26
	3-2-2 監視・制御系	27

3-3	サイバーセキュリティの確保に係る対策について	28
3-3-1	脅威と対策に係る措置の事例	28
3-3-2	サイバーセキュリティ確保に係る主な対策技術	29
3-3-3-1	VPN (Virtual Private Network) 構築	29
3-3-2-2	ファイアウォール／UTM設置	30
3-3-2-3	ネットワーク不正接続の検知	31
3-3-2-4	ホワイトリスト型のセキュリティソフトウェア	32
第4章	地上デジタルテレビジョン放送等放送設備のサイバーセキュリティ確保に係る技術基準	33
4-1	サイバーセキュリティ確保のための対策を講じる対象の放送設備	33
4-1-1	地上系及び衛星系の放送設備	33
4-1-2	有線放送設備	34
4-2	サイバーセキュリティ確保のための措置の解説と具体例	35
4-2-1	地上系及び衛星系の放送設備	35
4-2-2	有線放送設備	37
4-3	サイバーセキュリティ確保のための措置と対象設備	40
4-3-1	基幹放送	40
	① 地上デジタルテレビ放送	
	② 中波放送 (AM放送)	
	③ 短波放送	
	④ 超短波放送 (FM放送)	
	⑤ コミュニティ放送	
	⑥ マルチメディア放送	
	⑦ BS放送、東経110度CS放送	
4-3-2	一般放送	40
	① 東経124／128度CS放送	
	② 有線放送	
参考資料		50

I 審議事項

本作業班は、情報通信審議会諮問第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」における放送設備のサイバーセキュリティの確保に関して検討を行い、本報告（案）を取りまとめた。

II 委員会の構成

本委員会の構成員は、別表1のとおり。

なお、審議の促進を図るため、本委員会の作業班1及び2において検討を行うこととした。作業班1及び2の構成員は、別表2及び3のとおり。

III 検討経過

1 委員会での検討

- ・第68回委員会（令和元年7月8日）

検討内容、検討項目及び検討スケジュール等について、審議を行った。また、検討の促進を図るため、作業班1及び2において検討を行うこととした。

- ・第70回委員会（令和元年11月7日）

放送設備安全信頼性検討作業班報告を受けて、放送システム委員会報告（案）について、審議を行った。また当該報告（案）について令和元年〇月〇日から〇月〇日までの間、パブリックコメントを行うこととした。

- ・第〇回委員会（令和〇年〇月〇日）

〇月〇日から〇月〇日まで行ったパブリックコメントの結果を踏まえ、検討を行い、放送システム委員会報告を取りまとめた。

2 作業班での検討

- ・第1回作業班（令和元年9月2日、作業班1及び2による合同開催）

放送システム委員会からの検討指示を受けて、今後の調査の進め方を確認した。また、放送設備の現状や安全・信頼性に関する対策の状況について、日本放送協会、一般社団法人 日本民間放送連盟及び一般社団法人 ICT-I S A Cから状況を聴取した。

- ・第2回作業班（令和元年9月13日、作業班1及び2による合同開催）

放送設備の現状や安全・信頼性に関する対策の状況について、スカパーJ S A T株式会社、一般社団法人 日本ケーブルテレビ放送連盟及び一般社団法人 日本コミュニティ放送協会から状況を聴取した。また、報告骨子（案）について、検討を行った。

・第3回作業班（令和元年9月20日、作業班1及び2による合同開催）
放送設備の現状や安全・信頼性に関する対策の状況について、日本電気株式会社、株式会社日立国際電気、ミハル通信株式会社及び住友電気工業株式会社から、また、サイバーセキュリティに係る政策・研究動向について、総務省サイバーセキュリティ統括官室及び国立研究開発法人 情報通信研究機構 サイバーセキュリティ研究所から状況を聴取した。

・第4回作業班（令和元年10月28日、作業班1及び2による合同開催）
放送設備安全信頼性検討作業班報告を取りまとめた。

IV 検討概要（別添1）

情報通信審議会 情報通信技術分科会 放送システム委員会 構成員

(敬称略)

氏名	主要現職
主査委員 伊丹 誠	東京理科大学 基礎工学部 電子応用工学科 教授
主査代理 専門委員 都竹 愛一郎	名城大学 理工学部 教授
委員 村山 優子	津田塾大学 数学・計算機科学研究所 特任研究員
専門委員 井家上 哲史	明治大学 理工学部 教授
〃 上園 一知	一般社団法人日本ケーブルラボ 実用化開発部 主任研究員
〃 大矢 浩	一般社団法人日本CATV技術協会 副理事長
〃 甲藤 二郎	早稲田大学 基幹理工学部 教授
〃 門脇 直人	国立研究開発法人情報通信研究機構 理事
〃 後藤 薫	国立研究開発法人情報通信研究機構 電磁波研究所 電磁環境研究室 研究マネージャー
〃 関根 かをり	明治大学 理工学部 教授
〃 高田 潤一	東京工業大学 副学長（国際連携担当）、環境・社会理工学院 教授
〃 丹 康雄	北陸先端科学技術大学院大学 副学長（リカレント教育担当）、 先端科学技術研究科 教授
〃 松井 房樹	一般社団法人電波産業会 代表理事・専務理事・事務局長
〃 山田 孝子	関西学院大学 総合政策学部 教授

情報通信審議会 情報通信技術分科会 放送システム委員会
放送設備安全信頼性検討作業班 1 構成員

氏名	主要現職
主任 甲藤 二郎	早稲田大学 基幹理工学部 教授
構成員 植田 広樹	日本電信電話株式会社 技術企画部門セキュリティ戦略担当 統括部長
〃 鶴飼 徹	一般社団法人衛星放送協会 技術委員会 副委員長
〃 形山 晋治	株式会社TBSテレビ 技術局技術推進部担当部長
〃 川島 修	株式会社エフエム東京 執行役員技術局長
〃 佐々木博之	パナソニック株式会社 アプライアンス社 技術本部 デジタルトランスフォーメーション開発C 運営企画部 技術渉外課
〃 清水 孝治	日本電気株式会社 放送・メディア事業部 第3システム部 マネージャー
〃 仙澤 隆	スカパーJ S A T株式会社 メディア事業部門メディア技術本部 システム技術部 部長
〃 高田 仁	一般社団法人日本民間放送連盟 企画部専任部長
〃 高田 潤一	東京工業大学 副学長（国際連携担当）・環境・社会理工学院 教授
〃 武居 裕之	株式会社日立国際電気 モノづくり統括本部プロダクト本部 放送プロダクト部 部長
〃 樽見 敏夫	株式会社テレビ東京 技術局放送技術センター部長
〃 中島 政浩	株式会社WOWOW 技術ICT局 専任局長
〃 浜口 清	国立研究開発法人情報通信研究機構 ワイヤレスネットワーク総合研究センター 総合研究センター長
〃 林 直樹	日本テレビ放送網株式会社 技術統括局専任局次長
〃 藤田 和義	株式会社テレビ朝日 技術局技術業務部渉外担当部長
〃 村山 研一	日本放送協会 技術局計画管理部副部長
〃 森本 聡	株式会社フジテレビジョン技術局電波担当部長
〃 矢島 亮一	株式会社放送衛星システム 総合企画室・専任部長
〃 山影 朋夫	東芝インフラシステムズ株式会社 府中事業所 放送・ネットワークシステム部 主幹
〃 山本 純司	株式会社ニッポン放送 執行役員技術局長
〃 脇屋 雄介	一般社団法人日本コミュニティ放送協会 技術顧問

情報通信審議会 情報通信技術分科会 放送システム委員会
放送設備安全信頼性検討作業班 2 構成員

氏 名	主要現職
主任 上園 一知	一般社団法人日本ケーブルラボ 実用化開発部 主任研究員
副主任 中島 寛	一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟 技術部長
構成員 泉 英介	住友電気工業株式会社 ブロードネットワークス事業部 CATV システム部 部長
〃 井戸 清	シンクレイヤ株式会社 技術部部長
〃 大内 良久	KDDI株式会社 運用統括本部 設備運用本部 運用管理部長
〃 大原 久典	マスプロ電気株式会社 営業副本部長 兼 システム営業部長
〃 尾崎 雄一	日本放送協会 技術局 送受信技術センター 放送網施設部(共聴G) 副部長
〃 加藤 浩市	一般財団法人首都圏ケーブルメディア 業務部 担当部長(技術・通信)
〃 金子 智之	株式会社フジクラエンジニアリング 通信エンジニアリング事業部 副事業部長
〃 河内伸太郎	株式会社関電工 社会インフラ統轄本部 営業第三部
〃 川島 一郎	パナソニック システムソリューションズ ジャパン株式会社 STBネットワークBU 技術・品質総括
〃 木谷 靖	株式会社NTT ぷらら 技術本部 サービス開発部長
〃 中丸 則兼	一般社団法人日本CATV技術協会 事業部(規格・標準)部長
〃 門馬 稔	ミハル通信株式会社インテグレーション・セールスコア 新規事業推進部 部長
〃 渡邊 恭央	株式会社ジュピターテレコム 技術企画本部プラットフォーム企画部

別添 1

検 討 概 要

第1章 背景

1-1 サイバーセキュリティの確保について

近年、情報通信技術を悪用したサイバーセキュリティ^{注1}上の脅威（マルウェア感染や不正アクセス等）は悪質化・巧妙化し、その被害が深刻化しており、来年には2020年東京オリンピック・パラリンピック競技大会が開催されることから、大会を狙った国際テロやサイバー攻撃等の発生が懸念されている。放送は、「重要インフラの情報セキュリティ対策に係る第4次行動計画（平成30年7月25日）」（以下、「行動計画」という。）に定める重要インフラに該当し、行動計画において、安全等を維持する観点から情報セキュリティ対策を関係法令等における保安規制として位置付けることなど、制度的枠組みを適切に改善する取組みの継続的な実施が提示されている。

注1 サイバーセキュリティとは、電子的方式、磁氣的方式その他の知覚によっては認識することができない方式により記録され、または発信され、伝送され、もしくは受信される情報の漏えい、滅失または毀損の防止その他の当該情報の安全管理のために必要な措置並びに情報システム及び情報通信ネットワークの安全性及び信頼性の確保のために必要な措置が講じられ、その状態が適切に維持管理されていることをいう（サイバーセキュリティ基本法第2条から一部抜粋）

放送は、緊急災害時を含め、常に国民生活に必需な情報をあまねく届けるという高い公共性を持つことから、その安全・信頼性が求められる。そのため、放送の施設設備に対しては事故の発生を未然に防止するための措置及び発生した時の早期の復旧を目指した措置を求めている。具体的には、予備機器の配備、停電対策、故障検出、応急復旧機材の配備等安全・信頼性に関する技術基準を設けているとともに、重大事故が発生した場合における報告等を義務付けている。

サイバーセキュリティの確保については、現状、技術基準において明文化されていないものの、事故が発生した場合の報告義務には、その原因がサイバー攻撃によるものも含んでおり、放送事業者及びケーブルテレビ事業者（以下「放送事業者等」という。）において、それぞれ対策がとられている。

今回、引き続き、放送停止事故等を防止し、放送の公共的役割をより十全に発揮させることを可能とするため、安全・信頼性に関する技術基準にサイバーセキュリティの確保を明示するための検討を行った。

1-2 放送事業者等関係者における取組み

政府の行動計画を踏まえ、放送事業者等関係者による自主的取組みとして、以下の項目について実施されている。

- ① 安全基準等の整備・浸透
- ② 情報共有体制の強化

- ③ 障害対応体制の強化
- ④ リスクマネジメント及び対処態勢の整備

こうした取組みにおいては、一般社団法人日本民間放送連盟（以下、「民放連」という。）と日本放送協会（以下「NHK」という。）が共同で事務局を務める放送セプター及び一般社団法人日本ケーブルテレビ連盟が事務局を務めるケーブルテレビセプターが重要な役割を果たしている。なお、セプターは、各分野の重要インフラ事業者等の情報共有を担う組織である（CEPTOAR: Capability for Engineering of Protection, Technical Operation, Analysis and Response）。

放送セプターは NHK、主な地上系民間基幹放送事業者、民放連の 197 社・団体で構成されており、ケーブルテレビセプターは、ケーブルテレビ事業者等 335 社・1 団体で構成されている注²。

注² 2019 年 3 月末日現在

取組みの概要については、以下のとおりである。

① 安全基準等の整備・浸透

放送セプターは、2016 年 10 月に「放送における情報インフラの情報セキュリティ確保に関わる『安全基準等』策定ガイドライン」（第 2 版）を策定した。これは放送全般の情報セキュリティに関するものであり、放送設備のサイバーセキュリティについては、ICT-ISAC（一般社団法人 ICT-ISAC の概要は後述する。）が策定した「放送設備サイバー攻撃対策ガイドライン」を放送セプターで共用し、対策に活用している。

ケーブルテレビセプターは、2012 年 11 月「ケーブルテレビの情報セキュリティ確保に係る「安全基準等」策定ガイドライン」（初版）を策定した。

また、ICT-ISAC が策定した「放送設備サイバー攻撃対策ガイドライン」についてもケーブルテレビセプターで共用し、サイバーセキュリティ対策の参考にしている。

② 情報共有体制の強化

放送セプター及びケーブルテレビセプターでは IT 障害に関し、内閣サイバーセキュリティセンター（以下、「NISC」という。）から提供される情報及びこれを補完する情報を適切に放送事業者等に提供し、共有を図る機能を有している。放送セプター事務局と放送事業者、ケーブルテレビセプター事務局とケーブルテレビ放送事業者のそれぞれで緊急時連絡網を構築しているほか、掲示板型情報共有ツールを運用し、インシデント情報や NISC の注意喚起、ニュースレターなどの情報をセプターごとに共有している。

なお、民放連ではサイバーセキュリティ対策についてセミナーや説明会を会員の民間放送事業者等を対象に随時開催し、情報共有に努めている。また、

ケーブルテレビセプターにおいても、セプター構成員のケーブルテレビ事業者を対象にしたガイドブックの更新版を作成し、説明会を開催するなど、サイバーセキュリティ対策の情報共有に努めている。

③ 障害対応体制の強化

放送セプターとしての訓練を実施しているほか、NISC の分野横断的演習、警視庁の重要インフラ分野別演習（放送分野）などに放送事業者が積極的に参加し、障害対応体制の強化を図っている。

ケーブルテレビセプターでは、NISC の分野横断的演習などにケーブルテレビ事業者が積極的に参加し、障害対応等訓練や訓練の振返りを行うことで、障害対応体制の強化を図っている。

④ リスクマネジメント及び対処態勢の整備

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会に向けたリスクアセスメントや、同大会のために設置された NISC のサイバーセキュリティ対処調整センターの情報共有基盤に係る放送事業者等が参加し、インシデント発生時の対処態勢に係る準備を進めている。

1-3 セキュリティ情報共有組織（ISAC）を通じた取組み

ISAC（Information Sharing and Analysis Center）は、行動計画において定められている重要インフラ分野ごとに、情報共有・分析機能（セプター）を担う組織として設置されている。放送を含む情報通信分野においては、放送及び通信事業者横断組織として ICT-ISAC が活動を行っている。

ICT-ISAC は、2002 年 7 月に発足した日本で最初の ISAC である Telecom-ISAC Japan を前身とし、2016 年 3 月に ICT 全体を俯瞰した新たな ISAC 活動を行う組織として発足した。ICT に関わるセキュリティの対策・対応レベルの向上に資する活動を行うために、関係者間の幅広い相互連携を図り、安定した情報流通、情報伝達を維持することで、安全な ICT 社会の形成に寄与することを目的としている。具体的な取組みとしては、

- ①情報セキュリティに関する情報収集・調査・分析
- ②情報共有の推進
- ③セキュリティ人材の育成、セキュリティ啓発
- ④セキュリティガイドライン等の整備に関する活動
- ⑤認定送信型対電気通信設備サイバー攻撃対処協会業務

などの活動を行っている。

会員企業は、通信事業者、放送事業者等、SI・ベンダ、セキュリティ・ベンダなど 41 社（2019.9 現在）となっている。

IGT-ISAC では、2016 年の発足後、放送分野における対策検討のため放送設備サイバー攻撃対策 WG を設置した。また、放送業界における 2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会成功のため、放送設備のセキュリティ強化が不可欠と考え、放送事業者等の設備構築及び運用時の指針となる「放送設備サイバー攻撃対策ガイドライン」（以下、「ガイドライン」という。）の策定に取り組んできた。2018 年 6 月に初版を策定し、放送事業者等に公開するとともに、セミナーなどを実施し、放送現場への浸透を進めている。また、放送事業者等や放送設備メーカーと意見交換し、ガイドラインが陳腐化しないよう常に見直しを図っている。

ガイドラインは、放送設備の設計・開発・構築・運用において、サイバー攻撃等の外部脅威から放送設備を防御するために参考となる対策をまとめたものであり、ガイドラインの目的や設計・開発・構築・運用時の指針・方針を明記したガイドライン本文に加え、ガイドラインに沿った具体的な対策内容を記したチェックリスト、さらにその活用時期・方法を記したチェックリストの使い方ガイドを準備しており、より現場で使いやすいものとなっている。

1-4 2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会の開催における重要インフラの安全・信頼性の確保

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会は、世界中から多数のアスリート、要人、観客等が集まり、国際的にも最高度の注目を集めて開催される行事であることから、サイバー攻撃のターゲットとなるおそれがある。また、過去の大会を振り返ると、ロンドン大会では、大会の運営には影響はなかったものの、膨大な数のサイバー攻撃があったとされるほか、リオデジャネイロ大会、平昌大会においても、相当数のサイバー攻撃が行われ被害を受けたとの報道がされている。

2020 年東京オリンピック・パラリンピック競技大会においても、過去の大会以上のサイバー攻撃が予想され、その特性上、各種サービス分野にまたがるような攻撃も想定されている。このため、重要インフラの安全・信頼性の確保が重要となっている。

第2章 現行法令における放送設備の安全・信頼性に係る技術基準の現状

2-1 技術基準の概要

2-1-1 設備の損壊又は故障の対策

放送の安全・信頼性に係る技術基準については、「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（平成23年5月17日）」に係る情報通信審議会一部答申に基づき、設備の損壊又は故障の対策として、12項目の措置が放送法において定められ、その措置事項は、表2-1-1-1に示すように地上放送、衛星放送及び有線放送に対して共通的に定められている。

表2-1-1-1 設備の損壊又は故障の対策に係る技術基準の概要

原因	措置	地上系、衛星系の放送	有線放送
設備故障	予備機器等	予備機器の設置もしくは配備、故障等の発生時に予備機器に速やかに切替 (放送法施行規則第104条)	① ヘッドエンド設備等について、予備機器の設置もしくは配備、故障等の発生時に予備機器に速やかに切替 ② ヘッドエンド設備相互間及び幹線(光ケーブル)の伝送路設備について、予備の線路または芯線の設置 ③ 伝送路設備の機器の予備の設置もしくは配備 ④ ヘッドエンド設備相互間の伝送路設備は、なるべく複数の経路により設置 (放送法施行規則第151条)
	故障検出	① 故障等の発生時にこれを直ちに検出し、運用者へ通知する機能 ② やむを得ず①の措置を講ずることができない設備は、故障等の発生時にこれを目視または聴音等により速やかに検出し、運用者へ通知可能な措置 (放送法施行規則第105条)	① 故障等の発生時にこれを直ちに検出し、運用者へ通知する機能 ② やむを得ず①の措置を講ずることができない設備は、故障等の発生時にこれを目視または聴音等により速やかに検出し、運用者へ通知可能な措置 (放送法施行規則第154条の規定により準用する同規則第105条)
	試験機器及び応急復旧機材の配備	① 設備の点検及び調整に必要な試験機器の配備 ② 故障等の発生時に応急復旧措置を行うために必要な機材の配備 (放送法施行規則第106条)	① 設備の点検及び調整に必要な試験機器の配備 ② 故障等の発生時に応急復旧措置を行うために必要な機材の配備 (放送法施行規則第154条の規定により準用する同規則第106条)
	機能確認	① 予備の機器に係る定期的な機能確認等の措置 ② 放送設備の電源設備に係る定期的な電力供給状況の確認に係る措置 (放送法施行規則第108条)	

原因	措置	地上系、衛星系の放送	有線放送
設備故障	誘導対策	近接した場所に設置する放送設備などにおける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の実施 (放送法施行規則第 110 条)	強電流電線からの電磁誘導作用による影響を防止する措置の実施 (放送法施行規則第 152 条)
自然災害等	耐震対策	① 設備の据付けに当たって、地震による転倒または移動を防止するための耐震措置 ② 地震による設備構成部品の接触不良及び脱落を防止するための耐震措置 ③ ①、②の耐震措置は大規模な地震を考慮 (放送法施行規則第 107 条)	① 設備の据付けに当たって、地震による転倒または移動を防止するための耐震措置 ② 地震による設備構成部品の接触不良及び脱落を防止するための耐震措置 ③ ヘッドエンド設備について、①、②の耐震措置は大規模な地震を考慮 (放送法施行規則第 154 条の規定により準用する同規則第 107 条)
	耐雷対策	雷害を防止するための措置 (放送法施行規則第 114 条)	雷害を防止するための措置 (放送法施行規則第 154 条の規定により準用する同規則第 114 条)
	防火対策	自動火災報知設備及び消火設備の適切な設置の実施 (放送法施行規則第 111 条)	自動火災報知設備及び消火設備の適切な設置の実施 (放送法施行規則第 154 条の規定により準用する同規則第 111 条)
	屋外設備	① 空中線等屋外設備は、気象の変化、振動、衝撃、圧力その他外部環境の影響を容易に受けないこと ② 屋外設備は、公衆が容易に触れることができないよう設置 (放送法施行規則第 112 条)	① 空中線等屋外設備は、気象の変化、振動、衝撃、圧力その他外部環境の影響を容易に受けないこと ② 屋外設備は、公衆が容易に触れることができないよう設置 (放送法施行規則第 154 条の規定により準用する同規則第 112 条)
	収容する建築物	① 堅固で耐久性に富むこと ② 放送設備の安定動作が維持できること ③ 公衆が容易に立ち入り、または、放送設備に触れることができないための措置 (放送法施行規則第 113 条)	① 自然災害等の影響を容易に受けない環境に設置されること。 ② 堅固で耐久性に富むこと ③ ヘッドエンドの安定動作が維持できること ④ 公衆が容易に立ち入り、または、ヘッドエンドに触れることができないための措置 (放送法施行規則第 153 条)
停電	停電対策	① 自家用発電機または蓄電池の設置 ② 自家用発電機等の燃料について、必要な量の備蓄または補給手段の確保 (放送法施行規則第 109 条)	① 自家用発電機または蓄電池の設置 ② 自家用発電機等の燃料について、必要な量の備蓄または補給手段の確保 (放送法施行規則第 154 条の規定により準用する同規則第 109 条)
その他	宇宙線対策 (人工衛星に設置する放送設備)	宇宙線による影響を容易に受けないための構成部品の使用その他の措置 (放送法施行規則第 115 条)	

2-1-2 放送種別と技術基準の適用

技術基準の適用については、設備構成の差異を考慮して、放送の種別（地上放送、衛星放送、有線放送）ごとに定められており、各放送種別においてその設備規模や故障等による受信者への影響の波及度合いを考慮して、措置の範囲が定められている。

例えば、事故により放送設備の損壊又は故障の影響を広範囲に及ぼす設備（番組送出設備、地上テレビ放送の親局や衛星放送の送信設備、大規模な有線テレビ放送設備）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である。一方、地上テレビ放送の小規模な中継局や小規模な有線放送設備等放送の停止の影響を及ぼす範囲が限定的な設備に対しては、経済合理性の観点から主に事故の長時間化を防ぐための措置が必要とされている。

その適用の概要は、表2-1-2-1のとおりである。

表 2-1-2-1 放送種別と技術基準の適用状況について

放送種別 技術基準		地上デジタルテレビ及び中波放送					超短波放送及び短波放送					マルチメディア放送				コミュニティ放送			衛星基幹放送及び衛星一般放送				有線放送	
		番組送出設備	中継回線設備		放送局の送信設備		番組送出設備	中継回線設備		放送局の送信設備		番組送出設備	中継回線設備	放送局の送信設備		番組送出設備	中継回線設備	放送局の送信設備	番組送出設備	中継回線設備	地球局設備	放送局の送信設備	小規模(501端子以上5,000端子以下)	中・大規模(5,001端子以上)
			親局へ送信	プラン局へ送信	親局	プラン局		親局へ送信	中継局へ送信	親局	中継局			大規模な放送局	小規模な放送局									
原因	措置																							
設備故障等	予備機器等	○	○	○	○	○	○	-	○	-	○	○	○	-	○	-	-	○	○	○	○	-	○	
	故障検出	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	試験機器及び復旧機材の準備	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	-	-	○	
	機能確認	○	○	○	○	○	○	-	○	-	○	○	○	-	-	-	-	○	○	○	○	-	-	
	誘導対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	-	○	○	
自然災害等	耐震対策	○	○	○	○	○	○	-	○	-	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	-	○ ^{※3}	○	
	耐雷対策	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	-	○	○	
	防火対策	○	○	○	○	○	○	○ ^{※1}	○	○ ^{※1}	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	-	○	○	
	屋外設備	-	○	○	○	○	-	○	○ ^{※2}	○	○	-	○	○	○	-	-	○	-	○	○	-	○	○
	收容する建築物	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	-	○	○	○	○	-	○ ^{※3}	○	
停電	停電対策	○	○	○	○	○	○	-	○ ^{※1}	-	○	○	○	○	-	-	-	○	○	○	-	-	○	
その他	宇宙線対策	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-	-	

○は適用、-は適用外を示す。

※1 短波放送の場合は「-」 ※2 超短波放送の場合は「-」 ※3 一部規定は適用外

2-2 技術基準の対象となる設備の概要

2-2-1 地上系の放送設備

- ・地上系の放送設備は、大別すると次の3つに分類できる。

① 番組送出設備

番組の素材を切替え、放送番組の素材その他放送番組を構成する映像、音声、文字、データに係る信号を調整（デジタル放送の場合にあっては、主として映像、音声及びデータに係る信号を符号化及び多重化することをいう。）し、放送番組として送出し、並びにこれらの機能を管理する機能を有する電気通信設備。

② 中継回線設備

番組送出設備から送出された放送番組を放送局の送信設備まで伝送する機能、又は異なる場所に設置した放送局の送信設備の間で放送番組を伝送する機能を有する電気通信設備（放送波により中継を行う場合は、その受信設備を含む。また、異なる場所に設置した番組送出設備間に設ける電気通信設備を含む。）。

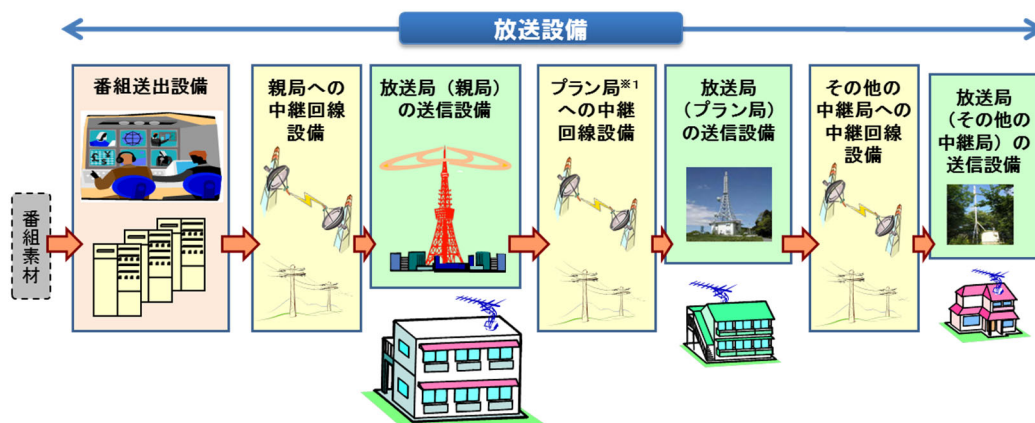
③ 放送局の送信設備

放送をする無線局の送信設備。

- ・地上系の放送本線系設備においては、番組送出設備が設置された場所（演奏所）と、実際に放送を送信する場所（送信所）が異なる場所に設置され、その間を中継回線設備で結ぶ構成が取られている。
- ・地上系の放送本線系の設備構成について、放送種別ごとに整理したものを以下に示す。

2-2-1-1 地上系放送の放送種別ごとの設備構成

2-2-1-1-1 地上デジタルテレビ放送



※1 プラン局：放送用周波数使用計画に記載のある中継局

図2-2-1-1-1 地上デジタルテレビ放送に関する設備の構成例

- ・地上デジタルテレビ放送における設備構成は、図 2-2-1-1 のとおりである。地上デジタルテレビ放送における放送局は、主として県庁所在地周辺や広域都市圏を対象とする親局、中小都市周辺を対象とするプラン局、その他小規模な地域を対象とするその他の中継局の 3 種類に区分しており、これらを組合せることで、広く放送を提供するための放送網を構成している。
- ・放送設備の主な構成機器は、映像や音声の信号を選択する送出マトリクス、入力された信号を変換するエンコーダ、番組の送出を管理、制御する送出管理装置、中継回線設備として用いられる STL (Studio to Transmitter Link)、TTL (Transmitter to Transmitter Link) 及び放送局から実際に放送を送信する送信装置や空中線である。

2-2-1-1-2 中波放送 (AM 放送)

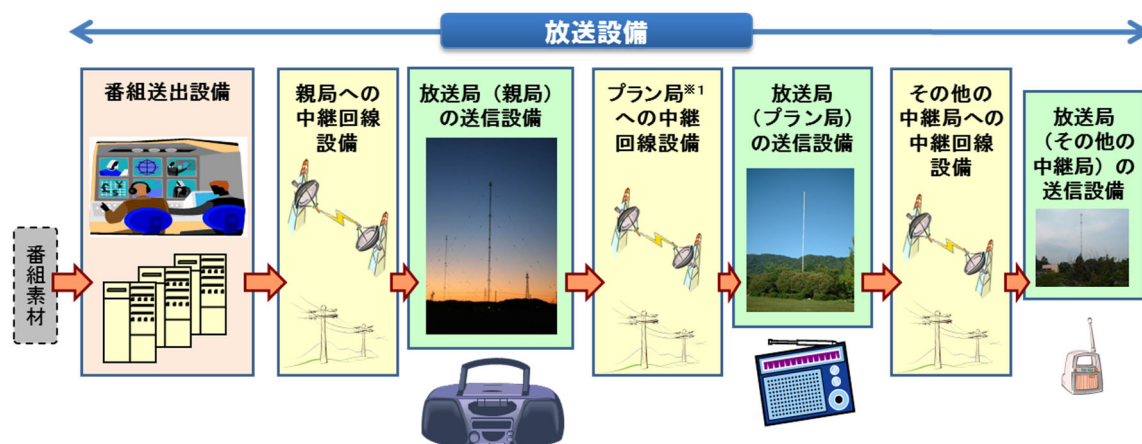


図 2-2-1-2 中波放送に関する設備の構成例

- ・中波放送における設備構成は図 2-2-1-2 のとおりであり、全体的な放送の流れは地上デジタルテレビ放送と同様である。放送に使用する周波数の性質から、放送局、特に親局の空中線は大規模なものとなるため、設置には広大な敷地を必要とする。
- ・放送設備の主な構成機器は、番組とするための調整を行う音声調整装置や番組の送出を管理、制御する送出管理装置、中継回線設備として用いる STL、TTL 及び放送局から実際に放送を送信する送信装置や空中線である。

2-2-1-1-3 短波放送

- ・短波放送における設備構成は、図 2-2-1-3 のとおりである。短波は特有の伝搬特性を持っており、国内放送は親局 1 箇所とプラン局 1 箇所からの構成で

日本全国をカバーする放送が行われ、国際放送は国内の親局 1 箇所から放送が行われている。

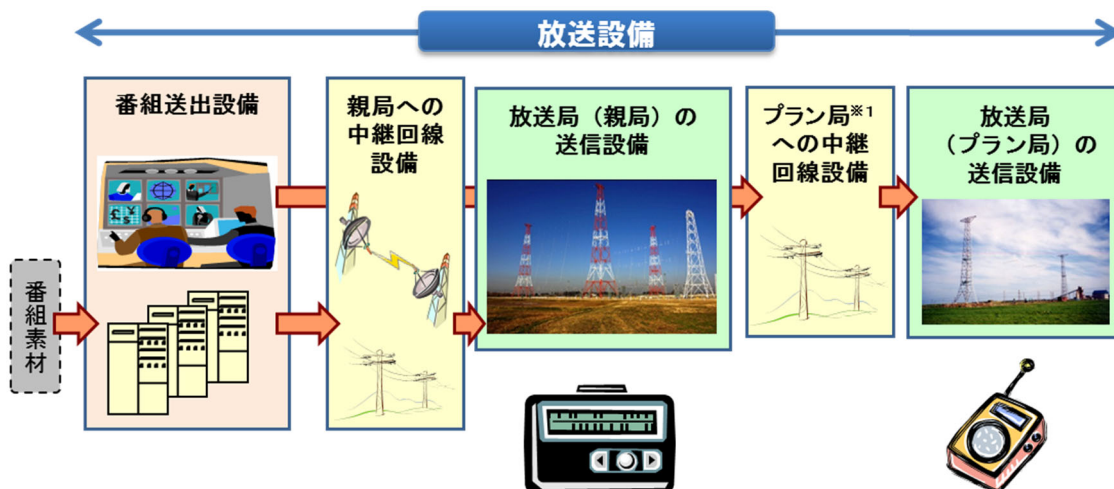


図 2-2-1-3 短波放送に関する設備の構成例

- ・放送設備の主な構成機器は、番組とするための調整を行う音声調整装置や番組の送出を管理、制御する送出管理装置、中継回線設備として用いる STL 及び放送局から実際に放送を送信する送信装置や空中線である。

2-2-1-1-4 超短波放送（FM 放送）

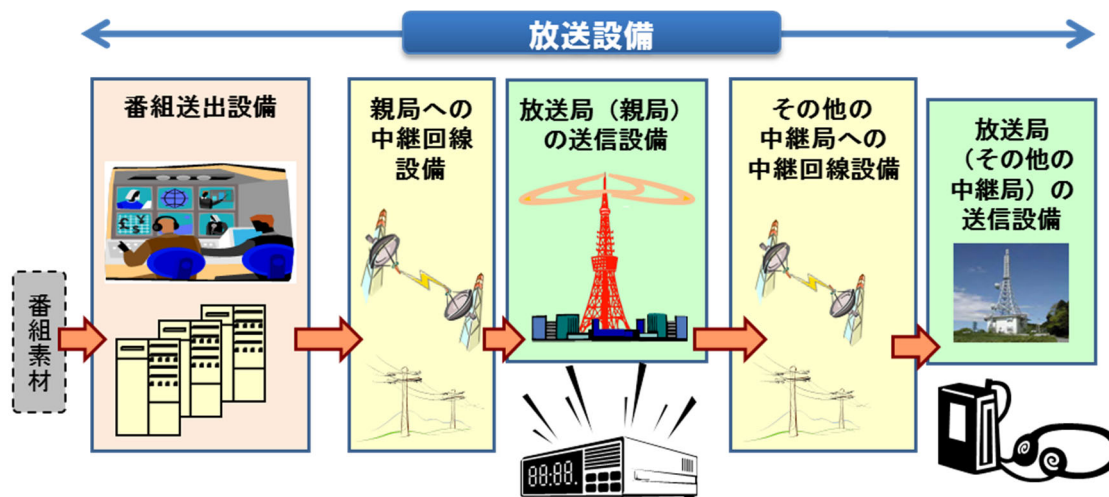


図 2-2-1-4 超短波放送に関する設備の構成例

- ・超短波放送における設備構成は、図 2-2-1-4 のとおりである。超短波放送の放送局は、地上デジタルテレビ放送と同様の場所に設置されている事例もある。

- ・放送設備の主な構成機器は、番組とするための調整を行う音声調整装置や音声のステレオ信号に対応したステレオ変調装置、番組の送出を管理、制御する送出管理装置、中継回線設備として用いる STL、TTL 及び放送局から実際に放送を送信する送信装置や空中線である。
- ・なお、超短波放送のうちコミュニティ放送は、設備の面では超短波放送と同様な構成となっている。

2-2-1-2 地上系放送設備に含まれる装置等

- ・技術基準の適用対象となる地上系放送の設備に含まれる装置等を例に関しては、次のようになっている。なお、それぞれの設備の構成装置等については、事業者によって異なるものとなっている。

表 2-2-1-1 地上系放送の放送設備に含まれる装置等の例

放送種別	番組送出設備 ^{※1}	中継回線設備	放送局の送信設備
地上デジタルテレビ放送	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス^{※2} ・エンコーダ^{※3} ・多重化装置^{※4} ・送出管理装置^{※5} ・基準信号発生装置^{※6} 等	<ul style="list-style-type: none"> ・STL^{※7} ・TTL^{※8} ・一事業者内の演奏所間回線 ・放送波中継用の受信装置 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・基準信号発生装置^{※6} ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等
中波放送 (AM放送)	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス^{※2} ・音声調整装置(主) ・送出管理装置^{※5} 等	<ul style="list-style-type: none"> ・STL^{※7} ・TTL^{※8} ・一事業者内の演奏所間回線 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信装置 ・空中線 等
短波放送	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス^{※2} ・音声調整装置(主) ・送出管理装置^{※5} 等	<ul style="list-style-type: none"> ・STL^{※7} 等	<ul style="list-style-type: none"> ・送信装置 ・空中線 等
超短波放送 (FM放送)	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス^{※2} ・音声調整装置(主) ・送出管理装置^{※5} ・ステレオ変調装置 等	<ul style="list-style-type: none"> ・STL^{※7} ・TTL^{※8} ・一事業者内の演奏所間回線 ・放送波中継用の受信装置 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信装置 ・空中線 等
コミュニティ放送	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス^{※2} ・音声調整装置(主) ・ステレオ変調装置 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・STL^{※7} ・TTL^{※8} 等	<ul style="list-style-type: none"> ・送信装置 ・空中線 等
マルチメディア放送	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス^{※2} ・エンコーダ^{※3} ・多重化装置^{※4} ・送出管理装置^{※5} ・基準信号発生装置^{※6} 等	<ul style="list-style-type: none"> ・番組送出設備から放送局の送信設備間の回線 	<ul style="list-style-type: none"> ・基準信号発生装置^{※6} ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等

- ※1 スタジオ設備は含まない。
- ※2 送出する番組の素材を切り替える機能を有する装置。
- ※3 映像、音声等の信号を MPEG-2 Video、MPEG-2 Audio AAC 等の方式に符号化する機能を有する装置。
- ※4 符号化された映像、音声等の複数の信号を多重化する機能を有する装置。
- ※5 放送番組の送出スケジュール等を管理し、主として番組送出を制御する機能を有する装置。
- ※6 機器の同期をとるためのクロック信号を発生させる装置。
- ※7 Studio to Transmitter Link の略。
- ※8 Transmitter to Transmitter Link の略。

・以上の地上系の各種放送局の設置状況については、次表のとおりである。

表 2-2-1-2 地上系の放送の放送局設置の状況

放送の種別	親局	プラン局	その他の中継局
地上デジタルテレビ放送	172 局	1,380 局	約 10,531 局
中波放送（AM放送）	82 局	175 局	365 局
短波放送	2 局	1 局	—
超短波放送（FM放送）	146 局	—	870 局
コミュニティ放送	330 局	—	216 局

（放送局の免許数による局数、令和元年 10 月 24 日時点）

2-2-2 衛星系の放送設備

・衛星系の放送設備は、大別すると次の 4 つに分類できる。

① 番組送出設備

番組の素材を切り替え、放送番組の素材その他放送番組を構成する映像、音声及びデータに係る信号を調整（主として映像、音声及びデータに係る信号を符号化及び多重化することをいう。）し、放送番組として送出し、並びにこれらの機能を管理する機能を有する電気通信設備。

② 中継回線設備

番組送出設備から送出された放送番組を地球局設備まで伝送するための電気通信設備。

③ 地球局設備

人工衛星の放送局の送信設備まで放送番組を伝送するための地球局の送信設備。

④ 放送局の送信設備

人工衛星の放送局の送信設備（地球局から伝送された放送番組を受信するための電気通信設備を含む）。

- ・衛星放送にはBS放送、東経110度CS放送の衛星基幹放送と、東経124/128度CS放送の衛星一般放送が存在するが、両者の設備構成には大きな差がないため、以降では、あわせて説明する。
- ・衛星放送における設備構成は、図2-2-2-1のとおりである。番組送出設備で構成された放送番組を地球局の設備へ伝送し、衛星からの放送によって、日本全国を放送エリアとしている。

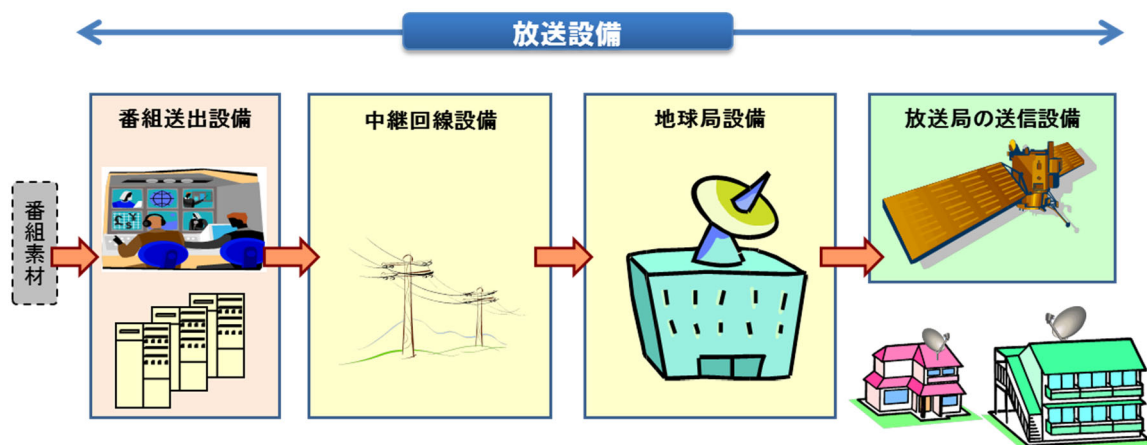


図2-2-2-1 衛星放送に関する設備の構成例

- ・放送設備の主な構成機器は、番組送出設備を構成する送出管理装置やエンコーダ、中継回線設備となる番組送出設備から地球局設備間の回線、地球局で衛星向けに電波を送出する送信装置や伝送路符号化装置及び衛星に搭載された送信装置や空中線である。
- ・技術基準の適用対象となる衛星系放送の放送設備の例に関しては、次のものとなっているが、それぞれの放送設備に含まれる装置等については、事業者によって異なるものとなっている。

表2-2-2-1 衛星系放送の放送設備の例

放送種別	番組送出設備※1	中継回線設備	地球局設備	放送局の送信設備
BS/東経110度CS放送	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス※2 ・エンコーダ※3 ・多重化装置※4 ・送出管理装置※5 ・基準信号発生装置※6 等	<ul style="list-style-type: none"> ・番組送出設備から地球局設備間の回線 	<ul style="list-style-type: none"> ・TS合成装置 ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信装置 ・空中線 等
東経124/128度CS放送	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス※2 ・エンコーダ※3 ・多重化装置※4 ・送出管理装置※5 ・基準信号発生装置※6 等	<ul style="list-style-type: none"> ・番組送出設備から地球局設備間の回線 	<ul style="list-style-type: none"> ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信装置 ・空中線 等

- ※1 スタジオ設備は含まない。
- ※2 送出する番組の素材を切り替える機能を有する装置。
- ※3 映像、音声等の信号を MPEG-2 Video、MPEG-2 Audio AAC 等の方式に符号化する機能を有する装置。
- ※4 符号化された映像、音声等の複数の信号を多重化する機能を有する装置。
- ※5 放送番組の送出スケジュール等を管理し、主として番組送出を制御する機能を有する装置。
- ※6 機器の同期をとるためのクロック信号を発生させる装置。

2-2-3 有線放送設備

・有線一般放送の業務に用いられる有線放送設備は、大別すると次の3つに分類できる。

① ヘッドエンド

受信した放送波の出力を増幅・調整し、周波数を変換、伝送方式を切替えた後、複数の放送を混合して伝送路に送出する装置。

② 伝送路設備

ヘッドエンドから送出された放送信号を他のヘッドエンド、又は加入者宅まで伝送するための設備。

③ 電源設備

ヘッドエンド及び、伝送路設備を稼働させるための設備。

・有線放送における設備構成は図2-2-3-1のとおりである。
設備の構成については、伝送路の素材及び伝送方式により次に分類される。

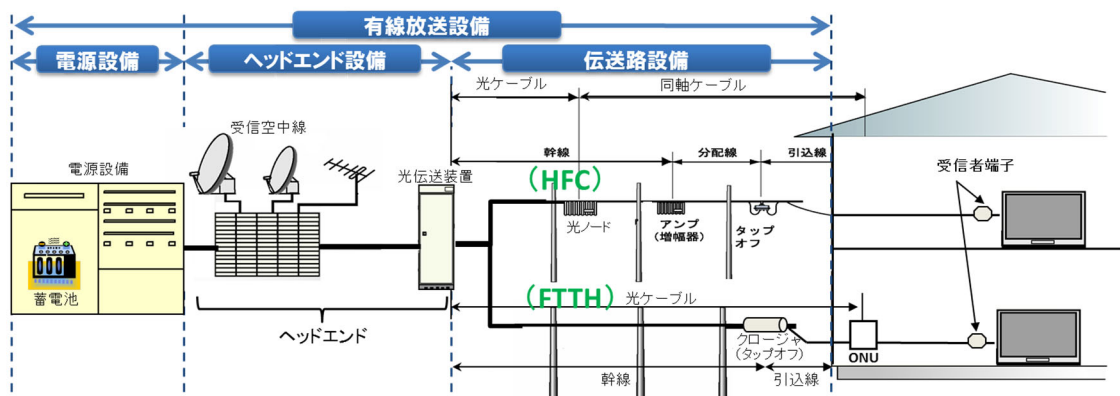


図2-2-3-1 有線放送に関する設備の構成例

2-2-3-1 設備構成の種別

2-2-3-1-1 HFC (Hybrid Fiber Coaxial) 方式及び同軸ケーブル方式

- ・HFC方式とは、伝送路として光ファイバと同軸ケーブルの両方を用いる方式であり、設備の構成例は図2-2-3-2に示すとおりである。伝送路部分は、幹線、分配線、引込線に分類され、主に幹線には光ファイバが用いられ、途中、光-電気コンバータを介し加入者宅までは同軸ケーブルが用いられる。

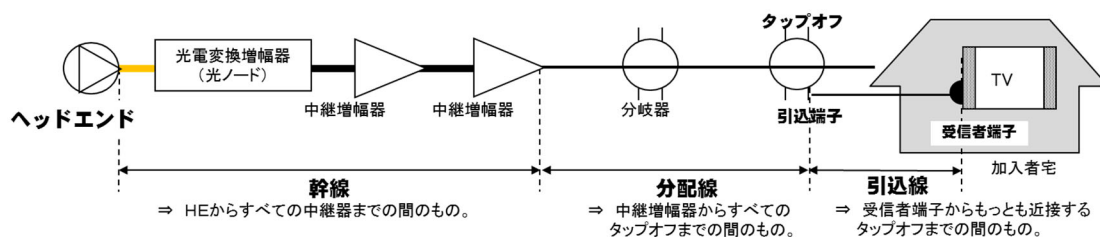


図2-2-3-2 HFC方式による設備の構成例

- ・当該方式の主な構成機器は、ヘッドエンド内に置かれる光送信器、柱上に置かれる光ノード、光ノードから電気変換された信号を増幅する増幅器、分岐器及びタップオフ等で構成されている。
- ・なお、伝送路として全て同軸ケーブルを用いる同軸ケーブル方式も存在し、当該ネットワークに用いる機器とHFC方式に用いられる機器に差異はあるものの、大きな構成として両者は類似している。

2-2-3-1-2 FTTH (Fiber to the Home) 方式

- ・FTTH方式とは、伝送路として光ファイバのみを用いる方式であり、ケーブルテレビネットワークにおいては図2-2-3-3に示すように構成される。伝送路部分は、幹線又は引込線に分類され、HFC方式及び同軸ケーブル方式の分配線に相当する部分がない。

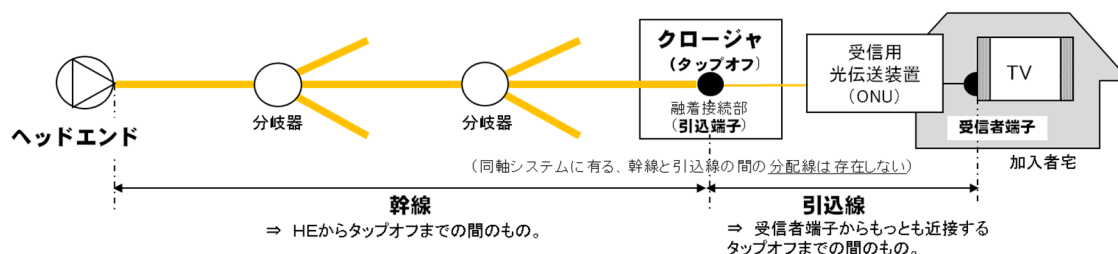


図2-2-3-3 FTTH方式による設備構成例

- ・当該方式の主な構成機器は、ヘッドエンド内に置かれる光送信器、必要な分岐数を得るための光分岐器及び光増幅器、柱上に置かれる光分岐器、多心光ファイバ

を加入者宅に分岐するためのクロージャ、光－電気変換を行う放送ONU等で構成されている。

2-2-3-1-3 IP方式

- ・IP方式とは、IPマルチキャスト放送に用いられる方式であり、伝送路設備は有線放送設備及び電気通信設備で構成されている。このうち有線放送設備はFTTH方式またはHFC方式のいずれかで構成されている。

2-2-3-2 有線放送の放送設備に含まれる装置等

- ・技術基準の適用対象となる有線放送の放送設備に含まれる装置等の例に関しては、表2-2-3-4に示すものとなるが、それぞれの放送設備に含まれる装置等については、事業者によって異なるものとなっている。

表2-2-3-4 有線放送の方式ごとにおける放送設備に含まれる装置等の例

	ヘッドエンド	伝送路設備	電源設備
同軸/ HFC	・増幅器 ・周波数変換器 ・変調器 ・分配器 ・光波長多重合波器 ・光送信機 ・光増幅器 等	・同軸ケーブル ・光ファイバ ・光ノード ・中継増幅器 ・支持柱 ・分岐器 ・タップオフ 等	・商用電源 ・UPS ・自家用発電機 ・蓄電池 ・移動型発電機 等
FTTH		・光ファイバ ・中継増幅器 ・支持柱 ・分岐器 ・クロージャ(タップオフ)等	

- ・以上にあげた有線放送施設等の設置状況については、次表のとおりである。平成31年4月末時点の有線テレビジョン放送の伝送方式ごとの施設数を表2-2-3-5に示す。

表2-2-3-5 伝送方式ごとの有線テレビジョン放送施設数

施設規模 伝送方式	小規模 (501端子以上 5,000端子以下)	中・大規模 (5,001端子以上)
同軸のみ	1743	129
HFC含む	213	282
FTTH含む	187	371

第3章 サイバーセキュリティ確保に対する放送設備の特徴と対策技術の現状

3-1 情報セキュリティと放送設備に係る基本的な考え方

一般的な情報セキュリティの概念として、企業や組織におけるセキュリティとは、企業や組織の情報資産を「機密性(Confidentiality)」、「完全性(Integrity)」、「可用性(Availability)」に関する脅威から保護することと考えられる。

機密性：許可された者だけが情報にアクセス出来るようにすること。

完全性：保有する情報が正確であり、完全である状態を保持すること。

可用性：必要な時にいつでも正常にサービスを提供できる状態を維持すること。

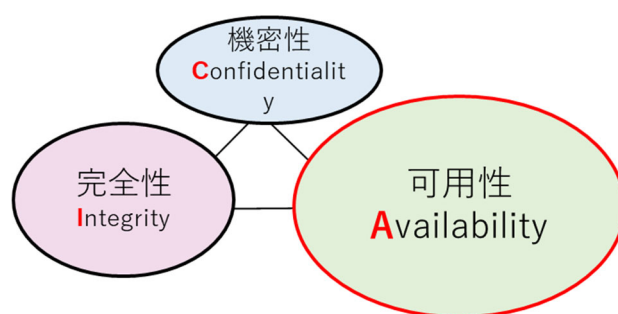


図3-1-1 情報セキュリティにおける放送設備の特徴

放送設備及び有線放送設備（以下「放送設備等」という。）では、「いかなる状況下でも安定的に継続運用できること」、すなわち「必要な時に利用できる状態であること」が求められるため、情報セキュリティの確保の観点では「可用性」の確保（必要な時にいつでも正常にサービスを提供できる状態を維持すること）を最優先に考える必要がある。

具体的には、IP ネットワークに接続された ICT 機器等を経由した不正アクセス、マルウェア感染防止に向けた対応方針や局舎への入退室等物理的なアクセス管理なども含めたルール化など、設備の安定運用に係る様々な措置が放送事業者等において講じられている。

3-2 放送設備等の構成例とセキュリティ対策

放送設備等の構成は、放送番組を視聴者に届ける放送ネットワーク系統（以下「放送本線系」という。）と各放送設備の監視・制御ネットワーク系統（以下「監視・制御系」という。）に大別され、設備の特徴に応じたセキュリティ対策が講じられている。

放送本線系は、映像や音声伝送のための専用方式による片方向の中継伝送と直接受信のための放送方式による一対多の片方向の送信で構成されており、外部のネットワークと直接接続されていない。したがって、送信の起点となる箇所に対策を行うことで、効率的・効果的に他のネットワークから分離することが可能である。

3-2-1 放送本線系

放送本線系は、「放送」の特性上、サービスエリア内の受信機に同じ番組を同時に届ける事を目的としてネットワークが構成されており、放送番組は放送局内に設置された番組送出設備により各送信設備へ片方向伝送される特徴を持っている。また、放送本線系の伝送設備は、信号のインターフェースに SDI (Serial Digital Interface) 及び ASI (Asynchronous Serial Interface) など、高速デジタル映像信号伝送に適した、IP とは異なる方式を利用している。

また、中継回線設備は自営無線回線や専用線を利用することが多い。さらに、放送本線を構成する放送設備等では、本線上を流れるビットストリームから放送設備等で動作するプログラムを読み込まないため、不正なプログラムコード等で設備が操作されることは不可能となっている。

一方、地上放送の一部中継回線設備や有線放送において、IP ネットワークを利用した放送番組の伝送も行われているが、原則、閉域網の回線を利用するなど、それぞれ、同等の措置を講じることにより、必要なセキュリティが確保されている。

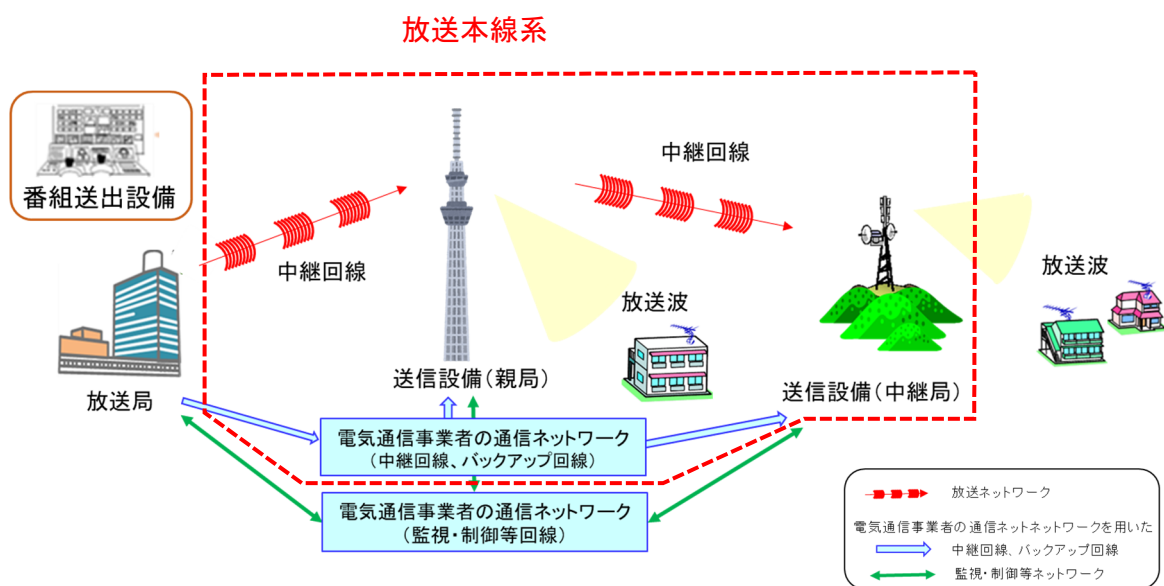


図 3-2-1 放送本線系（中継回線設備、放送局の送信設備）の構成例

3-2-2 監視・制御系

監視・制御系は、自営無線回線や専用線の利用に加えて、IP ネットワークを利用するケースが多いが、IP ネットワークを利用する場合は、原則、閉域網の回線を利用するなど、それぞれ、同等の措置を講じることにより、必要なセキュリティが確保されている。

また、放送設備等において、保守及びシステム変更時の外部接続や媒体接続を実施する場合についても、同様の措置が講じられていることにより、必要なセキュリティが確保されている。

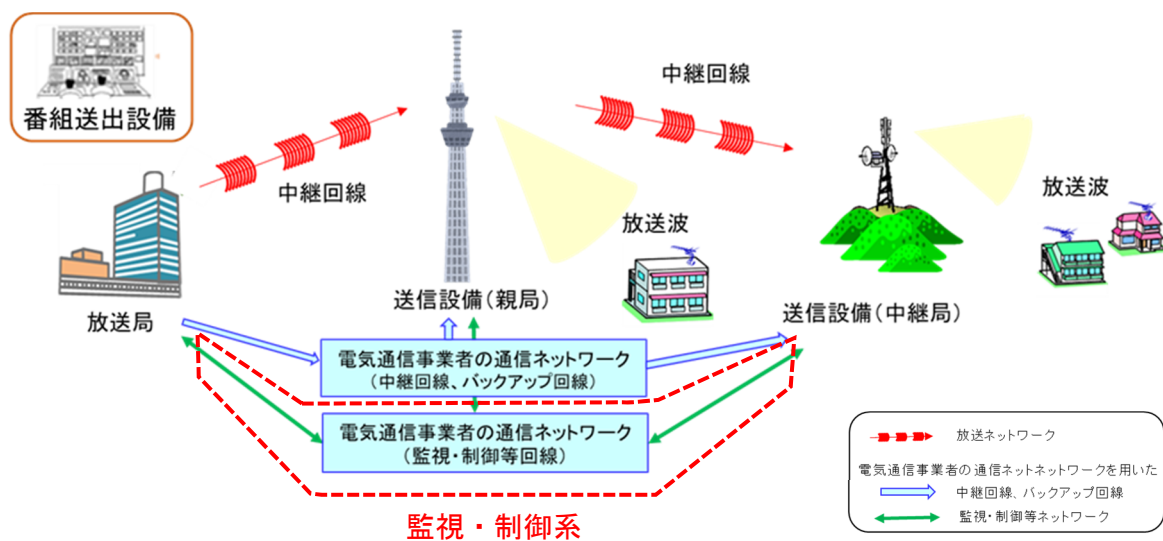


図 3-2-2 監視・制御設備系の構成例

3-3 サイバーセキュリティの確保に係る対策について

3-3-1 脅威と対策に係る措置の事例

放送本線系については、映像伝送や音声伝送のための専用方式、また、放送局からの送信は直接受信のための放送方式により運用されており、それぞれ、インターネット・IP網とは通信方式が異なっていることで、直接通信できない仕様となっている。

そこで、サイバーセキュリティの脅威と対策に係る措置事例について、インターネットのような第三者がアクセス可能な外部ネットワークを使用する場合を中心に、設備の導入段階及び設備の運用・保守段階における主要なものを表3-3-1にまとめている。

表3-3-1 脅威と対策に係る措置の事例

脅威と対策		措置の事例	
		導入段階	運用・保守段階
不正アクセス	不正行為の影響を限定的にするため通信経路の分離を行うこと、また、不正な通信を防止するため、特定の通信を遮断すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・専用線の使用、または敷設 ・第三者がアクセス可能な回線を使用する場合、VPN等ネットワークの閉域化、ファイアーウォールによるアクセス制御、利用者管理等の設定 ・ネットワーク監視システムの設置 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・リモートアクセス時のアクセス制御及び利用者管理 ・利用状況の監視 ・ネットワークの監視 ・外部記録メディア等媒体接続の管理 ・ログの蓄積と管理 等
マルウェア・ウィルス感染	不正プログラムによる被害を防止するため、不正プログラムの感染防止の対策を行うこと。	<ul style="list-style-type: none"> ・設置時に導入される放送設備、付属設備及びソフトウェア等の受入時の点検 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・保守・修理・改修において持ち込まれる機器、ソフトウェア等の受入時の点検 ・外部記録メディア等媒体接続の管理 等
管理	必要な機器のみによって必要なサービスのみを提供するようシステムの構成及び稼働状況の管理を行うこと	<ul style="list-style-type: none"> ・設定情報のドキュメント化 ・システムのバージョン管理、更新ルールの策定 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・設定情報の更新管理 ・更新ルールの徹底と適切な更新等の実施 等
インシデント対応	障害時の迅速な復旧を行うこと。また、その後の再発防止に資すること。	<ul style="list-style-type: none"> ・インシデント対応の明確化 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・インシデント発生時の対応と再発防止 等

3-3-2 サイバーセキュリティ確保に係る主な対策技術

サイバーセキュリティ確保に係る主な対策技術について、代表例をまとめた。

3-3-2-1 VPN (Virtual Private Network) 構築

VPN は、インターネット等の公衆回線網上において、認証や暗号化等の技術を利用し、保護された仮想的な専用線環境を構築する仕組みである。VPN には、主に、接続する通信回線が他のネットワークサービスと共用されていない、専用の閉域網を使った IP-VPN 及びオープンなネットワークであるインターネット上に構築されたインターネット VPN の二つの種別により使用されている。

IP-VPN は、電気通信事業者による専用 IP 網を用いて企業等による拠点間通信ネットワークを構築するものである。インターネットを経由しないため機密性や信頼性に優れているとされている。

インターネット VPN は、インターネット上において、認証や暗号化等を用いて、仮想回線として構成するものである。共用を前提としたセキュリティ対策が必要であり、また、通信速度についても、共用使用による影響を受けることとなるものの、IP-VPN と比較して低コストで構築が可能なものとなっている。

なお、インターネット VPN については、使用するプロトコルや暗号化の違いなど、電気通信事業者により様々なサービスが提供されており、様々なカスタマイズが可能となっている。設置者は、使用頻度、業務に対する影響、さらには、整備に要するコストなどを踏まえる必要がある。

(導入イメージ)

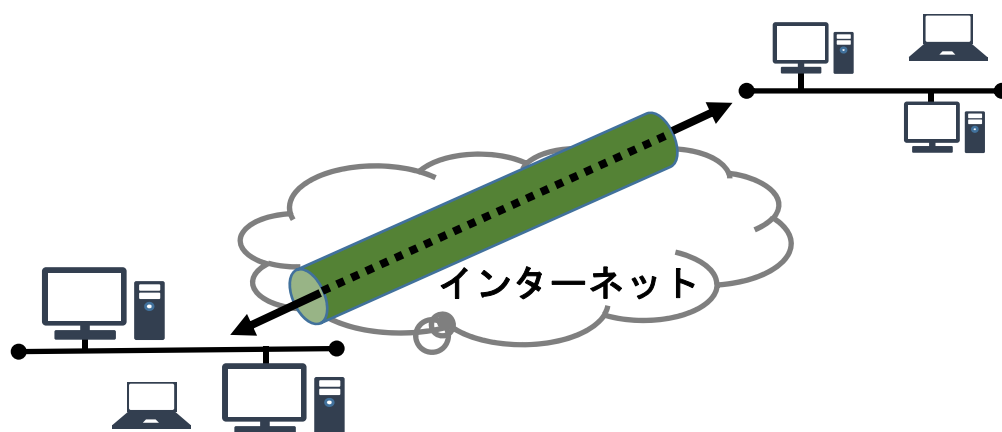


図 3-3-2-1 VPN によるネットワーク接続のイメージ

(導入効果と機能)

- ・離れた拠点間を仮想的なネットワークにより接続することができる。

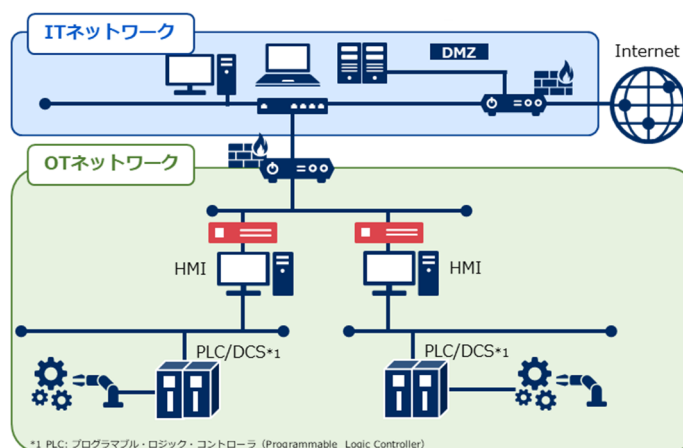
- ・電気通信事業者が提供する閉域網を使用することでセキュリティの確保が可能である。また、インターネットを使用する場合の盗聴や改ざんリスクに対しても、認証や暗号化を用いることでセキュリティの確保が可能となる。
- ・インターネット VPN では、インターネットを使うことで専用線に対してコスト的に優れる。また、必要な箇所ごとに設定が必要な専用線に対して接続先を柔軟に設定することができる。しかし、インターネットを使用するため、混雑時等における通信品質の確保がむずかしい。また、ルータ等装置の設置が必要である。

3-3-2-2 ファイアーウォール／UTM設置

IT (Information Technology) と OT (Operational Technology) などのネットワーク境界点に設置され、ファイアーウォール・不正侵入検知など制御システムの保護に求められる機能を実現する。

また、UTM 機能 (Unified Threat Management : 統合脅威管理) では、IPS (Intrusion Prevention System、侵入防止システム) 及び IDS (Intrusion Detection System、不正侵入検知システム)、さらに、アンチウィルス、Web ガード、URL フィルタリングなど複数のセキュリティ対策を組み合わせた多層的な防御機能を実装することができる。

(構成イメージ) ※ 一般的な事業所における事例



※ DMZ : DeMilitarized Zone は、論理的には接続しながらも隔離によって内側の安全性を保たれた領域。

※ PLC : Programmable logic Controller プログラマブル・ロジック・コントローラ。工場などの自動機械の制御に使用され、高い安全性と安定性が求められる装置。

※ DCS : Distributed Control System 分散制御システム。システムを構成する制御装置がそれぞれネットワークで接続され、総合的に一つのシステムとして動作する形態。

図 3-3-2-2 一般的な事業所における制御システム等の保護イメージ

(導入効果と機能)

- ・ アクセス制御
ファイアウォール機能を利用し、セグメント分割することにより不正侵入の影響の局所化を可能とする。
- ・ IPS 機能による脆弱性対策
WannaCry などワーム感染に多用される対策である。パッチを適用できない機器を狙った脆弱性攻撃を IPS 機能によりネットワークで保護する。PLC や DCS 等事業所内制御システムに対する脆弱性対策として機能する。
- ・ アプリケーション制御による不正通信の遮断
必要な制御プロトコル・コマンドのみを許可し、不正通信を検知・遮断する。

3-3-2-3 ネットワーク不正接続の検知

管理外の持ち込みPCやスマートフォン、タブレット端末などの接続を排除し、情報漏洩やマルウェア感染のリスクを低減し、また、USB メモリなど媒体を介したマルウェア感染の際に発生する不正通信を検知するソリューションである。

(構成イメージ)



図 3-3-2-3-1 ネットワーク不正接続の検知イメージ

(導入効果と機能)

- ・ 端末情報の自動収集
ネットワークに接続されている端末の情報を自動収集し、ネットワークを可視化することで、管理外端末の接続やサポートの切れた古い OS などの検知把握を可能とする。
- ・ 不正端末の遮断
未登録の端末や不許可登録された端末の接続を防止し、不正端末による不正アクセスやウイルス感染から部内のネットワークを保護する。

・ 不正通信の検知

ホワイトリストに登録された IP アドレスペア以外の IP アドレス間で発生したネットワーク通信の検知や、ネットワークの定常状態を継続的にモニターすることで、異常検知をリアルタイムで行う。機械学習の手法を用いた検出精度向上の取り組みも行われている。

ホワイトリスト方式は、リスト外の通信を検出することで、未知のサイバー攻撃も検知することができる。

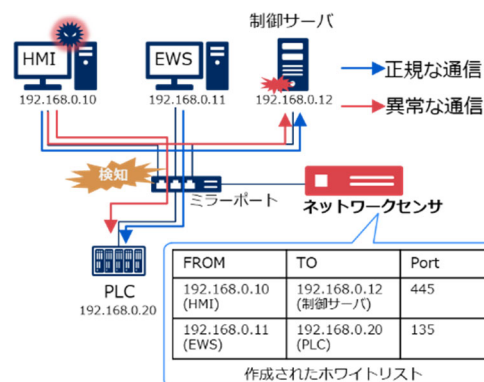


図3-3-2-3-2 ホワイトリスト方式の検知イメージ

3-3-2-4 ホワイトリスト型のセキュリティソフトウェア

ホワイトリスト方式を利用し、正規のプログラムのみを動作させるセキュリティソフトウェアである。予め動作させるプログラムをリスト化し、登録されたプログラムだけ動作を許可する仕組みにより、不正プログラムの動作を防止する。

(構成イメージ)

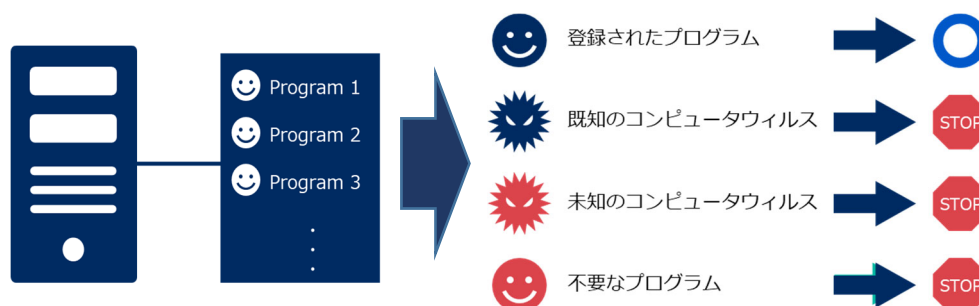


図 3-3-2-4 不正プログラムの動作防止イメージ

(導入効果と機能)

- ・ 既知・未知のコンピュータウィルス、不要なプログラムの動作を防止する。
- ・ 登録されていないプログラムはすべて動作が禁止されるため、既知のマルウェアだけでなく、今後出現する未知のマルウェアにも対応可能である。

第4章 地上デジタルテレビジョン放送等放送設備のサイバーセキュリティ確保に関する技術基準

4-1 サイバーセキュリティ確保のための措置を講じる対象の放送設備

4-1-1 地上系及び衛星系の放送設備

技術基準の適用対象となる地上系放送及び衛星系の放送設備の例に関しては、第2章第2 技術基準の対象となる設備の概要から、次のものとなっている。それぞれの放送設備に含まれる装置等については、事業者によって異なるものとなっている。

表4-1-1-1 地上系放送の放送設備

放送の種類別	番組送出設備 ^{※1}	中継回線設備	放送局の送信設備
地上デジタルテレビ放送	・送出マトリクス ^{※2} ・エンコーダ ^{※3} ・多重化装置 ^{※4} ・送出管理装置 ^{※5} ・基準信号発生装置 ^{※6} 等	・STL ^{※7} ・TTL ^{※8} ・一事業者内の 演奏所間回線 ・放送波中継用の 受信装置 等	・基準信号発生装置 ^{※6} ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等
中波放送 (AM放送)	・送出マトリクス ^{※2} ・音声調整装置(主) ・送出管理装置 ^{※5} 等	・STL ^{※7} ・TTL ^{※8} ・一事業者内の 演奏所間回線 等	・送信装置 ・空中線 等
短波放送	・送出マトリクス ^{※2} ・音声調整装置(主) ・送出管理装置 ^{※5} 等	・STL ^{※7} 等	・送信装置 ・空中線 等
超短波放送 (FM放送)	・送出マトリクス ^{※2} ・音声調整装置(主) ・送出管理装置 ^{※5} ・ステレオ変調装置 等	・STL ^{※7} ・TTL ^{※8} ・一事業者内の 演奏所間回線 ・放送波中継用の 受信装置 等	・送信装置 ・空中線 等
コミュニティ 放送	・送出マトリクス ^{※2} ・音声調整装置(主) ・ステレオ変調装置 等	・STL ^{※7} ・TTL ^{※8} 等	・送信装置 ・空中線 等
マルチメディア 放送	・送出マトリクス ^{※2} ・エンコーダ ^{※3} ・多重化装置 ^{※4} ・送出管理装置 ^{※5} ・基準信号発生装置 ^{※6} 等	・番組送出設備から 放送局の送信設 備間の回線	・基準信号発生装置 ^{※6} ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等

※1 スタジオ設備は含まない。

※2 送出する番組の素材を切り替える機能を有する装置。

※3 映像、音声等の信号を MPEG-2 Video、MPEG-2 Audio AAC 等の方式に符号化する機能を有する装置。

※4 符号化された映像、音声等の複数の信号を多重化する機能を有する装置。

※5 放送番組の送出スケジュール等を管理し、主として番組送出を制御する機能を有する装置。

- ※6 機器の同期をとるためのクロック信号を発生させる装置。
- ※7 Studio to Transmitter Link の略。
- ※8 Transmitter to Transmitter Link の略。

表 4-1-1-2 衛星系放送の放送設備

放送種別	番組送出設備※1	中継回線設備	地球局設備	放送局の送信設備
BS／東経110度CS放送	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス※2 ・エンコーダ※3 ・多重化装置※4 ・送出管理装置※5 ・基準信号発生装置※6 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・番組送出設備から地球局設備間の回線 	<ul style="list-style-type: none"> ・TS合成装置 ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信装置 ・空中線 等
東経124／128度CS放送	<ul style="list-style-type: none"> ・送出マトリクス※2 ・エンコーダ※3 ・多重化装置※4 ・送出管理装置※5 ・基準信号発生装置※6 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・番組送出設備から地球局設備間の回線 	<ul style="list-style-type: none"> ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・送信装置 ・空中線 等

- ※1 スタジオ設備は含まない。
- ※2 送出する番組の素材を切り替える機能を有する装置。
- ※3 映像、音声等の信号を MPEG-2 Video、MPEG-2 Audio AAC 等の方式に符号化する機能を有する装置。
- ※4 符号化された映像、音声等の複数の信号を多重化する機能を有する装置。
- ※5 放送番組の送出スケジュール等を管理し、主として番組送出を制御する機能を有する装置。
- ※6 機器の同期をとるためのクロック信号を発生させる装置。

4-1-2 有線放送設備

技術基準の適用対象となる有線放送の放送設備の例に関しては、第2章第2技術基準の対象となる設備の概要から、表4-1-2に示すものとなる。それぞれの放送設備に含まれる装置等については、事業者によって異なるものとなっている。

表 4-1-2 有線放送の方式ごとにおける放送設備

	ヘッドエンド	伝送路設備	電源設備
同軸／HFC	<ul style="list-style-type: none"> ・増幅器 ・周波数変換器 ・変調器 ・分配器 ・光波長多重合波器 ・光送信機 ・光増幅器 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・同軸ケーブル ・光ファイバ ・光ノード ・中継増幅器 ・支持柱 ・分岐器 ・タップオフ 等 	<ul style="list-style-type: none"> ・商用電源 ・UPS ・自家用発電機 ・蓄電池 ・移動型発電機 等
FTTH		<ul style="list-style-type: none"> ・光ファイバ ・中継増幅器 ・支持柱 ・分岐器 ・クロージャ(タップオフ)等 	

4-2 サイバーセキュリティ確保のための措置の解説と具体例

4-2-1 地上系及び衛星系の放送設備

○ サイバーセキュリティの確保

放送設備（番組送出設備、中継回線設備、地球局設備及び放送局の送信設備）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（サイバーセキュリティ基本法（平成二十六年法律第四百四号）第二条に規定するサイバーセキュリティをいう。）を確保しなければならない。

【措置についての解説】

- ・サイバーセキュリティは、人の知覚によっては認識することができない電磁的方式により記録され、又は発信され、伝送され、若しくは受信される情報の漏えい、滅失又は毀損の防止その他の当該情報の安全管理のために必要な措置並びに情報システム及び情報通信ネットワークの安全性及び信頼性の確保のために必要な措置（情報通信ネットワーク又は電磁的方式で作られた記録に係る記録媒体を通じた電子計算機に対する不正な活動による被害の防止のために必要な措置を含む。）が講じられ、その状態が適切に維持管理されていることとされている。
- ・一般的に、情報システム等では、その脆弱性を完全に除去するのは難しく、意図しない脆弱性が残るものであり、また、悪意のある攻撃者が脆弱性を組み込む場合があり得ることから、放送設備で使用する機器についても、脆弱性があることを認識し、セキュリティ対策が継続的に行われることが必要となる。
- ・放送設備については、情報の発信、伝送及び受信のための設備として、番組の送出に係る番組送出設備、放送本線系（放送局の送信設備及び当該設備までの中継回線設備）に対して、安全性及び信頼性確保のために必要な措置が講じられるとともに、その状態が適切に維持管理されることが必要となる。また、放送設備については、放送の業務に重大な支障を及ぼす損壊等の発生時には、これを直ちに検出し、放送設備を運用する者に通知することや予備機器に速やかに切り替えられることが求められている。そのため、通信回線を用いた放送設備の監視・制御が行われており、放送設備と同様に、安全性及び信頼性確保のために必要な措置が講じられ、その状態が適切に維持管理されることが必要となる。
- ・放送本線系は、映像伝送や音声伝送のための通信方式（SDI（Serial Digital Interface）、ASI（Asynchronous Serial Interface）等）及び直接受信のための放送方式により運用されており、インターネット・IP網等通信ネットワークとはその方式が異なっていることで、それら外部のネットワークから

分離されている状態にある。また、予備のための通信回線及び監視・制御等放送設備に付随して使用される通信回線については、閉域網の使用など適切な防御対策を行った上で使用されている。

- ・放送本線系は、1対多による片方向のネットワーク構成となっている。その起点となる部分に対策を行うことで、インターネットのような第三者がアクセス可能な外部ネットワークからの分離について、効率的、効果的にその措置の実施が可能な特徴を有している。併せて、基本的な構成において、方式の違いによって放送ネットワークが分離されている現在の状況は、結果的にサイバーセキュリティの確保に対して優位な構成になっているものと考えられる。
- ・地上系及び衛星系の放送設備におけるサイバーセキュリティの確保については、放送設備に対する措置とともに、その状態が適切に維持管理されていることが求められることから、当該業務を実施するに足る技術的能力についても、確認されていることが必要となる。

【具体策の例】

1. 放送本線系入力となる番組送出設備について、その機能を、インターネットのような第三者がアクセス可能な外部ネットワークから隔離するための措置
 - ・番組送出設備には、第三者がアクセス可能な外部ネットワークからの接続を原則行わないこと。
 - ・やむを得ず接続を行う場合には、ファイアーウォール、ネットワーク不正接続検知等不正アクセスの侵入対策、またはこれと同等と認められる対策の措置を講じること。
2. 放送設備に接続される監視・制御回線、保守及びシステム変更時に使用される回線について、第三者がアクセス可能な外部ネットワークからの侵入対策を行うための措置
 - ・専用回線やVPN回線を使用する、または、ポート制限、IPアドレスによる接続制限、IDおよびパスワードによる使用者の権限・アクセスの管理等許可された者だけがアクセスできるための措置を講じること。
 - ・未使用時は回線断とすること等稼働状態の管理を行うこと。
3. 不正プログラムによる被害の防止について、放送設備の分離・遮断の措置を講じることに加え、設備の導入時及び運用・保守段階でソフトウェアの点検を行うことによる不正プログラムの感染防止のための措置
4. 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措置

- ・番組送出設備に対し ID カードの使用をした入退室管理、テンキー錠、有人による入退室管理などの措置を講じること。また監視・制御回線、保守回線に係る機器の設置場所には、部外者が容易に立ち入ることができないよう措置を講じること。
 - ・外部記録メディア等媒体接続による不正侵入への対策をすること。
 - ・業務に使用する外部記録メディアは、当該業務専用のものとし、放送設備以外のデバイスによるウィルスチェックが実施済みのものを使用する等不正侵入対策の措置を講じること。
5. 放送設備の運用・保守に際して、業務を確実に実施遂行するための組織体制の構築及びその実施に係る規程やマニュアルを整備するための措置
- ・規程やマニュアルの整備にあたり、サイバーインシデントの発生時の対応策と再発防止策について、事故報告を含めた事後対応を迅速かつ確実に行うための措置を策定すること。
 - ・インシデントが発生した場合の連絡ルートの整備と報告実施等のマニュアル化、放送設備のソフトウェアバージョンアップなど設備の保守、運用等について、実施方法を定めるルールを策定すること。

4-2-2 有線放送設備

○ サイバーセキュリティの確保

有線放送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（サイバーセキュリティ基本法（平成二十六年法律第百四号）第二条に規定するサイバーセキュリティをいう。）を確保しなければならない。

【措置についての解説】

- ・ケーブルテレビは、電気通信役務の提供及び有線放送設備を用いた放送を行っている。
- ・このうち電気通信役務の提供のために用いる電気通信設備に係るサイバーセキュリティは電気通信事業法によって確保されている。
- ・有線放送設備については、技術基準の対象となる設備が地上デジタルテレビ放送等の放送設備とほぼ同じ構成であることから、有線放送設備についても地上デジタルテレビ放送と同様のサイバーセキュリティ確保に係る措置が必要となる。
- ・有線放送設備に関しては、電気通信設備と異なり、片方向伝送（送信）のみ行われているため、送信側の設備に係るサイバーセキュリティを確保することで、安全性及び信頼性確保のために必要な措置が十分講じられるため、

その状態が適切に維持管理されることが必要となる。

- ・また、有線放送設備は、リモート保守・制御のため外部ネットワークを介したアクセスを除き、基本的な構成において外部ネットワークから遮断されており、外部ネットワークからの侵入を受けないよう対策を措置することで有線放送設備全体のサイバーセキュリティの確保が可能となる。
- ・さらに、有線放送設備におけるサイバーセキュリティの確保については、有線放送設備に対する措置とともに、その状態が適切に維持管理されていることが求められることから、常に適切な設備を用いて放送業務を実施するに足りる技術的能力について担保が必要となる。
- ・なお、設備の規模に関係なくサイバー攻撃の対象になる恐れがあることから、有線放送設備のうち小規模な設備についても、大規模な設備と同様のサイバーセキュリティの確保が必要となる。
- ・また、IP マルチキャスト方式を用いた IP 放送を行う設備は、有線放送設備及び電気通信設備で構成されている。そのため、IP 放送を行う設備のうち電気通信設備に係るサイバーセキュリティは電気通信事業法によって確保されている。

【具体策の例】

1. 放送本線系入力となるヘッドエンドについて、その機能を、インターネットのような第三者がアクセス可能な外部ネットワークから隔離するための措置
 - ・有線放送設備には、第三者がアクセス可能な外部ネットワークからの接続を原則行わないこと。
 - ・やむを得ず接続を行う場合には、ファイアウォール、ネットワーク不正接続検知等不正アクセスの侵入対策、またはこれと同等と認められる措置をすること。
2. 有線放送設備に接続される監視・制御回線、保守及びシステム変更時に使用される回線について、第三者がアクセス可能な外部ネットワークからの侵入対策を行うための措置
 - ・専用回線や VPN 回線を使用する、または、ポート制限、IP アドレスによる接続制限、ID およびパスワードによる使用者の権限・アクセスの管理等許可された者だけがアクセスできるようにすること。
 - ・未使用時は回線断とすること等稼働状態の管理を行うこと。
3. 不正プログラムによる被害を防止するため、放送設備の分離・遮断の措置を講じることに加え、設備の導入時及び運用・保守段階でソフトウェアの点検を行うことによる不正プログラムの感染防止の措置

4. 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措置

- ・ヘッドエンドに対し ID カードを使用した入退室管理やテンキー錠、有人による入退室管理などの措置を講じること。また、監視・制御回線、保守回線に係る機器の設置場所には、部外者が容易に立ち入ることができないよう措置を講じること。
- ・外部記録メディア等媒体接続による不正侵入への対策をすること。
- ・業務に使用する外部記録メディアは、当該業務専用のものであり、放送設備以外のデバイスによるウィルスチェックが実施済みのものを使用する等不正侵入対策をすること。

5. 放送設備の運用・保守に際して、業務を確実に実施遂行するための組織体制の構築及びその実施に係る規程やマニュアルを整備するための措置

- ・規程やマニュアルの整備にあたり、サイバーインシデントの発生時の対応策と再発防止策について、事故報告を含めた事後対応を迅速かつ確実に行うための措置を策定すること。
- ・インシデントが発生した場合の連絡ルートの整備と報告実施等のマニュアル化、放送設備のソフトウェアバージョンアップなど設備の保守、運用等について、実施方法を定めるルールを策定すること。

4-3 サイバーセキュリティ確保のための措置と対象設備

放送設備の故障等により広範囲に放送の停止等を及ぼす設備（番組送出設備、親局に設置される放送局の送信設備等）に対しては、サイバーセキュリティの確保に対して、サイバーインシデントによる放送の停止等を未然に防ぐための措置が必要である。また、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）に対しても、同等の措置を講ずることが適当である。

前章で示したサイバーセキュリティ確保のための措置について、放送種別ごとの措置の対象設備の範囲及び対象設備の規模による措置の要否を、表4-3-1、表4-3-2に示す。

4-3-1 基幹放送

- ① 地上デジタルテレビ放送
- ② 中波放送（AM放送）
- ③ 短波放送
- ④ 超短波放送（FM放送）
- ⑤ コミュニティ放送
- ⑥ マルチメディア放送
- ⑦ BS放送、東経110度CS放送

4-3-2 一般放送

- ① 東経124/128度CS放送
- ② 有線放送

今回の措置内容は現在の放送ネットワークを想定したものであり、今後新たな放送サービス、技術革新等の環境変化が生じ放送ネットワークの設備形態等が変更された場合には、措置とその対象となる放送設備の対応について、セキュリティ対策を不断に宜見直しを図ることが必要である。

○ 基幹放送

① 地上デジタルテレビ放送

表4-3-1-1 地上デジタルテレビ放送に係る措置と対象設備

講じるべき措置 (大項目)	講じるべき措置 (小項目)	設備の分類	番組送出設備	中継回線設備			放送局の送信設備		
		構成する機器の一例	・送出マトリクス ・エンコーダ ・多重化装置 ・送出管理装置 ・基準信号発生装置 等	等			等		
				親局 ^{※1} へ 送信 ^{※2}	放送用周波数使用 計画記載中継局 ^{※1} へ送信	その他の中 継局へ送信 ^{※3}	親局 ^{※1}	放送用周波数 使用計画記載 中継局 ^{※1}	その他の中 継局 ^{※4}
(1) 予備機器等		予備機器の確保、切替	○	○	○	※5	○	○	※5
(2) 故障検出	①	故障等を直ちに検出、運用者へ通知 やむを得ず①の措置を講じ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	○	○	○	○	○	○	○
	②		※6	※6	○	○	※6	○	○
(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	○	○	○	※5	○	○	※5
	②	設備構成部品に関する地震対策	○	○	○	※5	○	○	※5
	③	①、②に関する大規模地震対策	○	○	※/	※5、/	○	※/	※5、/
(5) 機能確認	①	予備機器の機能確認	○	○	○	※5	○	○	※5
	②	電源供給状況の確認	○	○	○	※5	○	○	※5
(6) 停電対策	①	予備電源の確保	○	○	○	○ ※8	○	○	○ ※8
	②	発電機の燃料の確保	○	○	○	○ ※8	○	○	○ ※8
(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	○	○	○	※5	○	○	※5
(9) 屋外設備	①	空中線等への環境影響の防止	※9	○	○	○	○	○	○
	②	公衆による接触の防止	※9	○	○	※5	○	○	※5
(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) サイバーセキュリティ		サイバーセキュリティの確保	○※10	○※10	○※10	○※10	○※10	○※10	○※10

○は措置を要することを意味する。

※1 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7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 の中継局へ送信する中継回線設備においては、経済合理性等を勘案しつつ、段階的に放送用周波数使用計画記載中継局へ送信する中継回線設備と同等の措置を講じることが適当。

※4 ①放送用周波数使用計画記載中継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放送用周波数使用計画記載中継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においては、経済合理性等を勘案しつつ、段階的に放送用周波数使用計画記載中継局と同等の措置を講じることが適当。

※5 放送の停止等の影響を及ぼす範囲が限定的であるため、経済合理性の観点から、措置を要さない。

※6 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、放送の停止等の影響を及ぼす範囲が極めて大きく、特に重要な放送設備であるため、これらの設備については、故障等を直ちに検出、運用者へ通知することが適当。

※7 大規模地震対策の措置は、※5と同様の理由により、特に重要な放送設備（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）に適用することが適当。

※8 大規模災害時における情報伝達の重要性を勘案し、災害により停電が発生した際においても放送が継続できるよう、経済合理性等を勘案しつつ、段階的に措置を講じることが適当。

※9 番組送出設備には、屋外設備は含まれないことから、措置を要さない。

※10 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、所要の措置を講じることが適当。

② 中波放送 (AM 放送)

表 4-3-1-2 中波放送 (AM 放送) に係る措置と対象設備

講じるべき措置 (大項目)	設備の分類		番組送出設備 ・送出マトリクス ・音声調整装置 (主) ・送出管理装置 等	中継回線設備			放送局の送信設備		
	構成する機器の一例	講じるべき措置 (小項目)		等			等		
				親局 ^{※1} へ送信 [※]	放送用周波数使用 計画記載中継局 ^{※1} へ送信	その他の中継 局へ送信	親局 ^{※1}	放送用周波数使用 計画記載中継 局 ^{※1}	その他の中 継局
(1) 予備機器等		予備機器の確保、切替	○	○	○	※3	○	○	※3
(2) 故障検出	①	故障等を直ちに検出、運用者へ通知 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	○	○	○	○	○	○	○
	②		※4	※4	○	○	※4	○	○
(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	○	○	○	※3	○	○	※3
	②	設備構成部品に関する地震対策	○	○	○	※3	○	○	※3
	③	①、②に関する大規模地震対策	○	○	※5	※3、5	○	※5	※3、5
(5) 機能確認	①	予備機器の機能確認	○	○	○	※3	○	○	※3
	②	電源供給状況の確認	○	○	○	※3	○	○	※3
(6) 停電対策	①	予備電源の確保	○	○	○	○	※6	○	○
	②	発電機の燃料の確保	○	○	○	○	※6	○	○
(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	○	○	○	○	※3	○	※3
(9) 屋外設備	①	空中線等への環境影響の防止	※7	○	○	○	○	○	○
	②	公衆による接触の防止	※7	○	○	※3	○	○	※3
(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) サイバーセキュリティ		サイバーセキュリティの確保	○※8	○※8	○※8	○※8	○※8	○※8	○※8

○は措置を要することを意味する。

※1 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2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 放送の停止等の影響を及ぼす範囲が限定的であるため、経済合理性の観点から、措置を要さない。

※4 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、放送の停止等の影響を及ぼす範囲が極めて大きく、特に重要な放送設備であるため、これらの設備については、故障等を直ちに検出、運用者へ通知することが適当。

※5 大規模地震対策の措置は、※3と同様の理由により、特に重要な放送設備（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）に適用することが適当。

※6 大規模災害時における情報伝達の重要性を勘案し、災害により停電が発生した際においても放送が継続できるよう、経済合理性等を勘案しつつ、段階的に措置を講じることが適当。

※7 番組送出設備には、屋外設備は含まれないことから、措置を要さない。

※8 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、所要の措置を講じることが適当。

③短波放送

表 4-3-1-3 短波放送に係る措置と対象設備

講じるべき措置 (大項目)	講じるべき措置 (小項目)	設備の分類	番組送出設備	中継回線設備		放送局の送信設備	
		構成する機器の一例	・送出マトリクス ・音声調整装置(主) ・送出管理装置等	等		等	
				親局※1へ送信	放送用周波数使用計画記載中継局※1へ送信	親局※1	放送用周波数使用計画記載中継局※1
(1)	予備機器等	予備機器の確保、切替	○	○	※2	○	※2
(2)	故障検出	① 故障等を直ちに検出、運用者へ通知 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	○	○	○	○	○
		②	※3	※3	○	※3	○
(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	○	※2
		② 設備構成部品に関する地震対策	○	○	※2	○	※2
		③ ①、②に関する大規模地震対策	○	○	※2	※4	※2
(5)	機能確認	① 予備機器の機能確認	○	○	※2	○	※2
		② 電源供給状況の確認	○	○	※2	○	※2
(6)	停電対策	① 予備電源の確保	○	○	※2	※5	※2
		② 発電機の燃料の確保	○	○	※2	※5	※2
(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	※6	○	※7	○	○
		② 公衆による接触の防止	※6	○	※7	○	○
(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)	サイバーセキュリティ	サイバーセキュリティの確保	○※8	○※8	○※8	○※8	○※8

○は措置を要することを意味する。

- ※1 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1の9に定める放送局、第3に定める親局及び中継局
- ※2 短波放送特有の電波伝搬状況の変化への対策として、難視聴解消のため特定の時間帯に限定した補完的な放送を目的とする中継局であることから、措置を要さない。
- ※3 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、放送の停止等の影響を及ぼす範囲が極めて大きく、特に重要な放送設備であるため、これらの設備については、故障等を直ちに検出、運用者へ通知することが適当。
- ※4 短波放送の親局に設置される送信装置は、構造上、大規模地震対策に関する措置を講じることができない（構成部品として、蒸発冷却式の大型真空管を搭載）ため、措置を要さない。
- ※5 短波放送の親局に設置される送信装置は、消費電力が極めて大きいため、経済合理性の観点から、予備電源に関する措置を要さない。
- ※6 番組送出設備には、屋外設備は含まれないことから、措置を要さない。
- ※7 放送番組を中継局へ送信するための中継回線設備は、屋外設備に該当する設備が無いため、措置を要さない。
- ※8 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、所要の措置を講じることが適当。

④超短波放送（FM放送）

表4-3-1-4 超短波放送（FM放送）に係る措置と対象設備

講じるべき措置 （大項目）	設備の分類		番組送出設備 ・送出マトリクス ・音声調整装置 （主） ・ステレオ変調装置 等	中継回線設備		放送局の送信設備	
	講じるべき措置 （小項目）	構成する機器の一例		親局 ^{※1} へ 送信 ^{※2}	中継局へ送信	親局 ^{※1}	中継局
(1) 予備機器等		予備機器の確保、切替	○	○	※3	○	※3
(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	※4	※4	○	※4	○
(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	○	○	※3	○	※3
	②	設備構成部品に関する地震対策	○	○	※3	○	※3
	③	①、②に関する大規模地震対策	○	○	※3、5	○	※3、5
(5) 機能確認	①	予備機器の機能確認	○	○	※3	○	※3
	②	電源供給状況の確認	○	○	※3	○	※3
(6) 停電対策	①	予備電源の確保	○	○	※3	○	※3
	②	発電機の燃料の確保	○	○	※3	○	※3
(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	○	○	※3	○	※3
(9) 屋外設備	①	空中線等への環境影響の防止	※6	○	○	○	○
	②	公衆による接触の防止	※6	○	※3	○	※3
(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) サイバーセキュリティ		サイバーセキュリティの確保	○※7	○※7	○※7	○※7	○※7

○は措置を要することを意味する

※1 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4に定める親局

※2 一事業者内の演奏所間回線を含む

※3 放送の停止等の影響を及ぼす範囲が限定的であるため、経済合理性の観点から、措置を要さない。

※4 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、放送の停止等の影響を及ぼす範囲が極めて大きく、特に重要な放送設備であるため、これらの設備については、故障等を直ちに検出、運用者へ通知することが適当。

※5 大規模地震対策の措置は、※3と同様の理由により、特に重要な放送設備（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）に適用することが適当。

※6 番組送出設備には、屋外設備は含まれないことから、措置を要さない。

※7 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、所要の措置を講じることが適当。

⑤コミュニティ放送

表 4-3-1-5 コミュニティ放送に係る措置と対象設備

講じるべき措置 (大項目)	設備の分類 構成する機器の一例	番組送出設備 ・送出マトリクス ・音声調整装置 (主) ・ステレオ変調装 置 等	中継回線設備		放送局の送信設備	
			親局へ送 信	中継局へ送信	親局	中継局
(1) 予備機器等	予備機器の確保、切替	○	※1	※1	※1	※1
(2) 故障検出	① 故障等を直ちに検出、運用者へ通知	○	○	※1	○	※1
	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	○	○	※1	○	※1
(3) 試験機器及び応急復旧機材の配備	① 試験機器の配備	※1	※1	※1	※1	※1
	② 応急復旧機材の配備	※1	※1	※1	※1	※1
(4) 耐震対策	① 設備据付けに関する地震対策	※1	※1	※1	※1	※1
	② 設備構成部品に関する地震対策	※1	※1	※1	※1	※1
	③ ①、②に関する大規模地震対策	※1	※1	※1	※1	※1
(5) 機能確認	① 予備機器の機能確認	※1	※1	※1	※1	※1
	② 電源供給状況の確認	※1	※1	※1	※1	※1
(6) 停電対策	① 予備電源の確保	※1	※1	※1	※1	※1
	② 発電機の燃料の確保	※1	※1	※1	※1	※1
(7) 送信空中線に起因する誘導対策	電磁誘導の防止	※1	※1	※1	※1	※1
(8) 防火対策	火災への対策	○	※1	※1	○	※1
(9) 屋外設備	① 空中線等への環境影響の防止	※2	※1	※1	○	○
	② 公衆による接触の防止	※2	※1	※1	※1	※1
(10) 放送設備を収容する建築物	ア 建築物の強度	○	※1	※1	○	○
	イ 屋内設備の動作環境の維持	※1	※1	※1	※1	※1
	ウ 立ち入りへの対策	○	※1	※1	○	○
(11) 耐雷対策	雷害への対策	※1	※1	※1	※1	※1
(12) サイバーセキュリティ	サイバーセキュリティの確保	○※3	○※3	○※3	○※3	○※3

○は措置を要することを意味する

※1 放送の停止等の影響を及ぼす範囲が限定的であるため、経済合理性の観点から、措置を要さない。

※2 番組送出設備には、屋外設備は含まれないことから、措置を要さない。

※3 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、所要の措置を講じることが適当。

⑥マルチメディア放送

表4-3-1-6 マルチメディア放送に係る措置と対象設備

講じるべき措置 (大項目)		設備の分類		番組送出設備	中継回線設備	放送局の送信設備	
		構成する機器の一例	講じるべき措置 (小項目)			・基準信号発生装置 ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線 等	大規模な 放送局※1
(1)	予備機器等		予備機器の確保、切替	○	○	○	※3
(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	※4	※4	※4	○
(3)	試験機器及び応急復旧機材の配備	①	試験機器の配備	○	○ ※7	○	○
		②	応急復旧機材の配備	○	○ ※7	○	○
(4)	耐震対策	①	設備据付けに関する地震対策	○	○ ※7	○	○
		②	設備構成部品に関する地震対策	○	○ ※7	○	○
		③	①、②に関する大規模地震対策	○	○ ※7	○	○
(5)	機能確認	①	予備機器の機能確認	○	○	○	※3
		②	電源供給状況の確認	○	○	○	○
(6)	停電対策	①	予備電源の確保	○	○ ※7	○	○
		②	発電機の燃料の確保	○	○ ※7	○	○
(7)	送信空中線に起因する誘導対策		電磁誘導の防止	○	○ ※7	○	○
(8)	防火対策		火災への対策	○	○ ※7	○	○
(9)	屋外設備	①	空中線等への環境影響の防止	※5	○ ※7	○	○
		②	公衆による接触の防止	※5	○ ※7	○	○
(10)	放送設備を収容する建築物	ア	建築物の強度	○	○ ※7	○	○
		イ	屋内設備の動作環境の維持	○	○ ※7	○	○
		ウ	立ち入りへの対策	○	○ ※7	○	○
(11)	耐雷対策		雷害への対策	○	○ ※7	○	○
(12)	宇宙線対策		宇宙線等への対策	※6	○	※6	※6
(13)	サイバーセキュリティ		サイバーセキュリティの確保	○※8	○※8	○※8	○※8

○は措置を要することを意味する。

- ※1 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7に定める、テレビジョン放送（地上系（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によるものに限る。））における親局及び中継局に相当する空中線電力を使用する放送局
- ※2 ※1以外の放送局
- ※3 放送の停止等の影響を及ぼす範囲が限定的であるため、経済合理性の観点から、措置を要さない。
- ※4 番組送出設備、放送番組を大規模な放送局へ送信するための中継回線設備、及び大規模な放送局に設置される送信設備は、放送の停止等の影響を及ぼす範囲が極めて大きく、特に重要な放送設備であるため、これらの設備については、故障等を直ちに検出、運用者へ通知することが適当。
- ※5 番組送出設備には、屋外設備は含まれないことから、措置を要さない。
- ※6 番組送出設備、及び放送局の送信設備には、人工衛星は利用されないことから、措置を要さない。
- ※7 中継回線設備のうち、人工衛星に設置される放送設備については、措置を要さない。
- ※8 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、所要の措置を講じることが適当。

⑦BS放送、東経110度CS放送

表4-3-1-7 BS放送、東経110度CS放送に係る措置と対象設備

講じるべき措置 (大項目)	設備の分類		番組送出設備 ・送出マトリクス ・エンコーダ ・多重化装置 ・送出管理装置 ・基準信号発生装置等	中継回線設備 ・番組送出設備から地球局設備間の回線	地球局設備 ・伝送路符号化装置 ・送信装置 ・空中線等	放送局の送信設備 ・送信装置 ・空中線等
	構成する機器の一例	講じるべき措置 (小項目)				
(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	※1	※1	※1	※1
(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
	②	応急復旧機材の配備	○	○	※3	※2
(4) 耐震対策	①	設備据付けに関する地震対策	○	○	○	※2
	②	設備構成部品に関する地震対策	○	○	○	※2
	③	①、②に関する大規模地震対策	○	○	○	※2
(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
	②	発電機の燃料の確保	○	○	○	※2
(7) 送信空中線に起因する誘導対策		電磁誘導の防止	○	○	○	※2
(8) 防火対策		火災への対策	○	○	○	※2
(9) 屋外設備	①	空中線等への環境影響の防止	※4	○	○	※2
	②	公衆による接触の防止	※4	○	○	※2
(10) 放送設備を収容する建築物	ア	建築物の強度	○	○	○	※2
	イ	屋内設備の動作環境の維持	○	○	○	※2
	ウ	立ち入りへの対策	○	○	○	※2
(11) 耐雷対策		雷害への対策	○	○	○	※2
(12) 宇宙線対策		宇宙線等への対策	※5	※5	※5	○
(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

○は措置を要することを意味する

- ※1 番組送出設備、中継回線設備、地球局設備、及び放送局の送信設備は、いずれも放送の停止等の影響を及ぼす範囲が極めて大きく、特に重要な放送設備であるため、故障等を直ちに検出、運用者へ通知することが適当。
- ※2 放送局の送信設備として人工衛星を利用することから、措置を要さない。
- ※3 地球局設備は、10GHz超の周波数帯を使用するため、ケーブル繋ぎ替え等の応急復旧により設備の動作不良を誘発する恐れが極めて高いことから、措置を要さない。
- ※4 番組送出設備には、屋外設備は含まれないことから、措置を要さない。
- ※5 番組送出設備、中継回線設備及び地球局設備には、人工衛星は利用されないことから、措置を要さない。
- ※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、所要の措置を講じることが適当。

○ 一般放送

①東経 124/128 度 CS 放送

表 4-3-2-1 東経 124/128 度 CS 放送に係る措置と対象設備

講じるべき措置 (大項目)		設備の分類		番組送出設備	中継回線設備	地球局設備	放送局の送信設備
		構成する機器の一例					
		講じるべき措置 (小項目)		・送出マトリクス ・エンコーダ ・多重化装置 ・送出管理装置 ・基準信号発生装置 等	・番組送出設備から 地球局設備間の回線	・伝送路符号 化装置 ・送信装置 ・空中線 等	・送信装置 ・空中線 等
(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	※1	※1	※1	※1
(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
		②	応急復旧機材の配備	○	○	※3	※2
(4)	耐震対策	①	設備据付けに関する地震対策	○	○	○	※2
		②	設備構成部品に関する地震対策	○	○	○	※2
		③	①、②に関する大規模地震対策	○	○	○	※2
(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
		②	発電機の燃料の確保	○	○	○	※2
(7)	送信空中線に起因する誘導対策		電磁誘導の防止	○	○	○	※2
(8)	防火対策		火災への対策	○	○	○	※2
(9)	屋外設備	①	空中線等への環境影響の防止	※4	○	○	※2
		②	公衆による接触の防止	※4	○	○	※2
(10)	放送設備を収容する建築物	ア	建築物の強度	○	○	○	※2
		イ	屋内設備の動作環境の維持	○	○	○	※2
		ウ	立ち入りへの対策	○	○	○	※2
(11)	耐雷対策		雷害への対策	○	○	○	※2
(12)	宇宙線対策		宇宙線等への対策	※5	※5	※5	○
(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

○は措置を要することを意味する。

※1 番組送出設備、中継回線設備、地球局設備、及び放送局の送信設備は、いずれも放送の停止等の影響を及ぼす範囲が極めて大きく、特に重要な放送設備であるため、故障等を直ちに検出、運用者へ通知することが適当。

※2 放送局の送信設備として人工衛星を利用することから、措置を要さない。

※3 地球局設備は、10GHz 超の周波数帯を使用するため、ケーブル繋ぎ替え等の応急復旧により設備の動作不良を誘発する恐れが極めて高いことから、措置を要さない。

※4 番組送出設備には、屋外設備は含まれないことから、措置を要さない。

※5 番組送出設備、中継回線設備及び地球局設備には、人工衛星は利用されないことから、措置を要さない。

※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、所要の措置を講じることが適当。

② 有線放送

表 4-3-2-2 有線放送に係る措置と対象設備

講じるべき措置 (大項目)		措置の分類 講じるべき措置 (小項目)		措置の対象設備の範囲	設備規模による措置の要否	
					小規模※1	中・大規模※1
(1)	予備機器等	①	予備機器の設置又は配置	ヘッドエンド設備及び受信空中線	×	○
		②	伝送路設備の予備の経路又は芯線の設置	伝送路設備(ヘッドエンド相互間を接続する伝送路設備及び幹線)	×	○
		③	伝送路設備の機器の予備の設置又は配備	伝送路設備(光ノード、中継増幅器、分岐器、タップオフ)	×	○
		④	ヘッドエンド相互間に複数の経路を設置	伝送路設備(光ノード、中継増幅器、分岐器、タップオフ)	×	○
(2)	故障検出	①	故障等を直ちに検出、運用者へ通知	有線放送設備(ヘッドエンド設備、受信空中線、伝送路設備、電源設備)	○	○
		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、故障等を速やかな検出、運用者へ通知			
(3)	試験機器及び応急復旧機材の配備	①	試験機器の配備	有線放送設備の工事、維持又は運用を行う場所	×	○
		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	有線放送設備(ヘッドエンド設備、受信空中線、伝送路設備、電源設備)	○	○
		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	ヘッドエンド設備	×	○
(5)	停電対策	①	予備電源の確保	有線放送設備(ヘッドエンド設備、光ノード)	×	○
		②	発電機の燃料の確保	電源設備		
(6)	強電流電線に起因する誘導対策		電磁誘導の防止	線路設備	○	○
(7)	防火対策		火災への対策	ヘッドエンド設備を設置する場所	○	○
(8)	屋外設備	①	空中線等への環境影響の防止	屋外設備	○	○
		②	公衆による接触の防止			
(9)	ヘッドエンド設備を収容する建築物	ア	風水害の影響を受けない	ヘッドエンド設備を設置する建築物	×	○
		イ	建築物の強度		×	○
		ウ	屋内設備の動作環境の維持		×	○
		エ	立ち入りへの対策		○	○
(10)	耐雷対策		雷害への対策	有線放送設備(ヘッドエンド設備、受信空中線、伝送路設備、電源設備)	○	○
(11)	サイバーセキュリティ		サイバーセキュリティの確保	有線放送設備全般、保守・点検用機器	○※2	○※2

○は措置を要することを意味する。

※1 小規模設備とは端子数が501以上5,000端子以下、中・大規模設備としては5,001端子以上の設備。なお、端子数が501以上の設備であっても、難視対策の共聴施設については、端子数が500以下の設備と同等とみなされる。

※2 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、所要の措置を講じることが適当。

参 考 資 料

参考資料 ICT-ISAC「放送設備サイバー攻撃対策ガイドライン」 概要

ICT-ISAC「放送設備サイバー攻撃対策ガイドライン」 概要

ICT-ISAC「放送設備サイバー攻撃対策ガイドライン」は、放送設備の設計・開発・構築・運用において、サイバー攻撃等の外部脅威から放送設備を防御するために参考となる対策を参考情報としてまとめたもの。

ガイドラインは、ICT-ISAC 放送設備サイバー攻撃対策 WG*において、2018年6月、初版が策定されるとともに、陳腐化しないよう常に見直しが行われている。

(構成)

1. 目的
2. 対象範囲
3. 基本的な考え方
4. システム設計
5. システム開発環境
6. システム納入
7. システム運用
8. チェックリスト
9. 著作権および解釈
10. その他

付録 チェックリストの使い方ガイド

(概要)

1. 目的

放送事業者が、放送設備の情報セキュリティの確保やマルウェア感染のリスク低減に取り組むにあたり、可用性を最優先として設計・運用される放送設備の開発・整備・運用が適切に実施されるよう支援し、放送の安全性確保を推進することを目的

2. 対象範囲

- ・放送設備へサイバー攻撃が行われた際に影響が大きいと考えられる下記設備を対象
 - ・マスター
 - ・送出バンク（CM・提供・番組・汎用）
 - ・字幕制作・送出
 - ・データ放送制作・送出
 - ・回線システム（局内回線・FPU・SNG・IP伝送・時計・同期）
 - ・編集システム

- ・スタジオ
- ・CG
- ・その他（各社判断で対象とする設備）
例 送信設備、インターネット配信、定点カメラ、リモート制御・監視機器他

3. 基本的な考え方

- ・情報システムと同様の対策を基本とし、可用性を最優先とする放送設備の特性を考慮する
- ・特に、IP通信やファイルでの送受信を行うシステムは、マルウェア感染や不正アクセスなどが発生するリスクを設計段階からイメージし、導入・運用につなげていくことが大切
- ・また、システム導入にあたってはセキュリティ対策に必要な情報をすべてドキュメント化して管理することが重要

4. システム設計

- ・システム設計時に、情報セキュリティの確保とマルウェア感染のリスク低減が可能となるよう、必要十分なセキュリティ対策の機能実装を考慮すること
- ・放送設備の特徴を考慮したうえで、マルウェアの侵入防止、発見および被害拡大防止に対応できるような設計、設定を行うこと
- ・設計、設定内容はドキュメント化して可視化しておくこと

5. システム開発環境

- ・放送設備のシステム開発はクローズドな環境で行われるのが望ましい
- ・外部接続が必要な場合、マルウェアなどの不正プログラムの侵入防止や侵入された場合でも検知・対処が出来る環境下で作業を行うこと
- ・開発等の請負契約を締結する際は、セキュリティに関する体制や取り組み等を確認すること

6. システム納入

システムの納入にあたっては、安全性に問題ないことを確認し、自社管理のため、必要な内容が記載されたドキュメントを納品させること

7. システム運用

- ・保守、システム変更、プログラムリリースなど、稼働している放送設備・システムに対して、外部からのアクセスあるいはプログラムやファイルの搬入に際しては、対策のルールを定めること
- ・サイバー攻撃などのセキュリティインシデントに備えた、システム維持管理の仕組み、体制を整え、継続的に確認すること

* ICT-ISAC 放送設備サイバー攻撃対策 WG について

2020 年東京オリンピック・パラリンピックの成功には、放送設備のセキュリティ強化が欠かせないことから、放送事業者の設備構築および運用時の指針となる”放送設備サイバー攻撃対策ガイドライン”の策定を行う検討体制として、平成 28 年（2016 年）10 月、ICT-ISAC 放送設備サイバー攻撃対策 WG が発足。ガイドラインの策定、改訂のための検討を行うとともに、放送現場への浸透を早期に実現するための広報活動等を合わせて実施している。

- メンバー : 日本放送協会、日本テレビ放送網、テレビ朝日、TBS
テレビ、テレビ東京、フジテレビジョン、ジュピターテレコム
- オブザーバー : 日本民間放送連盟、日本ケーブルテレビ連盟
- 活動概要 :
 - ・ 放送設備サイバー攻撃対策ガイドライン策定
 - ・ 国内各局の放送現場への普及浸透
 - ・ 放送機器メーカー等との意見交換

