

令和元年度 主な重大事故の発生状況と再発防止策について

令和3年3月25日
放送システム委員会
事務局

- ✓ 放送は、日頃から国民生活に必需の情報をあまねく届け、災害や国民的な関心事に関する重要な情報を広範な国民に対し瞬時に伝達できることから、極めて高い公共性を有する社会基盤の一つとなっている。
- ✓ 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観点から、放送設備の安全・信頼性を確保するために、放送の業務に用いられる電気通信設備に対して技術基準を整備。

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。

【放送法施行規則に安全・信頼性に関する技術基準を規定】

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

・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、同様の技術基準への適合維持義務を規定。

放送品質に関する省令

- ・ 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

放送法における重大な事故が発生した場合の報告義務

(重大事故の報告)

第113条 認定基幹放送事業者は、基幹放送設備に起因する放送の停止その他の重大な事故であつて総務省令で定めるものが生じたときは、その旨をその理由又は原因とともに、遅滞なく、総務大臣に報告しなければならない。

- ・特定地上基幹放送事業者においては、第113条第2項
- ・基幹放送局提供事業者においては、法第122条
- ・登録一般放送事業者においては、法第137条に、同様の報告務を規定。

重大事故の定義(放送法施行規則第125条、第157条)(要約)

放送の種別	基幹放送事業者（認定基幹放送事業者、特定地上基幹放送事業者）、基幹放送局提供事業者			登録一般放送事業者	
	地上基幹放送	移動受信地上基幹放送	衛星基幹放送	衛星一般放送	有線一般放送
	地上デジタル放送 中波放送 超短波放送 短波放送 コミュニティ放送	マルチメディア放送 (V-Lowは空中線電力500W超、 V-Highは空中線電力3W（非再生 中継方式局は50W）超）	BS放送 東経110度CS放送	東経124/128度CS放送 等	ケーブルテレビ
報告の対象	設備に起因して放送の全部または一部を停止させた事故				
停止時間	親局：15分以上 (コミュニティ放送の親局は2時間以上) 重要な中継局：2時間以上	親局：15分以上 中継局：2時間以上	15分以上	2時間以上	2時間以上
影響利用者数	-	-	-	-	3万以上

放送法における設備に関する報告・検査義務

(設備に関する報告及び検査)

第115条 総務大臣は、第百十一条第一項、第百十三条第一項及び前条第一項の規定の施行に必要な限度において、認定基幹放送事業者に対し、基幹放送設備の状況その他必要な事項の報告を求め、又はその職員に、当該基幹放送設備を設置する場所に立ち入り、当該基幹放送設備を検査させることができる。

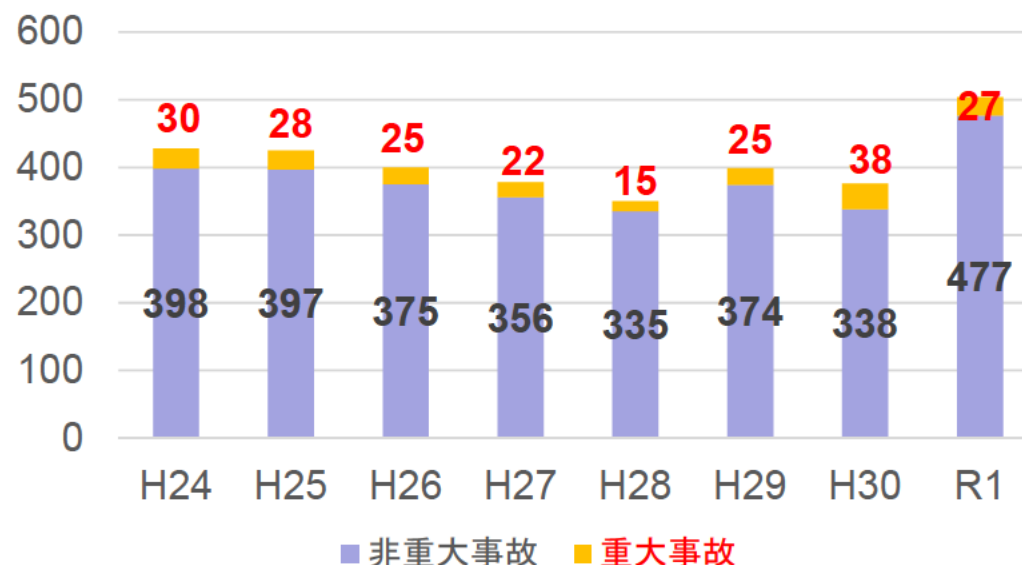
- ・特定地上基幹放送事業者においては、第115条第2項
- ・基幹放送局提供事業者においては、法第124条
- ・登録一般放送事業者においては、法第139条に、同様の報告義務を規定。

放送停止事故の発生状況(H24～R1年度)

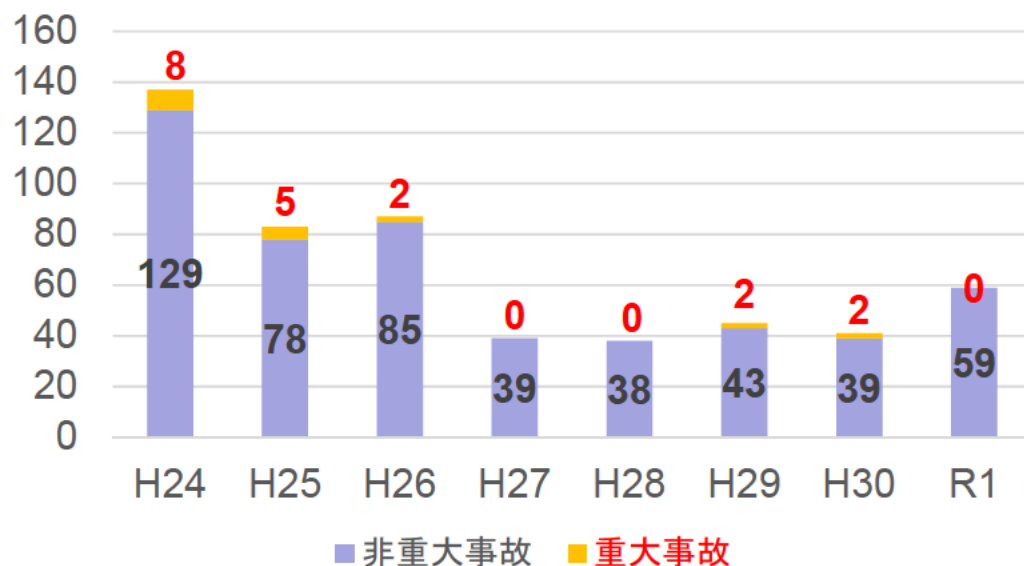
- ✓ 放送停止事故の発生件数は、平成24年度から全般的に減少傾向にある。
- ✓ 衛星放送について、令和元年度は、複数の事業者から業務を請け負っている企業の設備故障（複数の事業者が共通で使用）により、発生件数が増加。
- ✓ 地上放送、有線放送は、近年の自然災害（※）の影響等により、平成29年度以降、放送停止事故件数の増加傾向が見られる。

（※）平成30年度：7月豪雨（西日本を中心）、台風第21号（四国、近畿を中心）、
台風第24号（南関東を中心）及び北海道胆振東部地震
令和元年度：台風第15号及び第19号（房総半島を中心）

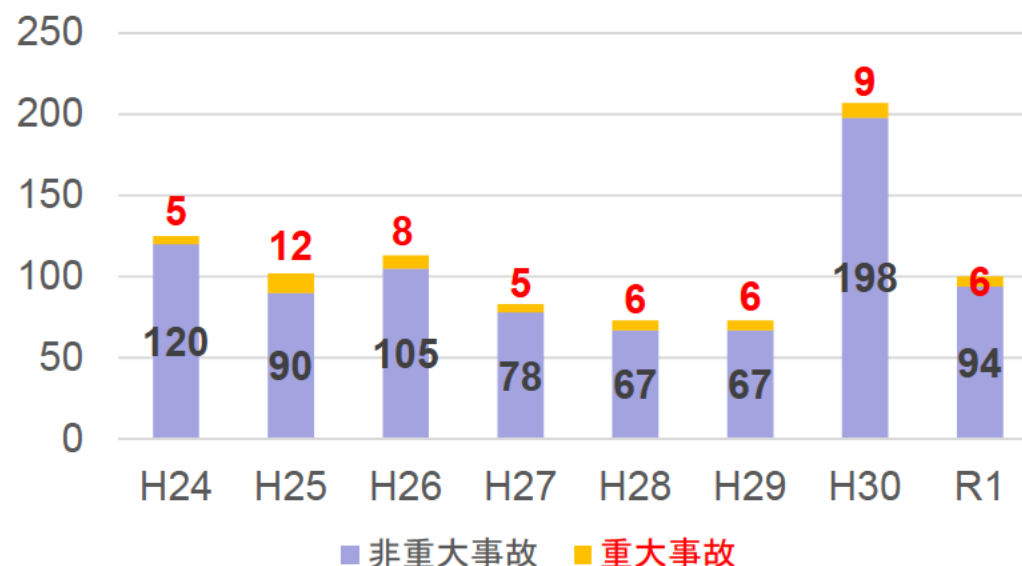
地上放送



衛星放送



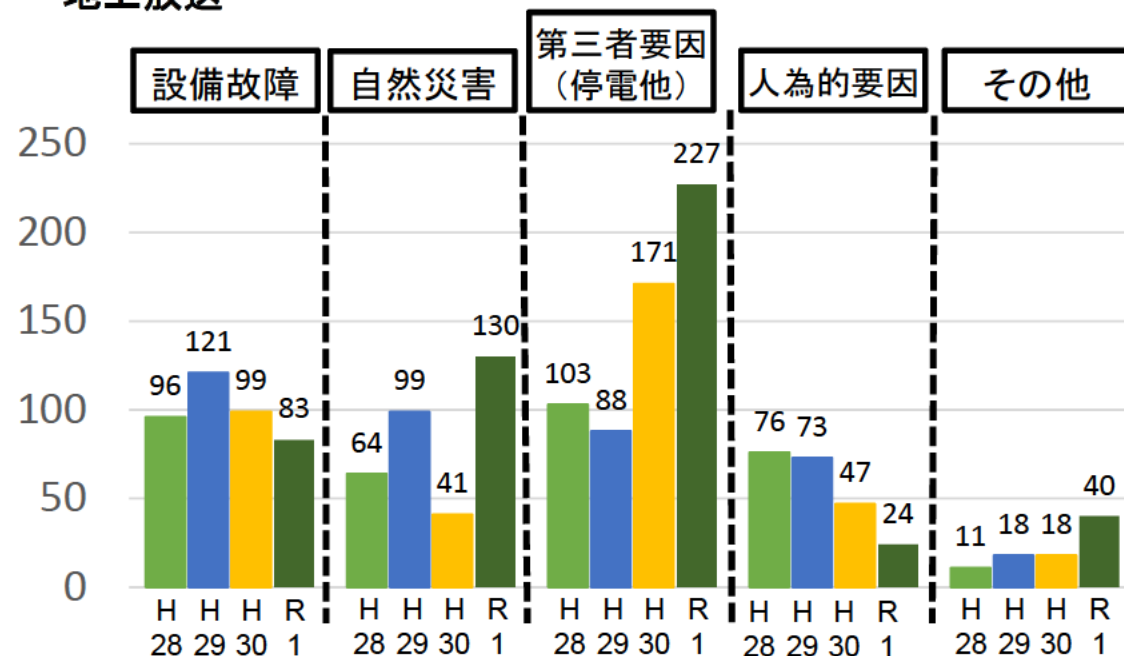
有線放送



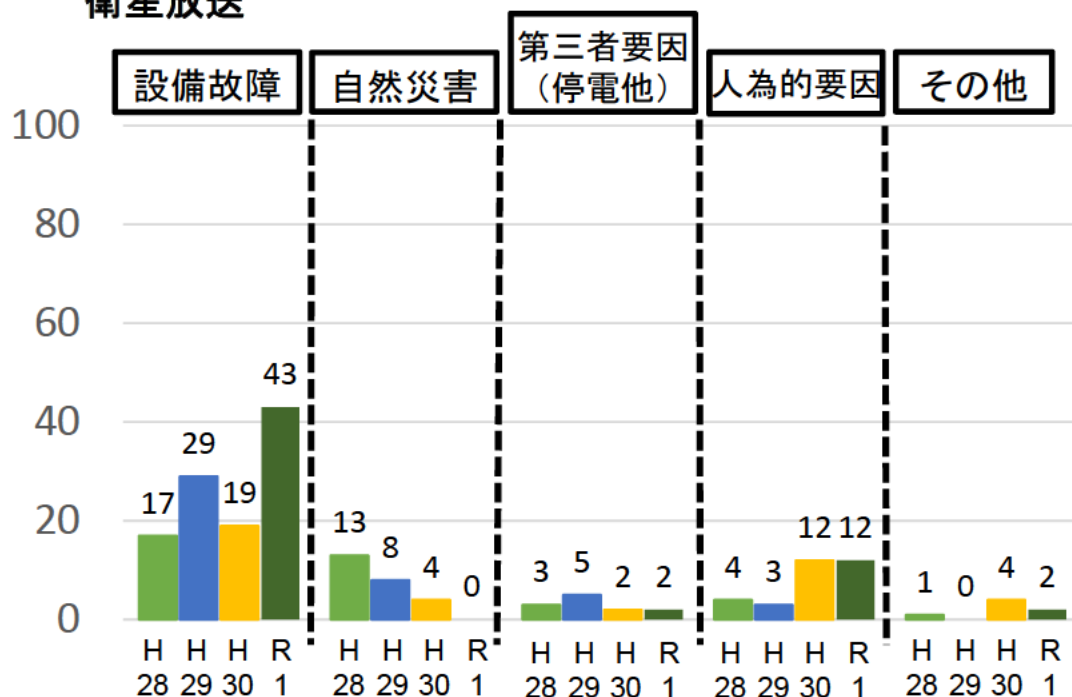
放送停止事故の発生原因について(H28～R1年度)

- ✓ 地上放送では、台風・地震等の自然災害を発端とする大規模停電（第三者要因）による事故件数が、平成30年度から増加傾向している。
- ✓ 衛星放送では、自然災害・第三者要因による事故は少なく、発生原因のほとんどが設備故障、次いで人為的要因となっている。令和元年度に設備故障が急増している。
- ✓ 有線放送では、平成30年度、自然災害、第三者要因（停電他）による事故が突出している（平成30年7月豪雨、台風第21号・第24号、北海道胆振東部地震等に起因）。

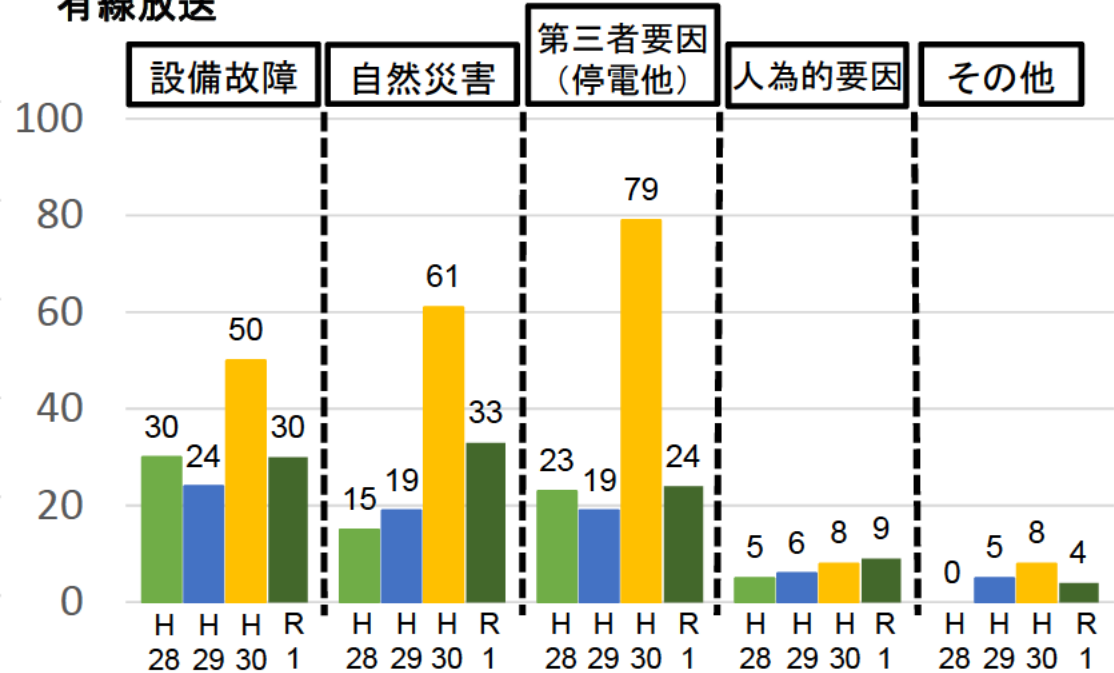
地上放送



衛星放送



有線放送



放送停止に係る継続時間・発生原因について(令和元年度)

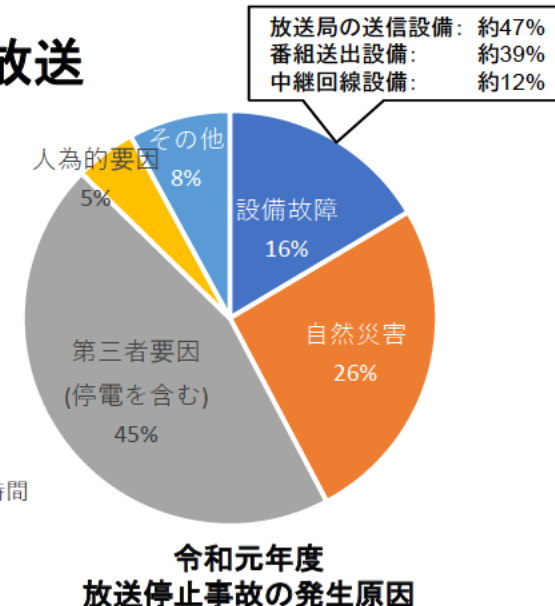
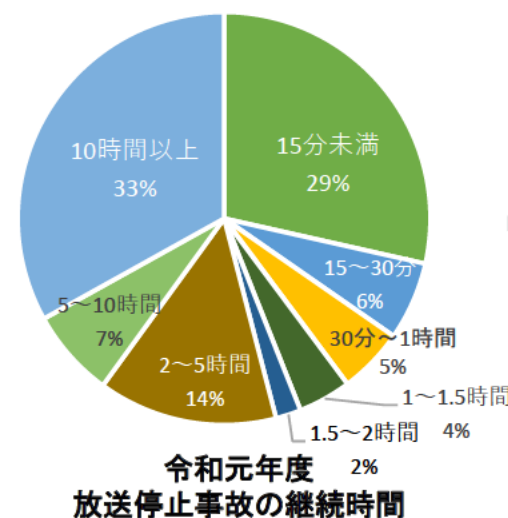
(地上放送)

- ✓ 15分未満で復旧している事故が一定数あり（144件、全体の約29%）、各放送事業者において異常を素早く検知し、予備電源・予備系統への切り替えが行われていることが確認される。
- ✓ 令和元年度は、放送停止の継続時間が10時間以上の事故が167件（全体の約33%）発生し、過去最悪となった。令和元年房総半島台風及び令和元年東日本台風に伴い大規模停電が発生し、電源復旧の遅れにより非常用電源が枯渇したことが主な要因。（⇒電力会社をはじめ、他のライフライン事業者との協力体制構築が課題）
- ✓ 設備故障を原因とする停止事故については、送信設備の故障が約5割を占める。また、番組送出設備の故障のほとんどは、ソフトウェア不具合によるもの。
- ✓ コミュニティ放送で発生した重大事故（16件）の多くは、自然災害（落雷・降雨）を起因とする設備故障と、回線設備の自然故障によるもの。

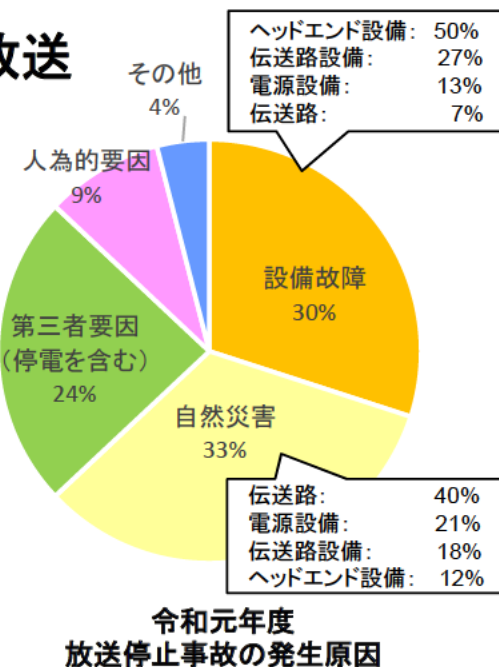
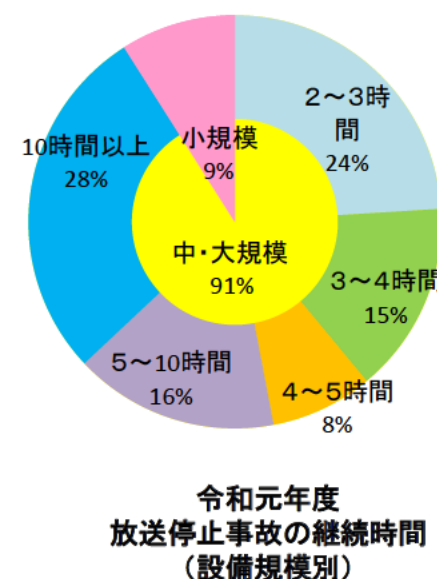
(有線一般放送)

- ✓ 平成30年度と同様、10時間以上の放送停止事故が最も多い。自然災害によるものが長時間化する傾向にある。
- ✓ 設備故障を原因とする停止事故については、ヘッドエンド設備の故障が5割を占める。
- ✓ 自然災害を原因とする停止事故については、伝送路及び伝送路設備の故障に繋がるものが約6割を占める。

地上放送



有線一般放送



令和元年度 主な重大な事故の発生状況と再発防止策 ①

(1) 設備故障・回線障害によるもの

No	発生年月	放送種別 (放送局の規模)	障害事象	継続時間	原因区分	発生原因	措置模様	再発防止策
1	H31.4	コミュニティFM	無音	3時間42分	設備故障	放送設備の無音検知器の故障により、FM送信機への音声信号が入力断となった。	- 演奏所に入り、APS(*)とプログラム入力には異常が無いことを確認。 - 送信所に入り、無音検知機の故障を確認。コーデック出力を音声分配増幅器に直接接続し復旧。 (*) APS(Automatic Program control System): 自動番組制御装置	- 故障した無音検知器を交換。 - 無音検知器に「障害アラート発報機能」を追加。 - 送信所からの「ダイレクト暫定放送」を行う運用の整備。
2	R1.5	デジタルTV (プラン局)	ブラックアウト	3時間6分	設備故障	- 中継回線のダイバーシティ受信装置(SD受信装置(*))に不具合が発生。 - SD受信機は主・副2系統の空中線で受信した信号を合成し、正しい信号かを判断しているが、今回受信した信号が設計範囲より大きかった為、SD受信機が異常な信号として判断し出力を停止した。 (*) SD受信装置: フェージングによる品質劣化を抑制する装置	- 演奏所監視装置で異常通報を受け、演奏所からの遠隔切替を試みるも出来ず。 - 送信所に入り、SD受信装置2台の異常が認められた為、リセットして復旧。	- 障害発生時に演奏所から遠隔で装置をリセット出来る機能を追加。 - SD受信機に設計範囲を超えた信号が入力された場合、再同期する機能を追加。
3	R1.7	コミュニティFM	無音	2時間41分	回線障害	- 演奏所に設置された光メディアコンバータが故障した。 - 光メディアコンバータの再起動により復旧したものの、25分後に再度停波した。	- 送信所IPコーデックのアラーム確認。 - 演奏所の光メディアコンバータのLINKランプ消灯確認。再起動し復旧。 - 再び停波。施行業者が演奏所及び送信所の設備を代替品へ切り替えて復旧。	- 現状の1回線運用を2回線運用に変更し冗長化を図った。 - 放送停止を防止する為、暫定放送を可能とする一次対応マニュアルを整備し、機械室へ掲示するとともに、定期的な初動訓練を実施。 - 事故発生時の連絡体制表の整備・掲示。

令和元年度 主な重大な事故の発生状況と再発防止策 ②

No.	発生年月	放送種別 (放送局の規模)	障害事象	継続時間	原因区分	発生原因	措置模様	再発防止策
4	R1. 9	コミュニティFM	無音	6時間	設備故障	・ 演奏所に設置された伝送用コーデックの故障。 ・ 開局以来交換されていなかった為、電源部の経年劣化が原因と考えられる。	・ 出社した職員が異常を確認。技術員が演奏所内の音声プログラムと送信所の送信機に問題が無いことを確認。 ・ 伝送系の異常と判断し、演奏所の伝送用コーデックの異常を確認。 ・ 演奏所の音声出力を中継用送信機に接続、送信所に中継波受信機を設置し伝送開始。モノラルで復帰。 ・ 所有していた別コーデックで接続確認を行うも接続出来ず。 ・ 同録より、放送停止が約6時間に及んでいたことを確認。	・ 故障した伝送用コーデックの設備更新。 ・ 伝送系統が復旧しない場合に備え、フィラー放送を行えるよう機器を措置。 ・ 無音検知装置の検知間隔の見直しと装置の2重化を措置。 ・ 機器故障時の運用マニュアルを整備し、研修を実施。 ・ 無線局運用管理規程を作成し、毎日点検・年次点検を実施。 ・ 機器故障時の運用マニュアルに従い、毎月10日、毎年8月に放送事故を想定した訓練を実施。 ・ 緊急連絡体制表を整備。
5	R1. 9	デジタルTV (プラン局)	ブラックアウト	3時間 10分	設備故障	・ 台風による影響で停電が発生。無停電電源に切り替えるも、発電機への切替前に無停電電源のバッテリーが枯渇し、1秒程度の瞬間停電が発生。 ・ 瞬間停電の電源ショックでTTLのTS切替器の分配増幅器が故障。 ・ 分配増幅器は1系統・2系統へ信号を分配していたが、故障により信号が伝達出来ず放送停止した。	・ 無停電電源のバッテリー枯渇による瞬間停電のショックにより、TS切替器、IF切替器が故障。 ・ 委託業者が現地に出向し、遠隔で調査指示と原因究明。 ・ 原因がTS切替器であることを確認、TS切替器をバイパスさせ本線直結することで復旧。	・ 無停電電源装置のバッテリー交換。 ・ TS切替器の修理。 ・ TS切替器やTTLが故障した場合でも、放送波中継が出来るよう改修。

令和元年度 主な重大な事故の発生状況と再発防止策 ③

No.	発生年月	放送種別 (放送局の規模)	障害事象	継続時間	原因区分	発生原因	措置模様	再発防止策
6	R1. 12	デジタルTV (親局)	ブラックアウト	2時間 25分	設備故障	・放送休止後に、STL入力信号を断路し保守作業を実施したところ、固定局装置が現用・予備とも異常動作を起こし、下位局で映像・音声異常が発生。 ・送信監視装置の不具合(ソフトウェアバージョンアップの際にプログラムミスと動作検証の不足があった)により異常アラームが正確に発報されなかった為、原因の特定が遅れ長時間化した。	・原因局の下位局で入力信号に異常がある旨のアラーム発報あり、現場へ緊急出向。 ・現着後、系統を切り替えるも復旧せず。遠隔にて上位局の系統切り替えるも復旧せず。 ・遠隔にてさらに上位局(親局)の系統を切り替えるも復旧しない為、親局へ緊急出向。 ・親局に現着。装置をリセットし復旧。	・固定局装置の異常動作時に自動リセットするよう変調器を改修。 ・固定局装置の異常動作時に確実に異常アラームを発報するよう装置を改修。 ・固定局装置を遠隔でリセット出来る機能を整備。

令和元年度 主な重大な事故の発生状況と再発防止策 ④

(2) 人為的要因によるもの

No.	発生年月	放送種別 (放送局の規模)	障害事象	継続時間	原因区分	発生原因	措置模様	再発防止策
7	R1.9	デジタルTV (プラン局)	ブラックアウト	36時間27分	人為要因	・ 設備更新の事前準備作業時に、SFN(*)構成されていた放送ネットワーク内において、OFDM変調器の遅延時間調整量の設定が適切に実施されていなかった為、SFN破綻が発生。一部地域で視聴が出来ない状態となった。 ・ 作業後、一部受信者から受信不具合の連絡が入るも、受信者側の問題として捉え、本作業に原因があると認識出来ず。 ・ 現場が遠方であった為、原因の究明・対策に時間を要し放送停止が長時間化した。 (*)SFN：隣接する中継局同士において同一の周波数を使用する放送ネットワーク	・ マスター設備の更新準備としてNSI-AC多重装置(*)をバイパスする作業を実施した後、一部地域の受信者から「時々映らない」旨の問合せ。受信者側設備の点検を依頼。 ・ 電気店からも同様の問合せ。アンテナレベル確認を依頼したところ当該チャンネルのみ低下が見られ、遠隔で送信機切替を実施するも改善せず。 ・ 技術員が中継局に入り、送信機を調べるも異常は確認されず。 ・ 別班にてフィールド受信実施。AC信号の劣化を確認。 ・ 中継局班がOFDM変調器のAC信号設定誤りを確認。設定変更を行い復旧。 (*)NSI-AC多重装置：SFN網における各送信所から発射される放送波の遅延時間差を測定するための信号を、放送波に挿入する装置	・ 詳細な作業手順書の作成 ・ 作業のダブルチェック体制の確立と作業前シミュレーションの実施。 ・ 緊急連絡体制の整備。 ・ 遠方の中継局については、現地の保守業者と連携し速やかな現地入りが可能となるよう体制を構築。

令和元年度 主な重大な事故の発生状況と再発防止策 ⑤

10

(3) 自然災害等によるもの（自然災害以外の他者要因によるものを含む。）

No.	発生年月	放送種別 (放送局の規模)	障害事象	継続時間	原因区分	発生原因	措置模様	再発防止策
8	R1. 6	コミュニティFM	無音	2時間 28分	自然災害	落雷により送信所に設置したIPコーデックがハングアップし、放送が停止した。	- ラジオにて放送が流れていないことを確認、スタッフが演奏所に向かう。 - 演奏所の機器や接続状態を確認し、リセットを行うも異常が確認されず。 - 送信所に入り、コーデック電源を抜き差ししたところ復旧。	- 落雷の影響低減の為、演奏所と送信所に設置したIPコーデックに雷サージプロテクターを設置。 - 送信所コーデックに不具合があった場合にマスター室から遠隔で操作出来るよう、演奏所にリモート操作機器を設置。 - 事故発生時に速やかに復旧出来るよう、監視項目のチェックリストを含む手順書の整備。
9	R1. 7	コミュニティFM	無音	3時間 33分	回線障害	- 通信事業者局舎と送信所間の中継回線設備（専用回線）のISDN回線芯線の絶縁不良による通信障害。 - 絶縁不良の原因は経年劣化、風雨、雷、鳥類害の影響などが複合的に影響。 - 事故発生時の対応手順がマニュアル化されておらず、スタッフにも周知されていなかった。	- 無音検知システムよりアラームが発報されるも、自然復旧。 - 再び無音。演奏所にて機器点検するも異常は確認されず。通信事業者にて専用回線の調査依頼。その後、自然復旧。 - 再び無音。通信事業者調査よりISDN回線の絶縁不良と判断。良好な回線芯線に切り替えし復旧。	- 通信事業者において、ISDN回線の芯線10本の内、現用2本以外の8本を新品に交換し、その後新品のISDN回線への切替を実施。 - 非常用回線として、インターネット回線を追加で設置（同回線はインターネット公開用IPコーデックとWiFiルータで構成。）。 - 事故発生時のマニュアル整備。
10	R1. 9	コミュニティFM	無音	32時間 10分	回線障害	- 台風により中継回線設備（専用回線）が切断され放送停止。 - 演奏所は市役所内であったが、台風によりガラス破損の為立ち入れず、復旧が遅れた。	- 演奏所の機材を点検するも異常は確認されず。通信事業者へ状況確認を試みるも連絡取れず。 - 送信所に立ち入り不可の為、外観からの点検。 - 市役所内に仮演奏所を設置。演奏所より必要機材を移動。 - 仮演奏所への光ファイバの工事完了。復旧。	災害時にも演奏所への立入を可能にする為、立入に関する協議・契約を締結。

令和元年度 主な重大な事故の発生状況と再発防止策 ⑥

11

No.	発生年月	放送種別 (放送局の規模)	障害事象	継続時間	原因区分	発生原因	措置模様	再発防止策
11	R1. 9	コミュニティFM	無音	14時間37分	自然災害	・ 台風による倒木で送電線が断線され停電。 ・ 無停電電源に切り替えるも、約1時間半でバッテリーが枯渇し放送停止。 ・ 停波警報装置からのメール発報を受け現地入りするも電力会社より復旧の見通し立たない旨の回答。 ・ 市役所に予備送信所が設けられているが、演奏所～予備送信所間に連絡線は設けておらず、予備送信所単独での運用を想定した設備となっていた。	・ 無停電電源のバッテリー枯渇後、警報装置からのメール発報を受け、局員が送信所に到着、電力会社より復旧見通し目途立たずとの事で一旦帰局。 ・ 電力会社へ連絡を取り合い、約14時間30分後に復旧。	・ 長時間停電に対応する為、ポータブル発電機を送信所に設置し、予備燃料の備蓄も行う。 ・ 商用電源から無停電電源に切替ったことをメールで知らせる監視・警報装置を送信所に設ける。
12	R1. 9	AMラジオ (プラン局)	無音	10時間47分	回線障害	・ 台風の影響により通信事業者より提供を受けているプログラム伝送回線（光ケーブル）に断線が発生。 ・ 断線により放送プログラムが伝送出来ず、無変調状態となった。 ・ 通信事業者と契約した予備回線も断線し、通信事業者との連絡も難しい状況となり放送停止が長時間化した。	・ 演奏所に設置したアラーム発報。モニタ、制御監視回線の不通を確認。通信事業者を確認するも、詳細情報入手できず。 ・ 通信事業者より光ケーブル異常の連絡あり。 ・ 通信事業者の対応完了し、復旧。	通信事業者へ以下の改善を要望。 ・ 障害発生箇所に対し早期復旧を行うための、応急措置が可能な工法検討 ・ ケーブル断線など同一箇所の再発防止に向けた弱点排除
13	R1. 9	マルチメディア (中継局)	無音	2時間34分	自然災害	・ 台風により、雨で濡れて電気伝導率が高くなった折れた枝等の異物が、送信空中線に付着したと推定。 ・ これにより反射電力が大きくなり送信機の保護回路が動作し放送停止。	・ 保護回路が働き停止した送信機を直ちに遠隔で起動するも復旧せず。 ・ 継続的に起動を行い、2時間34分後に復旧。	・ 台風の状況の再現が不可能であること、また、送信機の保護回路が働いたのは正常な動作で有る為、現状の維持に努める。

令和元年度 主な重大な事故の発生状況と再発防止策 ⑦

12

No.	発生年月	放送種別 (放送局の規模)	障害事象	継続時間	原因区分	発生原因	措置模様	再発防止策
14	R1. 10	コミュニティFM	無音	4時間 5分	設備故障	・ 台風の影響により停電が発生。無停電電源に切り替え、バッテリー枯渇後は発電機での放送継続。 ・ 発電機の連続使用により発電機が故障し放送停止。	・ 無停電電源のバッテリー枯渇後は発電機に切り替えて運用していたものの、連続運用により発電機が故障。 ・ 総合通信局の発電機を借用し復旧。	・ 発電機を新規購入。 ・ ガソリン発電機からガス発電機に変更。
15	R1. 10	コミュニティFM	無音	161時間 59分	自然災害	・ 台風の影響により演奏所近くの川が氾濫し、演奏所が床上180cmまで浸水する。 ・ 避難情報提供の為、無停電電源にて放送継続するも無停電電源が浸水でショートし放送停止。 ・ 床上浸水による水没の為、ネットワーク機器を除いた番組送出設備が故障。放送停止が長時間化した。	・ 通電を遮断し避難。無停電電源に切り替え放送継続。 ・ 切替約15分後、浸水により無停電電源がショートし放送停止。 ・ 演奏所の水が引いた後、機器の故障を確認し、電話にて臨時災害局の申請。 ・ 別コミュニティ事業者より機器を借用、仮設にて臨時災害放送を開始。（放送停止より約16時間後） ・ 後日（6日後）、演奏所内の機器を交換し復旧。臨時災害局を閉局。	・ 自治体が作成したハザードマップの浸水想定区域外の高台（海拔高124m）に演奏所を移転。
16	R1. 10	マルチメディア (中継局)	無音	182時間 55分	自然災害	・ 台風による暴雨で、送信所手前の県が管理する公道の倒木・土砂崩れにより、番組伝送用中継回線（現用・予備）と電力線が断となり放送停止。 ・ 公道の復旧に時間を要した為、事故が長時間化した。	・ 通信会社、電力会社に復旧依頼を行い、電力線は約6日後、中継回線は約8日後に復旧。 ・ 同日、装置の確認後、放送を再開。	・ 早期復旧対応すべく、通信会社、電力会社との緊急連絡体制表を作成し、監視業務担当への周知を徹底。

令和元年度 主な重大な事故の発生状況と再発防止策 ⑧

No.	発生 年月	放送種別 (放送局の規模)	障害 事象	継続 時間	原因 区分	発生原因	措置模様	再発防止策
17	R2. 2	コミュニティFM	無音	2時間 12分	設備 故障	・送信所直近の落雷により、送信機に高圧の電流が流れ（推測）、送信機が故障し放送停止。 ・送信機のヒューズ断線、無停電電源エラー発生、ハブ（現用・予備）の故障を確認。 ・耐雷トランスのP型バルブ不良を確認。	・停波発生。演奏所に異常が無いことを確認し、非常用発電機を送信所に持込み。 ・送信所の送信機の異常確認。リセットするも回復せず。 ・予備機に切り替え復旧。	・耐雷トランスを直撃雷に効果があるFA型耐雷トランスに交換。 ・今回、雷により故障した機器については、予備部品を現地に置くこととし、何かあった場合には速やかに交換できるようにする。