

高速4号線
ラジオ再放送設備
機器仕様書

令和2年12月
広島高速道路公社

目 次

1. 一般事項	3
1-1 適用範囲	3
1-2 適用規格	3
2. 設備概要	4
2-1 概要	4
2-2 機器構成	4
2-3 システム構成	5
2-4 機器の共通仕様	7
2-5 IP アドレス付与	8
2-6 品質管理	8
2-7 ラジオ再放送設備（割込み放送）及び拡声放送設備の運用について	8
3. 機器仕様	9
3-1 AMラジオ再放送架	9
3-2 FMラジオ再放送架	11
3-3 拡声放送架	13
3-4 放送制御架	14
3-5 拡声スピーカ	18
3-6 マイクボックス	18
3-7 予備品・付属品	18
5. 工事仕様	22
5-1 工事内容	22
5-2 搬入据付工事	22
5-3 配線工事	22
6. 試験調整及び検査	24
6-1 一般事項	24
6-2 工場製作完了時期	24
6-3 工場立会検査	24
6-4 現地試験及び調整	24
7. 講 習	25

1. 一般事項

1-1 適用範囲

本仕様書は、広島高速道路公社の高速4号線西風トンネルのラジオ再放送設備(以下、「本設備」という。)を構成する各機器に適用する。

また、各機器の設置数量、設置場所、据付調整等は特記仕様書によるものとする。

本設備を構成する各機器等(以下、「機器等」という。)は、堅牢にして長期間の使用に耐え得る電氣的強度および機械的構造を有するものとする。

1-2 適用規格

本仕様書に明記されていない事項は、以下に示す法令・規格等によるものとする。

ただし、重複する事項は、本仕様書が優先するものとする。

(1) 適用規格及び基準

- 1) 広島高速道路管理施設整備ガイドライン [広島高速道路公社]
- 2) 電気通信設備工事共通仕様書 [広島高速道路公社]
- 3) 日本工業規格 (JIS)
- 4) 日本電機工業会規格 (JEM)
- 5) 日本電気規格調査会標準規格 (JEC)
- 6) 内線規程
- 7) 国際電気通信連合電気通信標準化勧告 (ITU-T 勧告)
- 8) その他関係規格及び基準

(2) 適用法令

- 1) 道路法
- 2) 電気通信事業法
- 3) 電波法
- 4) 電気用品安全法
- 5) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- 6) 労働安全衛生法
- 7) その他関係法令

2. 設備概要

2-1 概要

本設備は、高速4号線西風トンネルの防災設備として設置した割込み機能付きラジオ再放送設備を構成する機器・装置の更新を行うものである。

2-2 機器構成

本工事における更新対象機器及びラジオ再放送波は下記のとおり。

(1) 高速4号線

設置場所	収容架名	機器・装置名	数量	区分
沼田管理基地 通信機械室	FMラジオ再放送架		2架	【更新】
	放送制御架		1架	【更新】
	拡声放送架		1架	【更新】
中広電気室 通信機械室	FMラジオ再放送架		2架	【更新】
	AMラジオ再放送架		2架	【更新】
西風トンネル	—	拡声スピーカ (坑口)	2台	【更新】
	—	拡声スピーカ (非常駐車帯坑口)	10台	【更新】
	—	拡声スピーカ (避難連絡坑)	10台	【更新】
	—	マイクボックス	12台	【更新】

※AM・FMラジオ再放送架は割込み機能付きとする。

(2) 再放送波

ラジオ再放送を行うラジオ放送局及びその送信周波数を次表に示す。

表1 AM受信及び再放送周波数

CH	放送(受信)局	周波数
1	NHK第二(広島)	702kHz
2	NHK第一(広島)	1071kHz
3	中国放送(広島)	1350kHz

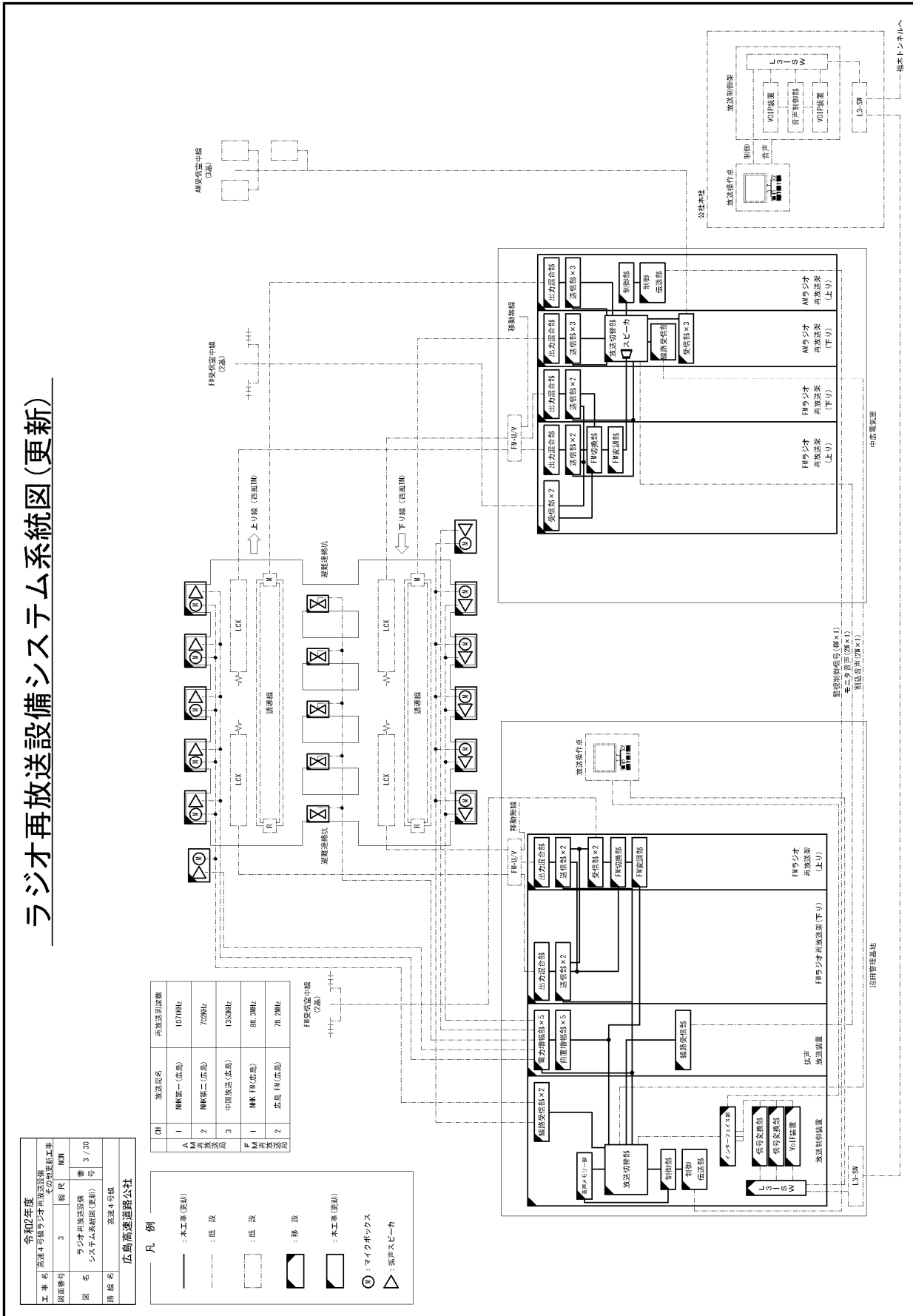
表2 FM受信及び再放送周波数

CH	放送(受信)局	周波数
1	広島エフエム(広島)	78.2MHz
2	NHK-FM(広島)	88.3MHz

2-3 システム構成

システム構成を下記に示す。

(1) システム系統図 (更新)



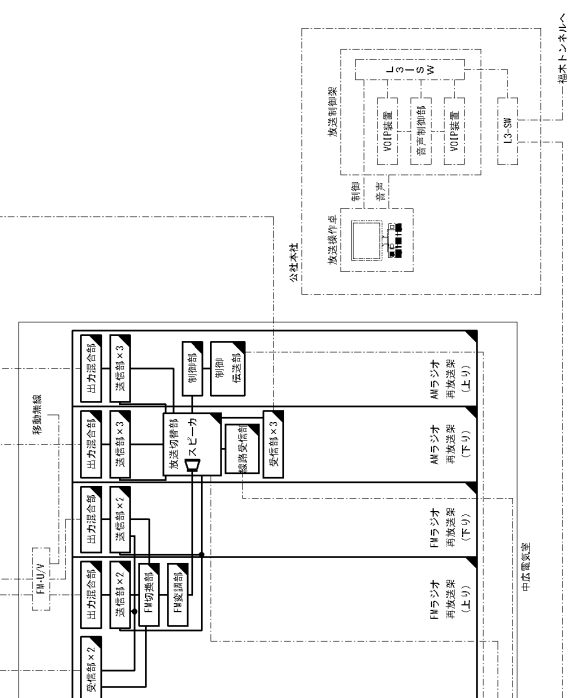
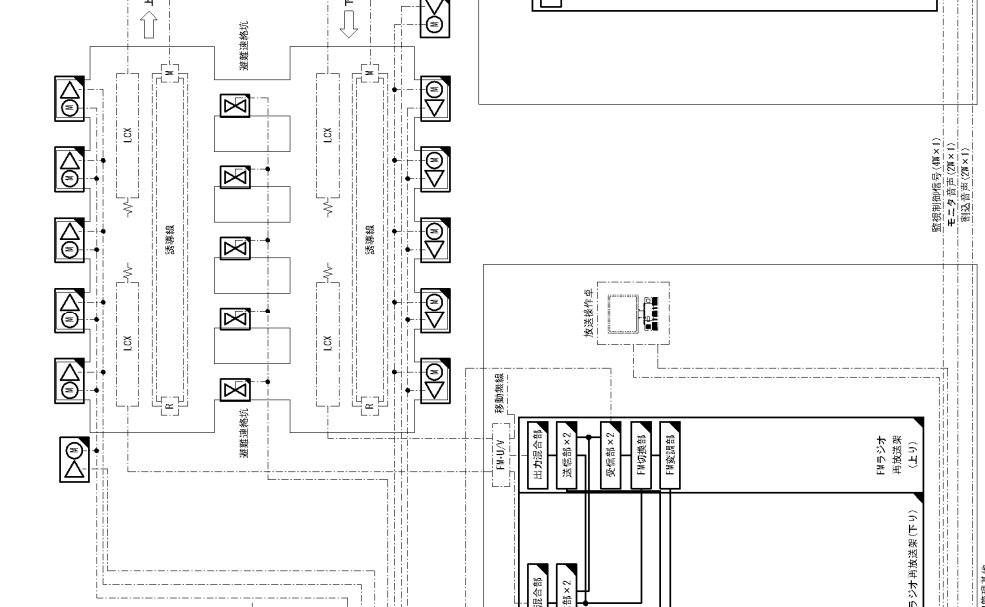
(2) システム系統図 (既設)

ラジオ再放送設備システム系統図 (撤去)

令和2年度	
工事名	高速有線ラジオ再放送設備の物理工事
図面番号	4 附尺 001
図名	ラジオ再放送設備システム系統図(撤去) 番 4/30
図番名	高速4号線 高速4号線

- 凡例
- : 木工事(撤去)
 - - - : 既設
 - [] : 既設
 - ◻ : 移設
 - ◻ : 木工事(撤去)
 - ⊙ : マイクボックス
 - △ : 音声スピーカ

CH	放送局名	再放送周波数
1	NHK第一(広島)	107.1MHz
2	NHK第二(広島)	72.7MHz
3	中国放送(広島)	155.8MHz
F	FM-F1(広島)	88.3MHz
M	広島FM(広島)	78.2MHz



中波電波室
FM再放送機(機×1)
FM-U/V(機×1)
FM搬送機(機×1)
FM切替機(機×1)
送信機(機×1)

FM再放送機(機×1)
FM-U/V(機×1)
FM搬送機(機×1)
FM切替機(機×1)
送信機(機×1)

2-4 機器の共通仕様

本設備の機器は、個々の機器仕様および下記の共通仕様を満足するものとする。

(1) 周囲条件

各機器は、次の周囲条件において正常に動作すること。

1) 屋内設置機器

- (a) 周囲温度 0°C~+40°C
- (b) 周囲湿度 85%RH 以下（結露なきこと）

2) 屋外設置機器

- (a) 周囲温度 -15°C~+40°C
- (b) 周囲湿度 85%RH 以下（結露なきこと）
- (c) 瞬間最大風速 60m/s（受信アンテナのみ）

(2) 筐体

屋内筐体の仕様は次によるものとする。詳細寸法は事前に監督員の承諾を受けるものとする。

1) 寸法（但し、突起物は除く）

- (a) 幅 600mm 以下
- (b) 高さ 2350mm 以下（架台を含む）
- (c) 奥行き 600mm 以下（扉を含む）

2) 材質

- (a) 筐体本体 鋼板製、t2.0mm 以上
- (b) 扉、その他 鋼板製、t1.6mm 以上

3) 塗装

筐体表面塗装は、防錆処理後焼付塗装とする。

塗装色は、監督員より別途指定するものとし、色見本を提出して承認を得るものとする。

4) 構造

- (a) 屋内自立型とし、正面に扉を有するものとする。
- (b) 各部はユニット構造とし、保守点検は前面から可能な構造とする。

(3) 表示

1) 筐体の見やすい箇所に、次に掲げる内容を記載した銘板を取り付けること。

- (a) 機器名
- (b) 製造番号及び製造年月
- (c) 製造者名
- (d) その他必要な事項

2) 機器の取り扱い上、特に注意を要する箇所にはその場所に注意表示を行なうこと。

3) 機器を構成する装置および主要部品には、回路図などと対照できる名称番号を明示すること。

4) 機器等の接続端子・調整箇所・外部接続ケーブルなどには、回路図と対象判別できる表示を行うこと。

(4) 電气的条件

- | | | | |
|----|---------|--------------|--|
| 1) | 絶縁抵抗・耐圧 | 絶縁抵抗
絶縁耐圧 | DC500V メガーにて 10MΩ 以上
電力機器（強電回路）と接続している端子と大地間
AC1500V 1 分間以上
その他外部機器と接続している端子と大地間
DC500V 1 分間以上 |
| 2) | 接地 | C 種接地 | |
- 3) 電源電圧が規定値の 10% 範囲で変化しても装置の仕様を満足すること。
- (5) 機械的条件
- 1) 切換部、回転部、接続部等は、動作良好なものを使用し、機械的強度の堅固なものであること。
 - 2) ビス、ナット等の締め付けは十分であること。
 - 3) 通常の振動に対して機械的に異常なく、電気的性能に低下を来たさないこと。
 - 4) 架に収容する各機器は、耐震対策を施し容易に脱落しないものとする。
 - 5) 屋外に設置する機器は、屋外露天設置を考慮した十分な強度と防水性を有する防雨構造とする。
- (6) その他
- 1) 配線他
線種は特に指定しないが、配線色は原則として、JIS C 6603 (9 色) によるものとする。
また、配線は可能な限りプリント配線とし、その他の配線はなるべく束線して、点検、修理が容易に出来るものとする。
 - 2) 各装置の機能について
製作する各機器の機能について監督員に十分に説明を行い、承諾を得てから製作するものとする。

2-5 IPアドレス付与

本工事で使用する機器について、「IP アドレス基本設計仕様書（案）」に基づいて設定するもの。

2-6 品質管理

製造者は、ISO9001 品質システム（設計、開発、製造、据付及び付帯サービスにおける品質保証モデル）の認証を取得しているか、もしくは監督員が認めた品質管理体系及び体制を有すること。

2-7 ラジオ再放送設備（割込み放送）及び拡声放送設備の運用について

今回更新する設備の制御は、公社本社及び沼田管理基地の放送装置を使用するものとする。

3. 機器仕様

3-1 AMラジオ再放送架

AM再放送架は、通常時は受信部からの各放送局の放送内容を行う。緊急時には、割込み放送内容を、各々の放送周波数で再送信するものである。

(1) 機器構成

- 1) 送信部
- 2) 出力混合部
- 3) 制御部（上り架に実装）
- 4) 制御伝送部（上り架に実装）
- 5) 放送切替部（下り架に実装）
- 6) 受信部（下り架に実装）
- 7) 線路受信部（下り架に実装）
- 8) 電源部
- 9) 収容架

(2) 送信部

送信部は、AF信号を指定周波数に変換し送信するものである。その諸元は次のとおりとする。

- | | |
|--------------|------------------|
| 1) 再放送周波数 | 「表1」による |
| 2) 入力信号 | AF放送切替部と整合すること |
| 3) 入力インピーダンス | AF放送切替部と整合すること |
| 4) 入力レベル | AF放送切替部と整合すること |
| 5) 出力インピーダンス | 50Ω 不平衡 |
| 6) 送信周波数偏差 | 送信周波数の±0.05%以内 |
| 7) スプリアス抑圧比 | 基本波に対して30dB以上 |
| 8) 送信出力 | 定格 3W |
| 9) 歪率 | 5%以内(1kHz60%変調時) |

(3) 出力混合部

出力混合部は、再放送対象の各送信部出力を混合してトンネル内の誘導線へ給電するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- | | |
|--------------------|-----------------|
| 1) 対象波 | 「表1」による |
| 2) 通過電力 | 3W/ch |
| 3) 出力インピーダンス | 50Ω 不平衡 |
| 4) 通過損失 | 3dB以下 |
| 5) 混合周波数 | 3波 |
| 6) チャンネル間アイソレーション | 15dB以上 |
| 7) 誘導線断線検知機能を有すること | (誘導線異常時に警報接点出力) |

(4) 制御部

制御部は、放送制御装置で行う割込放送制御ならびに次に掲げる各種機能を有するものとする。

- 1) 通常時はラジオ再放送を行い、緊急時は事務所側設備、マイクボックスからの割込放送が可能であること。
- 2) 監視制御機能
 - (a) 各送信部出力の音声モニタが可能であること。
 - (b) 音声出力指示計により、モニタ選択に合わせてメータ監視が可能であること。
 - (c) 送信出力異常、誘導線異常及び電源異常時に故障表示が可能であること。

(5) 伝送制御部

伝送制御部は、ラジオ再放送設備の監視制御に使用するものである。

(6) 放送切替部

放送切替部は、中波ラジオ音声信号と割込音声信号の切換えを行い、各チャンネルの送信部に送出するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- 1) 入力信号 AF 信号又は IF 信号 (AM 送信部と整合すること)
- 2) 入力インピーダンス AM 受信部と整合すること。
- 3) 入力レベル AM 受信部と整合すること。
- 4) 周波数特性 300Hz～5kHz±3dB
- 5) 出力信号 AF 信号又は IF 信号 (AM 送信部と整合すること)
- 6) 出力レベル AM 受信部と整合すること。

(7) 受信部

受信アンテナで受信した中波ラジオ電波を選択増幅し復調するものである。

- 1) 受信周波数 「表 2」による
- 2) 実用入力レベル 35dB μ V (S/N20db) 以上
- 3) 入力インピーダンス AM 受信アンテナと整合すること
- 4) 選択度 受信周波数±50kHz にて 40dB 以上
- 5) イメージ妨害抑圧比 60dB 以上
- 6) 自動利得調整 入力 35dB μ V～90dB μ V 変化にて受信出力の変化±3dB 以内(入力 50dB μ V 基準 1kHz30%変調に対し)
- 7) 音声出力 -4.5dBm 600 Ω 平衡 (60%変調時)
- 8) 出力周波数特性 200Hz～5kHz±3dB
- 9) 歪率 5%以下(1kHz60%変調時)

(8) 線路受信部

伝送路にて減衰する音声信号特性を補償するものである。

- 1) 入力レベル -20dBm～0dBm (1kHz 基準)
- 2) 線路補償 300Hz～5kHz 帯域内で 1kHz に対し±3dB 以内に補償(線路長 5Km 以内)

- 3) 信号対雑音比 50dB 以上
- 4) 歪率 3%以内(1kHz にて)

(9) 電源部

装置本体の電源の「入／切」を行うとともに、各部へ電源を分配供給するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- 1) 電源方式 1 φ 2W 100V ± 10%、60Hz
- 2) 消費電力 500VA 以下

(10) 収容架

拡声放送架の外形寸法は、突起物を除き次に示すものとする。ただし、既設架台を再使用することを考慮すること。

- 1) 幅 600mm 以下
- 2) 高さ 2350mm 以下 (架台を含む)
- 3) 奥行き 600mm 以下 (扉を含む)

3-2 FMラジオ再放送架

FM再放送架は、通常時は受信部からの各放送局の放送内容を行う。緊急時には、割込み放送内容を、各々の放送周波数で再送信するものである。

(1) 機器構成

- 1) 送信部
- 2) 出力混合部
- 3) 放送切替部 (上り架に実装)
- 4) 変調部 (上り架に実装)
- 5) 受信部 (上り架に実装)
- 6) 電源部
- 7) 収容架

(2) 送信部

送信部は、IF信号を指定周波数に変換し送信するものである。その諸元は次のとおりとする。

- 1) 再放送周波数 「表2」による
- 2) 入出力インピーダンス 50 Ω 不平衡
- 3) 入力周波数 10.7MHz
- 4) 入力レベル FM放送切替部と整合すること
- 5) 出力電力 3W
- 6) 出力周波数偏差 $\pm 1 \times 10^{-5}$ 以内
- 7) スプリアス抑圧比 基本波に対して-40dB 以下
- 8) 送信出力 定格 3W

- | | |
|------------|-----------------|
| 9) 異常表示 | 送信出力 |
| 10) モニタ | 送信出力メータ、モニタ音声出力 |
| 11) 出力調整機能 | ATTにて出力調整性を行うこと |

(3) 出力混合部

出力混合部は、再放送対象の各送信部出力を混合してトンネル内の誘導線へ給電するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 対象波 | <u>「表2」による</u> |
| 2) 入出力インピーダンス | 50Ω 不平衡 |
| 3) 出力電力 | 3W |
| 4) 通過損失 | 3dB/ch 以下 |

(4) 変調部

AM放送設備から割込み放送音声 FM波に変換するものである。

- | | |
|--------------|------------------------|
| 1) 変調入力周波数帯域 | 200Hz～7.5kHz |
| 2) 入力インピーダンス | 600Ω 不平衡 |
| 3) 出力周波数 | 10.7MHz |
| 4) 入力レベル | 0dBm |
| 5) 出力インピーダンス | 50Ω 不平衡 |
| 6) 出力レベル | FM放送切替部と整合すること |
| 7) 最大周波数偏移 | ±75kHz(100%変調) |
| 8) プリエンファシス | 50μs |
| 9) 出力周波数偏差 | ±1×10 ⁻⁵ 以内 |
| 10) 歪率 | 1.5%以下(1kHz 100%変調) |

(5) 受信部

受信アンテナで受信したIF信号に変換し増幅し出力するものである。

- | | |
|---------------|----------------|
| 1) 受信周波数 | <u>「表2」による</u> |
| 2) 実用入力レベル | 40～90dBμV |
| 3) 入出力インピーダンス | 50Ω 不平衡 |
| 4) イメージ妨害抑圧比 | 60dB以上 |
| 5) IF妨害抑圧比 | 60dB以上 |
| 6) 高周波出力 | FM放送切替部と整合すること |
| 7) 出力周波数特性 | 10.7MHz |

(6) 電源部

装置本体の電源の「入/切」を行うとともに、各部へ電源を分配供給するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- | | |
|---------|--------------------|
| 1) 電源方式 | 1φ2W 100V±10%、60Hz |
| 2) 消費電力 | 400VA以下 |

(7) 収容架

拡声放送架の外形寸法は、突起物を除き次に示すものとする。ただし、既設架台を再使用することを考慮すること。

- | | |
|--------|-------------------|
| 1) 幅 | 600mm 以下 |
| 2) 高さ | 2350mm 以下 (架台を含む) |
| 3) 奥行き | 570mm 以下 (扉を含む) |

3-3 拡声放送架

拡声放送架は、操作制御部及び放送操作卓からの放送内容を各々の系統用電力増幅部でトンネル内スピーカへ出力するものである。

(1) 機器構成

次に示す各部等から構成されるものとする。

- 1) 電力増幅部 (30W)
- 2) 電力増幅部 (60W)
- 3) 電力増幅部 (120W)
- 4) 前置増幅部
- 5) 電源部
- 6) 収容架

(2) 電力増幅部

拡声放送音声信号を電力増幅しスピーカへ出力するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- | | |
|--------------|--|
| 1) 入力レベル | 0dBm |
| 2) 周波数特性 | 300Hz～3.4kHz±3dB 以内(1kHz 基準) |
| 3) 定格出力 | 30W×1 (沼田側トンネル坑口)
30W×1 (中広側トンネル坑口)
60W×1 (避難坑)
120W×2(非常駐車帯) |
| 4) 負荷インピーダンス | 100V ライン負荷 |
| 5) 歪率 | 3%以下(1kHz にて) |
| 6) 信号対雑音 | 60dB 以上 |

(3) 前置増幅部

ラジオ再放送設備と IP ネットワークとの接続を行うものであり、その諸元は次のとおりとする。

- | | |
|---------------|----------|
| 1) 入出力信号 | AF 信号 |
| 2) 入出力インピーダンス | 600Ω 不平衡 |
| 3) 入力レベル | 0dBm |

- 4) 周波数特性 300Hz～3.4kHz±3dB 以内(1kHz 基準)
- 5) 出力レベル 0dBm±3dB 以内

(4) 電源部

装置本体の電源の「入／切」を行うとともに、各部へ電源を分配供給するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- 1) 電源方式 1φ2W 100V±10%、60Hz
- 2) 消費電力 2000VA 以下
- 3) 電源切断方式 MCCB

(5) 収容架

拡声放送架の外形寸法は、突起物を除き次に示すものとする。ただし、既設架台を再使用することを考慮すること。

- 1) 幅 570mm 以下
- 2) 高さ 2350mm 以下 (架台を含む)
- 3) 奥行き 600mm 以下 (扉を含む)

3-4 放送制御架

放送制御架は、公社本社又は沼田管理基地の既設操作卓（以下「操作卓」という）からの制御により、ラジオ割込放送、拡声放送の制御及び音声信号を各機器に送出するものである。

(1) 機器構成

次に示す各部等から構成されるものとする。

- 1) 線路受信部
- 2) 放送切替部
- 3) 制御部
- 4) 制御伝送部
- 5) 音声メモリー部
- 6) 収容架
- 7) 電源部
- 8) インターフェイス部 (既設再使用)
- 9) 信号変換部 (既設再使用)
- 10) L3-SW (既設再使用)
- 11) VOIP 装置 (既設再使用)

(2) 線路受信部

伝送路にて減衰する音声信号特性を補償するものである。

- 1) 線路入力 -20dBm～0dBm(1kHz 基準)
- 2) 線路補償 300Hz～5kHz 帯域内で 1kHz に対し±3dB 以内に補償 (線路長 5km 以内)

- 3) 信号対雑音比 50dB 以上
- 4) 歪率 3%以内 (1kHz にて)

(3) 放送切替部

放送切替部はマイク/音声メモリの音声切替、モニタ音声切替が行えるものである。

- 1) 音声入出力レベル -4.5dBm 600Ω平衡 (1kHz60%変調時)
- 2) 周波数特性 300Hz～5kHz±3dB(1kHz 基準)
- 3) 歪率 3%以内 (1kHz にて)

(4) 制御部

操作卓等から制御信号を受け、処理を行い音声信号の切替制御、電気室等の再放送架への制御信号出力を行うものであり、次に掲げる機能を有するものとする。

- 1) 通常時はラジオ放送を行い、緊急時は音声メモリ、卓マイク、マイクボックスからの割込みが可能とする。(トンネル防災等級「AA」の機能)

2) 故障警報出力機能

再放送設備故障時に、電力系遠方監視制御設備 (遠制子局) に対し、故障警報出力を行えること。

- (a) 出力インターフェース 無電圧連続 MAKE 接点出力×1
- (b) 出力信号 ラジオ再放送設備故障

3) 操作卓からの制御

操作卓からの制御信号により、次のラジオ再放送及び拡声放送音源の切替制御機能を有すること

(a) ラジオ再放送 (割込み)

	放送卓マイク	音声メモリ	
上り線全線	○	○	
下り線全線	○	○	
上下線全線	○	○	

(b) 拡声放送

	上り 1	上り 2	下り 1	下り 2	全線	連絡坑
上り非常駐車帯 5カ所	○	○	—	—	○	—
下り非常駐車帯 5カ所	—	—	○	○	○	—
避難連絡坑 5カ所	—	○	—	○	○	○
上り坑口	○	○	—	—	○	—
下り坑口	—	—	○	○	○	—

4) マイクボックスによる放送

マイクボックスからの放送は、以下の系統とする。

(a) 上りマイクボックス (5カ所)

上り非常駐車帯拡声+上り坑口拡声+避難連絡坑拡声の一括放送

(b) 下りマイクボックス

下り非常駐車帯拡声+上り坑口拡声+避難連絡坑拡声の一括放送

注)上下のマイクボックスからは同時には放送できず、先取り優先とする

マイクボックス間も先取り優先とし、同時放送はできないものとする

5) 優先順位

マイクの操作順位は、①上り又は下りマイクボックス、②操作卓マイクまたは音声メモリとして、先取り優先とする。操作卓マイクと音声メモリは、同時には割込・拡声放送ができないものとする。

6) 制御・監視項目表

「表3」参照

(5) 制御伝送部

制御伝送部は、放送制御架に実装し電気室～事務所間の制御監視信号の伝送を行うものである。

- | | |
|---------|--------------------|
| 1) 伝送方式 | CDT方式 |
| 2) 符号方式 | NRZ等長符号 |
| 3) 誤り検定 | 反転2連送照合+パリティ検定 |
| 4) 変調方式 | ITU-T V24 準拠FS変調方式 |

(6) 音声メモリ部

放送音声を予め録音する機能と、録音した音声をラジオ割込放送及び拡声放送として再生するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- | | |
|------------|--------------|
| 1) 再生周波数帯域 | 300Hz～6.5kHz |
| 2) 出力レベル | 0dBm±3dB以内 |
| 3) 録音時間 | 60秒/文章 |
| 4) 放送分メモリ数 | <u>24</u> |

(7) 収容架

拡声放送架の外形寸法は、突起物を除き次に示すものとする。

- | | |
|--------|-----------------|
| 1) 幅 | 570mm以下 |
| 2) 高さ | 2350mm以下(架台を含む) |
| 3) 奥行き | 600mm以下(扉を含む) |

(8) 電源部

装置本体の電源の「入/切」を行うとともに、各部へ電源を分配供給するものであり、その諸元は次のとおりとする。

- | | |
|-----------|--------------------|
| 1) 電源方式 | 1φ2W 100V±10%、60Hz |
| 2) 消費電力 | 1000VA以下 |
| 3) 電源切断方式 | MCCB |

- (9) インターフェイス部 (既設再使用)
- 1) 構造 ラックマウント型
 - 2) 変換機能 LAN⇄パラレル信号 (信号変換機能含む)
 - 3) LAN インターフェイス RJ45 コネクタ 10Base-T/100Base-TX Ethernet
 - 4) LAN 側プロトコル TCP/IP, UDP/IP, ARP, ICMP, Telnet, DHCP, BOOTP
HTTP, Auto IP
 - 5) パラレル信号項目 別紙参照
 - 6) 音声入力 0dBm 平衡 1 回路
 - 7) 音声出力 0dBm 平衡 1 回路
 - 8) 外形寸法 W480×D300×H199
 - 9) 電源方式 1 φ 2W 100V±10%、50/60Hz
- (10) L3-SW (既設再使用)
- 1) 構造 ラックマウント型
 - 2) 実装ポート数 10/100Base-TX×24
1000BASE-T×2
SFP×2
 - 3) スイッチング容量 12.8Gbps
 - 4) 転送レート 9.5Mbps
 - 5) VLAN 機能 最大 64
 - 6) マルチキャスト 対応 (IGMP、IGMP snooping 他)
 - 7) 管理機能 SNMPv1/V2c/V3、RMON 他
 - 8) 外形寸法 W420×D210×H44
 - 9) 質量 5.0kg
 - 10) 電源方式 1 φ 2W 100V～240V、50/60Hz
 - 11) 消費電力 最大 35W
- (11) VOIP (既設再使用)
- 1) LAN 回線
 - ポート 1
 - インターフェイス Ethernet
 - 通信速度 10BASE-T/100BASE-TX
 - 優先制御 ToS フィールド
 - ジッタ調整時間 300ms
 - 2) 端末回線
 - ポート 4
 - インターフェイス OD トランクインターフェイス
(音声 4W+SS/SR)
 - コーデック G. 711, G. 729a, G726 (16K, 24K, 32K, 40K)
 - エコー消去時間 64ms (最大)

3) ネットワーク管理	SNMP MIB II、拡張 MIB
4) リモートコントロール	TELNET, FTP, HTTP
5) 外形寸法	W200×D240×H45
6) 質量	1.0kg
7) 電源入力	1φ2W 100V±10%、50/60Hz
8) 消費電力	24W 以下

3-5 拡声スピーカ

拡声放送架からの出力により拡声放送を行うもので、その諸元を次に示す。

(1) 定格入力	避難連絡坑用	5W 以上
	非常駐車帯用	15W 以上
	坑口用	25W 以上
(2) 出力音圧レベル	避難連絡坑用	104dB 以上
	非常駐車帯用	106dB 以上
	坑口用	110W 以上 (条件：1W 入力した場合の 1m 地点)
(3) 入力インピーダンス	100V ライン接続時定格入力となること	
(4) 再生周波数帯域	400Hz～5kHz 以上	

3-6 マイクボックス

トンネル坑口及び非常駐車帯に設置するマイクボックスは、緊急時にラジオ割込み放送(将来)及び拡声放送を行うもので、その諸元を次に示す。

(1) マイクロホン	接話型ハンドマイクロホン (プレストークスイッチ付)	
(2) 周波数特性	300Hz～3.4kHz にて偏差 15dB 以内	
(3) 出力レベル	0dBm 600Ω 平衡	
(4) 監視	マイク使用中信号の出力及び他マイク使用中表示を行うこと。	
(5) 音量	可変式アッテネーターで音量調整が可能なこと	

3-7 予備品・付属品

予備品・付属品は次のとおりとする。

(1) 予備品	
1) ヒューズ類	使用数の 100%
2) リレー	各種類 1 個
3) ランプ類	使用数の 100%
(2) 付属品	
1) 試験用コード	1 式
2) 鍵	収容架 1 架に付 2 個

3) 予備品・付属品収容箱

1 個

表 3

制御項目

No.	項目	No.	項目
1	上り割込	31	文章23
2	下り割込	32	文章24
3	上り拡声	33	卓マイク
4	下り拡声	34	セット
5	上り坑口拡声	35	リセット
6	下り坑口拡声	36	サイレン
7	連絡坑拡声	37	チャイム
8	一斉	38	トーク
9	文章1	39	モニタ AM 上り
10	文章2	40	モニタ AM 下り
11	文章3	41	モニタ管理棟 FM 上り
12	文章4	42	モニタ管理棟 FM 下り
13	文章5	43	モニタ電気室 FM 上り
14	文章6	44	モニタ電気室 FM 下り
15	文章7	45	モニタ拡声
16	文章8	46	モニタ音声メモリ
17	文章9	47	モニタ 1/上り
18	文章10	48	モニタ 2/下り
19	文章11	49	モニタ 3/上り坑口
20	文章12	50	モニタ 4/下り坑口
21	文章13	51	モニタ 5/連絡口
22	文章14	52	モニタ 6
23	文章15	53	モニタ 7
24	文章16	54	モニタ 8
25	文章17	55	モニタリセット
26	文章18	56	警報入
27	文章19	57	警報切
28	文章20	58	操作権切替 温品*温品のみ
29	文章21	59	操作権切替 沼田*温品のみ
30	文章22	60	

注 1) 操作権の変更制御は温品のみ

注 2) 既設操作卓の改造は別途実施する

表 3

監視項目

No.	項目	No.	項目
1	管理棟使用中	31	操作権表示 温品 *温品/沼田
2	MB 上り使用中	32	
3	MB 下り使用中	33	
4	管理棟上り割込み中	34	
5	管理棟下り割込み中	35	
6	電気室上り割込み中	36	
7	電気室下り割込み中	37	
8	上り拡声中	38	
9	下り拡声中	39	
10	上り坑口拡声中	40	
11	下り坑口拡声中	41	
12	連絡坑拡声中	42	
13	制御架電源異常	43	
14	拡声架電源異常	44	
15	管理棟 FM 架上り電源異常	45	
16	管理棟 FM 架下り電源異常	46	
17	AM 上り架電源異常	47	
18	AM 下り架電源異常	48	
19	電気室 FM 架上り電源異常	49	
20	電気室 FM 架下り電源異常	50	
21	管理棟 FM 架上り出力異常	51	
22	管理棟 FM 架下り出力異常	52	
23	AM 上り架出力異常	53	
24	AM 下り架出力異常	54	
25	電気室 FM 架上り出力異常	55	
26	電気室 FM 架下り出力異常	56	
27	上り誘導線断	57	
28	下り誘導線断	58	
29	伝送異常	59	
30	操作権表示 沼田 *温品/沼田	60	

5. 工事仕様

5-1 工事内容

(1) ラジオ再放送設備工事

本工事は、ラジオ再放送設備にかかる機器設計・製作・据付・配線から試験調整までの全ての工事を行うものである。主な工事内容は下記のとおりとする。

- 1) 各機器据付配線工事
- 2) 各機器試験・調整

5-2 搬入据付工事

(1) 機器搬入

- 1) 機器搬入の際は事前に搬入計画書を作成し、監督員と協議のうえ搬入を行うものとする。

(2) 機器据付

- 1) 機器配置の原則は設計図に基づくものとするが、関連工事と十分打合せを行い、事前に配置据付図を作成し、監督員の承諾を得るものとする。
- 2) 建屋内の機器据付にあたっては各機器の耐震据付設計基準を確認し据付を行うこと。尚、確認した結果を監督員に提出するものとする。
- 3) ピット上部に据え付ける機器の固定は、ピットの床板より架台もしくは固定金具を用いて据付を行うものとする。

詳細は、設計図面「機器配置図」によるものとする。

- 4) 通電に当たっては関係業者と十分連絡を行い、通電開始後試験などによる停電は関係業者に告知しておくものとし、通電復旧時においても同様の処置をとることとする。
- 5) ラジオ再放送の架台は再使用すること。再使用出来ない場合は、監督員と協議を行うこと。

(3) 放送設備の着替え時の注意事項

- 1) 更新するラジオ再放送設備（割込み付き）は、トンネル防災設備であるため、極力停止時間を短くするよう更新を行うこと。尚、更新計画は事前に監督員の承諾を得るものとする。

5-3 配線工事

(1) 配線経路

- 1) 高速4号線沼田管理基地、中広電気室、西風トンネルの配線
ピット内配線、床ところがり配線、屋外管内配線
- 2) 屋外配線
地中管内配線、トンネル内架空配線
- 3) 接地配線

本設備に対する接地種別はD種(A種と共用)とし、接地端子盤および最寄りの接地母線に継ぎ込むものとする。

(2) 配線工事

- 1) ピット内に配線するケーブルは目的種別毎に整然と配線し、異電圧ケーブルとの混触がないようにするものとする。

- 2) 集合配線架(MDF)とケーブル接続および盤内光成端部と光ケーブルは、成端処理を行うものとする。
- 3) 電気室内等の各機器の連絡ケーブル及び制御ケーブルは本工事に含むものとし、設計図に記入無きケーブルであっても電氣的に必要と認められるものについては総て本工事で施工し、各機器の機能を十分に満たすよう施工するものとする。
- 4) ケーブルはハンドホール、マンホール内では指示金具などにより整然と敷設支持するものとし、余長を設けるものとする。
- 5) ピット内のケーブルは、枕木その他同等品にて高圧、低圧、弱電が混同しないように敷設するものとする。
- 6) 総てのケーブルは銘版を取り付けるものとし、内容および取付場所は下記によるものとする。

【内容】 材料はアクリル及び塩化ビニール製とし、行き先、用途、回路名、ケーブル規格を記入する。

令和〇年 行先 (〇〇～〇〇) 用途(設備名)又は回路名 ケーブル規格 施工会社
--

【取付場所】 取付場所は原則として以下のとおりとする。

- ① ハンドホール、マンホール、プルボックス内及びピット内については中間部とする。
- ② 各機材の立ち上がり部
- ③ その他監督員が指示する場所

5-4 その他工事

- (1) アンカー設置工事
 - 1) 西風トンネルのアンカー設置
落下防止用金具用アンカー設置後、引き抜き試験を行うこと。
- (2) 塗装工事
 - 1) 西風トンネル内のスピーカ架台等を公社が支給する塗料で補修を行うこと。
- (3) その他
 - 1) 熔融亜鉛メッキについて
本工事に使用する材料のうち熔融亜鉛メッキを施すもので、設計図および機器仕様書に明記なき場合は総て JIS-H8641、HDZ55 によるものとする。
 - 2) 通信機械室のフリーアクセスについて
本工事で、通信機械室のフリーアクセスを加工等した場合、復旧を適切に行うこと。

6. 試験調整及び検査

6-1 一般事項

試験調整及び検査は以下のとおりとするが、実施にあたっては監督員と時期及び場所などを十分打合せをした後、行うものとする。

6-2 工場製作完了時期

本設備に使用する機器は各製作工場において、設計図書による他、施工管理基準に基づき試験及び調整を行い、その試験成績表を監督員に提出すること。

なお、検査内容は以下の項目を含むものとする。

- (1) 外観検査
 - 1) 外観形状・外形寸法検査
 - 2) 塗装検査（※塗装したものに限り）
- (2) 機構動作試験（※メカニカルなもの）
- (3) 機能試験
- (4) 性能検査
 - 1) 絶縁抵抗試験
 - 2) 耐電圧試験（※弱電機器を除く）
 - 3) 消費電力検査
 - 4) 電源電圧変動試験
 - 5) 防水試験（※室内設置のものを除く）
- (5) シーケンス試験
 - 1) 故障表示等の動作確認
- (6) インターフェース試験

6-3 工場立会検査

工場製作が完了した段階で、監督員が必要と認めた場合、監督員の工場立会い検査を行うものとする。

6-4 現地試験及び調整

- (1) 据付完了後、各機器の単体調整を行うとともに、施工する設備の機能を十分満足するよう対向調整及び総合調整を行うものとし、機能、性能を十分満足するまで行うものとする。
なお、設計図書による他、施工管理基準に基づき試験及び調整を行うものとする。
- (2) 試験及び調整完了後、試験及び調整した結果を試験成績書に記載し、監督員に提出し承諾を得るものとする。

7. 講 習

工事完了後引渡しに当たっては、設備の円滑なる運用・保守・管理が行えるよう、マニュアルの作成と各装置の回路動作・取扱方法・保守点検要領、その他注意事項について講習会を開くものとする。なお、日程及び講習会内容は監督員と協議のうえ決定するものとする。