

# 路側情報伝送装置標準仕様書

施仕第 23290 号

令和 5 年 7 月

西日本高速道路(株)

## 改定等履歴

改定等年月	種 別	改定等理由
平成 24 年 7 月	制定	新規制定
令和 2 年 7 月	改訂	NW 構成、機能仕様、機器仕様等の見直し
令和 5 年 7 月	改訂	JIS 改正（めっき）に伴う見直し

# 目次

1. 総則	1
1-1 本仕様書の適用範囲	1
1-2 適用法令・規格等	1
1-2-1 適用規格、基準	1
1-2-2 日本国適用法令	1
1-3 路側情報伝送装置の概要	1
1-3-1 機能	1
1-3-2 全体構成	2
1-3-3 ネットワークの冗長化	4
1-4 種別	5
1-4-1 種別及び機能構成	5
1-4-2 機器構成	6
1-5 用語の説明	7
2. 一般事項	9
2-1 使用場所	9
2-2 基本条件	9
2-2-1 環境条件	9
2-2-2 全体重量	10
2-3 使用電源	10
2-4 装置の構成及び機能	10
2-4-1 筐体部	10
2-4-2 標識部	10
2-4-3 通話部	10
2-4-4 伝送部	10
2-4-5 電源部	10
2-4-6 無線部	11
3. 機器製作	12
3-1 筐体部	12
3-1-1 屋外仕様	12
3-1-2 屋内仕様	16
3-2 標識部	18
3-2-1 非常電話案内標識	18
3-2-2 自動点滅器	18
3-3 通話部	19
3-3-1 構造	19
3-3-2 主要性能及び機能	19
3-3-3 インタフェース	21
3-3-4 現地調整機能	21

3-4	伝送部	21
3-4-1	主要機器の実装	21
3-4-2	主要機器の仕様	21
3-4-3	回線保護（LAN用避雷器）	26
3-4-4	回線保護（電源用避雷器）	27
3-5	電源部	28
3-5-1	使用電源	28
3-5-2	消費電力	28
3-5-3	絶縁抵抗	28
3-5-4	耐電圧	28
3-5-5	耐雷保護（自動復帰ブレーカ）	29
3-5-6	接地	29
3-5-7	無停電電源装置（UPS）	30
3-5-8	電源リブート装置	30
(参考-1)		32
(参考-2)		34

## 1. 総則

### 1-1 本仕様書の適用範囲

本仕様書は、路側及びインターチェンジ、休憩施設等の連絡等施設に設置する路側情報伝送装置「(情報コンセント)ともいう)について適用するもので、別の路側情報伝送装置製作図または設計図書に記載してある事項以外は本仕様書による。ただし、相違点のある場合は設計図書を優先する。

### 1-2 適用法令・規格等

本仕様書に記載のない事項は、次の規格等に適合するものとする。なお、特に版数を指定しない限りは最新版を適用するものとする。

#### 1-2-1 適用規格、基準

- (1) 国際電気通信連合電気通信標準化部門 (ITU-T) 勧告
- (2) 国際標準化機構 (ISO)
- (3) 国際電気標準会議 (IEC) 推奨規格
- (4) 米国電気電子学会 (IEEE) 規格
- (5) 日本産業規格 (JIS)
- (6) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (7) 電信電話技術委員会 (TTC) 標準
- (8) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (9) 電子情報技術産業協会 (JEITA) 規格
- (10) 情報処理装置等電波障害自主規制協議会による規制 (VCCI)

#### 1-2-2 日本国適用法令

- (1) 有線電気通信法
- (2) 電気事業法
- (3) 電気用品安全法
- (4) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (5) 電波法

### 1-3 路側情報伝送装置の概要

#### 1-3-1 機能

路側情報伝送装置とは、高速自動車国道および自動車専用道上に設置される路上設備(情報収集系、情報提供系等)、非常電話及び災害・事故等の際に用いる AV 機器等を接続し、自営の IP 通信ネットワークを介して各種中央局設備等との間の IP 接続を可能とする路側 IP ノードである。

### 1-3-2 全体構成

路側情報伝送装置と自営 IP 通信ネットワークとの接続についての基本構成を図 1-3-2 及び 1-3-3 に示す。

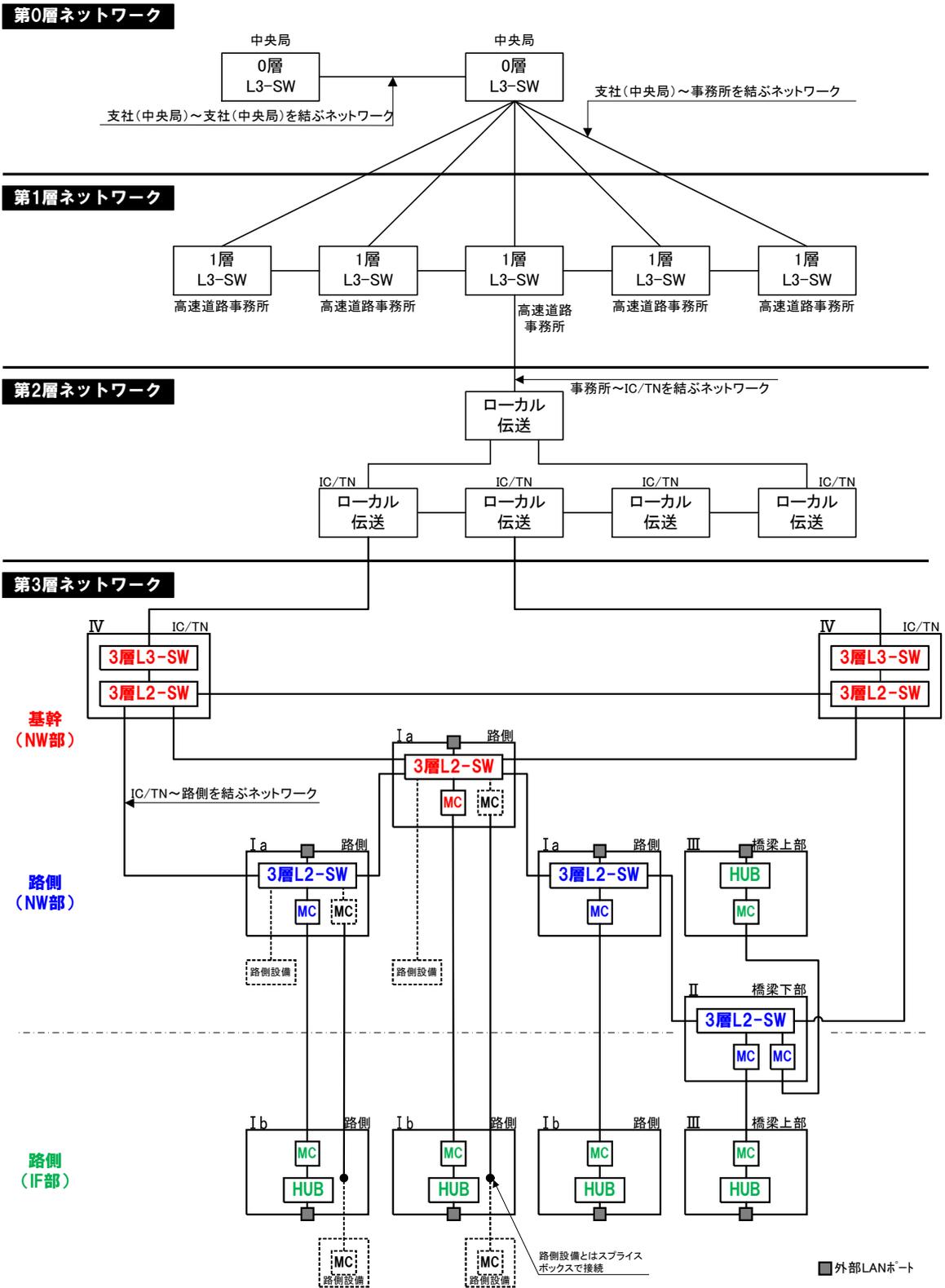


図 1-3-2 IP 通信ネットワーク全体物理構成図

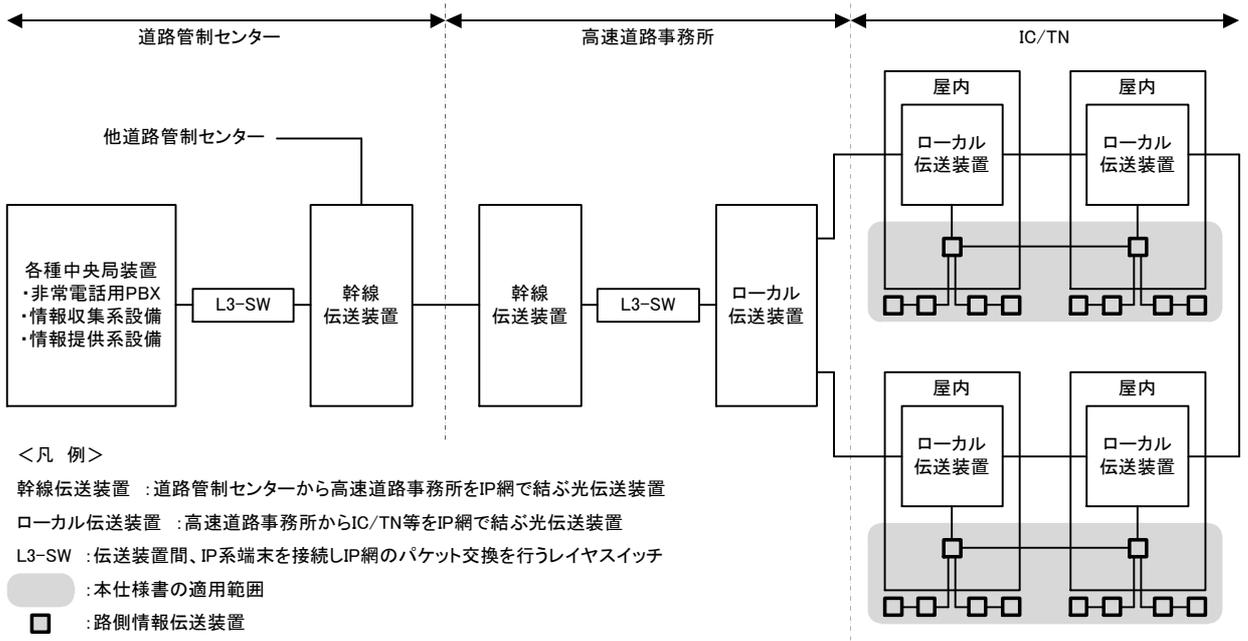


図 1-3-3 路側情報伝送装置と IP 通信ネットワークの基本構成

### 1-3-3 ネットワークの冗長化

路側情報伝送装置の故障、光ケーブルの断線等の障害が発生した場合にも、障害該当装置以外の装置については、継続して通信が行える冗長構成をとるものとする。

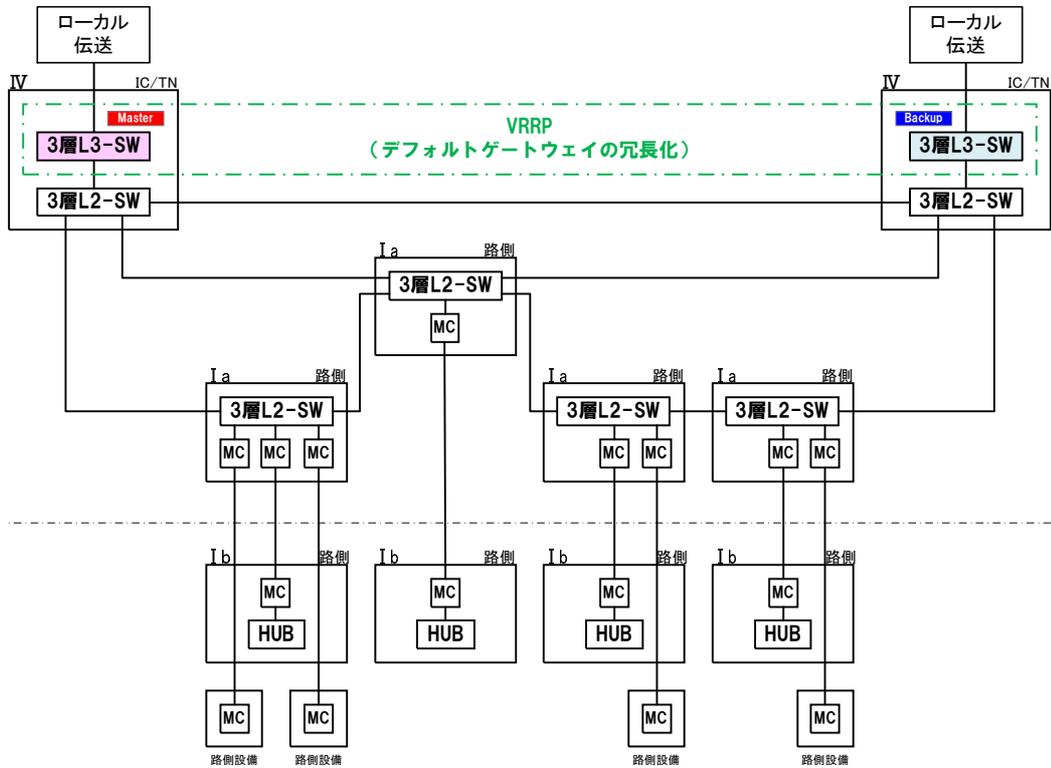


図 1-3-4 3層 L3-SW の冗長構成

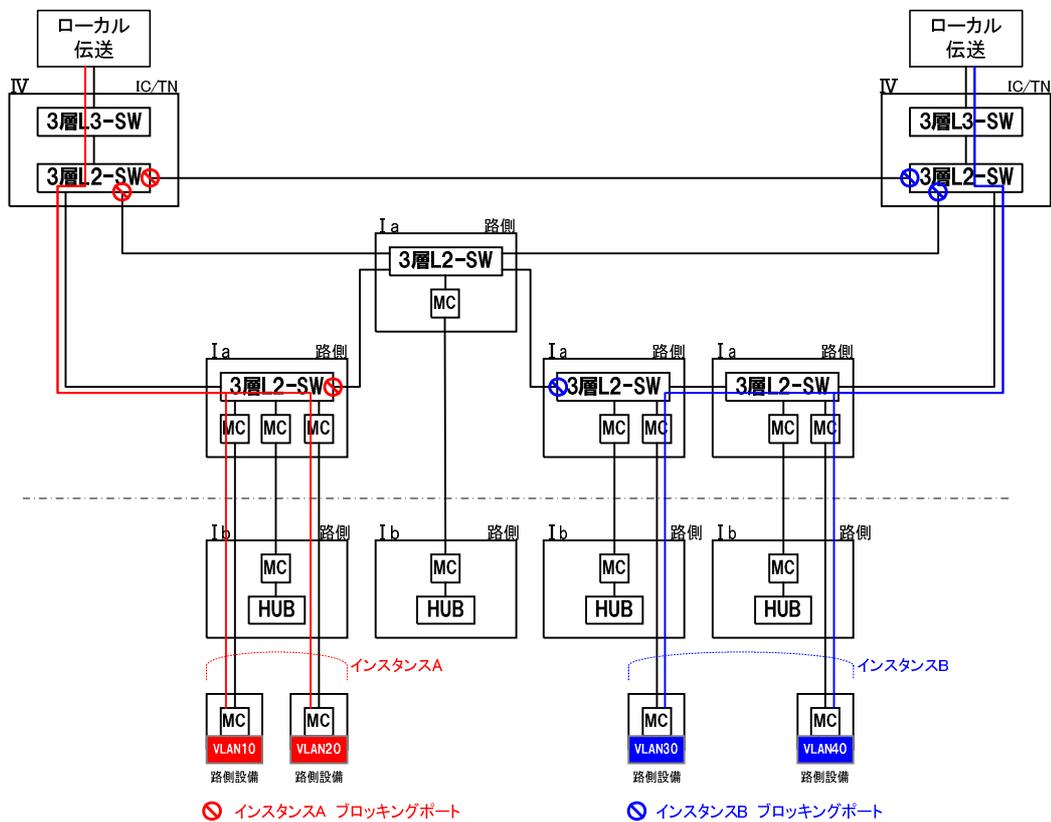


図 1-3-5 3層 L2-SW の冗長構成 (ループ防止)

## 1-4 種別

### 1-4-1 種別及び構成機能

本設備の種別は、設置場所及び必要な機能により表 1-4-1 に示す 5 種類とし、種別毎の構成機能を表 1-4-2 に示す。

表 1-4-1 路側情報伝送装置の種別

種別名	説明
タイプ I a 型	路上に設置される複数の設備の伝送を集約し IP ネットワークと接続する伝送部、通話部、標識部(非常電話機能)を有する屋外の基幹(NW部)又は路側(NW部)の IP ノード
タイプ I b 型	タイプ I a から伝送部を簡略化し、通話部、標識部(非常電話機能)を有する屋外の路側(IF部)の IP ノード
タイプ II 型	タイプ I a から通話部及び標識部(非常電話機能)を省略した屋外の基幹(NW部)又は路側(NW部)の IP ノード
タイプ III 型	IP ネットワークと接続する伝送部、通話部、標識部(非常電話機能)で構成された、屋外の路側(IF部)の IP ノード
タイプ IV 型	IP ネットワークと接続する伝送部及び電源部で構成された、屋内の基幹(NW部)の IP ノード

表 1-4-2 種別毎の機能構成

種別	設置場所	筐体部	標識部	通話部	伝送部	停電補償	備考
タイプ I a 型	屋外路側	屋外仕様※1	○	○※2	○	※3	基幹(NW部) 又は路側(NW部)
タイプ I b 型	屋外路側	屋外仕様※1	○	○※2	○	※3	路側(IF部)
タイプ II 型	屋外路側 (橋梁下部)	屋外仕様	-	-	○	※3	基幹(NW部) 又は路側(NW部)
タイプ III 型	屋外路側 (橋梁上部)	屋外仕様	○	○※2	○	※3	路側(IF部)
タイプ IV 型	屋内	屋内仕様	-	-	○	※3	基幹(NW部)

※1：タイプ I a/ I b 筐体の前面メンテナンス仕様は特記仕様書にて指定する。

※2：支給品を実装する場合は特記仕様書にて指定する。

※3：直流電源装置、CVCF から給電できない場合は UPS を実装する。

## 1-4-2 機器構成

路側情報伝送装置の機器構成を表 1-4-3 に示す。

表 1-4-3 種別毎の機器構成 (その 1)

種別	筐体部 (土工部)	筐体部 (橋梁下部)	筐体部 (橋梁上部)	筐体部 (19 インチラック)	電子 クーラー	L3-SW	L2-SW
タイプ I a 型	1	—	—	—	1	—	—
タイプ I b 型	1	—	—	—	1	—	※ 1
タイプ II 型	—	1	—	—	1	—	—
タイプ III 型	—	—	1	—	—	—	—
タイプ IV 型	—	—	—	※ 1	—	※ 1	※ 1

※1：特記仕様書にて指定する。

表 1-4-3 種別毎の機器構成 (その 2)

種別	SFP	PoE L2-SW	スプライス BOX	メディア コンバータ	HUB	電源リポート 装置	UPS
タイプ I a 型	特記仕様書	1	1	1	—	1※1	特記仕様書
タイプ I b 型	—	—	1	1	1	特記仕様書	特記仕様書
タイプ II 型	特記仕様書	1	1	1	—	1	特記仕様書
タイプ III 型	—	—	1	1	1	—	特記仕様書
タイプ IV 型	特記仕様書	—	1	特記仕様書	—	1	特記仕様書

上記表に該当しない場合は、特記仕様書にて指定する。

※1：UPS を設置することで、電源の遠隔制御を行う場合は不要とする。

## 1-5 用語の説明

本仕様書で使用している用語及び略語等を表 1-5-1 に示す。

表 1-5-1 用語及び略語の定義

用語	説明
ノード	監視を行う上での装置単位を示し、収容架(増設架を含む)1架を1ノードとする。
MACアドレス	ネットワーク上で、各ノードを識別するために設定されている LAN カードなどのネットワーク機器のハードウェア固有の物理アドレスである。OSI 参照モデルで、第2層のアドレスにあたる。Windows のコマンドプロンプトでは PhysicalAddress と表記されており、物理アドレスや NodeID と呼ばれている。
イーサネット (Ethernet)	米国電気電子技術者協会(Institute of Electrical and Electronics Engineers で、略して IEEE(アイトリプリー)と呼ばれる)という期間によって定められた通信方式の規格。通信速度や通信に使用するケーブル、データのやりとりの方式が定められていて、現在国内外で使用されているものの多くはこの規格に準拠している。社内 LAN などでは使われる 10BASE-T、100BASE-TX もこの規格のひとつである。
ポート	Ethernet に接続し、データの入出力を行うための接続口のことをいう。
L2-SW	OSI 参照モデルにおけるレイヤ 2 (データリンク層) で判断して動作するスイッチ。MAC アドレスによる経路制御を行い、無駄なパケットを流さないようにするものである。スイッチング HUB はこれにあたるが、より高機能の装置に対してこの名称を用い高度なものでは VLAN の設定、ネットワーク統計情報の収集、ポートミラーリング等の機能を持つ。
L3-SW	OSI 参照モデルにおけるレイヤ 3 (ネットワーク層) で制御・判断して動作するスイッチである。主として IP アドレスによる経路制御を行うもので、ルータのようにルーティング機能 (RIP、OSPF、BGP など) を持ったスイッチをいう。
MPEG	(Moving Picture Experts Group の略) デジタル動画圧縮の国際標準方式。音声データも含まれる。画質や圧縮率の違いによって MPEG1 や MPEG4 等の種類がある。MPEG とはもともと開発作業グループの愛称だったが、方式そのものを指すようになった。
メディアコンバータ	各種 IP 路上設備及び UPS 制御・監視用に光ケーブルと L2-SW 間を LAN ケーブルにて接続する場合の伝送装置である。
PoE	(Power over Ethernet の略) イーサネットの配線で利用されるカテゴリ 5 以上の UTP ケーブルを通じて電力を供給する技術である。
VRRP	(Virtual Router Redundancy Protocol の略) デフォルトゲートウェイなどを冗長化するための RFC3768 で標準化されたプロトコルである。
MSTP	(Multiple Spanning Tree Protocol の略) 複数の VLAN をインスタンスという単位で処理できる機能がある IEEE802.1S で定義されているプロトコルである。

用語	説明
前面メンテナンス	路側情報伝送装置において、通話部のある面から内部のメンテナンスが行える構造の事。
リンクパススルー	ポートのリンク断を検知して対向先のメディアコンバータをリンクダウンさせる機能。

## 2. 一般事項

### 2-1 使用場所

本線路側、SAPA エリア内、トンネル内、屋内とする。

### 2-2 基本条件

#### 2-2-1 環境条件

本設備が正常に動作するべき環境条件を表 2-2 に示す。

表 2-2 環境条件の分類

屋外	屋内
IEC60721-3-4	IEC60721-3-3
4K2/4Z7/4B1/4C2/4S3/4M4	3K3/3Z1/3B1/3C1/3S2/3M2
K:気象条件	K:気象条件
Z:特別な気象条件	Z:特別な気象条件
B:微生物条件	B:微生物条件
C:化学的活性物質	C:化学的活性物質
S:機械的活性物質	S:機械的活性物質
M:機械的条件	M:機械的条件

ただし、周囲温度、耐風性、相対湿度及び振動条件等については次に示すものとする。

屋外)

周囲温度	: -20℃ ～ +45℃
耐風性	: 40m/s 以下 (瞬間最大風速)
相対湿度	: 80%以下 (結露無きこと)
高度標高	: 1,000m 以下
振動	: 1G 以下
騒音	: 100dBspl (A) 以下

屋外筐体内)

筐体内温度	: +55℃以下※
相対湿度	: 80%以下 (結露無きこと)

※3 層 L2-SW、画像用-SW での IEEE802.3at による PoE 給電それぞれ 1 ポート、路側設備用メディアコンバーター追加 4 台実装時。

屋内)

周囲温度	: 10℃ ～ +40℃
相対湿度	: 80%以下 (結露無きこと)

詳細は、IEC60721-3-4 Classification of environmental conditions-Part3: Classification of groups of environmental parameters and their severities-Section4:Stationary use at non-weather protected locations.を参照のこと。

#### 2-2-2 全体重量

重量は下記のとおりとする。

全体重量 : 200kg 以下

#### 2-3 使用電源

交流単相 2 線式 100V、200V、415V または 460V 60Hz とし、その使用区分は特記仕様書に示す。

#### 2-4 装置の構成及び機能

本設備の構成及び各部の機能を次に示す。

##### 2-4-1 筐体部

路側情報伝送装置に必要な情報通信・電源機器等を収納するものである。

##### 2-4-2 標識部

自動点滅器により案内用導光板を自動で点灯・消灯する機能を有し、非常電話の所在を表示するものである。

##### 2-4-3 通話部

走行車線側の路側の対向位置、SA、PA、BS 及びトンネル坑口に設置される電話機として筐体内に内蔵し、非常電話機能を有するものである。

##### 2-4-4 伝送部

路上端末、隣接路側情報伝送装置、通話部と接続され、そのデータ及び音声信号の送受信伝送を上位装置と行う部位である。伝送部は筐体内に内蔵し、光ファイバーケーブル、メタルケーブル、LAN ケーブルで各設備と接続される。

##### 2-4-5 電源部

筐体内に内蔵し、外部電源を取り込み、かつ路側情報伝送装置内で必要とする各部に電源を供給するものである。また、路側情報伝送装置の種別により停電補償機能(UPS)を有する。

#### 2-4-6 無線部

路上端末との通信手段として、無線での通信を行う為の部位であり、機器構成、仕様等は特記仕様書によるものとする。

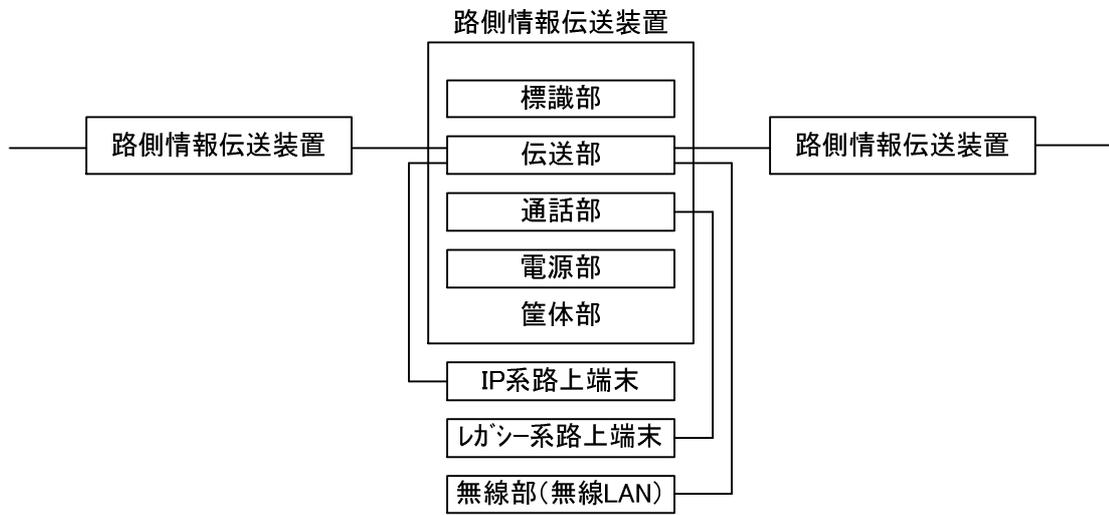


図 2-4 路側情報伝送装置の標準構成

### 3. 機器製作

#### 3-1 筐体部

筐体部は本線路側、SA、PA エリア内、トンネル内設置の屋外仕様と通信機械室及び電気室設置の屋内仕様に大別される。

##### 3-1-1 屋外仕様

###### (1) 外観

###### ① 筐体の外形寸法

###### a. タイプ I a、I b

幅：420mm 以下×奥行：380mm 以下×高さ：1,660mm 以下（スタンド・チャンネルベース除く）以内

###### b. タイプ II

設計図による。

###### c. タイプ III

設計図による。

なお、外形寸法の公差については JIS B 0405-V による。

###### ② 材質

筐体の材質は以下の通りとする。

###### a. 本体及び扉

ステンレス鋼板(SUS304 又は SUS443)1.5t 以上

###### b. 内部補強材

ステンレス鋼板(SUS304 又は SUS443) 3.0t 以上

###### c. 内部機器取付用板

電気溶融亜鉛メッキ鋼板(SEHC-P)1.2t 以上、またはアルミ 1.5t 以上

###### d. スタンド

構造用鋼管(STK400(JIS G 3444))4.2t 以上、鋼板(SS400(JIS G 3101))8t 以上のものに溶融亜鉛メッキ仕上げ(HDZT77 以上)を施したものとする。また、チャンネルベースを使用する場合はステンレス鋼板(SUS304 又は SUS443)とする。

###### ③ 塗料及び仕上げ

筐体の塗装は、外面のみ防錆処理を施し、外面については焼き付けで合成樹脂系の赤外線反射塗料を 2 回以上塗り、内面については焼き付けにて合成樹脂系塗料を 2 回以上の塗り仕上げとする。塗装膜厚は 20  $\mu$ m 以上とする。

###### ④ 塗色

筐体外部及び内部の表面は、N7（全艶）塗色とする。

なお、通話部把手の塗色は、赤(マンセル 7.5R4/14 半艶) または マンセル N7 とする。

## (2) 構造

- ① 筐体部は、電氣的並びに機械的に堅牢であるものとする。
- ② 筐体の防塵防水は、「JIS C 0920[電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード) 3. 性能]」の保護等級 IP44 以上とする。
- ③ 筐体は、耐食性に優れたものとし、すきま腐食、応力腐食及び異種金属同士の接触による電食防止等に配慮したものとする。
- ④ 保守点検は、筐体部背面又は前面より行うことができる構造とする。保守用扉は、作業環境上、安全性に配慮した構造とし、内部の保守点検が容易な構造とし、筐体内部機器の消耗品取替が容易に行えるものとする。
- ⑤ 筐体内部に、各内蔵機器の保守点検が可能な照度を有する、保守用照明を設けるものとする。
- ⑥ 筐体部の保守用扉は、第三者が容易に開閉できないものとする。また、支柱取付けを除く筐体外面ねじは悪戯対策として、いじり止めヘックスローブねじを採用する。
- ⑦ 筐体内部に設置する情報通信・電気機器等の動作環境を満足する熱対策を施すものとし、電子クーラーを設置するものとする。
- ⑧ 筐体扉は、開いた状態で固定できる構造とする。
- ⑨ 筐体扉には鍵を取り付けるものとし、詳細は特記仕様書による。
- ⑩ 筐体内部には 2U 程度のオプション拡張スペースを設けること。
- ⑪ 筐体内部に設置する情報通信・電気機器等の動作環境を満足する結露対策を施すものとし、断熱材、調湿機能を持った乾燥材等を設置するものとする。

## (3) 筐体内機器

- ① 筐体内に収納する機器類は保守点検が容易な構造とする。
- ② 使用部品及び組み立て部品で同種同一規格のものは互換性のある部品を用いるものとする。
- ③ 配線用遮断機、サービスコンセント及び設定が必要な伝送用機器類、端子台等は操作し易い位置に設置し、内部配線図等をカードホルダーに収納し筐体内の視認しやすい位置に具備するものとする。
- ④ 筐体内に AC100V のサービスコンセント(1 口)を設け、筐体外面にも保守用屋外防水コンセント(1 口)を設けるものとする。サービスコンセントには、防塵のためのコンセントキャップを設けるものとする。コンセント容量はいずれも 350VA とする。またコンセントには、使用可能な電圧、電流値が分かるよう明示を行う。
- ⑤ タイプ I a 型、I b 型及びⅢ型の電源部に路上設備への電源供給用として、AC100V 1 系統分の外部出力端子台を設けるものとする。接続される設備の容量は 350VA 以下とし、筐体内サービスコンセント (350VA) または筐体外面保守用防水コンセント (350VA) と排他使用とする。なお、サービスコンセント及び外部出力端子台には、避雷器 (クラスⅡ) による耐雷保護及びサーキットプロテクタ等により電源保護を設けるものとする。
- ⑥ 商用電源停電時に移動式発電機等から仮設電源が接続可能なよう電源入力用コンセントを設けるものとし、商用電源と仮設電源の切り替えは 2 極双投スイッチにより行なう。

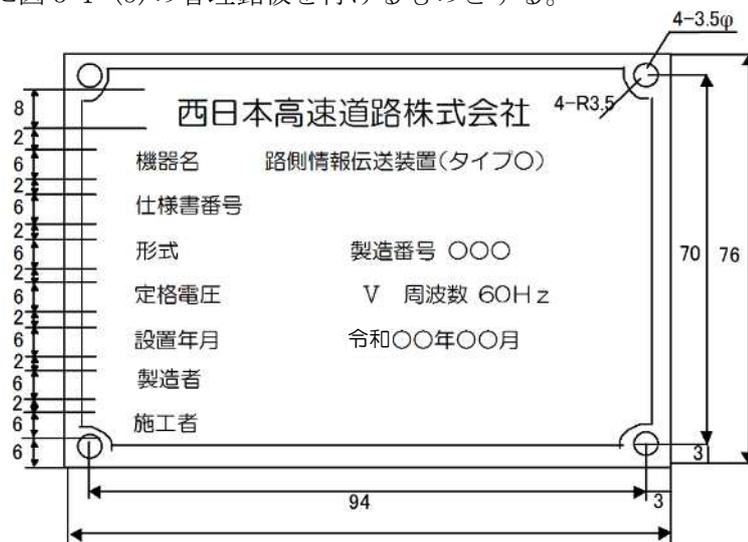
- ⑦ 「表 1-4-2 種別毎の構成機器」に基づき、無停電電源装置を設ける際、給電する負荷設備は L3-SW、L2-SW、非常電話用 VoIP モデム、電源リブート装置、HUB、メディアコンバータとする。
- ⑧ 可搬用 AV 機器と接続するためのイーサネットポートを筐体外面に 2 個設けるものとする。なお、接続用イーサネットコネクタについては以下の機能を満足するものとする。
- 防水防塵性能として「JIS C 0920 [電気機器器具の外郭による保護等級 (IP コード) 3. 性能]」の保護等級 IP67 以上であること。
  - 材質は難燃性であること。
  - 嵌合保障は 500 回以上であること。
  - コネクタ形状は RJ-45 であること。
  - 使用しない状態では、防護キャップを装着すること。
  - プラグは、カテゴリ 5e / クラス D およびカテゴリ 6 / クラス E ケーブルに結線可能であること。
  - RoHS 指令を遵守していること。
  - イーサネットポートに LAN 用避雷器を実装するものとする。
- ⑨ セキュリティ強化として未設定ポートへの接続防止のため、イーサネットポート・USB ポートに物理的な空ポートカバー (専用工具での取り外し) を取り付けるものとし、論理的にも無効にすること。
- ⑩ 筐体内に通話部を内蔵する場合、電話機 (幅 300mm 以下×高さ 350 mm 以下×奥行 145 mm 以下) を収容するスペースを有するものとする。なお、収納する電話機部の大きさ及び操作性等を考慮して変更できるものとする。
- ⑪ 電氣的雑音は、VCCI クラス A の技術基準に準拠するものとする。

(4) 配線及び取り合い等

- ① 電源用ケーブル、通信用メタルケーブル、LAN ケーブル、光ケーブルは筐体下部より引込み及び引出しされるものとする。また、ケーブル導入口にケーブル捕縛用の金物を設けること。
- ② 電源の外部からの引き込みは端子台による行うものとし、端子台には端子符号を付すものとする。また、端子台には、アクリル製透明カバーを付すものとする。
- ③ 端子台は、ケーブル接続時の端末処理及び整線作業が支障とならない位置とする。また、ケーブル捕縛用の金物を設けること。
- ④ 配線の分岐は端子台で行い、端子 1 箇所での締め付けは 2 個までとする。
- ⑤ 端子台は端子番号を記入する。
- ⑥ 通話部を内蔵する場合、非常電話利用者よりケーブルが見えないようカバー等を設置する。
- ⑦ スプライスボックスの配置、光配線は成端作業や故障探査が容易に行えるようにすること。
- ⑧ ダウントランスを実装する場合は、感電保護のためトランス全体に保護カバーを設けること。

(5) 管理銘板

筐体下部に図 3-1-(5)の管理銘板を付けるものとする。



(注 1) 型式名及び製造番号は製造者のものとする。

図 3-1-(5) 管理銘板

① 加工仕様

文字、輪郭及び刻印箇所は、金属地肌としてニッケルメッキとし、その他は、沈み腐食として、マンセル 2.5G7/2 焼付仕上げとし、書体は丸ゴシックとする。

② 材料

C2801P(JIS H 3100) 0.8t とし、管理銘板は装置下部側面に取付けるものとする。

### 3-1-2 屋内仕様

#### (1) 外観

##### ① 筐体の外径寸法

幅：600mm×奥行：600 mm×高さ：2000 mm程度

##### ② 塗色

筐体外部及び内部の表面は、マンセル 5Y7/1 塗色を標準とする。

#### (2) 構造

① 筐体部は、電氣的並びに機械的に堅牢であるものとする。

② 筐体は屋内自立型架で鋼板枠組み構造(19 インチラックマウント方式)とし、耐震荷重は NEBS 規格 Zone3(1108gal)100kg、または、兵庫県南部地震波 (808gal) 300kg 相当とする。

③ 筐体は、耐食性に優れたものとし、すきま腐食、応力腐食及び異種金属同士の接触による電食防止等に配慮したものとする。

④ 保守点検は、筐体部背面より行うことができる構造とする。保守用扉は、作業環境上、安全性に配慮した構造とし、内部の保守点検が容易な構造とし、筐体内部機器の消耗品取替が容易に行えるものとする。

⑤ 筐体部の保守用扉は、第三者が容易に開閉できないものとする。

⑥ 筐体扉は、開いた状態で固定できる構造とする。

⑦ 筐体扉には鍵を取り付けるものとし、詳細は特記仕様書による。

#### (3) 筐体内機器

① 筐体内に収納する機器類は保守点検が容易な構造とする。

② 使用部品及び組み立て部品で同種同一規格のものは互換性のある部品を用いるものとする。

③ 配線用遮断機、及び設定が必要な伝送用機器類、端子台等は操作し易い位置に設置し、内部配線図等をカードホルダーに収納し筐体内の視認しやすい位置に具備するものとする。

④ 入力電源が停電しても一定時間、電力を供給するための無停電電源装置を設けるものとする。

⑤ セキュリティ強化として未設定ポートへの接続防止のため、イーサネットポート・USB ポートに物理的な空ポートカバー (専用工具での取り外し) を取り付けるものとし、論理的にも無効にすること。

⑥ 電氣的雑音は、VCCI クラス A の技術基準に適合するものとする。



## 3-2 標識部

### 3-2-1 非常電話案内標識

非常電話案内標識は、次に示す機能を有するものとする。

- (1) 表面板面の受話器マーク外周囲白色部分

背面部照度	1,000Lx 以下
表面扉部照度	400Lx 以上
内照パネル部照度	700Lx 以上
均斉度 (最大/最小)	4 以下
- (2) 光源は LED 導光式とする。
- (3) 防虫機能を有するものとする。
- (4) 最大消費電力は、20W 以下とする。

### 3-2-2 自動点滅器

筐体内部に自動点滅器 (JIS C 8369 電子式) を設けるものとする。

### 3-3 通話部

#### 3-3-1 構造

- (1) 通話部は支給品（非常電話標準仕様書(その1)施仕第 05233 号)の実装が可能な構造とすること。
- (2) 通話部は「非常電話標準仕様書(その1)施仕第 05233 号」によるものとする。
- (3) 電話機部は電氣的及び機械的に堅牢で、かつ防雨及び対候性を考慮するものとし、JIS C 0920 に規定する IPX2（防滴Ⅱ形）以上とする。
- (4) 通話部の扉は、以下のとおりとする。

オートヒンジにより電話機使用後は自動的に閉じ自然解放することが無いものとする。  
把手部分を水平に引いたときの作動力は 19.6N 以下の引っ張り張力で開くこと。  
また、保持力は 98N 以上とする。  
扉を直角まで開いた状態での復旧力は 5.9N 以上、11.8N 以下とする。
- (5) 通話部筐体内に実装する端子板は切り分けできるモジュールとし、標準で 20 対を実装するものとする。なお、標準によらない場合は特記仕様書によるものとする。また、最大 40 対までの端子板を実装できる構造とする。
- (6) 筐体内に 4W インタフェース回線のサージ保護のため電流耐量 1500A (8/20 $\mu$ s) 以上のサージ吸収素子 4 回線分を実装可能なものとし、その実装数は特記仕様書によるものとする。
- (7) 通報用の押しボタンは大きさ 400 mm<sup>2</sup>以上とし、図 3-4-1 に示すシンボル表示を示すものとする。

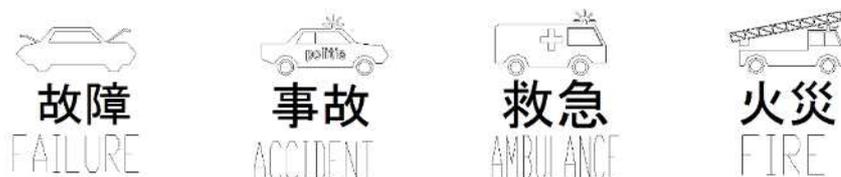


図 3-3-1 通報用押しボタンシンボル

- (8) 非常電話設備番号表示並びに取扱説明表示（和文及び英文）を取り付けられる構造とし、参考図を参考-2 に示す。
- (9) 電氣的雑音に関しては VCCI クラス B の技術基準を準拠するものとする。
- (10) フックスイッチは送受話器の重さで開閉動作するものとする。
- (11) 製造銘板を取り付けるものとする。

#### 3-3-2 主要性能及び機能

##### (1) 通話品質

「非常電話標準仕様書(その1)施仕第 05233 号 2-3 主要性能 (1)通話品質」を満足するものとする。

##### (2) 機能

###### ① 通話機能

平常状態において送受話器を持ち上げると回線に対して直流ループを形成し、交換機を

起動して受話器から呼び出し音を発するものとする。この状態において被呼者（受付台）が応答することにより通話を可能とし、通話ランプを点灯させるものとする。なお、回線が使用中の場合は通話できないものとする。

#### ② ロックアウト防止機能

通話状態において交通管制室側で電話を切った時、回線の電源を一時断(70ms 以上)させ接続中の回線を切り離すものとする。

また、送受話器をフックに掛けることにより平常状態に戻るものとする。

#### ③ 押しボタン通報機能

- a. 電話機部の送受話器を持ち上げ通報用の押しボタンスイッチを押した場合、押しボタンダイヤル信号（以下、「PB 信号」という。）による内容を交通管制室の受付台へ自動通報するものとする。なお、PB 信号の送出は、10 秒間隔で5 回を標準とする。
- b. 押しボタンスイッチは4 個設けるものとする。なお、用途は「故障」「事故」「救急」「火災」とする。
- c. 送出する PB 信号は故障はダイヤル 1、事故はダイヤル 2、救急はダイヤル 3 及び火災はダイヤル 4 とし、非常電話回線（通信線）にて送出するものとする。
- d. 押しボタンスイッチを押した場合、後押し優先にて該当するランプが点灯するものとする。
- e. 押しボタンスイッチを押した場合、後押し優先にて該当するランプが点灯するものとする。また、交通管制室側の終話操作時、受付台からの PB 信号（#）を受信又は点灯中のボタンを再押下時に消灯及び通報停止するものとする。

#### ④ 防騒音機能

- a. 周囲の騒音を低減する機能によりトンネル内路側等の環境において通話を聞き取り易くするものとする。
- b. 騒音低減性能は音声周波数 0.5kHz における遠距離感度と近距離感度の差を 10dB 以上とする。

#### ⑤ 個別識別信号送出機能

- a. 電話機部の送受話器を持ち上げた時、個別識別番号（1～9）を PB 信号で非常電話回線（通話線）に自動送出するものとする。
- b. 交換機から供給される通話電流で動作し停電時でも個別識別番号が送出可能なものとする。

#### ⑥ 電話機部の直流抵抗

直流回路を閉じているときの電話機部開路の直流抵抗値は、20mA 以上 120mA 以下の電流で測定した値で 50Ω 以上 500Ω 以下であるものとする。

### 3-3-3 インタフェース

#### (1) 概要

通話部からの音声データを非常電話用 VoIP モデムに取り込むためのインタフェース仕様は別途特記仕様書にて指定する。

#### (2) 接続系統図

通話部と非常電話中央局設備との接続系統図を図 3-3-3 に示す。

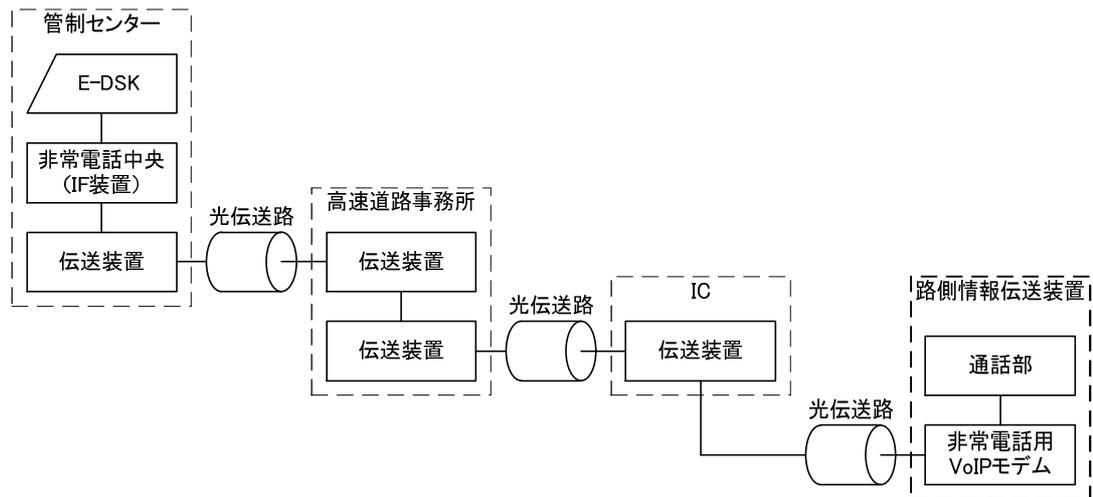


図 3-3-3 接続系統図 (参考図)

### 3-3-4 現地調整機能

現地で各種調整を行うために下記の機能を有するものとする。

#### (1) 音量調整機能

交換機からの距離に合せた増幅率を電話機部の内部スイッチで容易に調整できるものとする。

#### (2) 個別識別番号設定機能

非常電話設備の個別識別番号を電話機部の内部スイッチで容易に設定できるものとする。

#### (3) 終端抵抗設定機能

終端抵抗お設定及び解除を電話機部の内部スイッチで容易に設定できるものとする。

## 3-4 伝送部

### 3-4-1 主要機器の実装

伝送部の主要機器の実装数量は特記仕様書によるものとする。

### 3-4-2 主要機器の仕様

伝送部に使用する主要機器の使用は下記(1)～(8)のとおりとする。

## (1) L2-SW【タイプⅣ以外】

項目	仕様・機能
ポート数	8ポート (内 SFP : 2ポート)
スイッチング容量	5.2Gbps 以上
電気インタフェース	10BASE-T, 100BASE-TX (固定、オートネゴシエーション)
MAC アドレス	登録数 8,000 以上
プロトコル※	RSTP, MSTP, IGMP スヌーピング V2
VLAN 数	128 以上 IEEE 802.1Q 準拠のタグ VLAN とポートベース VLAN をサポートしていること。
ネットワーク管理	SNMP は v1, v2 とし装置の状態や統計情報を管理することができること。
輻輳制御	フローコントロール (IEEE802.3x) を使用して、接続機器との間でトラフィックの輻輳に対する相互制御を行う機能を有すること。
QoS	VLAN 等を利用した 4 段階以上の優先制御を行う機能を有すること。
ネットワーク切替時間	1sec 程度 (MSTP での切替時)
光インタフェース (SFP)	1000BASE-LX or 1000BASE-BX or 1000BASE-BX40 特記仕様書にて指定する。
装置入力電源条件	DC48V または AC100V
電源容量	20W 以下 (PoE 未使用時) 100W 以下 (PoE1 ポート給電時) 280W 以下 (PoE 使用時)
適合コネクタ	RJ-45 PoE (IEEE802.3af) 及び PoE+ (IEEE802.3at) 対応
その他機能	電源供給が停止した場合でもログが消去されず保存可能であること。 PoE 給電ポートを 1 ポート (無線 LAN 用) に制限すること。

※IEEE 標準規格以外のプロトコルを使用する場合は、別途特記仕様書による。

※RSTP は上位伝送装置と接続の互換性について確認を行う。

(2) L2-SW【タイプ I b 拡張用】

項目	仕様・機能
ポート数	8ポート
スイッチング容量	1.6Gbps以上
電気インタフェース	10BASE-T, 100BASE-TX (固定、オートネゴシエーション)
MAC アドレス	登録数 4,000以上
プロトコル※	RSTP, MSTP, IGMP スピーキング V2
VLAN 数	128以上 IEEE 802.1Q 準拠のタグ VLAN とポートベース VLAN をサポートしていること。
ネットワーク管理	SNMP は v1, v2 とし装置の状態や統計情報を管理することができること。
輻輳制御	フローコントロール (IEEE802.3x) を使用して、接続機器との間でトラフィックの輻輳に対する相互制御を行う機能を有すること。
QoS	VLAN 等を利用した4段階以上の優先制御を行う機能を有すること。
装置入力電源条件	DC48V または AC100V
電源容量	20W 以下 (PoE 未使用時) 100W 以下 (PoE1 ポート給電時) 280W 以下 (PoE 使用時)
適合コネクタ	RJ-45 PoE (IEEE802.3af) 及び PoE+ (IEEE802.3at) 対応
その他機能	電源供給が停止した場合でもログが消去されず保存可能であること。 PoE 給電ポートを1ポート (無線 LAN 用) に制限すること。

※IEEE 標準規格以外のプロトコルを使用する場合は、別途特記仕様書による。

※RSTP は上位伝送装置と接続の互換性について確認を行う。

## (3) L2-SW【タイプⅣ】

項目	仕様・機能
ポート数	16ポート (内 SFP : 2ポート)
スイッチング容量	20Gbps 以上
電気インターフェース	10BASE-T, 100BASE-TX, 1000BASE-T (固定、オートネゴシエーション)
MAC アドレス	登録数 8,000 以上
プロトコル※	RSTP, MSTP, IGMP スヌーピング V2
VLAN 数	128 以上 IEEE 802.1Q 準拠のタグ VLAN とポートベース VLAN をサポートしていること。
ネットワーク管理	SNMP は v1, v2 とし装置の状態や統計情報を管理することができること。
輻輳制御	フローコントロール (IEEE802.3x) を使用して、接続機器との間でトラフィックの輻輳に対する相互制御を行う機能を有すること。
QoS	VLAN 等を利用した 4 段階以上の優先制御を行う機能を有すること。
ネットワーク切替時間	1sec 程度 (MSTP での切替時)
光インターフェース (SFP)	1000BASE-LX or 1000BASE-BX or 1000BASE-BX40 特記仕様書にて指定する。
装置入力電源条件	AC100V
電源容量	50W 以下
適合コネクタ	RJ-45 PoE (IEEE802.3af) 及び PoE+ (IEEE802.3at) 対応
その他機能	電源供給が停止した場合でもログが消去されず保存可能であること。

※IEEE 標準規格以外のプロトコルを使用する場合は、別途特記仕様書による。

※RSTP は上位伝送装置と接続の互換性について確認を行う。

## (4) L3-SW

項 目	仕様・機能
ポート数	16 ポート
スループット	13Mbps 以上
スイッチング容量	32Gbps
インタフェース	10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T (固定、オートネゴシエーション)
MAC アドレス	登録数 8,000 以上
プロトコル	STP , RSTP, MSTP リンクアグリゲーション, RIP, OSPF, VRRP
VLAN 数	4,000 以上
ネットワーク管理	SNMP は v1, v2 とし装置の状態や統計情報を管理することができること。
輻輳制御	フローコントロール (IEEE802.3x) を使用して、接続機器との間でトラフィックの輻輳に対する相互制御を行う機能を有すること。
QoS	8 段階以上
ネットワーク切替時間	VRRP による切替 4sec 程度
光インタフェース (SFP)	1000BASE-LX or 1000BASE-BX or 1000BASE-BX40 特記仕様書にて指定する。
装置入力電源条件	AC100V
電源容量	100W 以下
適合コネクタ	RJ-45
その他機能①	隣接する他の IC 等に設置される L3-SW との間で VRRP プロトコル相当によるゲートウェイ冗長化機能を有すること。
その他機能②	電源供給が停止した場合でもログが消去されず保存可能であること。

## (5) HUB

項 目	仕様・機能
ポート数	4 ポート
インタフェース	10BASE-T、100BASE-TX
装置入力電源条件	AC100V
電源容量	10W 以下 (PoE 仕様の場合、給電電力は除く)
適合コネクタ	RJ-45

## (6) 電子クーラー

項 目	仕様・機能
装置入力電源条件	DC24~48V または AC100~240V
その他条件①	本仕様書の「2-2-1 環境条件」、「3-1-1 屋外仕様」、実装機器の総熱量を考慮し、屋外筐体内温度を順守できる冷房能力があること。
その他条件②	屋外筐体への取付けにあたり、筐体内への浸水、結露による障害の無い

	ように防水対策を行うこと。
消費電力	200W 以下

(7) スプライスボックス

項目	仕様・機能
ケーブル条数	4 条
ケーブル芯線	4 芯テープ×6
光アダプタ	SC 又は LC 24 ポート
ジャンパーコード	未使用ポートには両端 SC コネクタ付ジャンパーコードを接続するものとする。

※屋外設置の路側情報伝送装置のスプライスボックス、コネクタ部は、振動により接続ケーブルが外れない構造とする。

(8) メディアコンバータ (タイプ I a、I b 対向用※)

項目	仕様・機能	
ポート数	1 ポート	
インタフェース	端末装置側	10BASE-T or 100BASE-TX
	伝送路側	100BASE-FX
伝送路	シングルモード光ファイバ 1 芯	
装置入力電源条件	DC5V～50V または AC100V	
適合コネクタ	端末装置側	RJ-45
	伝送路側	SC 又は LC コネクタ
その他機能	リンクパススルー	

※：タイプ I a、I b を光ケーブルで対向接続時に通信可能なこと。

3-4-3 回線保護 (LAN 用避雷器)

LAN インタフェース回線のサージ保護のため下記仕様 LAN 用避雷器を筐体内部に実装するものとし、その実装数は特記仕様書によるものとする。

項目	仕様・機能
インタフェース	10BASE-T、100BASE-TX、1000BASE-T PoE (IEEE802. 3af) 及び PoE Plus (IEEE802. 3at) 対応
適用ケーブル	LAN ケーブル (カテゴリー 5e 以上)
最大連続使用電圧	60VDC
定格電流	500mA
減衰量	1. 0dB 以下
電圧保護レベル	250V 以下 (1. 2/50 $\mu$ s, 10kV 印加)

#### 3-4-4 回線保護（電源用避雷器）

電源回線のサージ保護のため下記仕様電源用避雷器を筐体内部に実装するものとし、その実装数は特記仕様書によるものとする。

項目	仕様・機能
インパルス試験分類	JIS5381-11 クラスⅡ
公称放電電流	8/20 $\mu$ s-2, 500A
最大放電電流	8/20 $\mu$ s-5, 000A
定格電圧	AC100V 系：AC150V AC200V 系：AC250V AC415V 系：AC480V AC460V 系：AC480V
DC 動作開始電圧±25%	AC100V 系：DC450V AC200V 系：DC700V AC415V 系：DC1, 400V AC460V 系：DC1, 400V
電圧防護レベル	AC100V 系：1, 200V AC200V 系：1, 500V AC415V 系：2, 500V AC460V 系：2, 500V
サージ電流寿命	1, 000A 500 回程度

### 3-5 電源部

#### 3-5-1 使用電源

使用電圧は、交流単相 2 線式で電圧は 100V、200V、415V または 460V とし周波数は 60Hz する。なお、使用電源が 200V、415V 及び 460V の場合は、100V への降圧用変圧器を筐体内に設けるものとし、使用電源の区分は特記仕様書によるものとする。また、電源断時においては復電後自動的に動作を開始するものとし、受電電圧の設定を電源入力部に表示するものとする。

#### 3-5-2 消費電力

消費電力は下記表 3-5-2 に示す消費電力以下とする。

表 3-5-2 消費電力（以下）

タイプ	UPS 無し	UPS 有り
タイプ I a	1, 100 VA	1, 450 VA
タイプ I b	900 VA	1, 450 VA
タイプ II ※1	1050 VA	1, 450 VA
タイプ III ※2	450 VA	設置無し
タイプ IV	500 VA	800 VA

※1：タイプ III 用のダウントランスを設置する場合には、タイプ III 分の消費電力を加算すること。

※2：ダウントランスの設置が必要な場合は、タイプ II に設置したダウントランスからの給電とする。

#### 3-5-3 絶縁抵抗

絶縁抵抗は「JIS C 60664-1[低圧系統内機器の絶縁協調～第一部：基本原則，要求事項及び試験]」によるものとし、直流 500V 絶縁抵抗計により 10M $\Omega$  以上とし、測定箇所は表 3-5-3 によるものとする。

表 3-5-3 絶縁抵抗測定箇所及び測定条件

測定箇所	測定条件
電源端子と接地端子間	避雷器を取り除いた状態

#### 3-5-4 耐電圧

耐電圧は「JIS C 60664-1[低圧系統内機器の絶縁協調～第一部：基本原則，要求事項及び試験]」によるものとし、入力電圧 250V 以下の時 交流 1500V、入力電圧 250V 超の時 交流 2000V を 1 分間印加し、異常が無い事とし、測定箇所は表 3-5-4 によるものとする。

表 3-5-4 耐電圧測定箇所及び測定条件

測定箇所	測定条件
電源端子と接地端子間	避雷器を取り除いた状態

### 3-5-5 耐雷保護（自動復帰ブレーカ）

電源の主回路には雷サージ等で動作しても自動で復帰する機能を有する配線用遮断機を取り付けるものとする。

#### (1) 自動復帰型遮断器の仕様

項目		仕様・機能
定格	定格電圧	100V、200V
	極数・素子数・フレーム	100V：2P・1E・30AF 200V：2P・2E・30AF
	定格電流	10A or 15A or 20A or 30A
	定格遮断容量	1.5KA
	負荷の状態と動作	下表による
復帰性能	復帰回数（回）	回数選択または無制限
	設定幅（秒）	1～60 以上
	設定数	3 以上
	雷サージ電流耐量	7000A
その他	雷サージ耐電圧	30KV
	絶縁抵抗	100MΩ 以上
	動作耐久性	10000 回

定格電圧が 415V 又は 460V の場合、ダウントランスにて 100V 又は 200V へ降圧

#### (2) 自動復帰の機能

遮断の要因	自動復帰動作		備考
	する	しない	
過負荷・短絡	○		一時自動復帰動作を行うが、トリップ要因が排除されていない場合は、直後に再トリップし、永久遮断。
漏電	○		
過電流（一次側）	○		
保護回路故障		○	永久遮断
雷サージ	○		30 分以内のトリップ回数が復帰回数を超えると永久遮断
その他（振動等）	○		

### 3-5-6 接地

サージ吸収素子、筐体接地及び信号接地は、すべて共通で D 種接地とする。

### 3-5-7 無停電電源装置 (UPS)

#### (1) UPS

項 目	仕様・機能
運転方式	ラインインタラクティブ方式 or 常時インバータ給電方式
交流入力	単相 2 線式 (アース付) AC82~146V 750VA
交流出力	単相 2 線式 AC 100V±5%
出力容量	750VA 以上
出力コンセント	4 個以上
遠隔制御機能	再起動制御 (SNMP/WEB カード取付)
その他	バッテリーの活線挿抜可能

### 3-5-8 電源リブート装置

電源部には電源リブート装置を設けるものとし、以下の要件を満たすものとする。

- ①遠隔リセット装置に接続し電源供給する各機器に対し、遠隔からの制御を受けアウトレット毎に電源 ON/OFF が行えるものとする。
- ②遠隔リセット装置に接続し電源供給する各機器に対し、ICMP にて通信状態の監視を行い、通信異常が発生した際には、自動リブート制御を行えるものとする。なお、自動リブート制御の ON/OFF、回数の設定を行えるものとする。

#### (1) 電源リブート装置の仕様

項 目	仕様・機能
電源電圧	AC100V±10%
アウトレット数	AC100V 3 口/台
最大制御出力	1200W
インタフェース	10BASE-T/100BASE-TX×1 ポート
遠隔制御方法	WEB
監視機能	ICMP 監視 (3 層 L2-SW の死活監視とリブートを実施)

#### (2) 電源遠隔制御系統図

電源遠隔制御系統図を図 3-5-8 に示す。

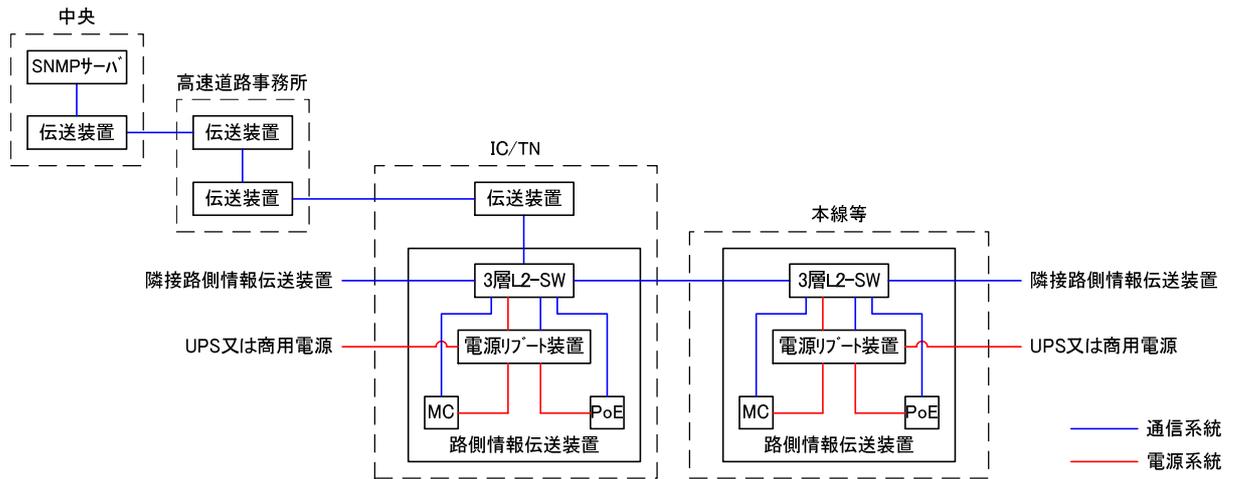
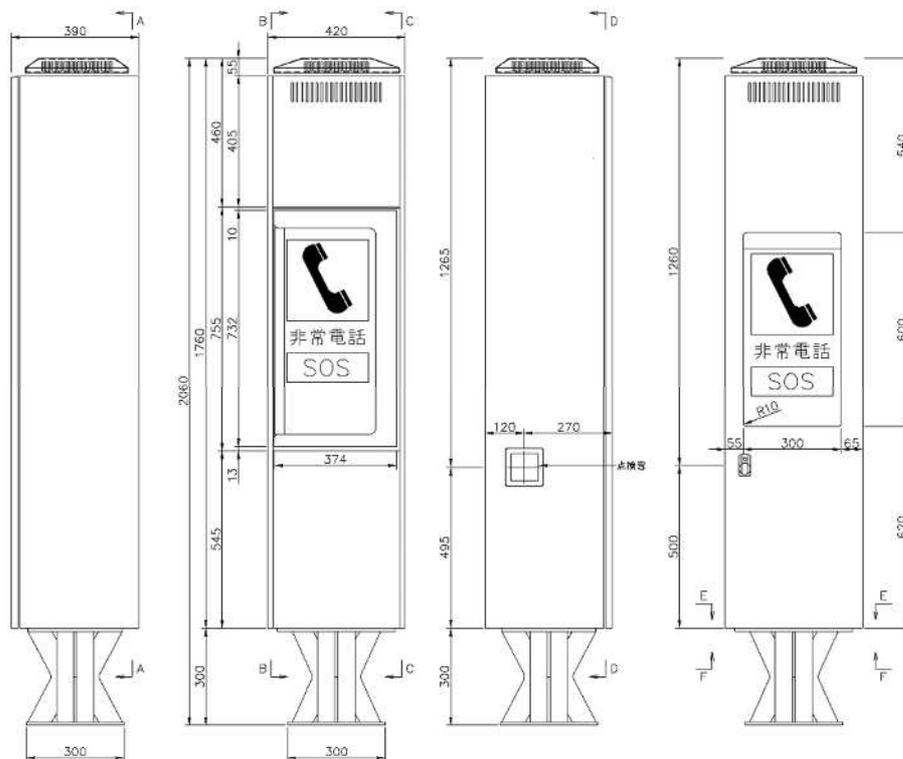
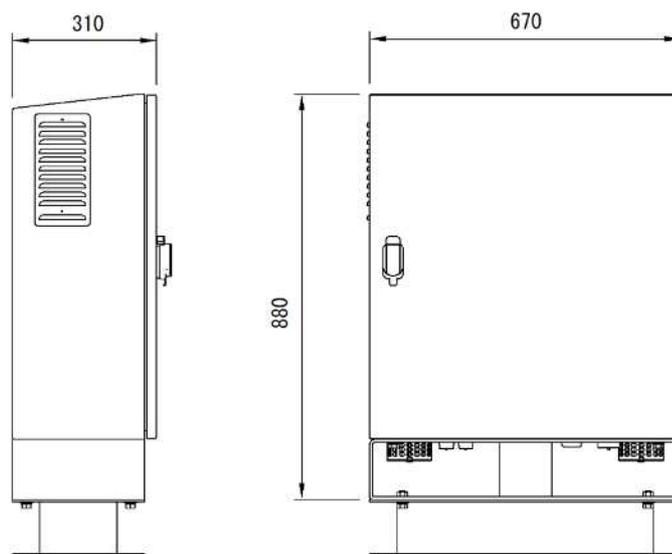


図 3-5-8 電源遠隔制御系統図 (参考)

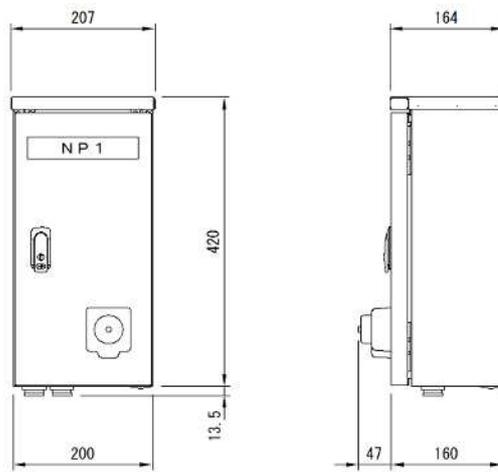
【タイプ I a、 I b 型】



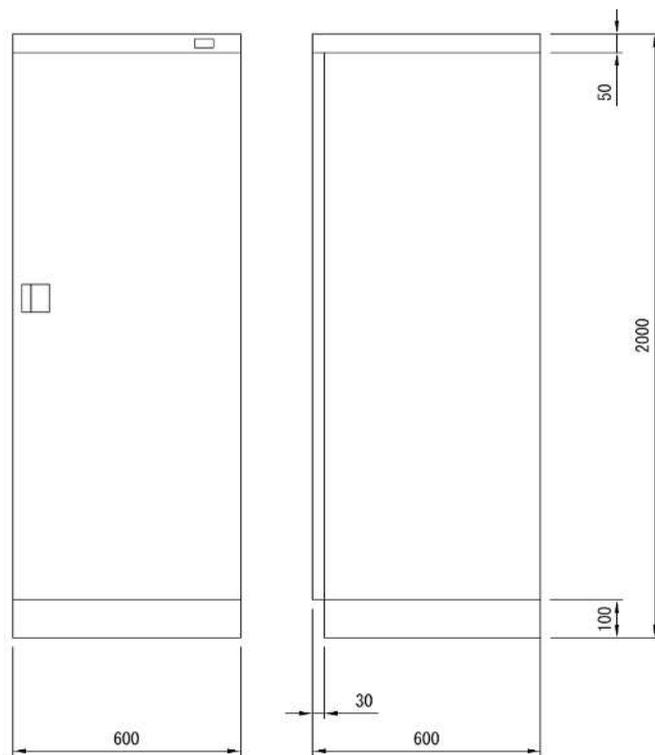
【タイプ II 型】



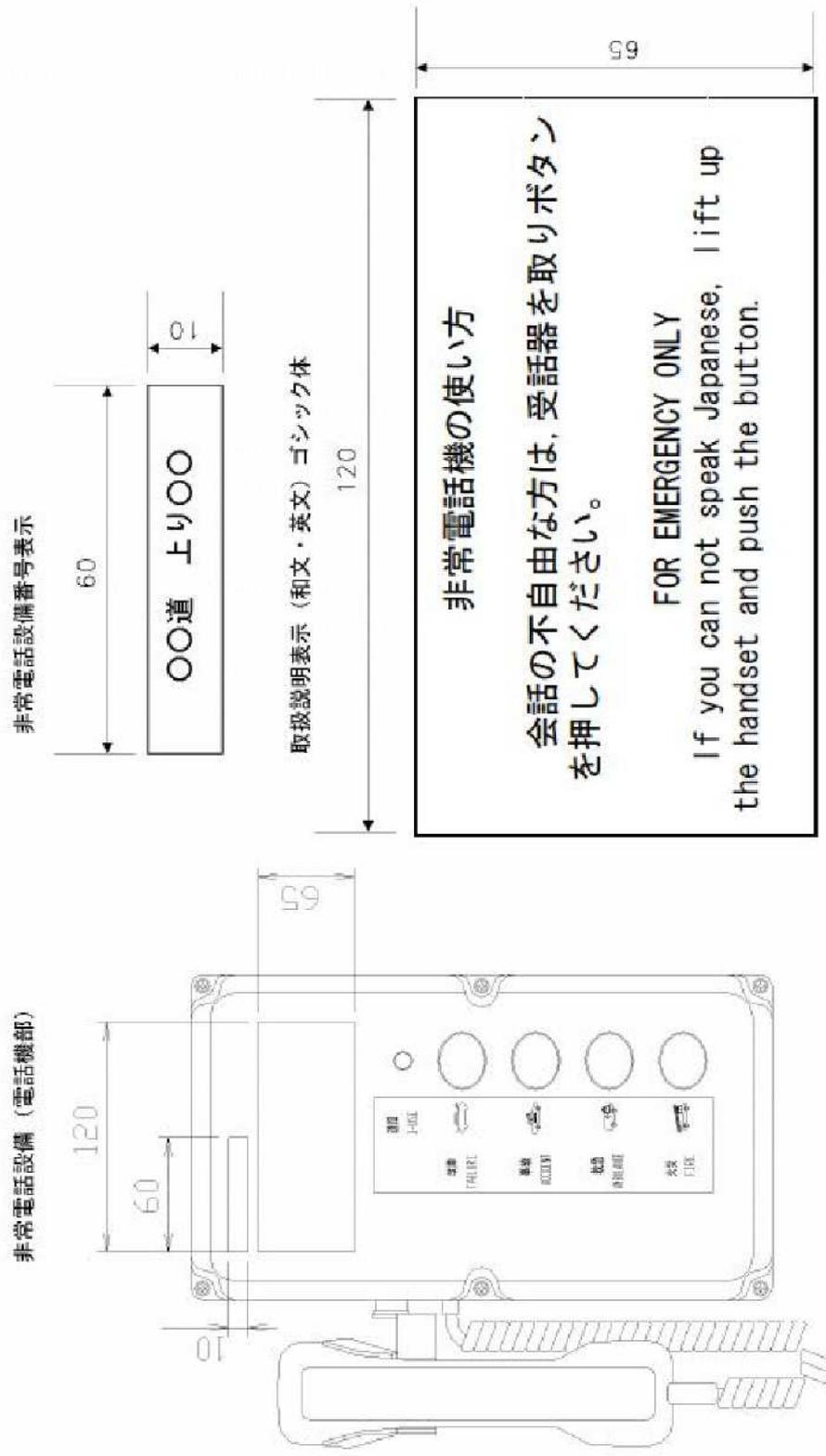
【タイプⅢ型】



【タイプⅣ型】



別紙図1 (参考図)



(参考-2)