

## 第 1 3 章 遠方監視制御設備



## 第 13 章 遠方監視制御設備

1. 総 則	5-13-1
1.1 適用範囲	5-13-1
1.2 関連法令及び基準	5-13-1
2. 遠方監視制御設備基準	5-13-2
2.1 遠制単位	5-13-2
2.2 対象場所	5-13-3
2.3 対象設備	5-13-3
2.4 監視制御計測項目	5-13-4
3. 監視制御記録方式	5-13-4
3.1 子局・親局処理機能分担	5-13-4
3.2 インテリジェント子局の機能	5-13-4
3.3 管理ステーションの監視制御方式	5-13-5
3.3.1 監視制御機能	5-13-5
3.4 段階施工への配慮	5-13-5
4. 伝送方式	5-13-5
4.1 伝送系統	5-13-5
5. 電源装置	5-13-6
5.1 給電方式	5-13-6
6. インタフェース	5-13-6
6.1 子局のインタフェース	5-13-6
7. 配置と環境	5-13-6
7.1 耐震	5-13-6
7.2 耐雷	5-13-6
7.3 接地	5-13-6



## 第13章 遠方監視制御設備

### 1. 総 則

#### 1.1 適用範囲

本編は、電力系遠方監視制御施設の整備に関する一般的技術的基準を定めたもので、高規格道路において電力系遠方監視制御施設を整備する場合に適用する。

- (1) 遠方監視制御設備は、次に掲げる項目を満足するものでなければならない。
  - (a) 現場自動運用設備の補完制御
  - (b) 設備の維持管理に関する監視
  - (c) 設備の法規上でいう監視義務の遂行
- (2) 遠方監視制御設備は、電力関連設備（受配電設備、自家発電設備、トンネル換気設備、照明設備など）及びトンネル非常用設備の運用に関する監視制御と各種設備（可変式道路情報板設備、可変式速度規制標識設備など）の故障と運用状態の監視を行う。
- (3) 本要領は、遠方監視制御設備の計画及び設計に関する一般技術基準及び手法と指針を示すものであり、個々の設計にあたっては対象設備の地域性等の状況を十分勘案の上、合理的かつ経済的な設計を行わなければならない。
- (4) 設備の運用は、その安全性と有機的運用を確保するために現場自動（設備間連動含む）を主体とし、遠方運用はこの現場自動の機能停止時にこれを補完するものである。

以上が設備運用全体の中での遠方監視制御設備の位置付けであり、これに添った前記目的と機能をもって、遠方監視制御設備システムを構築するものとする。

#### 1.2 関連法令及び基準

遠方監視制御設備の計画及び設計にあたって遵守すべき主たる法令及び基準は、次の通りである。

- (1) 電気設備に関する技術基準を定める省令
- (2) 日本産業規格(JIS)
- (3) 電気通信施設設計要領
- (4) 電気通信設備据付標準図集
- (5) その他関係法令及び基準

## 2. 遠方監視制御設備基準

### 2.1 遠方監視制御設備単位

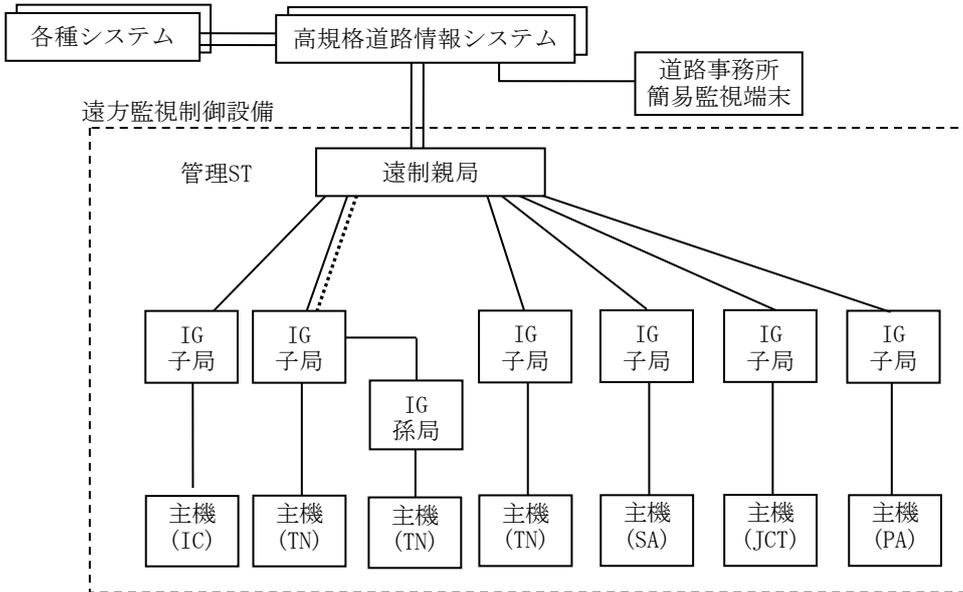
遠方監視制御設備単位は以下の通りとする。

管理体制	遠制名称	遠制単位	目的
高規格道路管理システム	管理ST	管理ST管内	設備の運転監視

〔親局機能〕

管理ST	管理ST管内における電力関連設備の運用上の監視制御 管理ST管内における全設備の維持管理上の故障監視
------	-------------------------------------------------------

〔遠方監視制御設備単位図〕



なお、遠制子局をインテリジェント子局（IG子局）、遠制孫局をインテリジェント孫局（IG孫局）と称する。

設備の管理体制は、高規格道路情報システムと管理ステーションによって構成され業務が遂行される。

AA級トンネルにおける伝送経路について、自営通信網設備による2ルート化が見込まれない場合は、図中の「…」に示すような外部回線を利用した伝送構成を行うものとする。

#### (1) 道路管理室

施設制御室の持つ役割は、トンネル非常用設備の運用、電力関連施設の監視、各設備の故障監視、各種データの管理・統計解析である。また、今後災害時の運用も検討されている。

なお、大規模な交通渋滞時、トンネル火災時には、本遠方監視制御設備とCCTV・放送システムは一体運用が必要となる。

## 2.2 対象場所

本遠方監視制御設備の対象場所は、次のとおりとする。

- (1) インターチェンジ (IC)
- (2) サービスエリア (SA)
- (3) パーキングエリア (PA)
- (4) ジャンクション (JCT)
- (5) トンネル (TN)
- (6) 本線照明受配電所 (SS)
- (7) その他

遠方監視制御設備の対象場所は、遠方監視制御設備目的に合致しかつ伝送する情報の集約しやすい場所に設置するものとする。従って具体的には主として高圧受配電設備を有する場所に設置することとなるが、低圧受配電所でも監視伝送項目数が少ない施設に子局を設けると、経済的に不利になる場合は孫局扱いとする。

## 2.3 対象設備

遠方監視制御設備の対象設備は、次のとおりとする。

- (1) 監視制御計測
  - (a) 受配電設備, 自家発電設備, 直流電源設備
  - (b) 照明設備 (明り部照明・トンネル部照明)
  - (c) トンネル換気設備
  - (d) トンネル換気計測設備
  - (e) トンネル非常用設備
- (2) 故障監視
  - (a) 各種設備故障監視

設備運用表を表13. 2. 1に示す。

表13. 2. 1 設備運用表

設 備	現場 手動	現場 自動	遠方 手動	遠方 自動	備 考
受 配 電 自家発電設備	○	◎	○	—	現場自動：受電停電復電，自家発起動，インバータ 起動，主変サブ電気室間連動
明り部照明設備	○	◎	○	—	現場自動：CDS・タイマー自動制御 ※遠方自動：全線照明制御
TN照明設備	○	◎	○	—	現場自動：平常時の輝度計，タイマー自動制御火災 時の全点灯，照明制御盤間連動
TN非常用設備	○	◎	○	—	現場自動：火災通報機とポンプ自動起動，水噴霧自 動弁選択，照明基本部全点灯，換気火災 モード運用，D・E型情報盤制御，CCTV 連動等 遠方手動：水噴霧自動弁鎖錠制御
TN換気設備	○	◎	○	—	現場自動：平常時運用，火災時モード 遠方手動：排煙運転

◎ 運用の主体                      ○ 特異事象発生時の運用または補完運用を示す。  
 なお、「遠方」とは、管理ステーションからの制御を言う。

## 2.4 監視制御計測項目

管理ステーションでの監視制御計測項目は原則として次のとおりとする。

監視制御計測項目は、計画する施設の規模により決定するものとする。

## 3. 監視制御記録方式

### 3.1 子局・親局処理機能分担

遠方監視制御設備では設備費用にかかる様々な処理を子局・親局の各々において処理分担するものとする。

標準的な処理分担を次表に示す。

[子局・親局処理分担表]

	IG子局処理	遠制親局
平常時	正常状態検出処理 正周期伝送処理 電力量積算処理 要求時伝送処理	信号中継処理 システム監視処理
異常故障 火災時	異常等状態検出処理 遅延処理	信号中継処理
管理ST 制御時		制御操作処理
点検時		保守員入退出処理 点検による状態遅延処理

### 3.2 インテリジェント子局の機能

IG子局の有する機能は、以下のとおりとする。

明かり部のみを監視対象とする遠方監視制御設備を除き、IG子局は、現場連動機能を持つものとする。現場連動機能とは、以下の機能とする。

- (1) 入力された信号または上位から伝送された信号をトリガとして、入力信号間の論理演算を行い、その結果に応じた制御出力を行う。トリガとなる入力信号、論理演算を行う入力信号、出力する制御信号は、他のIG信号でも可とする。
- (2) 入力された信号または上位から伝送された信号をトリガとして、入力信号間の論理演算を行い、その結果を上位に伝送する。

### 3.3 管理ステーションの監視制御方式

#### 3.3.1 監視制御機能

##### (1) 制御機能

高規格道路情報システムを介して制御対象項目の「個別制御」が可能な他、必要に応じて現場連動による制御が可能とする。

### 3.4 段階施工への配慮

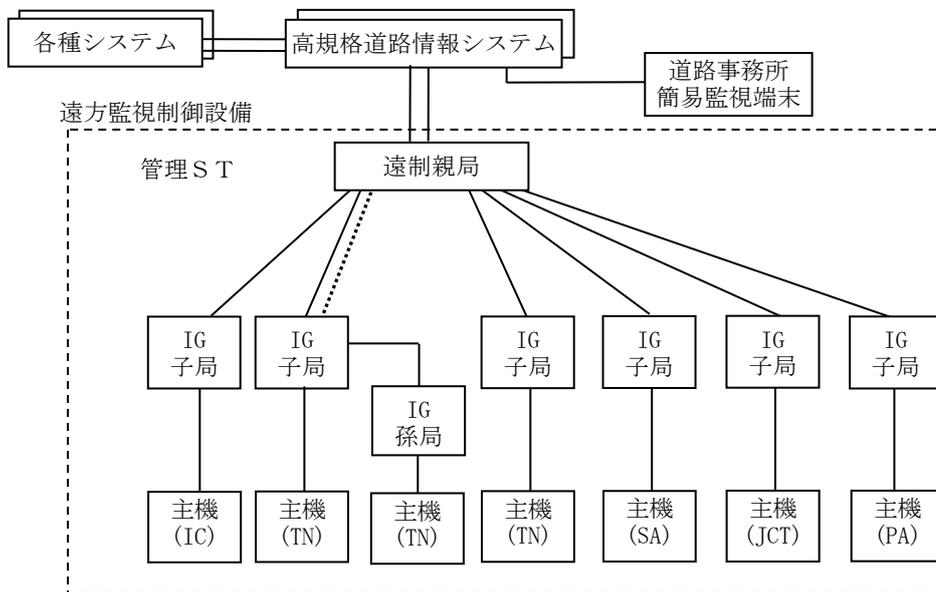
管理ステーションの段階施工に対しては、次の様な配慮を行うものとする。

- (1) 増設改造が容易な装置構成とする。
- (2) 工事により規制部分の停止機関が少ない装置構成及び構造とする。
- (3) 各種処理装置への影響が少ない装置構成及び構造とする。

## 4. 伝送方式

### 4.1 伝送系統

伝送系統は、現場機器からのデータ収集系と現場機器への制御系があり、次のような構成とする。



遠方監視制御設備における伝送系統は、IG子局～施設中央局間、施設中央局～各種システム間により構成する。

伝送方式については、既設設備を考慮し効率かつ経済的な構成とするものとする。

## 5. 電源装置

### 5.1 給電方式

遠方監視制御設備は原則として、無停電電源装置等により電源を補償するものとする。

詳細については、設計要領第5集 電気通信施設 第2章 電力設備によるものとする。

## 6. インタフェース

### 6.1 子局のインタフェース

子局がインタフェースする主機は、端子台を経由し、次のものを行うものとする。

- |                  |           |
|------------------|-----------|
| (1) 受配電設備・直流電源設備 | : 受配電盤    |
| (2) 自家発電設備       | : 発電機盤    |
| (3) 照明設備         | : 照明制御盤   |
| (4) 換気設備         | : 換気制御盤   |
| (5) トンネル非常用設備    | : 防災受信盤   |
| (6) トンネル情報板設備    | : 監視制御盤   |
| (7) 非常電話設備       | : 非常電話交換機 |

その他の故障監視は、主機のインタフェースと調整し決定する。

各種システムの故障監視を管理ステーション～各種システム間で行わない場合は、最寄りのIG子局への取り込みを行うものとする。

## 7. 配置と環境

### 7.1 耐 震

JEM-TR144配電盤・制御盤の耐震設計指針によるものとし、耐震クラスはAクラス以上とする。

### 7.2 耐 雷

耐雷対策については、次のとおりとする。

- (1) 保安器及び機器の接地は一極接地を原則とする。
- (2) 誘導雷サージ対策として、必要に応じ電源及び通信線路に保護回路を設ける。

### 7.3 接 地

遠方監視制御設備の接地は、「雷害対策設計施工要領（案）・同解説」によるものとする。

接地は、個々の設備に関する対策に加え、設備間の保護協調を考慮すること。