

第8章 情報処理設備

第8章 情報処理設備

1. 総 則	5-8-1
1.1 適用範囲	5-8-1
1.2 用途と目的	5-8-1
2. 対象設備	5-8-1
2.1 対象設備の範囲	5-8-1
3. 高規格幹線道路の情報処理設備	5-8-2
3.1 情報処理システムの構成	5-8-2
3.2 道路交通管理室	5-8-2
3.3 管理ステーション	5-8-3
3.4 高規格道路情報システム（中央拠点）の機能	5-8-3
3.5 監視制御処理系の二重化	5-8-4
3.6 道路交通管理室システムの機能	5-8-4
3.7 管理ステーションシステムの機能	5-8-5
3.8 情報のルート	5-8-6
3.8.1 収集情報の経路（交通情報）	5-8-6
3.8.2 収集情報の経路（気象情報）	5-8-6
3.8.3 提供情報・制御情報の経路（情報板）	5-8-6
3.8.4 提供機器状態情報の経路（情報板）	5-8-7
3.8.5 可変速度規制標識制御情報の経路	5-8-7
3.8.6 非常電話の経路	5-8-7
3.8.7 CCTV情報の経路	5-8-8
3.8.8 交通遮断機情報の経路	5-8-8
3.8.9 スノーポール情報の経路	5-8-8
3.8.10 電力関連設備情報の経路	5-8-9
4. 各施設の設備	5-8-10
4.1 管理ステーションの設備	5-8-10
4.1.1 各設備の装置構成と機能	5-8-10
4.2 道路交通管理室システムの設備	5-8-11
4.2.1 各設備の装置構成と機能	5-8-11
4.3 事務所等の設備	5-8-11
4.3.1 設備の目的	5-8-11
4.3.2 各設備の装置構成と機能	5-8-11
5. 配置と環境	5-8-12
5.1 管理S T	5-8-12
5.2 監視制御室の機器配置	5-8-12
5.3 監視制御室の環境	5-8-12
5.4 監視制御室の照明環境	5-8-13
5.5 接地	5-8-13

第8章 情報処理設備

1. 総 則

1.1 適用範囲

本要領は、北海道開発局が施工および、維持管理する高規格幹線道路に設置する道路管理用情報処理設備の計画および設計に適用する。

本要領は、高規格幹線道路に関連する情報処理設備の計画および設計に関する一般的技術基準ならびに手法が明確でない状況のなかで、管理の多様化による情報処理の増大に対応するために、当面の指針を示すものであり、個々の設計にあたっては地域特性、現地の状況等を充分勘案の上、設計を行わなければならない。

1.2 用途と目的

道路管理用情報処理設備（以下「高規格道路情報システム」という。）は、高規格幹線道路に関して収集される各種の情報を「維持管理用情報」「提供用情報」「利用情報」等に加工処理する目的で設置する。

2. 対象設備

2.1 対象設備の範囲

道路情報処理システムは、各種情報の収集系、情報蓄積・情報交換・配信等の為の処理系、管理情報を管理者の施設を通じて提供する提供系、および一般利用者を対象とした利用系からなる。

- 1) 道路情報処理システムは、収集系、処理系、提供系および利用系から構成される。
- 2) 収集系は、道路の管理、設備の運用を行うための各種情報を監視・計測する機能をもった端末設備と、これら端末設備からの各種情報を処理系に伝達するネットワーク、一次処理機能を有する主装置からなる。
- 3) 処理系は、収集系から入力される各種情報の収集、蓄積、演算、記録、表示、およびガイダンス等の機能を有し、かつ上位/下位局、隣接局および他機関との情報交換、配信等の機能を有する。
- 4) 提供系は、道路管理者が、直接管理・運用する道路上、トンネル内等の提供機器(道路情報表示板等)を介して、道路についての情報提供を行うための機能を有する。
- 5) 利用系は、道路利用中のドライバーの他、道路を利用中のドライバー以外の、家庭、事務所、サービスエリア/パーキングエリアにいる一般利用者などを想定する。

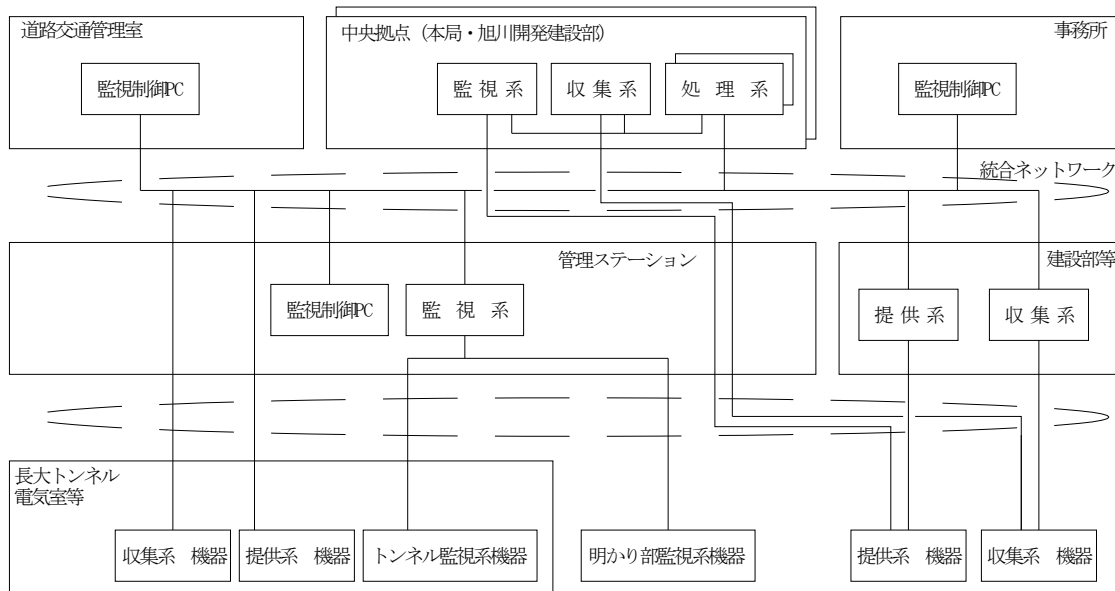
3. 高規格幹線道路の情報処理設備

3.1 情報処理システムの構成

高規格幹線道路の道路情報処理システムは、各管理ステーションのシステム、それを統合する道路交通管理室のシステムおよびそれらを結ぶネットワークで構成する。

- 1) 高規格幹線道路は各々の管理ステーションにより管理され、長距離トリップを前提とした高規格幹線道路では、広範囲から収集した交通情報の提供が必要である。
- 2) 高規格幹線道路の管理においては、全道単位の情報を収集し統合管理するため、各管理ステーションシステムおよびそれらを結ぶネットワークと、道路交通管理室システムで構成する。
- 3) 北海道開発局(主)、旭川開発建設部(副)、道路交通管理室、管理ステーション等のシステム概要図を参考として、次に示す。

システム概要図



- 4) 高規格道路情報システムへの統合移行期間については、既設設備の劣化程度、改修費用等を考慮したシステム構成として設計を行う。

3.2 道路交通管理室

道路交通管理室は、「広域的な交通の管理」が主要業務であり、全道に渡る高規格幹線道路の状況を把握し、道路交通情報の統括管理を行うと共に、利用者および関係機関等との連絡を行う管理センター機能を有する。

道路交通管理室は、各管理ステーション等から全道単位の情報を監視し、また遠方監視制御ができる機能を備えた「管理センター」の機能を有する。

3.3 管理ステーション

管理ステーションは、管轄する区間の「道路の管理」、「施設の維持管理」および「交通管理のバックアップ」に関する情報の収集および一次処理・配信の機能を有する。

- 1) 管理ステーションは、維持としての撒水・除雪・除草等の道路の機能保持、修繕としての、道路構造の保持回復および災害復旧等「道路の管理」に関する情報を処理する。
- 2) 管理ステーションは、各種設備の故障監視、電力関連設備の監視制御情報等「施設の維持管理」に関する情報を処理する。
- 3) 管理ステーションは、道路交通管理室における交通の管理が何らかの原因で停止した場合に、管理ステーションで所管する区間につき「交通管理のバックアップ」を行う。

※管理ステーション機能（役割）を兼ねる道路事務所も、同様の処理機能等を有するものとする。

3.4 高規格道路情報システム(中央拠点)の機能

高規格道路情報システムは、北海道開発局(主)と旭川開発建設部(副)からなる統合道路管理システムで有り、高規格道路の管理情報は、主、副に集約されるとともに、必要箇所に配信される。

主要機能別の項目は以下のとおりである。

- (1) 高規格A Pサーバ
 - (a) イベントの情報の入力と集中管理
 - (b) イベントの情報の優先順位付(路線/方向別)
 - (c) 道路情報板提供情報の範囲の選択
 - (d) 道路情報板提供情報の作成と制御司令
 - (e) 事務所道路情報板サブシステムへの情報配信
 - (f) 気象情報の集中監視(警報、注意報の通知)
 - (g) 気象イベント情報の自動生成
 - (h) 工事作業および規制に関する監視制御
 - (i) 施設監視情報の集中監視
 - (j) 各サブシステム状態の集中監視

上記のサブシステムとは、各管理ステーションに設置される、設備毎の制御装置(MC)を示す。
(以下同様)

- (2) 管理S T-I F変換サーバシステム

管理S T-I F変換サーバは、各サブシステムからの計測・監視情報を収集するとともに統合DBを経由し高規格A Pサーバへ情報通知する。また、高規格A Pサーバからの制御指令を各サブシステムに配信する。

- (a) 中央制御情報の各サブシステムへの配信
- (b) 管内気象情報の収集と統合DBへの配信
- (c) 管内交通量情報の収集と統合DBへの配信
- (d) 管内施設情報の収集と統合DBへの配信
- (e) 道路情報板表示情報の収集と統合DBへの配信
- (f) 提供端末状態情報の収集と統合DBへの配信
- (g) 速度規制標識制御情報の収集と統合DBへの配信

3.5 監視制御処理系の二重化

監視制御処理系は、システムバスを含め、二重化するものとする。尚、切り替え方式は自動切り替えとする。

二重化にあたり、経済性、効率性を考慮し検討するものとする。

3.6 道路交通管理室システムの機能

道路交通管理室のシステムは高規格道路統合管理システムにて収集配信された情報の区分、量および質に対応した処理機能を有する。

主要機能別の項目は以下のとおりである。

(1) 監視制御PC

監視制御PCは道路交通管理室運用の主体として、各路線情報の集中監視制御を行うものであり、各路線毎に本装置を設置する。

(2) 非常電話サブシステム

非常電話の集中受付および着信状態の監視、関係機関への転送、機器故障状態の集中監視を行う。

- (a) 非常電話の集中受付
- (b) 非常電話着信状態の集中監視
- (c) 関係機関への非常電話転送
- (d) 機器故障状態の集中監視

(3) CCTV映像サブシステム

CCTVカメラ映像の集中監視およびカメラの切替・制御を行う。

- (a) CCTVカメラ映像の集中監視
- (b) カメラ切替および制御

3.7 管理ステーションシステムの機能

管理ステーションシステムは、情報収集系からの各種情報を高規格道路情報システムに配信する機能、ならびに維持管理情報の入力等に対応した機能を有する。

主要機能別の機能は以下のとおりである。

- (1) 監視制御PC
監視制御PCは管理ステーションの運用の主体として、情報の集中監視制御を行うものである。
- (2) 非常電話サブシステム
非常電話通話の道路交通管理室への配信および発呼電話機位置の管理ST-I F変換サーバへの配信を行う。
 - (a) 中央からの事務所転送電話の受付
- (3) 速度規制監視サブシステム
高速機動警察隊及び所轄警察からの速度規制標識制御情報を受信し端末制御を行うとともに、管理ST-I F変換サーバへ監視情報の配信を行う。
 - (a) 高速機動警察隊及び所轄警察からの速度規制標識制御情報の収集
 - (b) 速度規制情報の管理ST-I F変換サーバへの配信
- (4) CCTV監視システム
中央制御によるカメラ選択、制御および映像情報の管理ステーションでの監視ならびに道路交通管理室等への配信を行う。
 - (a) 中央制御情報（高規格道路統合管理システム）によるカメラ選択および制御
 - (b) 映像情報の事務所監視および道路交通管理室等への配信
- (5) 交通量計測サブシステム
5分間交通量情報の収集・蓄積を行うとともに、交通量情報および交通量計測端末状態の交通量常時監視サーバへの配信を行う。
 - (a) 5分間交通量情報の作成と交通量常時監視サーバへの配信
 - (b) 端末機器状態情報の交通量常時配信サーバへの配信
- (6) 交通遮断機サブシステム
管理ST-I F変換サーバからの遮断機制御情報を受信し端末制御を行うとともに、管理ST-I F変換サーバへ監視・状態情報の配信を行う。
 - (a) 端末制御
 - (b) 端末機器状態情報の管理ST-I F変換サーバへの配信
- (7) スノーポールサブシステム
輝度センサにてスノーポール端末の自動制御を行うとともに、管理ST-I F変換サーバへ監視・状態情報の配信を行う。また、管理ST-I F変換サーバからのスノーポール制御情報を受信し端末制御を行う。
 - (a) 端末制御
 - (b) 端末機器状態情報の管理ST-I F変換サーバへの配信
- (8) 遠方監視制御装置
管理ST-I F変換サーバからの電力関連設備およびトンネル非常用設備の制御情報を受信し端末制御を行うとともに、管理ST-I F変換サーバへ監視・計測・状態情報の配信を行う。

3.8 情報のルート

3.8.1 収集情報の経路(交通情報)

- (1) 交通量情報は交通量計測装置より中央拠点の交通量常時監視Webサーバへ配信される。
道路交通管理室では、全管理ステーション分の監視を行う。
各管理ステーションは、自管理ステーション配下の収集情報を監視できる。
- (2) 道路交通管理室で収集された情報は、他機関(NEXCO含む)でモニタすることができる。

3.8.2 収集情報の経路(気象情報)

- (1) 気象情報は管理ステーションの気象監視装置を経由し、高規格道路情報システムへ配信される。
道路交通管理室では、全管理ステーション分の監視を行う。
各管理ステーションは、自管理ステーション配下の収集情報を監視できる。
- (2) 道路交通管理室で収集された情報は、他機関(NEXCO含む)でモニタすることができる。

高規格道路情報システムへの移行期間中においては、既設の気象観測局からのデータは、管理ステーションの気象処理装置より管理ST-IF変換サーバに配信される。

3.8.3 提供情報・制御情報の経路(情報板)

- (1) 情報板提供情報は、道路交通管理室で全管理ステーション分の情報を作成し、高規格道路情報システム又は管理ステーションの道路情報板制御装置で制御する。
- (2) 情報板の提供情報は、手動入力イベントで作成する。

高規格道路情報システムへの移行期間中においては、既設の情報板の制御は、管理ST-IFサーバより管理ステーションの監視制御盤IIを経由して行われる。

3.8.4 提供機器状態情報の経路(情報板)

- (1) 情報板の提供中情報、状態情報は、高規格道路情報システムを経由し、道路交通管理室及び管理ステーションの監視制御PCへ配信される。
道路交通管理室では、全管理ステーション分の監視を行う。
- (2) 各管理ステーションでは、監視制御PCより自管理ステーション配下の情報板提供中情報、状態情報を収集し、監視できる。

高規格道路情報システムへの移行期間中においては、既設の情報板の状態情報は、管理ステーションの監視制御盤Ⅱより管理ST-IFサーバに対して伝送される。

3.8.5 可変速度規制標識制御情報の経路

- (1) 可変速度規制標識は交通規制条項から、高速機動隊及び所轄警察が各管理ステーション等の速度規制サブシステムを直接制御する。
- (2) 可変速度規制標識表示情報は、各管理ステーション等の速度規制サブシステムより管理ST-IF変換サーバを経由し、高規格道路情報システムへ配信される。
道路交通管理室では、全管理ステーション分の監視を行う。
- (3) 各管理ステーションでは、監視制御PCより自管理ステーション配下の可変速度規制標識表示情報を収集し、監視できる。

3.8.6 非常電話の経路

- (1) 利用者からの非常電話はホットラインで道路交通管理室に接続される。
- (2) 道路交通管理室から必要とする通話先(警察・消防・その他関係機関)へ転送できる。
- (3) 道路交通管理室には警察、NEXCO、管理ステーションへの直通電話を設置する。
- (4) 維持用回線としてジャック電話の接続および切替鍵による非常電話機の切替ができる。
- (5) 受話器外しに対して、強制切断ができる。

3.8.7 CCTV情報の経路

- (1) 道路交通管理室では全管理ステーションのCCTVカメラ制御（カメラ選択及び制御）及び映像モニタを行う。
- (2) 各管理ステーションでは自管理ステーション内のCCTVカメラ制御（カメラ選択及び制御）及び映像モニタを行える。

3.8.8 交通遮断機情報の経路

- (1) 交通遮断機は、各管理S T - I F変換サーバを経由して高規格道路情報システムにて交通遮断機サブシステムを制御する。
- (2) 交通遮断機状態情報は、各管理ステーションの交通遮断機サブシステムより管理S T - I F変換サーバ、統合DBを経由して高規格道路情報システムへ配信される。
道路交通管理室では、全管理ステーション分の集中監視を行う。
- (3) 各管理ステーションでは、交通遮断機サブシステムより自管理ステーション配下の交通遮断機状態情報を収集し、監視できる。

3.8.9 スノーポール情報の経路

- (1) スノーポールは通常、各管理ステーションのスノーポールサブシステムにて直接（自動で）制御するが、管理S T - I F変換サーバを経由して高規格道路情報システムからの介入制御も可能である。
- (2) スノーポール状態情報は、各管理ステーションのスノーポールサブシステムより管理S T - I F変換サーバ、統合DBを経由し、高規格道路情報システムへ配信される。
道路交通管理室では、全管理ステーション分の集中監視を行う。
- (3) 各管理ステーションでは、スノーポールサブシステムより自管理ステーション配下のスノーポール状態情報を収集し、監視できる。

3.8.10 電力関連設備情報の経路

- (1) 電力関連設備（受配電、自家発電、換気、照明など）およびトンネル非常用設備は通常、各電力関連設備にて直接（自動で）制御するが、遠方監視制御装置、管理S T - I F変換サーバを経由して高規格道路情報システムからの介入制御も可能である。
- (2) 電力関連設備情報は、各管理ステーションの遠方監視制御装置より管理S T - I F変換サーバを経由し、高規格道路情報システムへ配信される。
 道路交通管理室では、全管理ステーション分の集中監視を行う。
- (3) 各管理ステーションでは、高規格道路情報システムの監視制御P Cより自管理ステーション配下の電力関連設備情報を収集し、監視できる。

設備機器名	道路交通管理室		管理ステーション				備考
	高規格道路情報システム		サブシステム				
	制御	監視	制御	監視	制御	監視	
交通量情報	—	■	—	■	—	■	
気象情報	—	■	—	■	—	■	
道路情報板設備	◎	■	○	■	○	■	
可変速度規制標識	—	■	—	■	—	■	
非常電話	—	■	—	□	—	□	道路交通管理室にて対応不可能な場合に管理S Tにて対応
C C T V	◎	■	○	■	○	■	
交通遮断機	◎	■	○	■	○	■	
スノーポール	◎	■	○	■	○	■	
電力関連設備	◎	■※1	○	■	○	■	

◎：主制御権を有する設備

○：バックアップ又は介入時により制御権を有する

■：主監視設備

□：簡易監視設備

※1 監視項目の内、「電源 入一切」の監視は行わないものとする。

4. 各施設の設備

4.1 管理ステーションの設備

4.1.1 各設備の装置構成と機能

1) 監視制御PC

(1) 装置構成

監視制御PCは、本体部、モニタ部（キーボード・マウス含む）から構成する。
PC故障に備え、同一の装置を2台設置する。

(2) 機能

- (a) 監視制御PCは、高規格道路情報システムにて収集した計測・監視情報（情報板提供情報、気象観測情報、交通量計測情報、交通遮断機状態情報、スノーポール状態情報、施設監視情報、速度規制標識監視情報、イベント情報（ステーション入力分）および各端末状態（故障等）情報）の集中監視を行う。表示は設備状態に応じ「自動表示」とし、事象輻輳時は予め定められた優先順位により表示を行う。
- (b) 監視制御PCは、発生・収集の年・月・日・時・分、情報名・情報種別、収集ステーション名の項目から、上記情報の検索が可能とする。
- (c) 監視制御PCは、情報板推奨提供文の確認および提供情報の手動入力を行うことができる。
- (d) 監視制御PCは、気象、交通量情報等の日報、月報帳票の出力指令を行うことができる。

2) 大型表示装置

(1) 装置構成

施設制御室に設置する大型表示装置は、事象発生という状態変化に即応し、情報共有するための大型ディスプレイ（DP）装置が必要である。

大型表示装置の寸法としては、施設制御室の設置スペース、DP～卓間（視認距離）、経済性等から考慮せねばならない。

DP～卓間距離（視認距離）が十分に取れること。

4.2 道路交通管理室システムの設備

4.2.1 各設備の装置構成と機能

1) 監視制御PC

(1) 装置構成

監視制御PCは、本体部、モニタ部（キーボード・マウス含む）から構成する。

PC故障に備え、同一の装置を2台設置する。

(2) 機能

(a) 監視制御PCは、高規格道路情報システムにて収集した各管理ステーションの計測・監視情報、イベント情報（手動入力情報）情報板表示内容の集中監視を行う。表示は設備状態に応じ「自動表示」とし、事象輻輳時は予め定められた優先順位により表示を行う。

(b) 監視制御PCは、発生・収集の年・月・日・時・分、情報名・情報種別、収集ステーション名の項目から、上記情報の検索が可能とする。

(c) 監視制御PCは、情報板推奨提供文の確認および提供情報の手動入力を行うことができる。

(d) 監視制御PCは、気象、交通量情報等の日報、月報帳票の出力指令を行うことができる。

2) 大型表示装置

(1) 装置構成

施設制御室に設置する大型表示装置は、事象発生という状態変化に即応し、情報共有するための大型ディスプレイ（DP）装置が必要である。

大型表示装置の寸法としては、施設制御室の設置スペース、DP～卓間（視認距離）、経済性等から考慮せねばならない。

DP～卓間距離（視認距離）が十分に取れること。

4.3 事務所等の設備

4.3.1 設備の目的

(1) 簡易表示端末

簡易表示端末は監視制御PCの監視機能のみに機能を限定した運用を行う。

設置箇所としては、開発建設部本部や道路事務所等があげられる。

4.3.2 各設備の装置構成と機能

1) 簡易表示端末

(1) 装置構成

簡易表示端末は、デスクトップ型（本体部、モニタ部（キーボード・マウス含む））またはノートブック型（本体部、モニタ部、キーボード等一体型）により構成する。

(2) 機能

管轄内の管理ステーションの気象情報等明り部の計測や監視を行う。

(a) 簡易表示端末は、高規格道路情報システムのWEB機能を利用し、特殊なアプリケーションプログラムをインストールすることなく管理ステーション内の計測・監視情報表示を可能とする。

(b) 簡易表示端末は、管理ステーション内の監視制御PCが有する機能のうち、制御機能（情報板、交通遮断機、スノーポール、電力関連設備）を制限している端末である。

5. 配置と環境

情報処理設備は、高規格道路の監視制御情報を収集・処理し、監視員に対して情報提供や遠隔制御の機能を提供する設備であるが、円滑な道路監視制御業務を行うためには、情報処理設備の配置や設置環境についても配慮することが必要である。

ここでは、情報処理設備の設計にあたり、これらの機器を設置し、道路監視業務が行われる管理STにおける機器配置と設置環境について定める。

5.1 管理ST

管理STは原則として監視制御室と機械室を分離し、かつ、近接させた配置とする。CVC F用電源室は別室を設けるものとする。

(1) 管理STの部屋割り

管理STは、広域管理と言えども人間の出入りは少ないが、24時間運用部署であることから、居住性が良く、運転監視業務が容易であり、美観にも考慮を払う必要がある。

機械類は重要設備の運転監視を担うという意味においても、人の出入りが少なく、管理できる場所に設置することが望ましく、監視制御室と機械室は分離し、両室は隣接配置又は直上階配置とすることが望ましい。

また、施設制御室と交通管制室は、緊急時の相互連絡等の効率を考慮し、隣接することが望ましい。

尚、CVC Fは、騒音・発熱・振動・発生ガス等から騒音・換気が容易な様に監視制御室から分離する事が望ましい。

5.2 監視制御室の機器配置

監視制御室の機器配置は、視方視野角などの機能を満足するとともに、保守スペース・通行スペース・将来スペース等を十分配慮したものとする。

機械室の機器配置は、処理装置・伝送装置・他設備親機類をエリア分けし、特に、処理装置のメンテナンスコンソール等の作業スペースは十分確保するものとする。又、各親局の監視制御室・機械室の床はフリーアクセスを適用するものとする。

5.3 監視制御室の環境

監視制御室は騒音源や熱源から分離するとともに、色彩や照明を配慮して確実かつ迅速な監視操作が現実出来る環境を整備する。

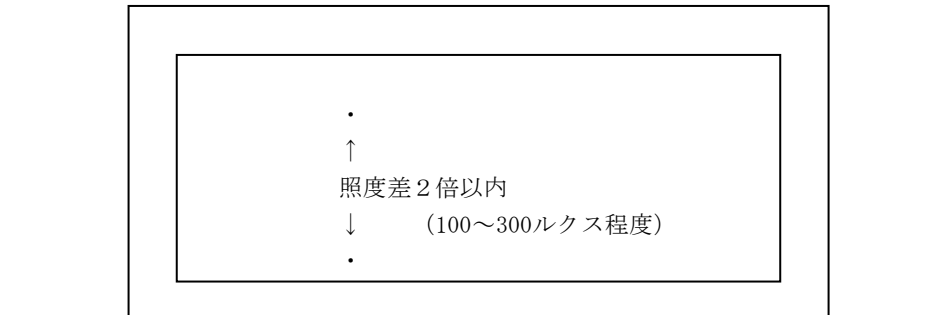
5.4 監視制御室の照明環境

監視員の監視制御業務における照明の役割は大きい。監視制御室におけるこの種の作業環境照明計画については、作業性と快適性の二面から検討し、監視員の緊張と疲労を緩和する様なものとせねばならない。

監視盤面照度は、鉛直面照度となる事、自発光表示と固定表示が相反する関係にある事、盤面の明るさムラが2倍以上にならないようにする事、等から複雑な照明設計が必要となる。光源配置、照明器具選定に十分な配慮を行う必要がある。

室内及び各機器、盤面の望ましい照度を下記に示す。

- ・室内平均照度 ——— 700～1500 lx
- ・監視盤垂直面照度



大型表示装置面照度分布

- ・操作卓面照度 ——— 700～1500 [lx]
- ・CRT画面照度 ——— 350 [lx] 程度
- ・機械室照度 ——— 200 [lx] 以上

実際と内部の照明配線系統の分割、監視制御室の調光は、用意するものとする。

5.5 接 地

監視制御設備の接地は次の通りとする。

伝送処理装置	遠制専用	A種接地
結合処理装置及び周辺装置	遠制専用	A種接地
監視・操作端末	共用	D種接地

伝送処理装置、結合処理装置及び周辺装置の接地は雑音源とならない様、他の設備と分離した専用の接地とし、各々独立して設けるものとする。ただし、他設備の処理装置との共用については、接地インピーダンス及び他設備との接地電流について考慮の上共用してもよいものとする。

接地は、他設備の雑音源とならないよう留意する。

