

遠隔遮断機(2G)仕様書

施仕第 22224-C(2G)号

令和4年 7月

中日本高速道路株式会社

遠隔遮断機(2G)仕様書(目次)

第1章 一般的事項	1-1
1-1 本仕様書の適用範囲及びETCシステムの概要	1-1
1-1-1 本仕様書の適用範囲	1-1
1-1-2 ETCシステムの概要	1-1
1-1-3 ETC路側装置の機能概要	1-4
1-2 他の規格書及び仕様書等	1-6
1-3 適用規格	1-7
1-4 用語の説明	1-8
第2章 必要条件	2-1
2-1 必要条件及び構造	2-1
2-2 電源	2-2
2-2-1 電源部の特性	2-2
2-2-2 入力条件	2-2
2-2-3 絶縁抵抗	2-3
2-2-4 絶縁耐圧	2-3
2-3 設置条件	2-3
2-4 環境条件	2-3
2-5 塗装仕様	2-4
2-6 信頼性	2-4
2-7 付属品	2-6
2-8 予備品	2-6
2-9 保守用品	2-6
第3章 遠隔遮断機	3-1
3-1 遠隔遮断機の概要	3-1
3-2 機器構成	3-1
3-2-1 各部の機能	3-2
3-2-2 遠隔遮断機の種類	3-6
3-2-3 構造	3-6
3-2-4 電源部の機能	3-6
3-2-5 インターロック機能	3-6
3-2-6 入出力インタフェース	3-7
第4章 試験及び検査	4-1

4-1 自主検査.....	4-1
4-2 工場立会検査.....	4-1

本仕様書の適用は以下のとおりである。
中日本高速道路株式会社 令和4年 7月

第1章 一般的事項

1-1 本仕様書の適用範囲及びETCシステムの概要

1-1-1 本仕様書の適用範囲

本仕様書は、有料道路等における有料道路自動料金支払いシステム(以下、「ETCシステム:Electronic Toll Collection System」という。)に用いる遠隔遮断機に適用する。

1-1-2 ETCシステムの概要

ETCシステムとは、有料道路等における料金所において通行車両が装着した車載器と料金所ゲートに設置した路側無線装置との間で、車両の通行や料金に関する情報を無線通信によって交信し、人手を介することなく自動的に料金を支払うことを可能とするシステムであり、

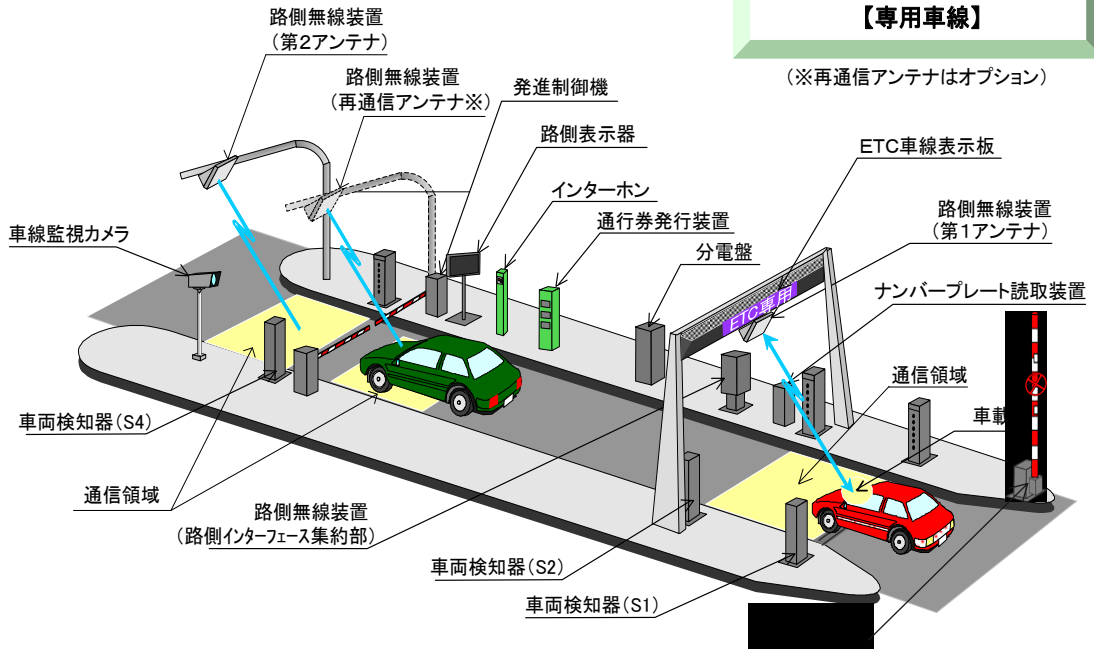
1. 料金所渋滞の解消
2. キャッシュレス化による利便性の向上
3. 管理費の削減

を目的としている。

なお、以下にETCシステムにおける概略図を図1-1-2.1に示す。

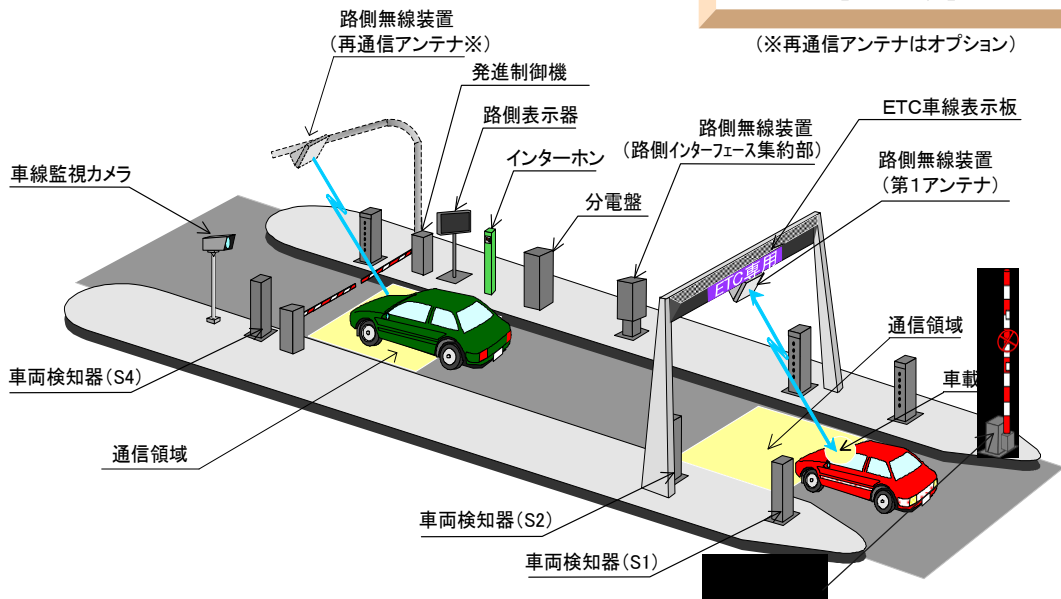
入口発券出口徴収方式
入口料金所(参考)
【専用車線】

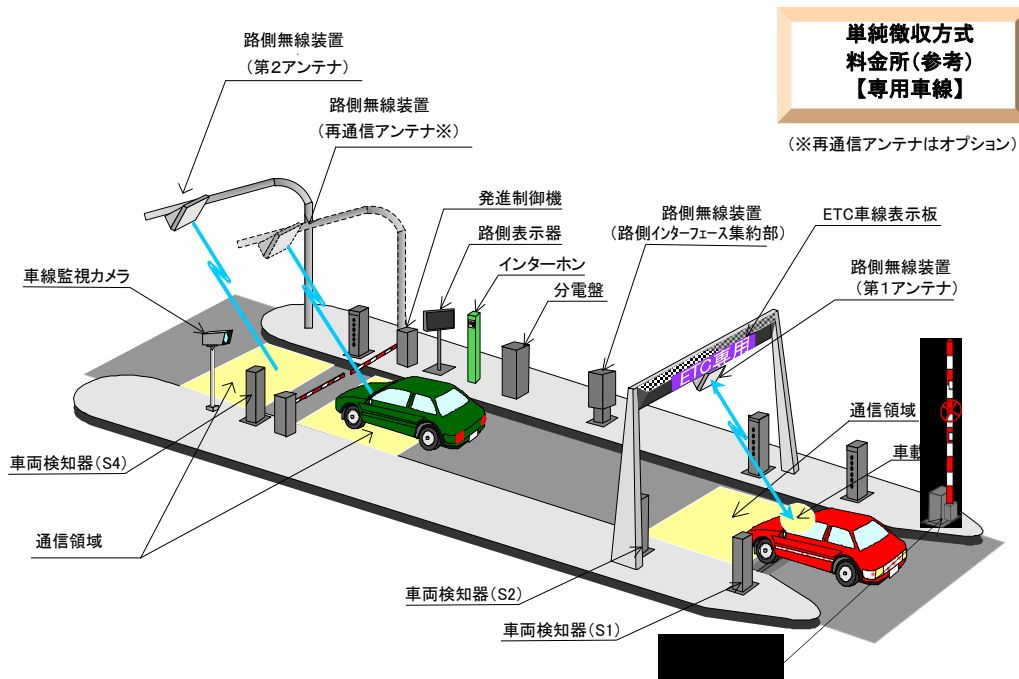
(※再通信アンテナはオプション)



入口発券出口徴収方式
出口料金所(参考)
【専用車線】

(※再通信アンテナはオプション)





**単純徴収方式
料金所(参考)
【専用車線】**

(※再通信アンテナはオプション)

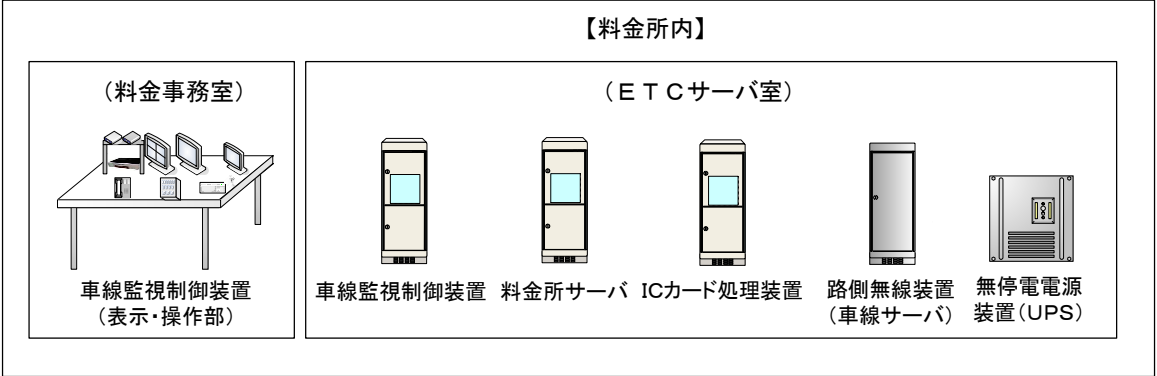
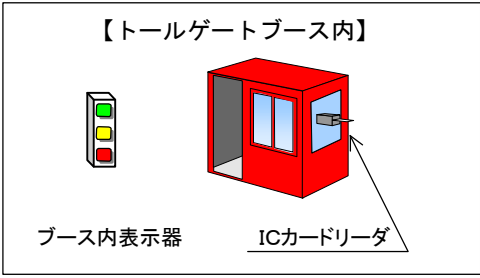
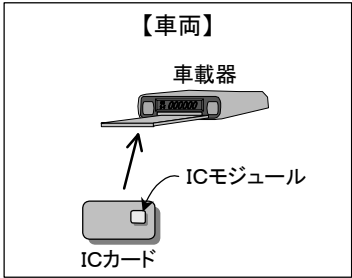


図 1-1-2.1 ETC システム概略図

1-1-3 ETC 路側装置の機能概要

各 ETC 路側装置の機能概要を以下に示す。

(1) 路側無線装置

1) アンテナ(無線部)[第1・第2]

ETC 車線を通行する車両に取付けられた車載器と無線通信を行い、料金徴収に必要なデータを送受信する。

2) アンテナ(無線部)[再通信](オプション)

第1アンテナでETC車線を通行する車両に取付けられた車載器との無線通信が失敗した際に使用され、第1アンテナの代わりに、料金徴収に必要なデータを送受信する。

3) 車線サーバ(通信制御部)

各 ETC 路側装置の動作状況により制御を行い、アンテナ(第1・第2・再通信(オプション))で受信したデータ等処理し、料金所サーバへ送信する。また、各 ETC 路側装置から送出される故障情報を受信する。

(2) ETC 車線表示板

ETC 車線を通行する車両に対し、車線運用状況の表示を行う。

(3) 車両検知器

ETC 車線を通行する車両に対し、車両の検知等を行い、通行情報の処理を行う。

(4) ナンバープレート読取装置

ETC 車線を通行する車両に対し、車種識別対象となった車両について、ナンバープレート情報等の情報を取得し車種識別を行う。また、併せて車両検知器(S1)の各種機能を行う。

(5) 路側表示器

ETC 車線を通行する車両に対し、表示器の表示により、通行可否及び料金表示等を行う。

(6) 発進制御機

ETC 車線を通行する車両に対し、開閉バーの制御により、通行可否の指示を行う。

(7) ブース内表示器

ブース内の収受員に対し、ETC 車線を通行する車両が ETC 車、異常 ETC 車又は非 ETC 車等を表示すると共に、発進制御機の開制御等を行う。

(8) インターホン

料金事務室に設置された親機と、アイランドに設置された子機で構成され、停止した車両との通話に用いる。

(9) 通行券発行装置

ETC 車線を通行した車両が、非 ETC 車又は異常 ETC 車に対して、通行券の発券を行う。

- (10) 車線監視カメラ
 - ETC 車線を通行する車両等の撮影を行う。
- (11) 料金所サーバ
 - 車線サーバからの各 ETC 路側装置の状態監視や本装置の状態監視を行い、車線監視制御装置へ通知及び料金収受機械システムへの ETC 処理結果情報の送受信を行う。
- (12) IC カード処理装置
 - 路側無線装置の整備されない料金所に設置され、IC カードによる決済を行うための処理と記録を行う。
- (13) 車線監視制御装置
 - ETC 車線の運用状態の監視並びに各種 ETC 路側装置の状態監視及び制御を行う。
- (14) 路側無線装置(お知らせ用)
 - 車両に取付けられた車載器と無線通信を行うことにより、車載器における ETC 用 IC カードの未挿入に対して通知を行う。
 - 1) アンテナ(無線部)
 - 本線又はランプを通行する車両に取付けられた車載器と無線通信を行い、未挿入通知に必要なデータを送受信する。
 - 2) 制御部
 - アンテナ(無線部)で受信したデータ等処理すると共に、アンテナ(無線部)から送出される故障・監視制御情報を送受信する。
- (15) 無停電電源装置(UPS)
 - 商用電源の停電等により自家発電設備から給電が開始されるまでの間、各種 ETC 路側装置に対して安定した電源供給を行う。
- (16) 遠隔遮断機
 - 料金徴収施設の車線内の安全の確保及びランプ部の閉鎖を実施するために、遠隔で操作され、車線を遮断バーで閉鎖する。

1-2 他の規格書及び仕様書等

関連する他の規格書及び仕様書（本仕様書を含む）を表 1-2.1 に示す。

表 1-2.1 関連 ETC 規格書及び仕様書一覧

番 号	関連規格書及び仕様書
ETC-B**200P	5. 8GHz帯DSRC路側無線装置規格書
ETC-B**210P	5. 8GHz帯DSRC車載器規格書
ETC-B**230P	5. 8GHz帯DSRCインタフェース規格書
ETC-A**200P	ETC路側無線装置仕様書
ETC-A**210P	ETC車載器仕様書
施仕第**220-1号	路側無線装置（料金所用）仕様書
施仕第**220-1A号	路側無線装置（料金所用）仕様書
施仕第**220-1B号	路側無線装置（料金所用）仕様書
施仕第**220-2号	ETC車線表示板仕様書
施仕第**220-3号	車両検知器仕様書
施仕第**220-4号	ナンバープレート読取装置仕様書
施仕第**220-5号	路側表示器仕様書
施仕第**220-6号	発進制御機仕様書
施仕第**220-7号	ブース内表示器仕様書
施仕第**220-8号	インターホン仕様書
施仕第**220-9号	通行券発行装置仕様書
施仕第**220-10号	車線監視カメラ仕様書
施仕第**220-11号	料金所サーバ仕様書
施仕第**220-12号	ICカード処理装置仕様書
施仕第**220-13号	車線監視制御盤仕様書
施仕第**220-14号	ETC監視中央局設備仕様書
施仕第**220-15号	路側無線装置（お知らせ用）仕様書
施仕第**221-1（2G）号	路側無線装置（料金所用2G）仕様書
施仕第**221-2（2G）号	ETC車線表示板（2G）仕様書
施仕第**221-3（2G）号	車両検知器（2G）仕様書
施仕第**221-4（2G）号	ナンバープレート読取装置（2G）仕様書
施仕第**221-5（2G）号	路側表示器（2G）仕様書
施仕第**221-6（2G）号	発進制御機（2G）仕様書
施仕第**221-8（2G）号	インターホン（2G）仕様書
施仕第**221-10（2G）号	車線監視カメラ（2G）仕様書
施仕第**221-11（2G）号	料金所サーバ（2G）仕様書
施仕第**221-13（2G）号	車線監視制御装置（2G）仕様書
施仕第**221-16（2G）号	車線サーバ（ソフトウェア）（2G）仕様書
施仕第**221-17（2G）号	無停電電源装置（UPS）（2G）仕様書

※ **は最新版の西暦下2桁（2012年ならば12）が適用される。

1-3 適用規格

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) 適用規格、基準

- 1) 国際電気標準会議 (IEC) 推奨規格
- 2) 国際電気通信連合無線通信部門勧告及び電気通信標準化部門勧告
(ITU-R 勧告、ITU-T 勧告)
- 3) 国際標準化機構規格 (ISO)
- 4) IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) 規格
- 5) ANSI (American National Standards Institute) 規格
- 6) 日本産業規格 (JIS)
- 7) 電気規格調査会標準規格 (JEC)
- 8) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- 9) 電子情報技術産業協会 (JEITA) 規格

(2) 日本国適用法令

- 1) 電波法 (昭和 25 年、法律第 131 号)
- 2) 道路法 (昭和 27 年、法律第 180 号)
- 3) 道路構造令
- 4) 国土交通省令
- 5) 経済産業省令「電気設備に関する技術基準」
- 6) その他関連法令

1-4 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 1-4.1 に示す。

表 1-4.1 用語の説明

用語	定義
MTBF (Mean operating Time Between Failures)	平均故障間動作時間 故障間動作時間の期待値。 ある特定期間中のMTBFは、その期間中の総動作時間を総故障数で除した値である。故障間動作時間が指数分布に従う場合には、どの期間をとっても故障率は一定であり、MTBFは故障率の逆数になる。
アベイラビリティ	要求された外部資源が用意されたと仮定したとき、アイテムが与えられた条件で、与えられた時点、又は期間中、要求機能を実行できる状態にある能力。 アベイラビリティの尺度を次式に示す。 固有アベイラビリティ (A _i) = 平均故障間動作時間 (MTBF) / {平均故障間動作時間 (MTBF) + 平均修復時間 (MTTR)}
メンテナビリティ	保守性 与えられた使用条件で、規定の手順及び資源を用いて保全が実行されるとき、アイテムが要求機能を実行できる状態に保持されるか、又は修復される能力。 修理可能な系、機器、部品などに備わる保全の容易さを表す度合いまたは性質。
MTTR (Mean Time To Repair)	平均修復時間 修復時間の期待値。
信頼性	アイテムが与えられた条件で、与えられた期間、要求機能を遂行できる能力。
信頼度	アイテムが与えられた条件の下で、与えられた時間間隔 (t ₁ 、t ₂) に対して、要求機能を実行できる確率。
MTTF (Mean Time To Failure)	故障までの時間の期待値。非修理アイテムでは平均故障寿命という。 非修理アイテム：故障後修理しないアイテム

第2章 必要条件

2-1 必要条件及び構造

本装置の必要条件及び構造を以下に示す。

- (1) 構造、形状、寸法及び質量はなるべく小型、軽量かつ堅牢であること。
- (2) 地震、台風、火災等に対する措置が講じられている構造であること。なお、屋外設置装置に関しては、併せて、防水、防錆、防塵及び塩害に対する措置が講じられている構造であり、かつ当該納入製品又は同一仕様において JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」IPx3 以上とする。
- (3) 人体への影響及び他の電子機器への電磁干渉に対して十分な配慮が払われていること。
- (4) 筐体は、容易に開けられない構造とし、扉を設置する場合は、複数の構造の異なる鍵により施錠できるものとし、鍵の仕様については別途指示するものとする。
- (5) 筐体内部の発熱(屋外設置装置に関しては太陽光による輻射熱も含む)等の局所的な温度上昇を緩和する構造とすること。
- (6) 電源投入状態で、構成品の内部に結露を発生させない構造とすること。
- (7) 無停電電源装置の切替等の瞬断時に、安定した動作をするものとする。
- (8) 屋外設置装置については、車両等進行方向に対して、側面又は裏面からの保守点検(計器測定を含む)が容易に行える構造とし、運用車線への影響を極力少なくすること。また、保守点検は簡便に行えることとし、外部出力信号を出せる構造とする。
- (9) 筐体は D 種接地を施すことのできる構造であること。また、下記の(10)及び(11)に示す雷保護デバイスは、別途、避雷専用の接地を施すことができる構造であること。
- (10) 屋外設置装置の電源部は、JIS C 5381-1「低電圧システムに接続するサージ保護デバイスの所要性能及び試験方法」クラス II を満足する耐雷に対する措置を講ずること。なお、サージ保護デバイスの試験の公称放電電流は 5,000A とする。
また、屋内設置装置であっても、屋外装置と接続される電源回路は上記と同様の措置を講じるものとする。
- (11) 屋外設置装置の回線保護については、JIS C 5381-21「通信及び信号回路に接続するサージ防護デバイスの所要性能及び試験方法」カテゴリ C2 を満足する耐雷に対する措置を講ずること。なお、サージ保護デバイスの試験の公称放電電流は 5,000A とする。

(12) 筐体に管理銘板を取り付けるものとする。

管理銘板は耐久性に優れた材質とし、記載事項は明瞭に刻印又は印刷するものとする。

また、取付位置は筐体扉等の内側の下部とし、堅牢に取り付けるものとする。記載事項は日本文字で記載するものとし、次のとおりとする。なお、管理銘板の参考図を図 2-1.1 に示す。

記載事項 : 「中日本高速道路株式会社」「〇〇装置」「仕様書番号」「定格電圧」
「周波数」「製造年月(工場出荷時期とする。)」 「製造者」

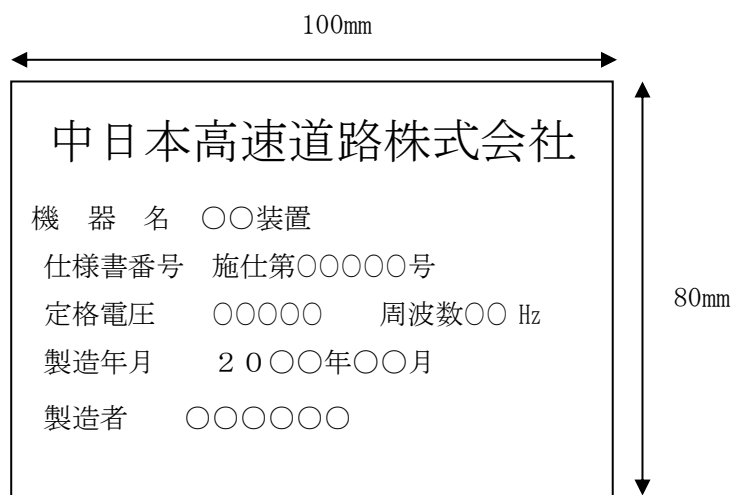


図 2-1.1 管理銘板(参考図)

(13) 筐体の据付に対する耐震強度ならびに筐体の耐震性能は、「電気通信設備工事共通仕様書(国土交通省 大臣官房技術調査課電気通信室) 第3章設備の耐震基準」の重要機器 B に相当する基準を満足するものとする。

2-2 電源

2-2-1 電源部の特性

- (1) 本装置が必要とする安定化電源を備えること。
- (2) 入力電圧に対して安定した動作を行うこと。
- (3) 10ms 以内の瞬断に対応できること。
- (4) 電源部の一次側にノイズを出さないことに留意すること。

2-2-2 入力条件

単相 AC100V \pm 10% 又は 200V \pm 10% 50Hz/60Hz

(特記仕様書で定める。)

2-2-3 絶縁抵抗

交流電源入力端子—筐体間は 10MΩ 以上(直流 500VA の絶縁抵抗計で測定。サージ吸収素子は除く)であるものとする。

2-2-4 絶縁耐圧

交流電源入力端子—筐体間は、AC1500V を 1 分間印加し、異常がないものとする。(サージ吸収素子は除く。)

2-3 設置条件

設置場所は、料金所及びその周辺とする。設置条件は、遮断バーの開状態で突起物を含め建築限界内に収まっていることとする。

2-4 環境条件

ETC 路側装置の環境条件を以下に示す。

設置場所	屋 内	屋 外	備 考
環境条件	I E C 6 0 7 2 1 - 3 - 3 3 K 3 / 3 Z 1 / 3 B 1 / 3 C 1 / 3 S 2 / 3 M 2 K : 気象条件 B : 微生物条件 C : 化学的活性物質 S : 機械的活性物質 F : 汚損液体 M : 機械的条件	I E C 6 0 7 2 1 - 3 - 4 4 K 2 / 4 Z 7 / 4 B 1 / 4 C 2 / 4 S 3 / 4 M 4 K : 気象条件 Z : 特別な気象条件 B : 微生物条件 C : 化学的活性物質 S : 機械的活性物質 M : 機械的条件	

詳細は、IEC60721-3-3 及び IEC60721-4 Classification of environmental conditions - Part3:Classification of groups of environmental parameters and their severities - Stationary use at non-weatherprotected locations. を参照する。

ただし、周囲温度、相対湿度は次に示すものとする。

気象条件	屋 内	屋 外	
周囲温度	0℃～+40℃	-10℃～+50℃	
相対湿度	85%以下において結露なきこととする。	85%以下において結露なきこととする。	

2-5 塗装仕様

塗装仕様については、表 2-5.1 とし、装置類の色彩に関しては特記仕様書によるものとする。

表 2-5.1 塗装仕様

設置場所	下地処理及び仕上げ
屋内	塗装は前処理を十分に行った後着手するものとし、下塗り、中塗りの後、メラミン樹脂塗料による焼付け仕上げとし、膜厚 40 μm 以上とする。
屋外	塗装は前処理としてブラスト処理後亜鉛溶射 (JIS H 8300 「TS-WF 又は TS-ES/Zn99.99(50)」) を行うものとし、内外面とも下塗り及び中塗りを施し、ポリウレタン樹脂塗料の 2 回塗り仕上げと同等以上の塗装を行うものとする。また、膜厚は外面 100 μm 以上、内面 60 μm 以上とする。

2-6 信頼性

(1) 信頼度

- 1) 本装置は、週 7 日、1 日 24 時間の連続運用とし、アベイラビリティが 99.5%以上とする。
- 2) メンテナビリティを十分考慮した設計を行うものとする。

(2) MTBF 設計目標値

本装置の MTBF 設計目標値は、「5.8GHzDSRC 路側無線装置規格書 ETC-B**200P」2-13-2「MTBF」のクラス G3 (5×10^4 時間以上) とすること。なお、MTBF の設計計算に当たっては、部品故障率は公表された数値もしくは当該部品に類似の部品実績値等に基づいた数値を使用するものとする。

ただし、容易に交換可能な部位に関しては、MTBF 設計目標値に含まないものとする。

(3) 交換時間

交換可能な部位の交換時間は表 2-6.1 に示す値以下とする。

また、下表以外に定期的な交換を必要とする部位を使用する場合は、あらかじめ交換時間について監督員の確認を得るものとする。

表 2-6.1 交換時間

対象範囲	交換時間	備考
遮断バー（1本）	5分／1名	料金所閉鎖用
遮断バー（1本）	10分／2名	ランプ閉鎖用

注) 交換時間は、交換に関連する部品の取り外し、取り付け、試験調整(装置の立上げ等のための設定作業は除く。)を含む現地での実作業時間とする。

ただし、算出にあたっては交通規制、作業車両準備、部材調達等の時間は除くものとする。

2-7 付属品

付属品を表 2-7.1 に示す。

表 2-7.1 付属品一覧

品 名	備 考
筐体開閉用の鍵	納入数量は特記仕様書で定める。
通信ケーブル	詳細は特記仕様書による
電源ケーブル	〃
アイランド等への取付ボルト、ナット	〃
コネクタ	使用数の100%
特殊工具	1式

注) 特殊工具はユニット、パネル等の交換時に必要とするものであり、一般市販品ではないものとする。

2-8 予備品

予備品の品名及び数量は特記仕様書に定める。

2-9 保守用品

保守用品の品名及び数量は特記仕様書に定める。

第3章 遠隔遮断機

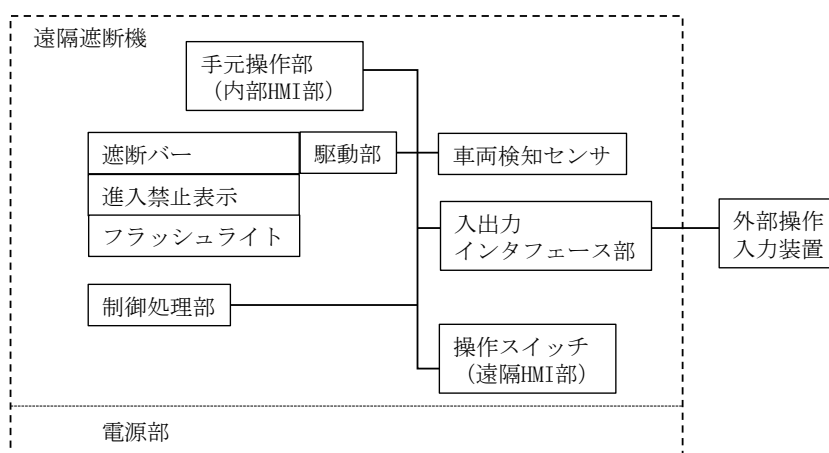
3-1 遠隔遮断機の概要

本装置は料金所において車線を閉鎖するために、遮断バーを下げ(閉)、車両の通行を規制するものである。また、遮断バーを上げる(開)ことにより速やかに通行を促すことを目的とする装置である。本装置は、操作スイッチ、車両検知センサ、外部入力装置等からの信号制御により遮断バーの開閉動作を行う。なお、HMI 部は当該機器の電氣的障害発生時に手動で遮断バーの開閉を行う機能及び操作ボタンにより遮断バーの開閉等を行う機能を有するものとする。

3-2 機器構成

本装置の構成を以下に示す。

名称	部位等	単位	数量	備考
遮断機本体	駆動部	台	1	制御処理部で故障診断を行う。筐体に手元操作部を設ける。
	制御処理部	台	1	
	入出力インタフェース部	台	1	
	電源部	台	1	
	筐体	台	1	
	手元操作部 (内部 HMI 部)	台	1	
	操作スイッチ (遠隔 HMI 部)	台	1	
	取付架台	台	1	
遮断バー		本	1	
フラッシュライト		組	1	進入禁止表示を挟んで2箇所以上設置する。
進入禁止表示		台	1	
車両検知センサ	進入車両検知	組	1	
車両検知センサ	通過車両検知	組	1	



遠隔遮断機 構成図

3-2-1 各部の機能

各部の機能を以下に示す。

(1) 駆動部の機能等

- ①外部入力装置または HMI 部からの制御信号を受け遮断バーを動作させることにより車両等に対し通行動作指示または停止動作指示を行うこと。
 - ・通行動作指示:遮断バーを建築限界外に動作させること。
 - ・停止動作指示:遮断バーを建築限界内に動作させ、軽自動車(二輪車を含む)から大型自動車まで視認が可能な高さに水平に停止させることができること。
- ②内部 HMI 部より手動モードが選択されている場合は外部入力装置及び操作スイッチ(遠隔 HMI 部)からの制御信号を受信しても動作しないこと。
- ③遮断バー動作は制御信号を受信してから次に示す時間で完了すること。

遮断バーの種類	動作時間
料金所閉鎖用	5.0 秒以内
ランプ閉鎖用	5.0 秒以内

- ④本装置の各部の故障情報を車線監視制御装置で確認ができること。故障の通知機能は制御処理部に実装してもよい。
- ⑤開閉動作 10 万回以上の耐久性とする。
- ⑥駆動部(遮断バー取付部)の構造
 - 1) 駆動部(遮断バー取付部)は、遮断バーの取付けが可能な構造とする。なお、遮断バーは脱落防止を行うものとする。

(2) 制御処理部の機能等

- ①入出力インタフェース部からの信号により、駆動部の開閉制御を行う。
- ②料金所閉鎖用について、インターロック信号により車線が閉鎖状態でなければ、遮断バー制御ができない機能を有する。
- ③駆動部の閉動作中においては、制御信号を受け付け、遮断バーを開動作できること。
- ④遮断バー閉動作中、開閉面に人または車両等がある場合は、それを検知し開状態とする。また、車両検知センサが検知している間は遮断バーの閉動作は行わない。
- ⑤フラッシュライト及び進入禁止表示の点灯制御を行う。
- ⑥遠隔地からの遮断バー開閉制御が可能なこと。

(3) 入出力インタフェース部の機能等

操作スイッチ(遠隔 HMI 部)、車両検出センサ、外部入力装置にインタフェースを提供し、本装置との信号の入出力を行う。

インタフェース先		信号入出力	備考
操作スイッチ（遠隔 HMI 部）		開制御信号（入力） 閉制御信号（入力） リセット信号（入力）	料金所閉鎖用のみ
		異常信号（出力）	
外部入力装置	レーン上操作機	インターロック信号入力 開制御信号（入力） 閉制御信号（入力）	料金所閉鎖用のみ
		開状態信号（出力） 閉状態信号（出力）	
	車線監視制御装置	開制御信号（入力） 閉制御信号（入力） リセット信号（入力）	<ul style="list-style-type: none"> ・専用の遠隔制御端末も可 ・車線サーバ経由での接続も可
		開状態信号（出力） 閉状態信号（出力） 異常信号（出力）	
車両検知センサ（進入車両検知）		車両検知信号入力	
車両検知センサ（通過車両検知）		車両検知信号入力	

(4) 電源部の機能

電源部は本装置の各部に電源を供給するものとする。なお、必要な場合には各部が独立した電源部を有することもできる。

(5) 遮断バーの機能等

- ①表示色はゼブラカラーとし、視認性向上のために反射素材を含有するものとする。
なお、色味は特記仕様書によるものとする。
- ②遮断バーが車両等と接触した場合に車両等への損傷及び、遮断バーの損傷を低減するため、バー素材はグラスファイバー等とし、その外周に保護材を取付する。また、車両等の接触等により遮断バーが破断した場合に破断部分が飛散ないように飛散防止対策を行うものとする。
- ③フラッシュライト及び進入禁止表示の着脱は、容易な構造とする。
- ④フラッシュライト及び進入禁止表示の電源ケーブルは脱落しない構造とする。
- ⑤遮断バーを抜け止め棒 1 本で駆動部に固定し、フラッシュライト及び進入禁止表示の電源ケーブルと本体との接続はコネクタ（防水仕様）化し、損傷時、交換作業が容易な構造とする。
- ⑥遮断バーの長さの目安は次のとおりとする。
 - ・料金所閉鎖用
 - 通常レーン：3,000 mm
 - 幅広レーン：3,500 mm

- ・ランプ閉鎖用

料金所本線合流ランプの車線幅による：6,000 mm以上

(6)フラッシュライトの機能等

遮断バーにフラッシュライト(高速点滅)を進入禁止表示の左右に1箇所ずつ合計2箇所以上、背面方向にも1箇所以上設置するものとし、遮断バーの閉動作及び閉状態に点灯するものとする。フラッシュライトの大きさはW130 mm×H70mm程度とする。フラッシュライトの色は赤色(ドミナント波長 630nm±15nm)を標準とするものとし、点灯パターン・波形は次のとおりとする。

トリプルフラッシュ 420回/分



(7)進入禁止表示の機能等

①遮断バー中央付近に取付け、開閉動作時及び閉状態時に点灯するものとする。電源は遮断機本体より給電し、防水コネクタにて接続するものとする。なお、防水コネクタは容易に取り外しのできる構造とする。

②上記以外の仕様

a)光源:発光ダイオード(LED)

b)発光色:赤色

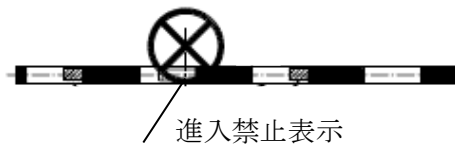
ドミナント波長 630nm±15nm

c)輝度:1210cd/m²以上

d)外形寸法:φ600mm±20mm(料金所閉鎖用)

φ420mm±20mm(ランプ閉鎖用)

e)背面から点灯状況が判別できること



料金所閉鎖用の進入禁止表示の設置例

(8)車両検知センサ(進入車両検知、通過車両検知)の機能等

①光電方式、超音波方式等により車両等を検出し、検知信号を遮断機本体に出力するものとする。

②保守点検が容易に行える構造とする。

③電源は遮断機本体より給電する。

④進入車両検知センサは超音波方式等により検知するものとし、車両検知領域は3.0m以上とする。

⑤通過車両検知センサは光電方式等により検知するものとし、車両検知領域は5.0m以上とする。なお、反射板を設ける際は、降雪降霜による影響を防ぐ構造もしくは配置とするものとする。

- ⑥車両検知状態が 30 分継続された場合は、車両検知センサ異常信号を出力する。
- ⑦進入車両検知センサは、車線前方の進入車両を検知し、検知信号を遮断機本体に出力する。
- ⑧通過車両検知センサは、通過車両を検知し、検知信号を遮断機本体に出力する。
- ⑨車両検知センサが動作中は、遮断機の閉操作が行われても、開状態で停止すること。

(9) HMI 部の機能

HMI 部は筐体内部及び遠隔に設けるものとする。

・手動操作部(内部 HMI 部)機能

本装置の筐体内部に設置する HMI 部は以下の制御が可能なものとする。また、電氣的障害発生時に手動にて遮断バーの開閉を行う機能を有するものとし、容易に制御内容の確認が可能なものとする。遮断バーの開閉操作を行う操作部は、押しボタン式または動作状態の判別が可能なスイッチ式とする。

制御項目	概要	内容
モード切替	自動モード	<ul style="list-style-type: none"> ・自動モードへ切替え ・操作スイッチ(遠隔 HMI 部)、外部入力装置での制御が有効
	手動モード	<ul style="list-style-type: none"> ・手動モードへ切替え ・内部 HMI 部での制御が有効 ・インターロック制御無効
開指示	開放状態へ指示	<ul style="list-style-type: none"> ・遮断バーを開制御する
閉指示	閉鎖状態へ指示	<ul style="list-style-type: none"> ・遮断バーを閉制御する
リセット	異常リセット	<ul style="list-style-type: none"> ・駆動部異常等を解除

・操作スイッチ(遠隔 HMI 部)機能

遠隔 HMI 部は本装置から離れて遠隔に設置され、本装置へ直接または他装置を経由して以下の制御が可能なものとする。なお、容易に制御内容の確認が可能なものとする。

制御項目	概要	内容
開	開放動作指示	遮断バーを開制御する
閉	遮断動作指示	遮断バーを閉制御する
リセット	異常リセット	駆動部異常等の解除

3-2-2 遠隔遮断機の種類

本装置の種類は表 3-2-2.1 のとおりとする。

表 3-2-2.1 遠隔遮断機の種類

項番	種類	バー長[mm]	適用
1	料金所閉鎖用	3,000～3,500	入口発券出口徴収方式及び単純徴収方式に適用するものとし、種類及びバー長は特記仕様書で定める。
2	ランプ閉鎖用	6,000 以上	

3-2-3 構造

(1)耐風条件

- ①風速 2.5m/s で問題なく動作可能なこと。
- ②遮断バーが動作していない状態（遮断バーが垂直な状態）で、最大瞬間風速 5.0 m/s に耐える構造とする。

3-2-4 電源部の機能

電源部は本装置の各部に電源を供給する。なお、必要な場合には各部が独立した電源部を有することもできる。

また、消費電力は 1,000VA 以下とする。

3-2-5 インターロック機能

料金所閉鎖用の遠隔遮断機は、動作に当たり、安全に遮断バーの開閉を行うためのインターロック機能を有するものとする。

インターロック条件

- ・ ETC 車線表示板の通行可表示における遠隔遮断機の閉操作禁止機能
- ・ 車線監視制御設備等の何れの装置からの操作でも上記と同様とする
- ・ ETC 車線表示板が故障時には、単独で遠隔遮断機が操作できるものとする

なお、遮断バーの動作状態の出力により、遠隔遮断機閉鎖状態において、ETC 車線表示板の閉鎖表示の解除を禁止することができるものとする。

3-2-6 入出力インタフェース

(1)入力インタフェースの電気的特性は次のとおりである。

監視制御	内容	信号状態	備考
閉指示信号 操作スイッチ→ 遮断機	無電圧接点 制御時：50ms 以上 ^ハ ルズ閉接点 非制御時：開接点	ON 制御時 50ms 以上 OFF	
開指示信号 操作スイッチ→ 遮断機	無電圧接点 制御時：50ms 以上 ^ハ ルズ閉接点 非制御時：開接点	ON 制御時 50ms 以上 OFF	
閉指示信号 レーン上操作機→ 遮断機	無電圧接点 制御時：50ms 以上 ^ハ ルズ閉接点 非制御時：開接点	ON 制御時 50ms 以上 OFF	
開指示信号 レーン上操作機→ 遮断機	無電圧接点 制御時：50ms 以上 ^ハ ルズ閉接点 非制御時：開接点	ON 制御時 50ms 以上 OFF	
閉指示信号 車線サーバ→ 遮断機	無電圧接点 制御時：50ms 以上 ^ハ ルズ閉接点 非制御時：開接点	ON 制御時 50ms 以上 OFF	
開指示信号 車線サーバ→ 遮断機	無電圧接点 制御時：50ms 以上 ^ハ ルズ閉接点 非制御時：開接点	ON 制御時 50ms 以上 OFF	
インターロック信号 レーン上操作機→ 遮断機	無電圧接点 遮断機動作可時：開接点 遮断機動作不可時：閉接点	ON 動作不可 OFF 動作可	
車両検知信号（進入車両検知） 車両検知センサ→ 遮断機	無電圧接点 車両検知時：閉接点 非車両検知時：開接点	ON 検知時 OFF	
車両検知信号（通過車両検知） 車両検知センサ→ 遮断機	無電圧接点 車両検知時：閉接点 非車両検知時：開接点	ON 検知時 OFF	

(2)出力インタフェースの電気的特性は次のとおりである。

監視制御	内容	信号状態	備考
異常信号 遮断機→ 操作スイッチ	24V有電圧接点/無電圧接点 正常時：開接点 故障時：閉接点	ON 故障時 OFF	
異常信号 遮断機→ 車線サーバ	無電圧接点 正常時：開接点 故障時：閉接点	ON 故障時 OFF	
開状態信号 遮断機→ レーン上操作機	24V有電圧接点/無電圧接点 開状態時：閉接点 非制御時：開接点	ON 開状態時 OFF	
閉状態信号 遮断機→ レーン上操作機	24V有電圧接点/無電圧接点 開状態時：閉接点 非制御時：開接点	ON 閉状態時 OFF	
開状態信号 遮断機→ 車線サーバ	24V有電圧接点/無電圧接点 開状態時：閉接点 非制御時：開接点	ON 開状態時 OFF	
閉状態信号 遮断機→ 車線サーバ	24V有電圧接点/無電圧接点 開状態時：閉接点 非制御時：開接点	ON 閉状態時 OFF	

(3)外部インタフェースの優先順位

入力信号における外部インタフェースの優先順位は、次のとおりとする。優先順位の高い信号ほど優先的に制御されるものとする。

- ・インターロック信号 (優先順位 1位)
- ・車両検知センサ信号 (優先順位 2位)
- ・操作スイッチまたは、外部入力装置による指示信号 (優先順位 3位)

第4章 試験及び検査

4-1 自主検査

本設備に使用する機器は各製作工場において、下記の自主検査を行い、その試験成績表を監督員に提出すること。

(1) 外観検査

組立状況の外観ならびに寸法検査

(2) 機能動作試験

各種機能の動作確認

(3) 絶縁抵抗試験

(4) 耐電圧試験

(5) 消費電力検査

(6) インタフェース試験

自装置及び他装置との取り合い確認

4-2 工場立会検査

本設備の各機能が製作完了した時は、監督員が必要と認めた場合、監督員の立会検査を受けるものとする。また、試験成績表を監督員に提出するものとする。

検査項目は原則として次のとおりとするが、試験の細部及び方法については、あらかじめ試験方案書を監督員に提出し、その確認を得なければならない。

(1) 外観検査

組立状況の外観ならびに寸法検査

(2) 機能動作試験

各種機能の動作確認

(3) 絶縁抵抗試験

(4) 耐電圧試験

(5) 消費電力検査

(6) インタフェース試験

自装置及び他装置との取り合い確認