

福岡県前原道路

可変式速度規制標識設備更新工事

機器仕様書

機器構成

1. 概要

本工事は、福岡前原有料道路管内の可変式速度規制標識の更新工事を行うもので、構成は以下のとおりとする。

2. 設備構成

本工事の対象とする設備構成は下記のとおりとする。

表 拾六町～前原東 間 設置箇所

[速度規制標識]

ブロック	端末No.	方向	測点 (No)	制御機	可変数	付属物	電源
料金所	1-2	上	89+0	境界	80-50	補助標識「→」	460V
	1-1		49+0	中間	60-50	—	460V
	2-1	下	36+0	境界	60-50	補助標識「→」	460V
	2-2		49+0	中間	60-50	—	460V
	3-1	上	170+10	境界	80-50	補助標識「→」	460V
	4-1	下	120+0	境界	80-50	補助標識「→」	460V
	4-2		155+0	中間	80-50	—	460V
	今宿	3-4	上	322+10	境界	80-50	補助標識「→」
3-3			290+10	中間	80-50	—	200V
3-2			252+10	中間	80-50	—	460V
3-1			210+10	中間	80-50	—	460V
4-1		下	200+0	境界	80-50	補助標識「→」	460V
4-2			240+0	中間	80-50	—	460V
4-3			280+0	中間	80-50	—	200V
4-4			308+0	中間	80-50	—	200V
周船寺	3-3	上	439+0	境界	普通 (100, 80, 50)	補助標識「→」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「大貨」	
					低速 (50)	補助標識「バス」	
	3-2		399+0	中間	普通 (100, 80, 50)	補助標識「大貨」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「バス」	
					低速 (50)		
	3-1		357+12	中間	普通 (100, 80, 50)	補助標識「大貨」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「バス」	
					低速 (50)		
	4-1	下	341+7.7	境界	普通 (100, 80, 50)	補助標識「→」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「大貨」	
					低速 (50)	補助標識「バス」	
	4-2		381+10	中間	普通 (100, 80, 50)	補助標識「大貨」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「バス」	
					低速 (50)		
4-3		421+10	中間	普通 (100, 80, 50)	補助標識「大貨」	200V	
				大貨 (80, 80, 50)	補助標識「バス」		
				低速 (50)			

ブロック	端末No.	方向	測点 (No)	制御機	可変数	付属物	電源
前原	3-2	上	671+10	境界	60, 60, 50	補助標識「→」	200V
	3-1		635+0	中間	60, 60, 50	—	200V
	1-4	上	599+0	境界	普通 (100, 80, 50)	補助標識「→」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「大貨」	
					低速 (50)	補助標識「バス」	
	1-3		559+0	中間	普通 (100, 80, 50)	補助標識「大貨」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「バス」	
					低速 (50)		
	1-2		519+0	中間	普通 (100, 80, 50)	補助標識「大貨」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「バス」	
					低速 (50)		
	1-1		479+3	中間	普通 (100, 80, 50)	補助標識「大貨」	200V
					大貨 (80, 80, 50)	補助標識「バス」	
					低速 (50)		
2-1	下	461+10	境界	普通 (100, 80, 50)	補助標識「→」	200V	
				大貨 (80, 80, 50)	補助標識「大貨」		
				低速 (50)	補助標識「バス」		
2-2		501+10	中間	普通 (100, 80, 50)	補助標識「大貨」	200V	
				大貨 (80, 80, 50)	補助標識「バス」		
				低速 (50)			
2-3		541+10	境界	80, 80, 50	補助標識「→」	200V	
2-4		581+10	境界	60, 60, 50	補助標識「→」	200V	
4-1	下	624+0	境界	60, 60, 50	補助標識「→」	200V	

[入口部 3 可変標識]

設置場所	表示項目	電源
拾六町 IC オンランプ	40, 大型通行止, 通行止	3φ3W 460V
今宿 IC オンランプ	40, 大型通行止, 通行止	1φ2W 100V
周船寺 IC オンランプ	40, 大型通行止, 通行止	1φ2W 200V
前原料金所オンランプ	40, 大型通行止, 通行止	1φ2W 200V
前原東入口【既設再利用】	60, 大型通行止, 通行止	1φ2W 200V

機器仕様

1. 一般事項

可変式速度規制標識設備の端末機器は、「標準仕様書（施仕第 17108-1 号）及び機電通標準図集」によるものとする。監視制御盤は、「標準仕様書（施仕第 17108-2 号）」によるものとする。

2. 可変式速度規制標識

可変式速度規制標識は、速度規制標識を 1 台設置した 1 表示形と 3 台（普通車用、大特車用、最低速度）設置した 3 表示形とする。

2.1 装置構成

装置構成は以下のとおりとする。

(a) 1 表示形

- (1) 速度規制標識
- (2) 補助標識
- (3) 境界用制御機、中間用制御機

(b) 3 表示形

- (1) 速度規制標識（普通車用、大特車用、最低速度）
- (2) 補助標識
- (3) 補助標識（車種表示）
- (4) 境界用制御機、中間用制御機

2.2 構造

(a) 速度規制標識 筐体

- (1) 筐体の重量は 50kg 以下程度とする。
- (2) 筐体外面の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、内外面および前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、塗装色及び膜厚は下表に示すものとする。

	塗装色	膜厚
外 面	マンセル 10R3/2 半艶	100 μ s 以上
内 面	マンセル 10R3/2 半艶	60 μ s 以上
前面（保護用穴明板）	マンセル N1.0 半艶消し	60 μ s 以上

(b) 速度規制標識（普通車用、大特車用、最低速度） 筐体

- (1) 筐体の重量は 50kg 以下程度とする。
- (2) 筐体外面の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、内外面および前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、塗装色及び膜厚は下表に示すものとする。

	塗装色	膜厚
外 面	マンセル 10R3/2 半艶	100 μ s 以上
内 面	マンセル 10R3/2 半艶	60 μ s 以上
前面（保護用穴明板）	マンセル N1.0 半艶消し	60 μ s 以上

(c) 可変式補助標識 筐体

- (1) 筐体の重量は 25kg 以下程度とする。
- (2) 筐体外面の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、内外面および前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、塗装色及び膜厚は下表に示すものとする。

	塗装色	膜厚
外 面	マンセル 10R3/2 半艶	100 μ s 以上
内 面	マンセル 10R3/2 半艶	60 μ s 以上
前面（保護用穴明板）	マンセル N1.0 半艶消し	60 μ s 以上

(d) 可変式補助標識（車種表示） 筐体

- (1) 外形寸法は外形図を参考とすること。
- (2) 筐体の重量は 35kg 以下程度とする。
- (3) 筐体外面の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、内外面および前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、塗装色及び膜厚は下表に示すものとする。

	塗装色	膜厚
外 面	マンセル 10R3/2 半艶	100 μ s 以上
内 面	マンセル 10R3/2 半艶	60 μ s 以上
前面（保護用穴明板）	マンセル N1.0 半艶消し	60 μ s 以上

(e) 境界用制御機及び中間用制御機 筐体

- (1) 外形寸法は外形図を参考とすること。
- (2) 筐体の重量は以下のとおりとする。
 - (ア) 1 表示形 90kg 以下程度
 - (イ) 3 表示形 150kg 以下程度
- (3) 筐体外面の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、内外面および前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、塗装色及び膜厚は下表に示すものとする。

	塗装色	膜厚
外 面	マンセル 10R3/2 半艶	100 μ s 以上
内 面	マンセル 10R3/2 半艶	60 μ s 以上

- (4) 将来 IP 伝送化対応時に機器を収納できるスペースを設けること。

2.3 機能及び仕様

(a) 速度規制標識 表示部

- (1) 表示内容は 3 可変とし、表示内容は設備構成による。

(b) 速度規制標識（普通車用、大特車用、最低速度） 表示部

- (1) 表示内容は 3 可変とし、表示内容は設備構成による。

(c) 補助標識（区間表示） 表示部

- (1) 表示内容は 3 可変とする。

(d) 補助標識（車両表示） 表示部

- (1) 表示機能

制御伝送部より信号を受けて LED 表示素子を点灯させ、表示内容を明記したア

クリル板を透過して文字表示を行うものとする。

- (2) 表示文字内容
 - (ア) 大特車用 「大貨等・普通（三輪・けん引）」
 - (イ) 普通車用 「バス・自二輪・普通車（三輪・けん引除く）」
- (e) 境界用制御機(1表示形) 制御伝送部
 - (1) 機能
 - (ア) 制御機能
監視制御盤からのブロックごとの一括制御信号を、速度規制標識(1面)に送信するものとする。後方ブロックの規制標識に隣接する境界用制御機は後方ブロックの中間用速度規制標識の速度表示の突き合わせにより、自己ブロックの表示内容と比較判断を行い、規制標識及び可変式補助標識(区間表示)に動作指令を出すものとする。
- (f) 中間用制御機(1表示形) 制御伝送部
 - (1) 機能
 - (ア) 制御機能
監視制御盤からのブロックごとの一括制御信号を、速度規制標識(1面)に送信するものとする。
- (g) 境界用制御機(3表示形) 制御伝送部
 - (1) 機能
 - (ア) 制御機能
監視制御盤からのブロックごとの一括制御信号を、速度規制標識(3面:普通車用、大特車用、最低速度)に送信するものとする。後方ブロックの規制標識に隣接する境界用制御機は後方ブロックの中間用速度規制標識の速度表示の突き合わせにより、自己ブロックの表示内容と比較判断を行い、規制標識及び可変式補助標識(区間表示)に動作指令を出すものとする。また、表示内容に応じて可変式補助標識(車種表示)に動作指令を行うものとする。
- (h) 中間用制御機(3表示形) 制御伝送部
 - (1) 機能
 - (ア) 制御機能
監視制御盤からのブロックごとの一括制御信号を、速度規制標識(3面:普通車用、大特車用、最低速度)に送信するものとする。また、表示内容に応じて可変式補助標識(車種表示)に動作指令を行うものとする。

2.4 電源

- (a) 入力条件
 - 交流単相2線式とし、電源電圧は設備構成によるものとする。
- (b) 消費電力
 - (1) 境界用制御機(1表示形) 200VA以下
 - (2) 中間用制御機(1表示形) 200VA以下
 - (3) 境界用制御機(3表示形) 500VA以下
 - (4) 中間用制御機(3表示形) 500VA以下

3. 入口部 3 可変標識

監視制御盤からの制御により 3 可変の表示が可能な標識とする。

3.1 装置構成

装置構成は以下のとおりとする。

- (a) 3 可変標識板
- (b) 制御機

3.2 環境条件

- (1) 入力電源 設備構成によるものとする
- (2) 消費電力 250VA 以下

3.3 可変標識板

(a) 構造

(1) 寸法及び構造

- (ア) 標識板の構造は、外形図を参考とする。
- (イ) 筐体の重量は 160kg 以下程度とする。
- (ウ) 塗装は、ブラスト処理後、亜鉛溶射(TS-WF/Zn99.99(50):JIS H 8300)を行い、ポリウレタン樹脂塗料による塗装仕上げを施すものとし、塗装色は次のとおりとする。

本体外面：マンセル 10R3/2 半艶

扉内外面：マンセル 10R3/2 半艶

本体内面：マンセル N9.5 艶有

(2) 構成部品

- (ア) 前面板は、無色透明のメタクリル樹脂板 (JIS K 6718) を使用すること。
- (イ) 標識図柄は、反射シート又は同等以上の性能をもつ材料で製作すること。
- (ウ) 標識図柄は、認識に影響のあるような目立った、ゆがみ、しわ、ふくれ、色むらがなく、耐用年数内にて著しい変色が生じないものとする。
- (エ) 標識図柄は、「標識令」、「道路標識ハンドブック」を基準とする。

(b) 機能及び性能

- (1) 表示内容は、設備構成によるものとする。
- (2) 駆動処理
 - (ア) 制御機からの表示部駆動信号を受け、表示駆動部により三角柱を直ちに回転又は停止させ指定図柄を表示させるものとする。
 - (イ) 三角柱の表示可能な図柄数は、最大 3 (図柄番号パターン 1～パターン 3) とする。
 - (ウ) 三角柱の回転速度は、秒速 20 度以上とする。
 - (エ) 表示駆動部は、表示位置検出機能を有し、その表示位置検出信号を制御機に送出すること。
- (3) 照明制御
 - (ア) 制御機からの照明自動制御信号を受信した場合は、自動点滅器により照明器具を点灯又は点滅すること。
 - (イ) 制御機からの照明手動制御信号を受信した場合は、照明器具の点灯を行うこと。
- (4) 異常処理

- (ア) 制御機からの表示部機駆動信号を受け、一定時間経過しても標識板が正常動作しない場合は標識板異常とし、標識板駆動信号によりパターン3の位置で停止すること。ただし、外部より故障が認識できるよう三角柱の停止位置を通常よりずらすこと。この場合、照明器具が点灯している場合は、滅灯すること。なお、駆動系統が故障の場合は除く。

3.4 制御機

(a) 構造

(1) 寸法及び構造

- (ア) 標識板の構造は、外形図を参考とする。
- (イ) 筐体の重量は220kg以下程度とする。
- (ウ) 塗装は、ブラスト処理後、亜鉛溶射(TS-WF/Zn99.99(50):JIS H 8300)を行い、ポリウレタン樹脂塗料による塗装仕上げを施すものとし、塗装色は次のとおりとする。

本体内外面：マンセル10R3/2 半艶

- (ア) 保守点検は前面扉を開けることにより容易に行える構造とする。
- (イ) 制御機内部に3可変標識板の制御が行える手元操作部を設けること。
- (ウ) 扉は施錠できること。(No300)
- (エ) 将来IP伝送化対応時に機器を収納できるスペースを設けること。

(2) 機能

- (ア) 遠方制御
監視制御盤からのブロックごとの一括制御信号を3可変標識板に送出すること。
- (イ) 監視動作
監視制御盤から3可変標識板ごとの信号を受信し、3可変駆動板の監視信号を作成して監視制御盤へ送出すること。
- (ウ) 手元操作
手元操作部で遠方、手元の切り換えと3可変標識板の次の操作ができること。
- ・3可変標識板の表示
 - ・内照部の点灯切替
- (エ) 調光
3可変標識板内照部の調光は、標識板本体に設けた自動点滅器により、自動もしくは手動に切り替えができること。

4. 監視制御盤

4.1 構造

- (a) 将来、可変式速度規制標識及び入口部 3 可変標識間の IP 伝送化対応時に機器を収納できるスペースを設けること。
- (b) 操作盤と接続するための SHDSL モデムを実装すること。

4.2 主要性能

- (a) 監視容量は 10 系用型とする。

4.3 機能及び仕様

(a) 通信制御機能

- (1) 制御伝送部は、高速道路警察隊操作盤より制御信号を受信し、可変式速度規制標識及び入口部 3 可変標識に送出するものとする。
- (2) 制御伝送部は、可変式速度規制標識及び入口部 3 可変標識より監視信号を受信し、高速道路警察隊操作盤及び上位設備に送出するものとする。

4.4 規格

(a) SHDSL モデム

- (1) 電源 AC100V
- (2) DSL 側インタフェース
 - (ア) 規格 ITU-T G. 991.2 IEEE802.3
 - (イ) 運用回線 メタリック回線 ペア平衡伝送
 - (ウ) 最大伝送距離 10km 以内
- (3) LAN 側インタフェース
 - (ア) 規格 IEEE802.3、IEEE802.1Q (VLAN) 対応
 - (イ) インタフェース 10BASE-T/100BASE-TX
 - (ウ) ポート数 4 以上
 - (エ) コネクタ RJ-45

5. 操作盤

5.1 装置構成

装置構成は以下のとおりとする。

- (a) 表示部
- (b) 操作部
- (c) 通信制御部
- (d) 無停電電源装置
- (e) SHDSL モデム
- (f) L2-SW
- (g) OA デスク

5.2 機能及び仕様

(a) 表示部

(1) 表示機能

- (ア) 表示部の表示内容は可変式速度規制標識では規制速度のみとし、ブロック単位とする。 入口部 3 可変標識では規制内容とし、個別単位とする。
- (イ) 表示部の状態監視は、可変式速度規制標識では必要に応じて故障および異常の表示を制御ブロック単位一括で表示を行うものとする。 入口部 3 可変標識では故障および異常の表示を個別単位で表示を行うものとする。

(b) 操作部

(1) 操作機能

- (ア) 操作部は、可変式速度規制標識及び入口部 3 可変標識の制御信号を監視制御盤に送信するものとする。
- (イ) 操作部の操作内容は可変式速度規制標識では規制速度のみとし、ブロック単位とする。 入口部 3 可変標識では規制内容とし、個別単位とする。

(c) 通信制御部

(1) 通信制御機能

- (ア) 可変式速度規制標識及び入口部 3 可変標識の制御信号を監視制御盤に送信するものとする。
- (イ) 監視制御盤より可変式速度規制標識及び入口部 3 可変標識の監視信号を受信するものとする。

(2) 停電時対応機能

- (ア) 通信制御部は無停電電源装置により 10 分以内の停電において正常に動作できるものとする。

5.3 規格

(a) 表示部

- (1) 画面寸法 17 インチ以上
- (2) 表示方式 カラーTFT 液晶

(b) 操作部

- (1) キーボード 日本語 JIS キーボード(USB)
- (2) マウス 光学式 2 ボタン(USB)

(c) 通信制御部

- (1) CPU Celeron(3.1GHz)相当
- (2) メモリ 8GB 以上

- (3) HDD 1TB 相当
- (4) OS Windows 10 相当
- (5) インタフェース
 - (ア) ネットワーク 10Base-T/100Base-TX×1 ポート以上
- (6) 電源 AC100V
- (d) 無停電電源装置
 - (1) 入力電圧 AC100V 単相 50/60Hz
 - (2) 出力電圧 AC100V 50/60Hz
 - (3) 出力容量 500VA 以上
 - (4) 停電補償時間 10 分以上
 - (5) バッテリー 小型シール鉛蓄電池
- (e) SHDSL モデム
 - (1) 電源 AC100V
 - (2) DSL 側インタフェース
 - (ア) 規格 ITU-T G. 991.2 IEEE802.3
 - (イ) 運用回線 メタリック回線 ペア平衡伝送
 - (ウ) 最大伝送距離 10km 以内
 - (3) LAN 側インタフェース
 - (ア) 規格 IEEE802.3、IEEE802.1Q (VLAN) 対応
 - (イ) インタフェース 10BASE-T/100BASE-TX
 - (ウ) ポート数 4 以上
 - (エ) コネクタ RJ-45
- (f) L2-SW
 - (1) 適合規格 IEEE802.3、IEEE802.3u
 - (2) 通信速度 10/100Mbps
 - (3) ポート 10/100BASE-T×8 ポート以上

6. 中継装置

福岡北九州道路公社の通信機械室に設置している既設中継装置を改造し、既設メタル回線を利用した IP 伝送を構築するものとする。

(a) 構造

既設中継装置に SHDSL モデム 2 台を実装すること。

(b) 規格

(1) SHDSL モデム

- | | |
|------------------|--------------------------------|
| (ア) 電源 | AC100V |
| (イ) DSL 側インタフェース | |
| ① 規格 | ITU-T G. 991.2 IEEE802.3 |
| ② 運用回線 | メタリック回線 ペア平衡伝送 |
| ③ 最大伝送距離 | 10km 以内 |
| (ウ) LAN 側インタフェース | |
| ① 規格 | IEEE802.3、IEEE802.1Q (VLAN) 対応 |
| ② インタフェース | 10BASE-T/100BASE-TX |
| ③ ポート数 | 4 以上 |
| ④ コネクタ | RJ-45 |

7. 監視制御盤～可変式速度規制標識、入口部 3 可変標識のインタフェース

既設同様、モデム方式とし、次のとおりとする。

(a) 伝送規格

- | | |
|-----------|--------------------------------|
| (1) 形式 | 1 : N 方式 |
| (2) 通信方式 | 半二重通信方式 (4 線式) |
| (3) 伝送方式 | 時分割サイクリック方式 |
| (4) 伝送速度 | 送信 : 50 bit/s
受信 : 50 bit/s |
| (5) 変調方式 | FS 変調方式 |
| (6) 符号形式 | NRZ 等長符号 |
| (7) 送信レベル | -15dBm～0dBm |
| (8) 受信レベル | -24dBm～0dBm |

8. 監視制御盤～上位設備のインタフェース

上位設備とのインタフェースは、次のとおりとする。

(a) 伝送規格

- | | |
|----------|------------|
| (1) 規格 | IEEE802.3 |
| (2) 伝送手順 | TCP/IP |
| (3) 伝送速度 | 100Mbps |
| (4) 伝送方式 | CSMA/CD 方式 |
| (5) コネクタ | RJ-45 |
| (6) 使用回線 | UTP ケーブル |

9. 監視制御盤～操作盤のインタフェース

監視制御盤～操作盤間のインタフェースは、次のとおりとする。

(a) 伝送規格

- | | |
|----------------------------|-------------------------------|
| (1) 通信方式 | IP 伝送方式 |
| (2) 電気的条件 | |
| (ア) 適合回線 | ツイストペア線 |
| (イ) IEEE802.3 (100BASE-TX) | |
| (3) 通信プロトコル | |
| (ア) 伝送手順 | TCP/IP (TCP コネクション型) ベースバンド方式 |
| (イ) 伝送速度 | 100Mbps |
| (ウ) 伝送制御方式 | CSMA/CD |