

平成19年度

新和田トンネル有料道路
防災設備改修工事（2期）

特記仕様書

平成19年 月

長野県道路公社

目 次

． 一 般 事 項	(1)
． 工 事 特 記 仕 様 書	(8)
． 機 器 特 記 仕 様 書	(19)
1 ． 警 報 表 示 板	(20)
2 ． 制 御 装 置	(26)
3 ． 非 常 電 話 表 示 板	(31)

I . 一 般 事 項

第 1 章 一 般 事 項

本仕様書は、新和田トンネル有料道路防災設備改修工事に関する一般事項を示すものとし、長野県土木部制定土木工事共通仕様書と共に、仕様書を構成するものとする。

1 工 事 件 名

1 - 1 工 事 名 平成 1 9 年 度 新 和 田 ト ン ネ ル 有 料 道 路
防 災 設 備 改 修 工 事 (2 期)

1 - 2 場 所 小 県 郡 長 和 町 和 田 ~ 下 諏 訪 町 字 丁 字 (新 和 田 ト ン ネ ル)

1 - 3 工 事 期 間 平 成 年 月 日 ~ 平 成 年 月 日

2 関 係 法 令 及 び 規 格 基 準

本工事は次の法令、規格等に従い施工する。

- (1) 日本工業規格 (J I S)
- (2) 日本電気規格調査会標準規格 (J E C)
- (3) 日本電気工業会標準規格 (J E M)
- (4) 電気設備技術基準
- (5) 電気用品取締り法
- (6) トンネル非常用施設設置基準
- (7) その他関係法令及び規格

尚、現行電気用品取締り法の適用を受けるものは、形式承認済みのものとする。

3 一般工事概要

3 - 1 工事内容

本工事は、新和田トンネル有料道路における防災設備の一部更新を行うものとし、トンネル内を通過する自動車の安全及び快適性を向上させるための改修工事を主たる内容とするものである。

3 - 2 工事範囲

本工事は、設計図書に示された範囲とする。

3 - 3 官公庁その他手続及び検査

本工事に必要な電気関係申請及び道路関係の申請手続は、本工事請負人が行うものとし、その費用は本工事請負人の負担とする。

但し、これに要する関係図書は、それぞれ関係者より本工事請負人に提供するものとする。

- (1) 通産局自家用電気工作物申請（必要な場合）
- (2) 道路関係占有許可申請及び届出（必要な場合）
- (3) 予備試験
- (4) 官公庁検査（必要な場合）
- (5) その他

3 - 4 施工図、その他

必要のある場合は、この工事の施工図を遅滞なく請負者が作成して、監督員の承認を受けること。

3 - 5 他工事との取合せ

時期的に他工事との取合せが必要な場合は、あらかじめ監督員の指示に従い、双方の請負者において協議の上、工事の進行に支障のないようにすること。

3 - 6 施工上の注意

本工事は、供用開始しているトンネルの設備の改修工事であるため、施工に当っては機能停止時間を最小限におさえるよう計画をたて、監督員の承認を受けた後、作業を行うものとする。

3 - 7 使用機材

本工事に使用する機材は、製造業者を指定してある中から選定し、指定のないものは監督員の承認を得た後に使用すること。

尚、主要材料については、契約後速かに工事主要資材発注報告書を提出するものとする。

JIS.JEM.JEC.JIL.等関係諸規格に制定されているものは、これに適合し、又電用品取締り法の適用を受けるものは、形式承認済のものを使用するものとする。

3 - 8 器具材料の検査

本工事に使用する器具、材料は全て現場搬入の都度監督員の検査を受けなければならない。

又、必要に応じて製作図又は見本を提出するものとする。その際試験が必要な場合、それにかかる費用は全て請負者の負担とする。

3 - 9 施工の点検又は立会い

工事施工に際しては、施工後容易に点検出来ない配管及び配線は原則として、その過程において監督員の点検又は立会いを要する。

3 - 10 施設の検査及び試験

工事完了に際して監督員立会いの上、機器、配管、配線等の検査を行い、これに合格することを要する。

又、官公庁の検査及び試験を必要とするものは、それぞれ合格した事を証明する文書を提出しなければならない。

3 - 11 その他

(1) 請負人は工事完了の上は、官公庁その他の認可書及び竣工図を添えて引渡しを行うものとする。

- | | |
|---------|------------|
| 1) 竣工図 | 1 部 (CD-R) |
| 2) 同上白焼 | 2 部 |
| 3) 完成写真 | |

但し、施工の過程における必要な箇所の写真は、そのたびに提出するものとする。

4) 竣工図書 (金文字製本) 2 部 (台帳書換MO)

(2) 請負者が詰め所、工作小屋、材料置場等仮設建物を設ける場合は設置場所、その他について監督員の許可を得ること。

(3) 電線、ケーブルの色別

配線は色別配線とし、電線の色別並びに心線、外装の色は事前に監督員の承認を得るものとする。

(4) 後片づけ

工事完了に際しては監督員の指示に従い、期間内に後片づけ及び清掃を完全に行わなければならない。

(5) 取扱説明書

主要機器については、道路管理者が容易に理解できる取扱説明書及び説明図を提出するものとする。

(6) 予備品及び付属品

予備品及び付属品については、そのリストを提出し、監督員の承認を受けるものとする。

(7) 本仕様書及び設計図に明記されていない事項についても、本トンネルの設備機器としての機能及び工事上当然必要と思われるものは、具備するものとする。

(8) 監督員との協議の結果指示事項が生じた場合は、すみやかに、ことに対処するものとする。

- (9) トンネル内及びトンネル坑口部における作業に当たっては、交通規制を十分に行い、安全作業に努めるものとする。

Ⅱ . 工 事 特 記 仕 様 書

1 . 防 災 設 備 改 修 工 事

1 総 則

本仕様書は、新和田トンネル有料道路における防災設備の改修工事の内容をまとめてあり、他の工事仕様書、機器特記仕様書と共に仕様書を構成するものとする。

2 工事概要

新和田トンネル有料道路における防災設備の一部更新を行い、機能アップ及び電気的特性を改善するための工事であるが、新和田トンネルはすでに供用されており、又、日交通量も多く、特に大型車輛の多いトンネルであることより、切換時は各設備の機能停止時間を極力短時間におさえるものとし、又十分な安全対策のもとに作業を行う必要がある。

従って監督員及び関連業者とは、密なる協議を行い作業にあたるものとする。

3 工事範囲

本工事には次の工事を含むものとする。

3 - 1 工事内容

- (1) 警報表示板の更新
- (2) 制御装置の更新
- (3) 非常電話表示板の新設
- (4) 電源線の改修
- (5) 通信線の改修

3 - 2 電気方式

防災設備における電気方式は次の通りとする。

- | | | | | |
|-------------|------|----|------|------|
| (1) 警報表示板 | AC 1 | 2W | 200V | 60Hz |
| (2) 制御装置 | AC 1 | 2W | 200V | 60Hz |
| (3) 非常電話表示板 | AC 1 | 2W | 200V | 60Hz |
| (4) 出口誘導表示板 | AC 1 | 2W | 200V | 60Hz |

4 防災設備改修工事

4 - 1 工事概要

本工事は、トンネル坑外設置の警報表示板・制御装置、トンネル内設置の、非常電話表示板の新設及び各機器に配線されている電源線及び通信線の改修を行うものとする。

4 - 2 設計製作

機器仕様は、別に定める機器特記仕様書及び設計図書によるものとする。

4 - 3 機器名称及び数量

機器名称及び数量は、下記の通りとする。

区分	名称	単位	数量
トンネル 坑外	警報表示板	面	2
	制御装置	面	2
トンネル内	非常電話表示板（導光式）	台	9

4 - 4 機器設置工事

(1) 警報表示板及び制御装置設置工事

1) 設置場所

警報表示板及び制御装置の設置位置は、既設と同一場所に設置するものとし、F形支柱、アンカーボルト及び基礎は、既設を再使用とする。既設と形状寸法が異なる場合は、取付金具等を追加することで対処するものとする。

その取付け詳細は設計図による。

2) 機器仕様

別添機器特記仕様書によるものとする。

(2) 表示板設置工事

1) 非常電話表示板

A) 設置場所

本表示板は、非常電話機の上部位置に新たに取付けるものとする。

4 - 5 配線工事

(1) 配線内容

配線内容は和田、諏訪受電所とも次の通りとする。

1) 電源線

A) 所内盤(2)～警報表示板・制御装置

B) " ～ 出口誘導表示板、非常電話表示板

2) 通信線

A) 端子盤(和田受電所) ～ 警報表示板・制御装置

B) " (諏訪受電所) ～ 警報表示板・制御装置

(2) 使用電線

1) 低圧用ケーブル

トンネル外については、600V架橋ポリエチレン絶縁ビニールシースケーブル(CV)をトンネル内は、分岐付き600V耐火ケーブル(FP)とする。

2) 通信用ケーブル

トンネル外については、着色識別ポリエチレン絶縁ポリエチレンシースケーブルシールド付き(FCPEV-S)を使用とする。

(3) 配線方法

1) トンネル内、外埋設管内及びラック上の既設ケーブルを撤去した後、新たにケーブルを入線し、各機器へ立上げ配線とする。尚、管路は既設再使用とする。

2) 配線は、全て電気設備技術基準及び関係法規に準拠し、監督員の指示に基づき入念に施工しなければならない。

4 - 6 撤去工事

撤去工事の内容は次の通りとする。

(1) 機器撤去

区分	名 称	単 位	数 量
トンネル内	警報表示板	面	2
	制御装置	面	2

(2) ケーブル撤去

ケーブル撤去内容は、和田及び諏訪受電所とも次の通りとする。

1) 電源線

A) 所内盤(2) ~ 警報表示板・制御装置

B) " ~ 出口誘導表示板

2) 通信線

A) 端子盤(和田受電所) ~ 警報表示板・制御装置

B) " (諏訪受電所) ~ 警報表示板・制御装置

4 - 7 その他

詳細は、設計図によるものとする。

5 運 搬

- (1) 荷造りは防湿、防塵、防食に注意し、変形破損のないよう入念に行うものとする。
- (2) 現品発送前に期日、形状、寸法、重量等を記載した運送明細書を3部提出すること。
- (3) 発着の整理及び保管には遺漏のないように注意し、現品の現地到着までには整理監督員を派遣し、運搬の処理をすること。

6 据 付

- (1) 請負人は据付を始める前にその方法、期日及び仮設備等につき監督員と十分打合わせを行い、その承認を受けなければならない。
- (2) 本設備各機器は、設計図及び監督員の指示により据付るものとする。
- (3) 据付に必要なライナーモルタル等その他必要な資材は請負人の負担とする。

7 機器仕様

機器仕様は別添機器特記仕様書によるものとし、機器材料指定製造業者の選定にあたっては監督員の承認を受けるものとする。

8 システム概要

- (1) トンネルの和田側及び諏訪側に設置される制御装置間、トンネル内押ボタン式通報装置(既設)と各制御装置との通信信号は、直送式とする。

尚、制御装置は和田側及び諏訪側のどちらか一方の制御部がダウンした場合でも、両坑口の警報表示板を表示制御できるものとする。

- (2) 制御装置では自動及び手動、連動及び単独が行えるものとし、警報表示板表示項目及び付属機器の状態表示が行えるものとする。

又、自動の時、押ボタン式通報装置よりの信号を受けた場合は、警戒区域(ブロック別)の表示が行えるものとする。(3ブロック)

- (3) 自動とは、押ボタン式通報装置よりの信号を受けた場合、手動にて他の項目表示が行われていてもこれを優先し「トンネル内事故発生」表示を行うものとする。

- (4) 制御装置においては、操作場所切替及び手動の連動、単独操作により警報表示板の各機器を操作できるものとする。

- (5) 押ボタン式通報装置の表示灯は、発信と同時に上部の赤色表示灯が全数フリッカーを行うものとし、発信したカ所については上下の赤色表示灯が交互フリッカーを行うものとする。事故解除後手動復帰させることにより、フリッカーを停止するものとする。

- (6) 押ボタン式通報装置の信号回路断の時は、表示灯のフリッカーは行わないものとする。

- (7) 停電時は、各受電所内の無停電電源装置より電力供給行うが、停電が30分以上継続する場合でも、警報表示板に「トンネル内事故発生」の表示を10分間以上行えるものとする。

- (8) システム系統及び制御等の詳細は、基本的に既設に準ずるものとし、別添特記仕様書及び設計図によるものとする。

- (9) 管理事務所の中央監視操作卓及び和田受電所の防災盤にて監視制御が行えるものとする。

9 承認図の提出

下記の機器は承認図を提出し、承認を得るものとする。

- (1) 警報表示板
- (2) 制御装置
- (3) 非常電話表示板

10 見本提出

監督員が必要と認めたもの

11 工場検査

機器製作のうち監督員が必要と認めたもの

1 2 試験調整

機器配置及び配管配線完了後現地にて試験調整を行い、その報告書を提出し、承認を受けなければならない。

(1) 試験調整項目

- 1) 機器設置位置及び取付状態
- 2) 絶縁抵抗測定
- 3) 電圧降下測定
- 4) 電流測定
- 5) 動作試験
 - A) 機器単体試験
 - B) 総合試験

(2) 検査内容

試験調整の細部については、予めその方案を提出し、監督員の承認を得たものにより行うものとする。

Ⅲ . 機 器 特 記 仕 様 書

1 . 発光ダイオード式警報表示板 特記仕様書

1 総 則

1 - 1 適用範囲

本仕様書は、本トンネルの非常用施設の内、発光ダイオード式警報表示板（薄型）に適用する。

1 - 2 適用規格

- (1) 日本工業規格 （ J I S ）
- (2) 日本電気規格調査会標準規格 （ J E C ）
- (3) 日本電気工業会標準規格 （ J E M ）

- (4) 道路トンネル非常用設備標準仕様書
- (5) 電気設備技術基準
- (6) その他関係法令及び規格

尚、現行電気用品安全法の適用を受けるものは形式承認済のものとする。

2 機器構成（1基当）

(1) 警報表示板（発光ダイオード式 2,300×1,800）	1	面
(2) 電子サイレン（50W）	1	組
(3) 点滅灯（黄灯フード付き LED式）	1	組
(4) "（赤灯フード付き LED式）	1	組
(5) 簡易型自動調光装置	1	個
(6) 測温器	1	式
(7) 予備品、付属品	1	個

3 機器数量

発光ダイオード式警報表示板の数量は次の通りとする。

設置場所	数量
和田側	1基
諏訪側	1基

4 機器構造及び機能

4 - 1 発光ダイオード式警報表示板（薄型）

(1) 構造及び寸法

- 1) 本表示板は屋外防雨形とし、2.0mm厚のSUS304製で風速50m/sに耐え、かつ降雨、降雪にも十分動作するものとする。
尚、構造はJEM-1265に準ずるものとする。
- 2) 本表示板は、発光ダイオード表示部、駆動部、制御装置
簡易自動点滅装置、測温器、伝送ユニット、端子等を実装するものとする。
- 3) 本表示板の筐体、及び前面の塗装は承認色とし、下地処理後、
アクリル樹脂系塗料による下塗り、上塗り2回塗り焼付塗装（塗装膜圧60 μ m以上）以上とする。
- 4) 寸法は下記を標準とする。又、表示板は角度調整が行えるものとする。

項目	形状・寸法	用途
幅	2,300 mm	警報表示板
高さ	1,800 mm	
奥行	300 mm	
F型ポール高	7,500mm 以上	既設再使用

(2) 表 示

- 1) 表示方式 上段 5 文字，中段 4 文字、下段 4 文字の 3 ブロックに分割、各ブロックの表示項目は、上段「トンネル内」「消滅」の 2 項目，中段 10 項目、下段 10 項目（含消滅）とする。
- 2) 表示文字数 上段 5 文字，中段 4 文字、下段 4 文字とする。
- 3) 文字構成（下段 1 文字）
 - A) 文字の大きさ 縦 4 5 0 mm ，横 3 9 0 mm
 - B) モジュール配列 縦 1 5 列 ，横 1 3 列
 - C) モジュール間隔 3 0 mm

(3) L E D 表示部

- 1) 定格電圧 2 4 V または、1 2 V
- 2) 容 量 公称値 0.1W 以下（混合色）
- 3) 形 式 高輝度発光ダイオードモジュール
- 4) 文 字 色 事故発生 赤 色
そ の 他 黄、赤の混合色
- 5) 中心光度 1.5cd 以上（混合色）
- 6) 放射各 15°（水平角）

(4) 電 源 部

- 1) 電 圧 D C 2 4 V 又は 1 2 V
- 1) 調 光 昼間、夜間の 2 段階の自動及び手動にて切換えを行う。

4 - 4 簡易型自動調光装置

- | | |
|---------|----------------|
| (1) 形 式 | ディライトスイッチ |
| (2) 定 格 | 点灯照度 20 ~ 80 x |
| | 消灯照度 点灯照度の約5倍 |

4 - 5 測 温 器

- | | |
|----------|-----------------|
| (1) 形 式 | サーモスタット(受感部、真鍮) |
| (2) 動作温度 | - 10 ~ + 40 |

4 - 6 積雪地用融雪機能

積雪地での、着雪による見え方の低下を防止するため、表示部前面の融雪を目的としたヒーター及び自動温度調節器を設けるものとする。

尚、ヒーター電源の供給は商用電源時に限るものとし、その容量は400W以上とする。

4 - 7 予備品、付属品

- | | |
|-------------------|------|
| (1) ヒューズ現用各容量毎 | 100% |
| (2) パイロットランプ現用 | 10% |
| (3) その他監督員の指定するもの | |

2 . 制 御 装 置 特 記 仕 様 書

1 総 則

1 - 1 適用範囲

本仕様書は本トンネルの非常用施設の内、制御装置（警報表示板）に適用する。

1 - 2 適用規格

- (1) 日本工業会規格（J I S）
- (2) 日本電気規格調査会標準規格（J E C）
- (3) 日本電気工業会標準規格（J E M）
- (4) 道路トンネル非常警報装置等仕様書（国土交通省）
- (5) 電気設備技術基準
- (6) その他関係法令及び規格

尚、現行電気用品安全法の適用を受けるものは、形式承認済のものとする。

2 機器概要

本制御装置は、和田側、諏訪側の2面より構成され、既設F形支柱に設置し、押ボタン式通報装置からの信号及び、本制御装置内の各種操作スイッチ等により、発光ダイオード式警報表示板を制御するものとする。

(1) 警報表示板

1) 操 作

- A) 「常用 - 機側」の操作場所切換え用スイッチを設けるものとする。

- B) 単独時は、警報表示板の可変表示制御が制御装置にて出来るものとする。
- C) 表示項目選択用スイッチ及び、表示起動用押ボタンスイッチを設けるものとする。
- D) 警報表示板の輝度切替は、自動及び手動にて行えるものとする。
- E) テストスイッチにより表示板の点灯チェック、サイレン、点滅灯の動作テストが出来るものとする。
- F) 警報表示板に表示を行わずに制御装置内の動作試験が行えるものとする。
- G) 点灯テストはブロック毎に分割し、夜間電圧による一斉点灯テストとする。
- H) 制御装置において気温の低下（ - 10 ~ + 40 可変設定）検出により、表示板に「凍結注意」の表示を行うものとする。
「凍結注意」の表示復帰も、前記設定温度より数（可変）上昇したときに自動復帰するものとする。
- I) 連絡用電話機を内蔵するものとする。
- J) 遠方モードで防災盤(既設)から制御信号により作動し、警報表示板の表紙動作が出来るものとする。
- K) 防災盤と制御装置間は、通信で行うものとする。(既設に合わせる)

2) 表 示

- A) 制御装置には、操作場所を示す表示を行うこと。
- B) 連動 - 単独操作を示す表示を行うこと。
- C) 警報表示する表示内容、付属機器の動作を示す表示を行うこと。

- D) 制御装置には、押ボタン式通報装置の動作を警戒区域（3ブロック）別に表示すること。
 - E) 押ボタン発信時には赤色表示灯（上部）を全数フリッカーとする機能を有すること。（押したカ所は上下フリッカー）
- 3) 押ボタン式通報装置による表示板制御
- 押ボタン式通報装置からの信号による制御を最優先するものとする。
- 4) 忘れ防止機能
- 機側モードの復旧は、常用モードの制御ボタンをおすことにより切り替わること。
- また、扉を閉めたとき「忘れ防止機能」により自動復帰すること。

3 機器構成

- (1) 制御装置 2 面
- (2) 予備品 1 式

4 機器構造及び機能

4 - 1 制御装置の構造

- (1) 形式 屋外防塵防雨型
- (2) 材質 寸法設計図によるものとする。
- (3) 構造
 - 1) SUS304製で屋外防塵防雨型とし、JEM-1265に準ずるものとする。
 - 2) 本制御装置にはDC-AC インバータ、リレーパネル、操作パネル電源、配線用しゃ断器、端子台等を実装するものとする。
 - 3) 塗装色 承認色とする。
 - 4) 制御装置の前背面、側面、天井面にしゃ熱板を取付けるものとする。
- (4) 電気方式 単相 2 線式 200V 60Hz
(各電気室の無停電電源装置より供給)

5 停電補償

停電して30分後に押ボタン式通報装置からの信号を受信し、受信後10分間は発光ダイオード式警報表示板を制御出来るのが、設置基準で規定している。今回の電源は、各電気室のAC/DC回路からの供給となるので、基準以上の停電補償となる。

6 その他

- (1) 耐雷対策
電源は、各電気室の耐雷変圧器2次側となるので耐雷変圧器を新たにを設置しないものとします。

(2) 寒冷地保温機能

寒冷地での低温による本装置の機能低下を防止する為、盤内に保温用ヒーターと自動温度調節器を設ける事。

(3) 相互補完機能

1) 制御部の相互補完

防災盤または、各制御装置のいずれかの制御部がダウンした場合でも、押ボタン通報及び中央・正常な制御装置からの項目制御により両坑口の警報表示板に「事故発生」表示ができるものとする。

2) 押ボタン回路の相互補完

各制御装置へ取込んだ押ボタン信号の回線が断芯した場合でも、相手側の制御装置にて動作を補完するものとする。

(4) しゃ断機連動制御機能

押ボタン通報装置よりの通報信号を受信し、延滞時間(3秒)経過後「事故発生」の信号をしゃ断機に出力するものとする。

(5) 防災盤インターフェース機能

1) インターフェース部(制御装置内蔵)と防災盤とは、自営専用線信号線により接続されるものとします。

2) 警報表示板の表示項目ならびに各種の監視信号を、防災盤を介して中央の監視操作卓に送信し、また監視操作卓より表示項目等の制御信号を受けて制御部へ制御条件を受け渡すものとする。

3 . 非常電話表示板（導光式）

1 総 則

1 - 1 適用範囲

本仕様書は、本トンネルの非常用施設の内、トンネル内に設置する導光式非常電話表示板(両面形)について適用する。

1 - 2 適用規格

- (1) 日本工業規格（J I S）
- (2) 日本電気規格調査会標準規格（J E C）
- (3) 日本電気工業会標準規格（J E M）
- (4) 電気設備技術基準（E I J A）
- (5) その他関係法令及び諸規格

尚、現行電気用品取締法の適用を受けるものは、形式承認済のものとする。

2 機器構成（1面当り）

- | | |
|------------------------|---------|
| (1) 表示板（強化ガラス 5t） | 2組(前背面) |
| (2) 光源（LED式） | 2式(前背面) |
| (3) 表示板筐体（SUS304 1.5t） | 1面 |

3 構造及び寸法

- (1) 本板は防噴流型とし、筐体は SUS304 1.5t とすること。
- (2) 塗装は指定色とし、ウレタン樹脂焼き付けする。(外面60 μ m以上)
- (3) 電源の接続は絶縁及び防水を十分考慮し、直接処理するものとする。
- (4) 本板の製作に当っては、監督員の形式承認が必要である。
- (5) 形状寸法は原則として、下表の通りとする。

項目	形状寸法
巾	424 mm
高さ	600 "
奥行	150 "

- (6) 表示面の正面輝度(白色部)は200cd/m²以上を目標とする。(初期値)

4 電源

- (1) 電気方式 単相2線式
- (2) 電圧 AC200V 60Hz
- (3) 容量 80VA以下

