

大和川線（府道高速大和川線） 大和川第一トンネルの概要

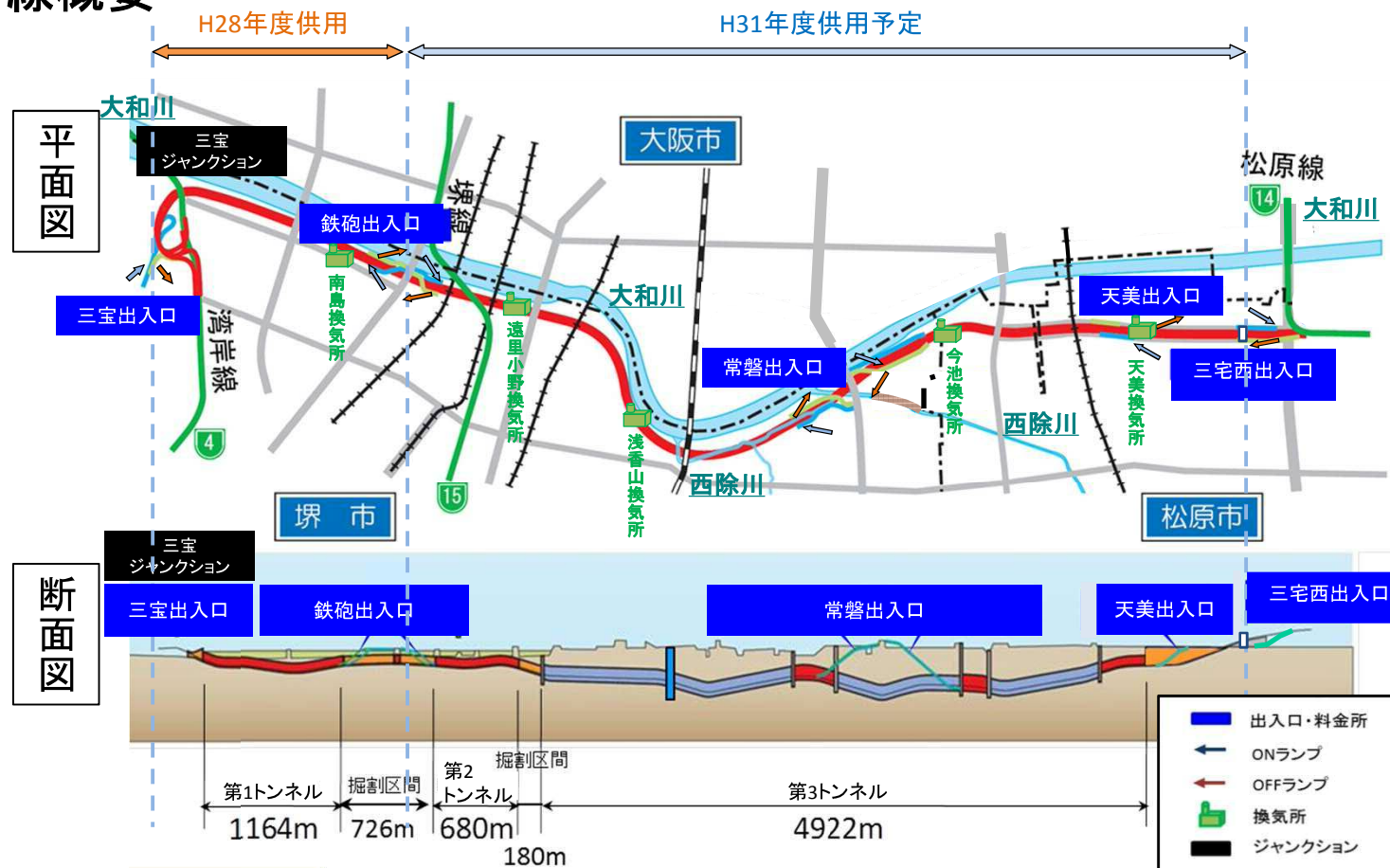
- 1.全体位置図
- 2.路線概要
- 3.トンネル設備
- 4.大和川線第1トンネルの概要
- 5.トンネル内浸水時の避難性
- 6.大和川線事業の整備効果

1.全体位置図



- ・大和川線の整備により、大阪南部地域において、臨海部と内陸部が高速道路で直結され、大阪湾岸部に発達する工業地帯を含む地域の物流機能が向上する。
- ・東西方向の道路が十分整備されていなかった堺市域と松原市域の既存幹線道路の渋滞が緩和することにより、沿道環境の改善が見込まれる。
- ・大阪南部から都心に流入する交通と都心部を通過するだけの交通を分散させることが可能になるため、都心部の交通混雑が緩和され、関西都市圏の社会経済活動の活性化が図られる。

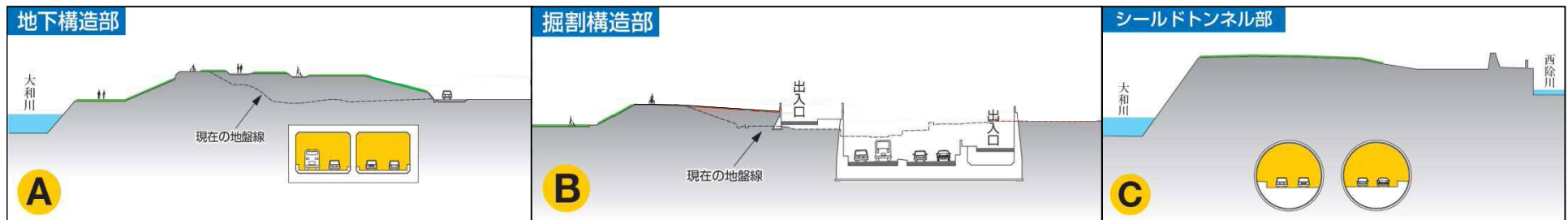
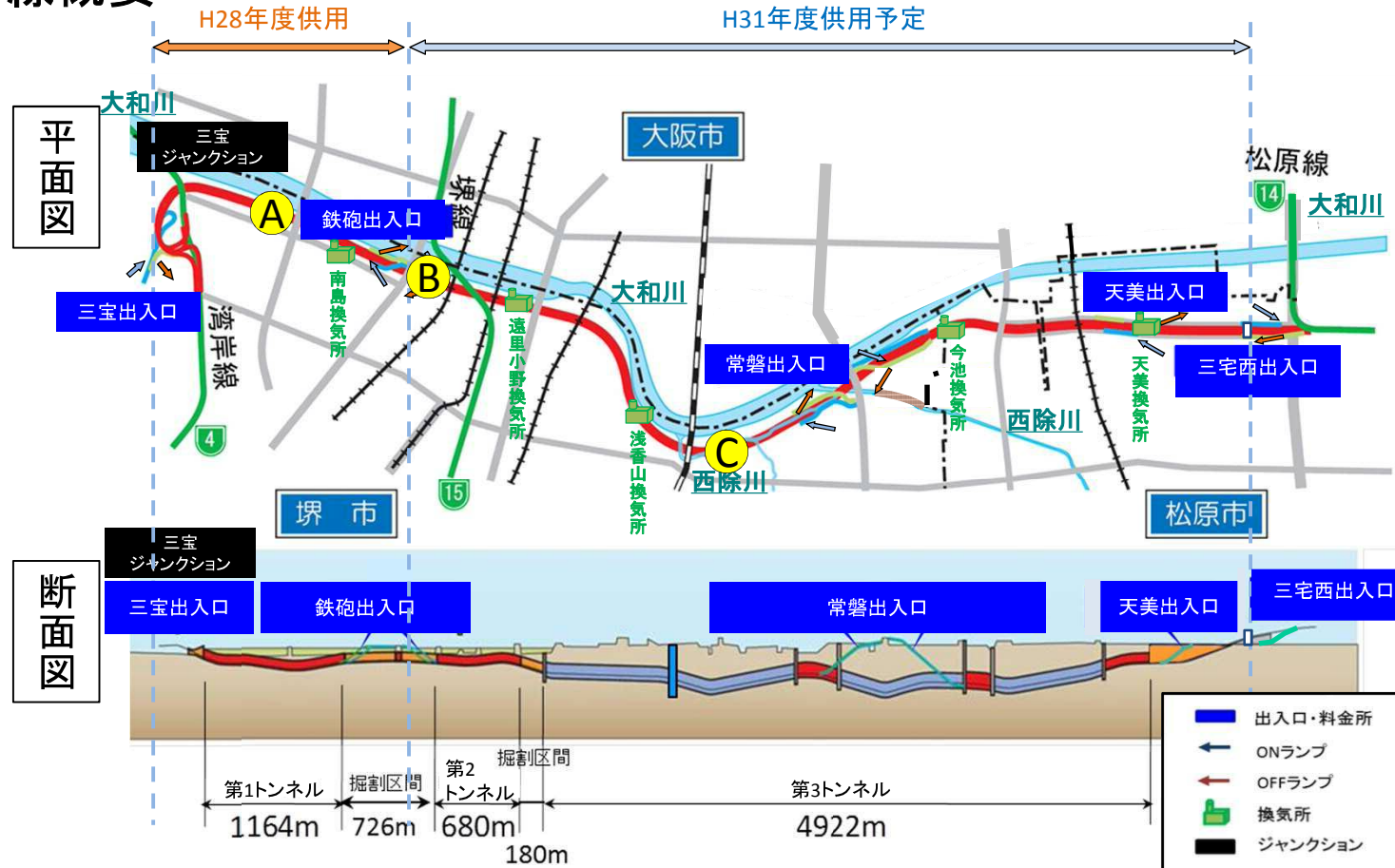
2.路線概要



大和川線の構造概要

- 1) 区間および延長 : 大阪府堺市堺区築港八幡町～大阪府松原市三宅西の延長9.7kmのうち、約7割がトンネル構造であり、トンネル区間は
第1トンネル: 約1.2km、第2トンネル: 約0.7km、第3トンネル: 約4.9km。
- 2) 道路区分 : 第2種第1級(自動車専用道路)
- 3) 車線数 : 4車線(片側2車線)
- 4) 設計速度 : 80km/h
- 5) 交通量(断面) : 54,200台/日 (三宝JCT～鉄砲 ; 平成32年)
- 6) トンネルの防災等級 : AA級

2.路線概要



3. トンネル設備

大和川線の防災・安全の検討経緯と防災体制

- ・路線全体の防災・安全については「全区間対象に個々の断面」において各々検討を行い、学識経験者・行政・事業者からなる「大和川線トンネル防災安全委員会（阪神高速 H20.6.17～H22.3.11 に計3回審議）」の中で、防災計画について渋滞発生時という厳しい条件設定のもとで検討し、防災施設の配置、運用を方針決定している。
- ・防災体制としては、24時間有人監視体制の交通指令台で、トンネル内に設置するカメラ設備等により発災を認知すれば、各ランプ間での避難を考慮しながら、各警報表示板や文字情報板による文字情報、ラジオ放送や拡声放送設備による音声情報で、避難を促す。
- ・必要に応じて水噴霧設備や排煙設備を用いると共に警察・消防への連絡を行う。なお、カメラ設備はトンネル内すべてを確認することが可能な間隔で設置する予定。

3.トンネル設備

非常用施設		大和川線への適用(案)		設置間隔 (基準値)	参考	
		トンネル区間 AA等級	備 考		トンネル区間 (ランプ)	掘割区間
通 信・ 警 報 設 備	非常電話	○	トンネル両坑口付近、非常駐車帯およびトンネル内側壁部に片側設置する。	100m以下	○	○
	押ボタン式通報装置	○	原則として走行車線側の側壁部に片側設置する。	50m以下 ランプは25m以下	○	○
	火災検知器	○	不感知領域が無いよう、左側側壁部に片側設置する。	50m以下	○	-
	非常警報装置 (トンネル入口警報板)	○	原則として、坑口付近で運転者が表示内容を十分に認識し、安全に停止できる位置に設置する。		○	○
	非常警報装置 (トンネル内警報板)	○	非常駐車帯部、出口分岐部に設置する。		○	○
消 火 設 備	消火器	○	左側側壁部に収納箱を設置し、その内部に2本1組として設置する。	50m以下	○	○
	消火栓	○	左側側壁部に片側設置する。水消火栓・口径40A 放水圧力3kg/cm ² ・放水量130l/min・ホース長30m	50m以下	○	○
避 難 誘 導 設 備	避難通路	○		300m (※1)	○	-
	誘導表示板	○	左側側壁部に片側設置する。非常口(避難通路、坑口)までの距離を表示する。	50m以下	○	○
	排煙設備	○	換気設備(ジェットファン)を利用する。		○	-
そ の 他 設 備	給水栓・送水口	○	消火栓に内蔵及びトンネル両坑口付近とする。 口径65A・放水量400l/min トンネル両坑口付近とする。	200m以下	○	○
	水噴霧設備	○	左側側壁上部に原則片側設置とする。1m ² につき放水量6l/min 標準放水区画50m ※ 全線供用時運用予定	トンネル全延長	○	-
	無線通信補助設備	○	左側側壁上部に設置する。	トンネル全延長	○	○
	ラジオ再放送設備	○	壁面上部に設置する。	トンネル全延長	○	○
	拡声放送設備	○	トンネル両坑口付近、非常駐車帯およびトンネル内側壁部に片側設置する。		○	○
	監視用テレビ装置	○	150m～200m間隔で左側側壁上部に設置する。	150～200m	○	○

※1 避難通路の設置間隔

大和川第1,第2,第3トンネルは、東行・西行共に非常口等の避難通路が平均約200m間隔で設置することとしており、非常口等の設置が難しい山岳トンネルに比べ、トンネル内から地上へ短時間で避難することが可能である。

3. トンネル設備



火災検知器
(50m毎)



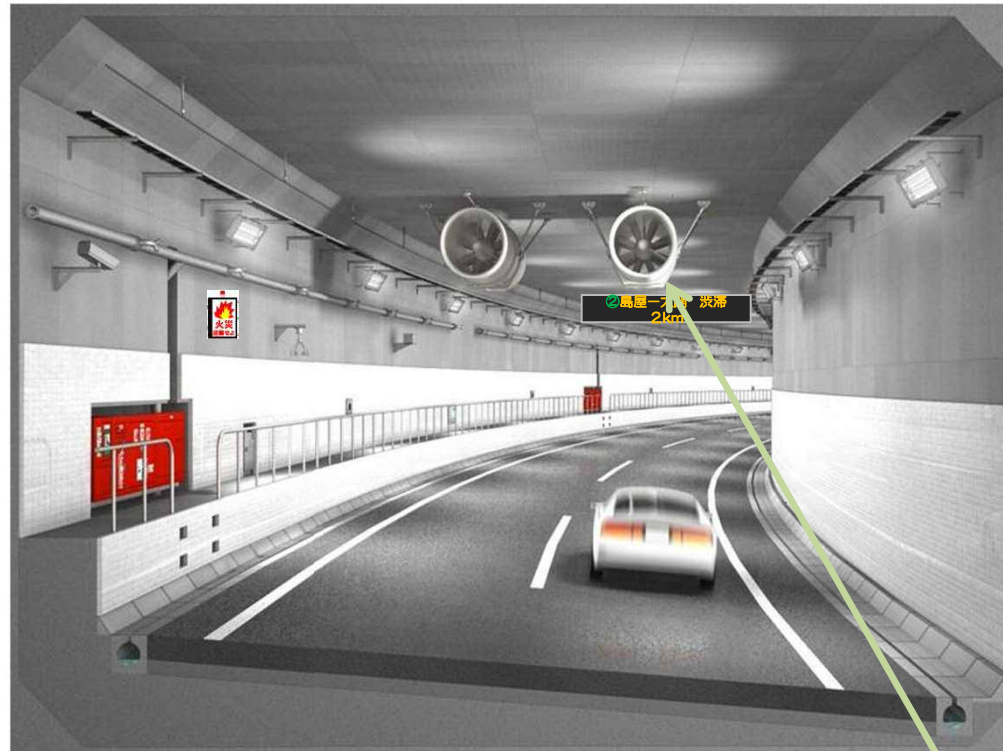
トンネル内警報板
(非常駐車帯部)



トンネル火災表示板
(非駐帯中間部)



トンネル入口警報板



非常電話
(100m毎)

押しボタン式通報装置
(50m毎)



消火器
(50m毎)

消火栓
(50m毎)

排煙設備
(ジェットファン)



誘導表示板
(50m毎)



避難通路
(300m毎)

設備区分

通信・警報設備

消火設備

避難誘導設備

3. トンネル設備

24時間、365日の監視体制

情報収集



トンネル防災カメラ



火災検知器



非常電話

押しボタン式
通報装置

※交通管理隊による
パトロール

情報処理



監視制御装置
(例: 朝潮橋管理所)

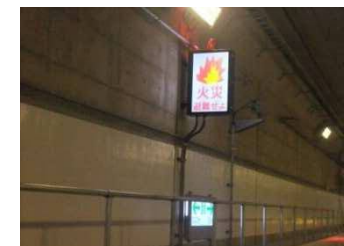


突発事象
検知システム

情報提供・緊急対応



拡声放送設備



トンネル火災表示板



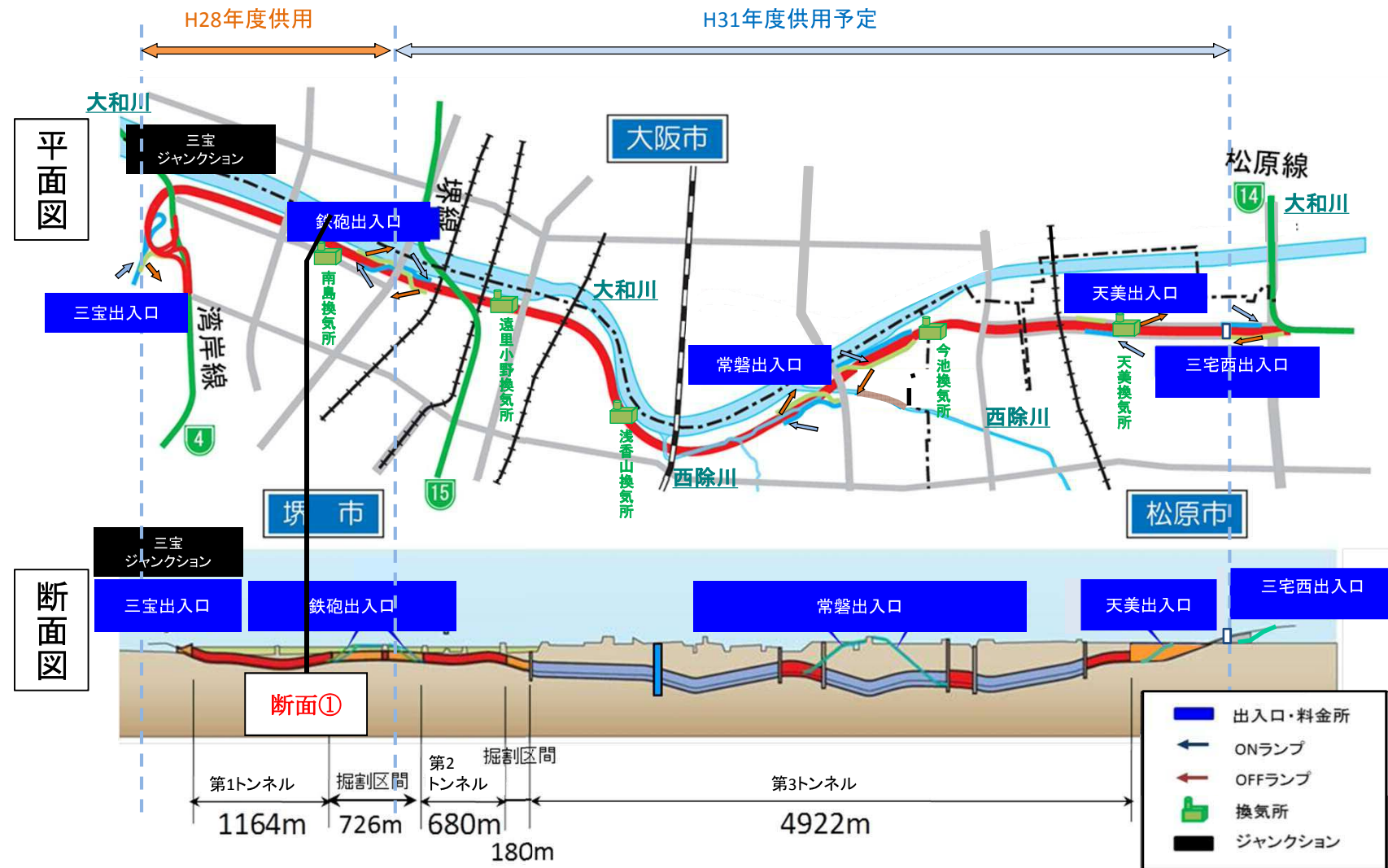
トンネル内警報板



トンネル入口警報板

交通管理隊、
警察・消防への連絡

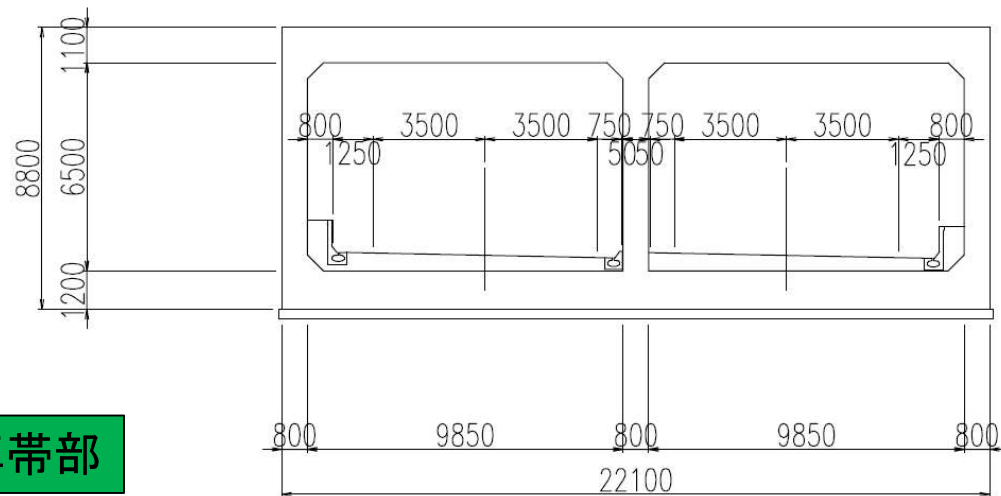
4.大和川第1トンネルの概要



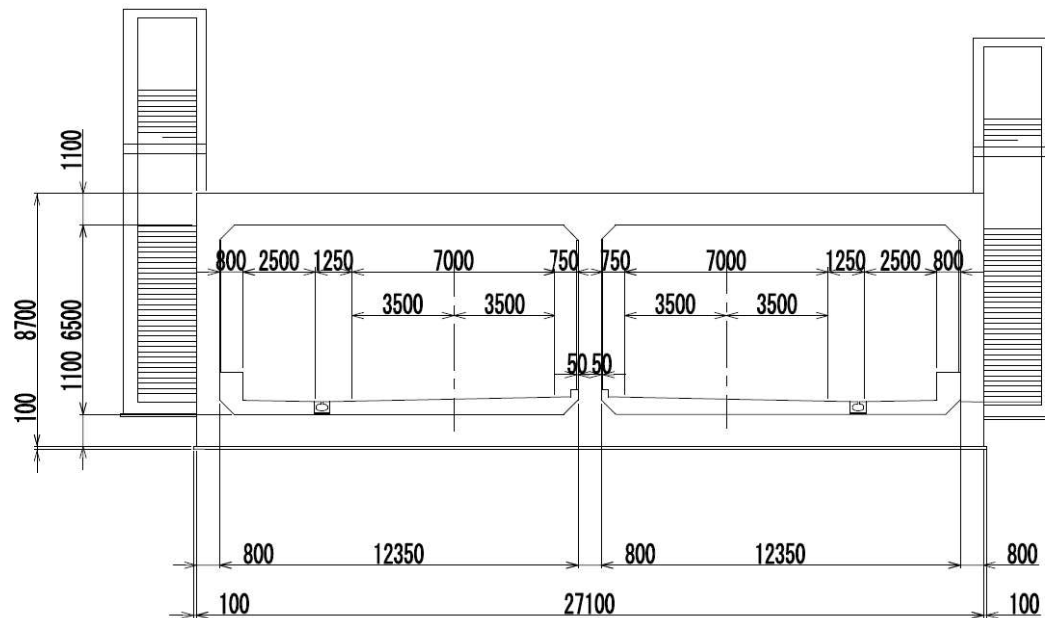
4.大和川第1トンネルの概要

本線開削トンネル標準断面図

一般部



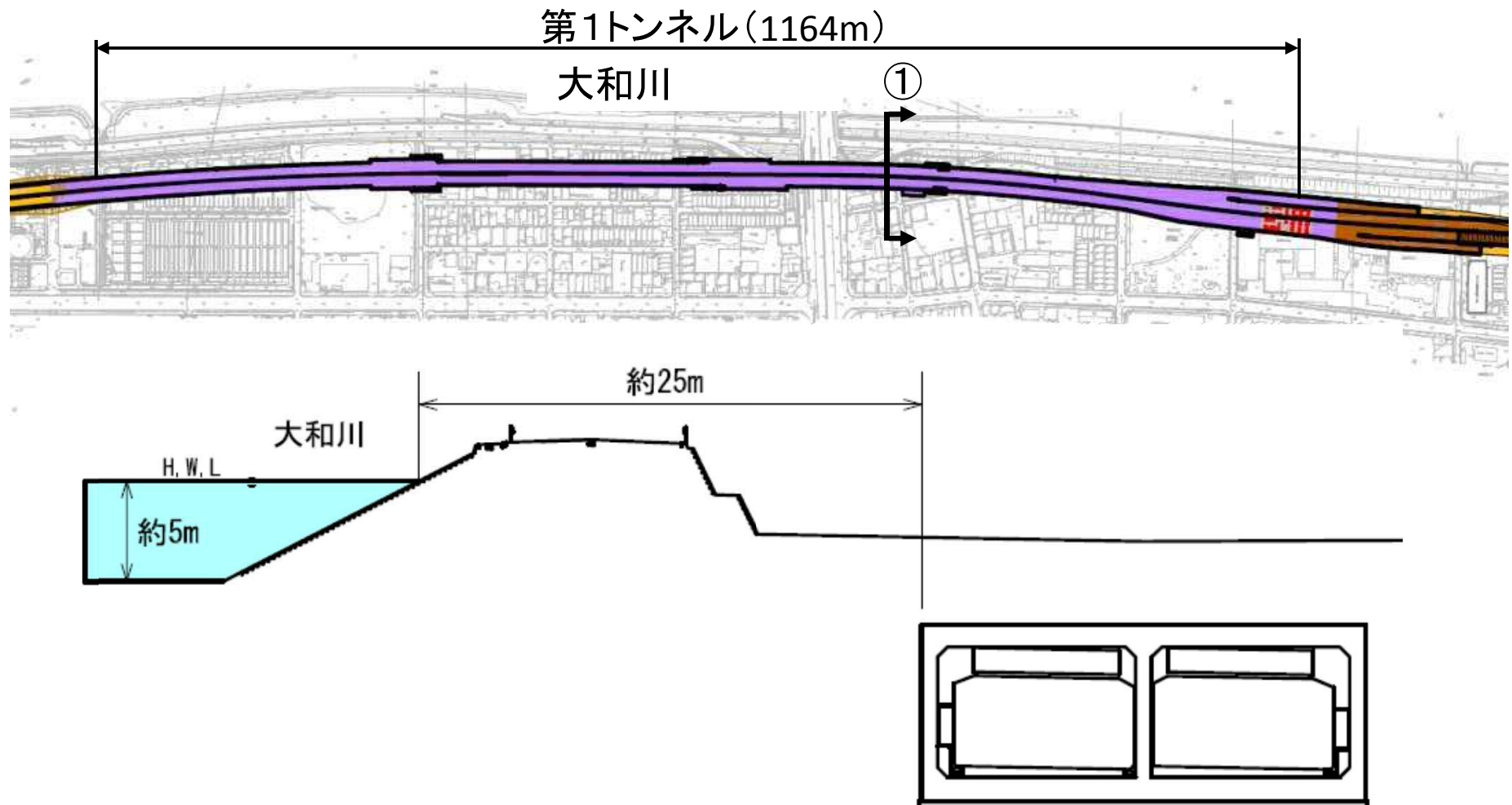
非常駐車帯部



4.大和川第1トンネルの概要

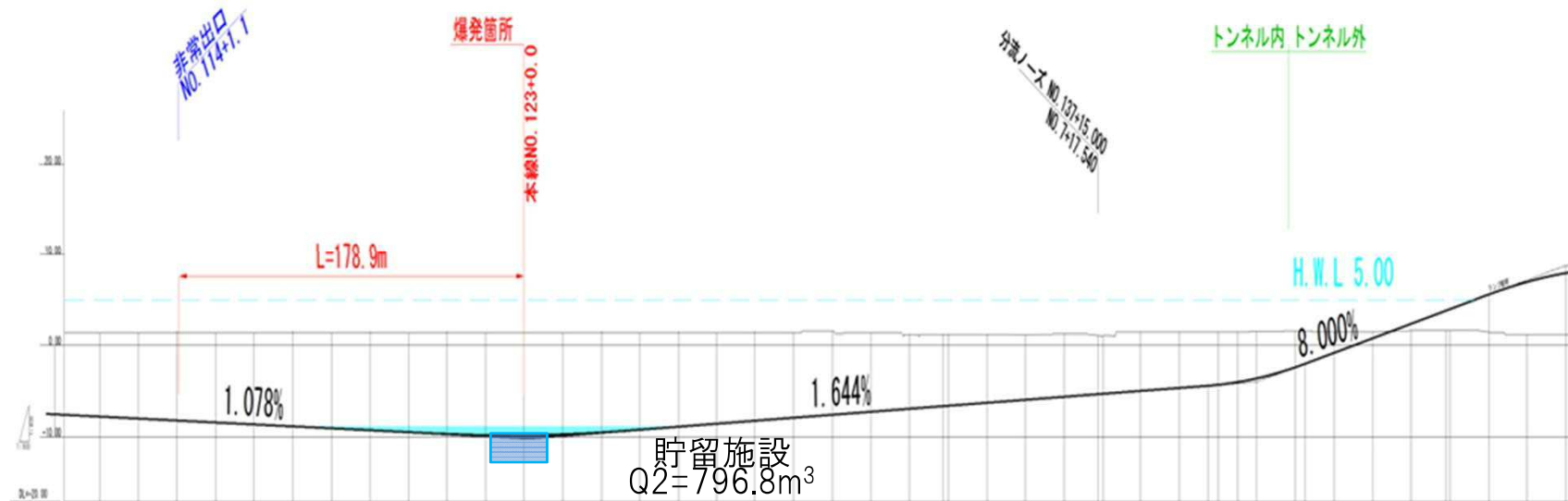
第1トンネル

大和川に対して最短離隔は約25m 、路面の高さは水面の高さ以下（断面①）



5.トンネル内浸水時の避難性

河川とトンネルとの離隔(最短離隔:25m)を踏まえると河川からの浸水の可能性は低いと考えられるが、水の流入を仮定し、生存者の避難に要する時間と浸水時間を比較して避難可能かどうかを検証



項 目		算定時間	備考
①	事象を確認するまでの時間	2分	火災実験データによる車内からの確認
②	大型バスからの降車時間	2分	最後の乗車員が降車までの時間
③	非常口までの歩行時間 ※西行き of 非常口を対象	3分	サグ点～最寄の非常口までの距離: 図-4. 1 西行き: 178m (178 秒=約3分); サグより西側 ※歩行速度 1.0m/s を想定(高齢者等を想定)
避難に要する時間		西行き 7分	

5.トンネル内浸水時の避難性

大和川水際における浸水流量については、ダルシーの法則に基づき検討を行うものとした。

$$Q_t = k \times A \times \Delta h / L$$

k: 透水係数 ($1.0 \times 10^{-4} \text{m/s}$: 土砂)

A: 断面積 ($5.0 \times 100 = 500 \text{ m}^2$)

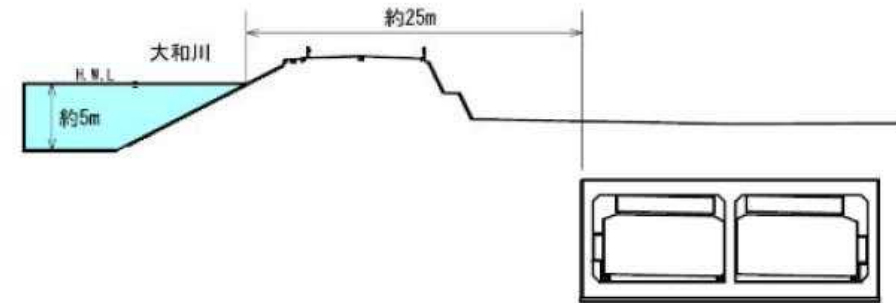
$\Delta h / L$: 動水勾配

動水勾配については、 $5/25 = 0.2$

以上より、 $Q_t = 1.0 \times 10^{-4} \text{m/s} \times 500 \text{ m}^2 \times 0.2$

$$= 0.01 \text{ m}^3/\text{s}$$

※縦断方向の影響範囲は爆発箇所を中心に前後 50m (計 100m) 程度を想定)



項 目			算定時間
断面①(No.123)で事故が生じた場合の浸水時間		t1	0分
浸水がサグ点に到達する時間		t2	0分
サグ点に到達した排水が ※ 1.3mに到達する時間	ひび割れによる部分浸水	t3	3,462分
避難性の確認 : 限界浸水時間(t1+t2+t3) > 避難に要する時間			3,462分 > 7分 (避難に要する時間)

避難可能

※1.3m=①+②

① 1m: 路面から監査路までの高さ

② 0.3m: 行動限界水深(歩行困難水深及び水压でドアが開かなくなる水深などから設定)

国土交通省 地下空間における浸水対策ガイドライン1.5.1より

6.大和川線事業の整備効果

大和川線の整備効果として、大阪南部地域の臨海部と内陸部を直結することにより都心部の混雑区間の迂回が可能となり、大阪湾岸部に発達する工業地帯を含む地域の物流機能の向上が挙げられる。また、大和川線は事業計画時に周辺自治体より危険物積載車両が通行可能となる事への期待があった。現時点においても同様に、また、経済界からも期待されているところである。

