

(案)

関門トンネルにおける 今後の維持管理・修繕に関する検討委員会

中間とりまとめ (参考資料)

令和 7 年 4 月

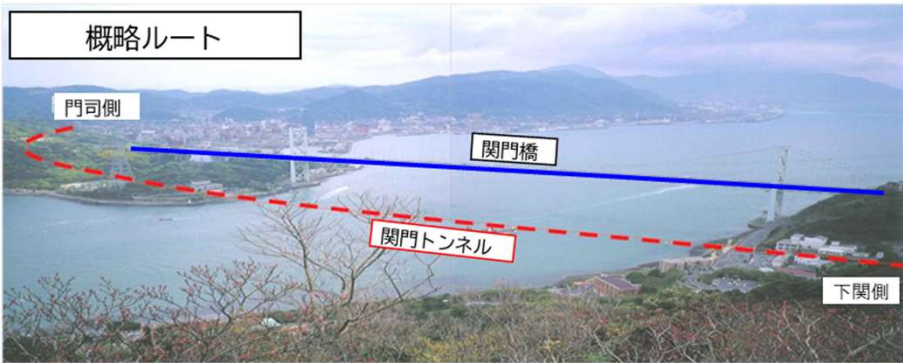
関門トンネルの概要

・ 関門トンネルは、関門海峡を海底トンネルで結ぶ延長3,925m(うちTN延長3,461m)の管理有料高速道路



出典:国土地理院地図を加工

諸 元	
所在地(区間)	山口県下関市～福岡県北九州市
道路名	一般国道2号
本来道路管理者	国土交通省
開通年	昭和33年(1958)3月(開通から66年)
全長／トンネル延長	3,925m／3,461m(うち海底部780m)
車線数	2車線(対面通行)
交通量	約25,200台／日(令和5年度)
現行事業許可期間	平成17年10月1日～令和7年9月30日(20年間)

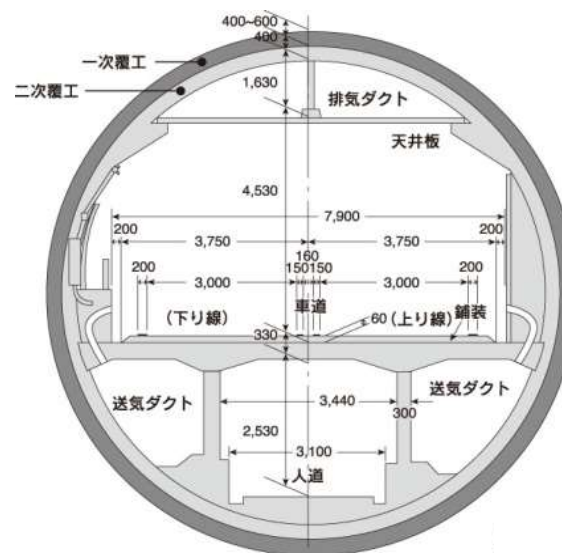
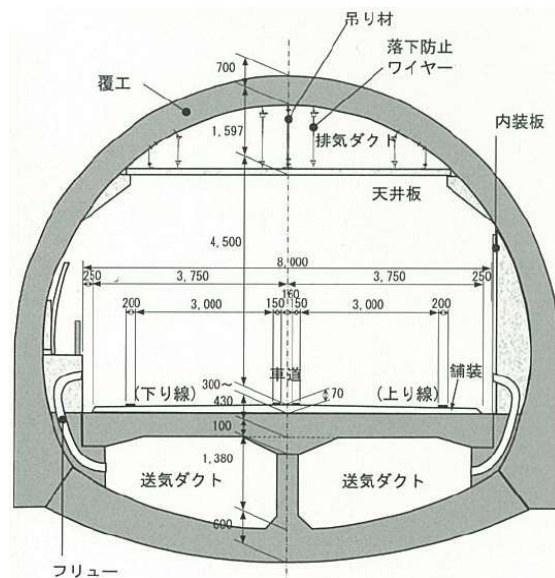


関門トンネルの料金(現行)

普通車	中型車	大型車	特大車	軽自動車等	軽車両等
160円	210円	260円	420円	110円	20円

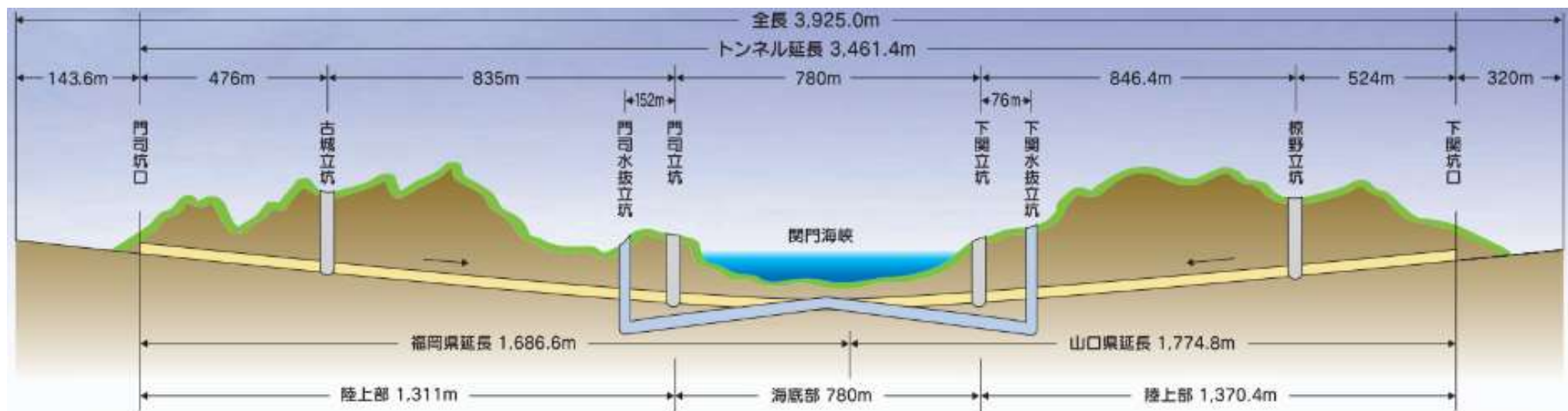
関門トンネルの構造

- ・片側1車線の対面通行であり、車道下に人道を併設



人道

※人道トンネルは6:00~22:00開放



関門トンネル料金の推移

- ・ 関門トンネルの料金は、建設債務が償還し維持管理有料道路に移行した昭和48年に大きく引き下げ
- ・ 昭和48年以降は150円水準で料金を据え置き（大規模改良工事のための一時的な料金改定を除く）

◆建設債務償還期間 (円)

時 期	小型 自動車	普通 自動車	特殊 自動車	軽自動車等	乗合型自動車		軽車両等	人※	
	乗用・貨物	乗用・貨物			路線	その他		大人	子供
S33.3.10～S48.11.13 (建設費償還期間)	350	700	1,300	60	1,000	1,400	30	10	5

◆維持管理有料道路事業に移行 ※維持管理有料道路に移行後は歩行者の利用は無料 (円)

時 期	普通車		大型車	特大車	軽自動車等	軽車両等
S48.11.14 ～ H1.3.31 (維持管理有料道路事業に移行)	150		250	550	50	20
H1.4.1 ～ H7.12.10 (消費税導入)	150		260	570	50	20
H7.12.11 ～ H18.3.31 (大規模改良工事の実施)	普通車	中型車	300	550	100	20
	200	200				

◆現行事業許可 (H17.10～R7.9.30) (円)

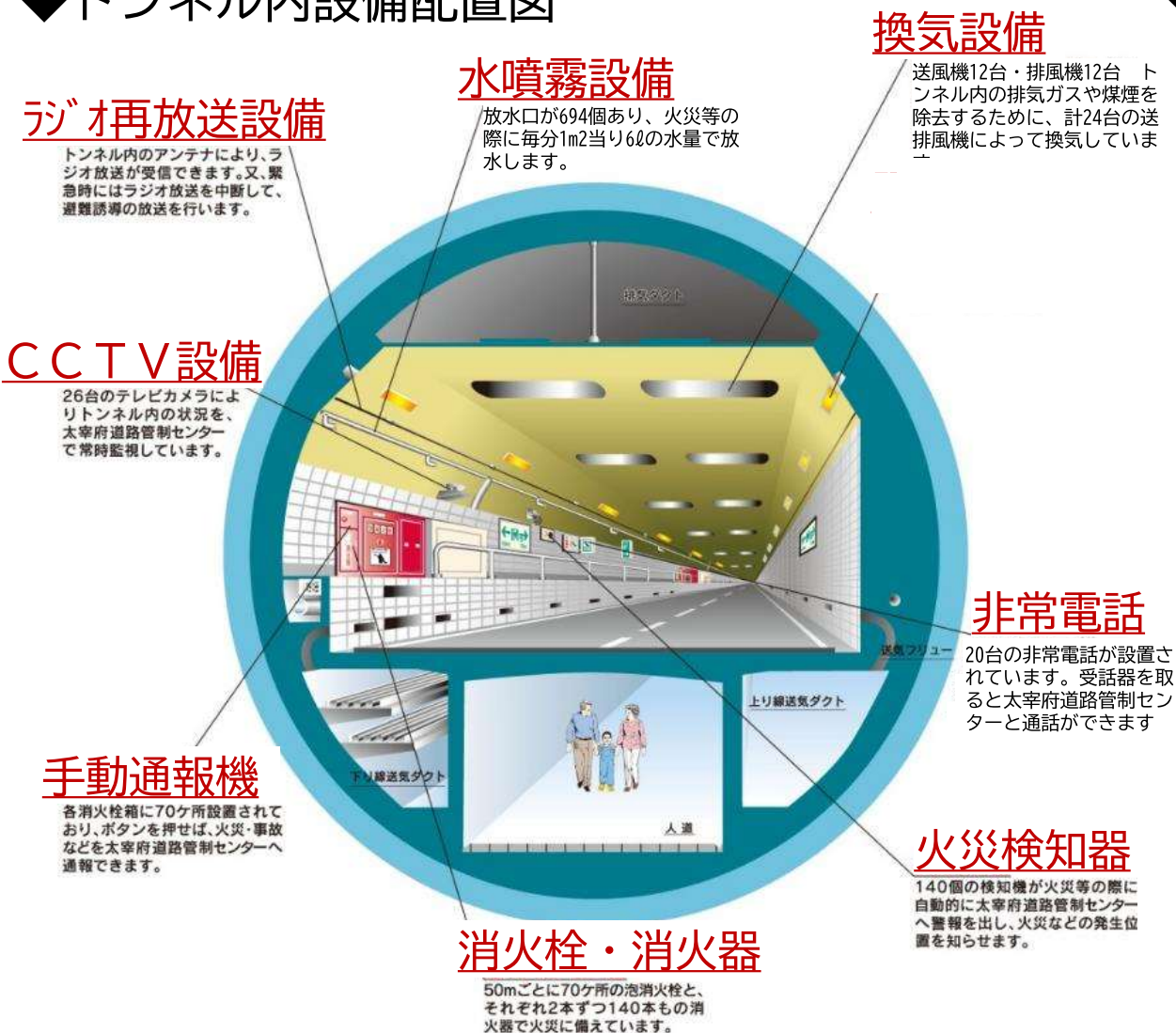
時 期	普通車	中型車	大型車	特大車	軽自動車等	軽車両等
H18.4.1 ～ H26.3.31 (消費税5%)	150	200	250	400	100	20
H26.4.1 ～ R1.9.30 (消費税8%)	150	210	260	410	100	20
R1.10.1～ (消費税10%)	160	210	260	420	110	20

関門トンネルの設備と経過年数

設 備	概 要	経過年数 (最も古い設備)
換気設備	換気方式は、車道下の送気ダクトから新鮮な空気を送り込み、車道の空気を車道上の排気ダクトを通じて換気塔から外部に排出する横流方式（送風12台、排風12台、合計24台）	8年 (送排風機)
集じん設備	車道の空気を換気設備で外部に放出する際、塵埃を除去する設備（4立坑に設置）	10年 (電気集塵機)
排水設備	トンネルへの湧水（約4,800t/日）を排出するために排水ポンプを設置（合計17台） ※25mプール約16杯相当	29年 (排水ポンプ)
照明設備	トンネル（車道）内の照明は蛍光灯及び高圧ナトリウム灯、人道の照明は蛍光灯にて必要な照度を確保	22年 (TN照明)
防災設備	火災・事故発生の際の連絡や危険防止、事故の拡大防止のために通報・消火・水噴霧・交通情報等の諸設備を設置	22年 (消火栓)
電気設備	海底トンネルという特殊性に配慮して、下関及び門司側から2系統で受電（中国電力・九州電力から異系統2地点受電方式） また、非常時に備えて、自家発電設備も設置（1台）	29年 (受配電)

関門トンネルの設備(非常用設備)

◆トンネル内設備配置図



◆関門トンネルの非常用設備一覧表

設備名称		数量
通報設備	手動通報機	70台
	火災検知器	140台
	非常電話	20台
消火設備	消火栓 (泡消火栓)	70台
	消火器	140本
水噴霧設備	自動弁	70台
換気設備	排風機	12基
	送風機	12基
交通情報設備	CCTV設備	26台
	ラジオ再放送設備 (誘導線等)	3,604m

関門トンネルの設備(換気及び湧水排水)

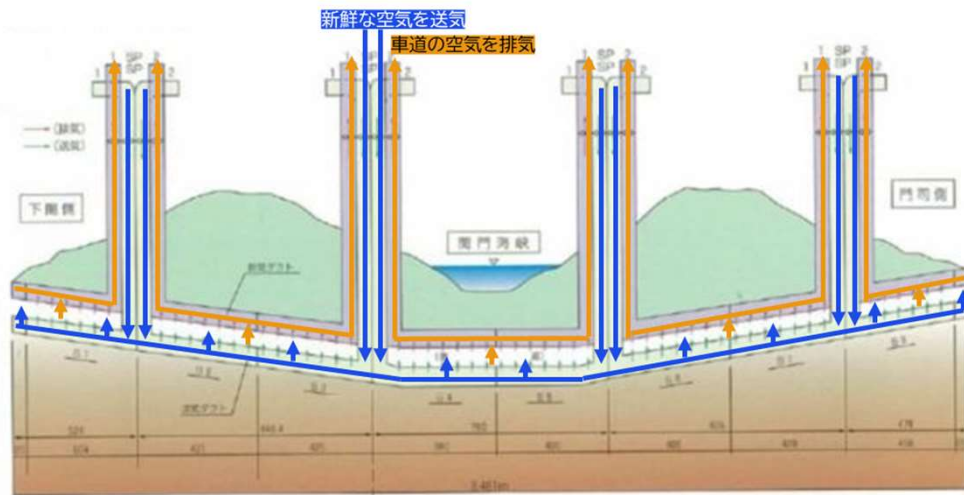
【トンネルの換気】

- ・ 車道下の送気ダクトから車道へ新鮮な空気を送り込み、車道の空気を車道上の排気ダクトを通じ換気塔から排出する横流換気方式

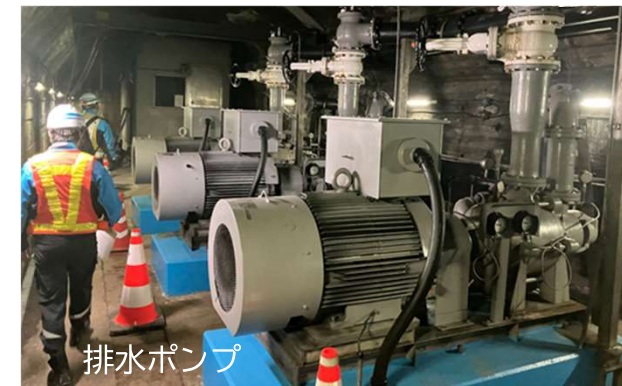
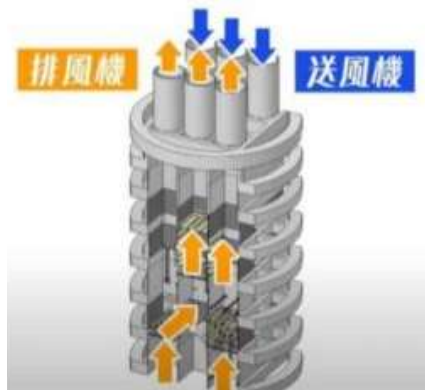
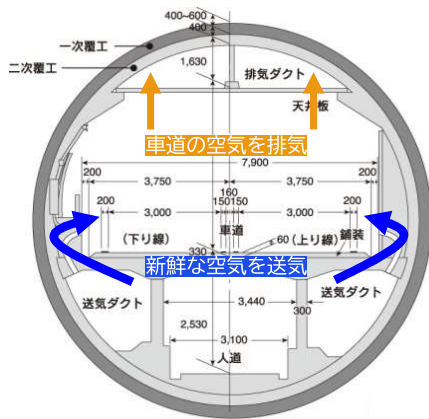
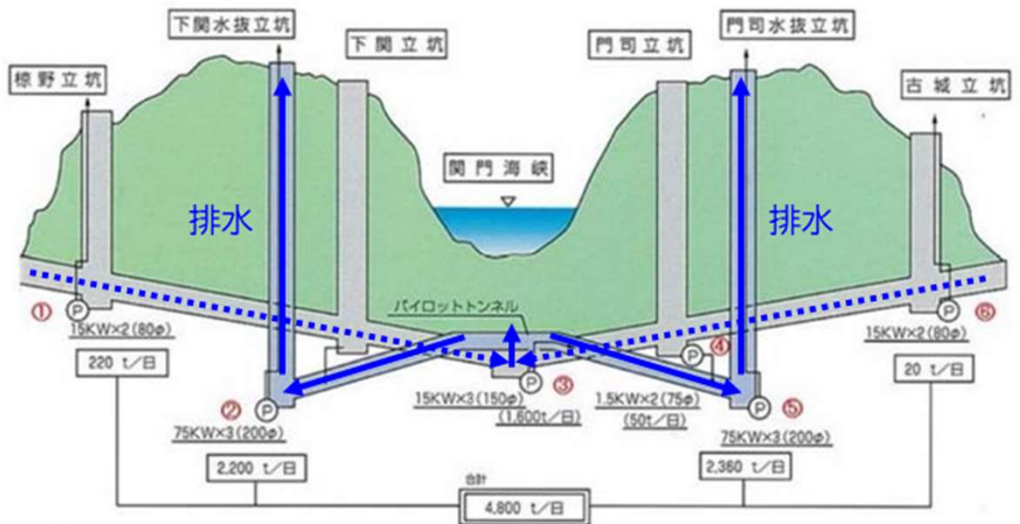
【湧水の排水】

- ・ 海底トンネルである関門トンネルは、岩盤から一日あたり約4,800 t の湧水があり、20分毎に水抜ポンプによる排水が必須

◆換気システム系統図

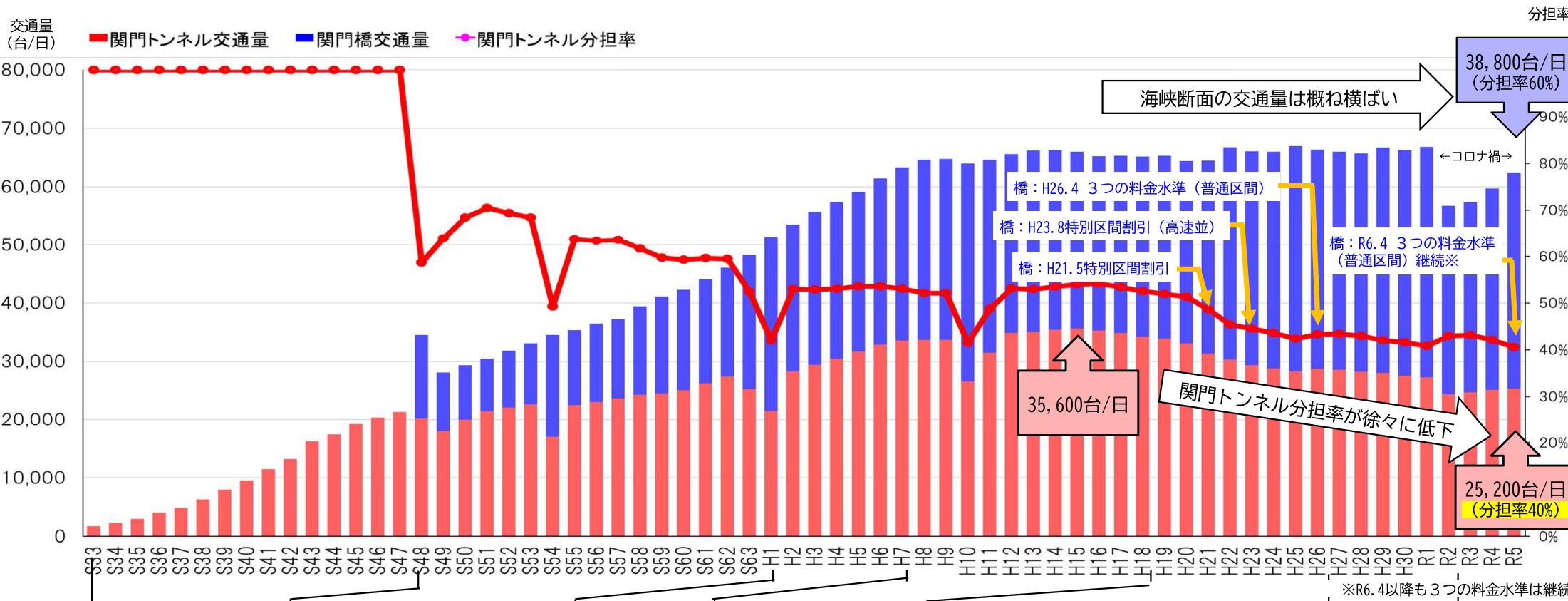


◆排水系統図及び排水ポンプ



関門トンネルと関門橋の利用状況(交通量)の推移

- 海峡断面（関門橋+関門トンネル）の交通量は横ばい傾向
- 関門トンネルの交通量・分担率は徐々に減少しているものの、現在でも海峡断面の約4割の交通量を分担

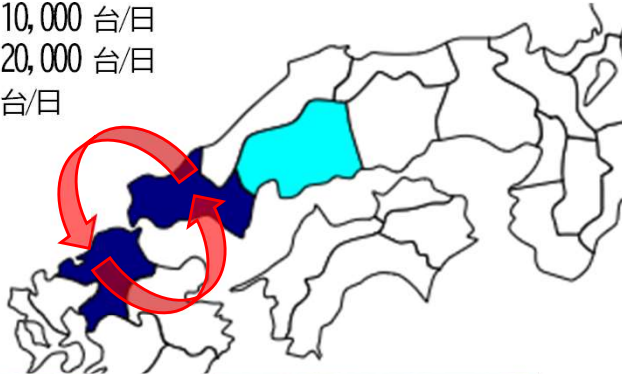
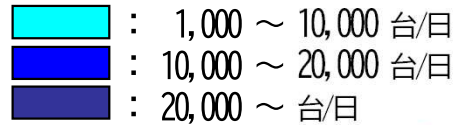


関門 トンネル	S33. 3. 10～S48. 11	S48. 11～H1. 3 維持管理有料道路に移行	H1. 4～H7. 12 消費税導入	H7. 12～H18. 3 大規模改良工事実施	H18. 4～H26. 3 民営化移行		H26. 4～R1. 9 消費税8%	R1. 10～ 消費税10%
普通車 料金	350円	150円	150円	200円	150円		150円	160円
関門橋	-	S48. 11～H7. 4	H7. 4～H21. 5		H21. 5～H23. 7 特別区間割引	H23. 8～H26. 3 特別区間割引	H26. 4～R1. 9 消費税8%	R1. 10～ 消費税10%
普通車 ETC料金 (非ETC車)	-	300円	350円		300円 (350円)	250円 (250円)	280円 (360円)	280円 (370円)

関門トンネルと関門橋の利用状況(発着地)

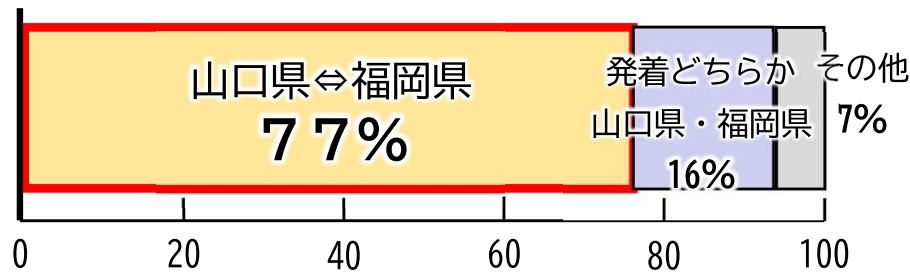
- ・高規格道路ネットワークの一部として長距離交通を担う関門橋に対し、関門トンネルは山口県と福岡県間の近距離交通を主に担う生活道路としての役割を持つ

“関門トンネル”の利用者の出発・到着地

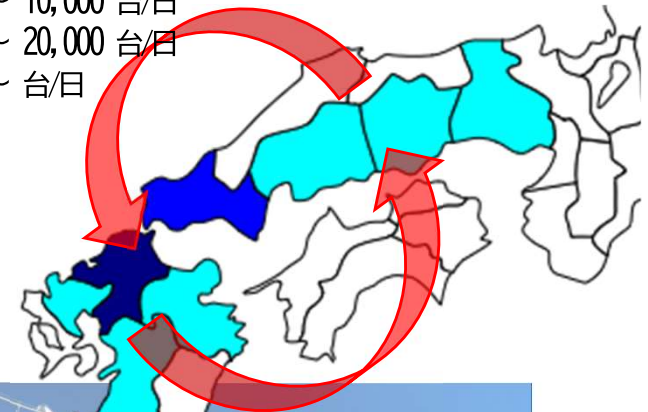
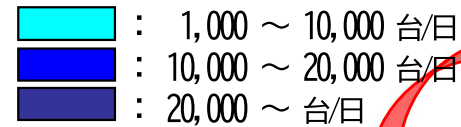


山口県・福岡間の
近距離交通 を主に担う

山口県⇄福岡県の行き来の利用が**約8割**

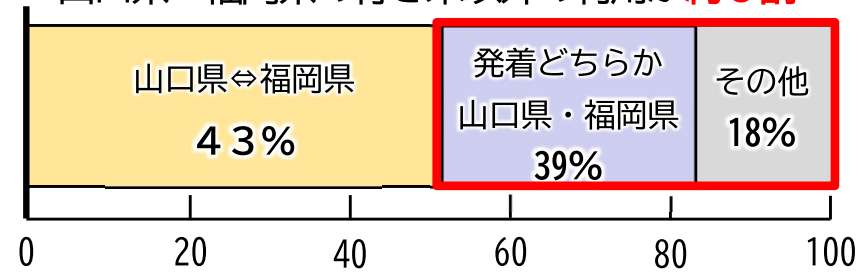


“関門橋”利用者の出発・到着地



山口県・福岡県間を超えた
長距離交通 を主に担う

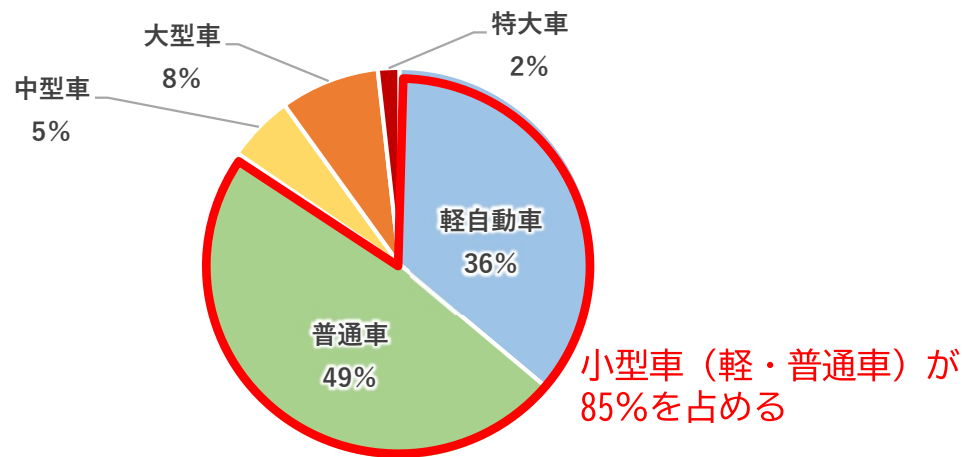
山口県⇄福岡県の行き来以外の利用が**約6割**



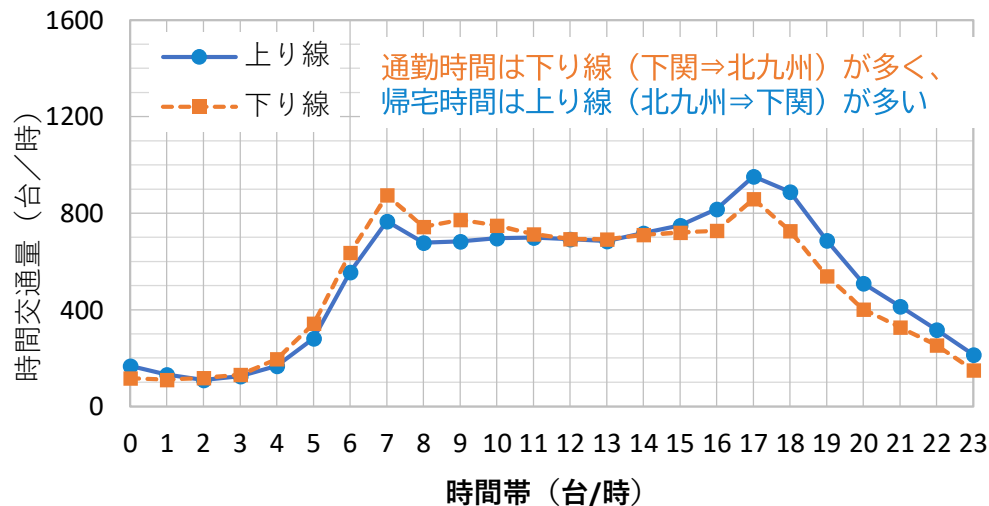
関門トンネルと関門橋の利用状況(車種・時間別交通量)

- ・ 関門トンネル利用車のうち、小型車（軽・普通車）が85%を占める（関門橋では60%）
- ・ 関門トンネルは7時、17時の通勤時間帯、関門橋は10時、16時に利用が多い
- ・ 関門トンネルでは、午前中は下り線（下関⇒北九州）が多く、関門橋は上り線（九州⇒本州）が多い

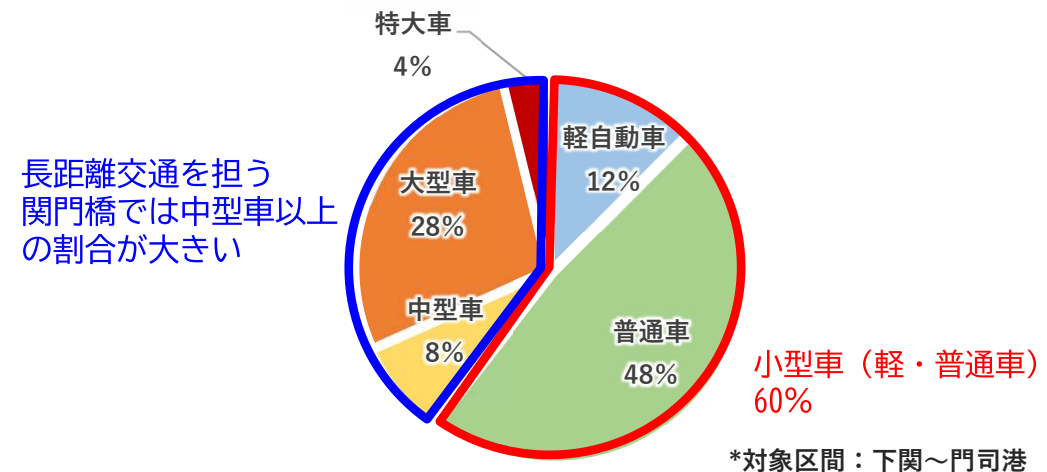
利用車種の状況（R5） “関門トンネル”



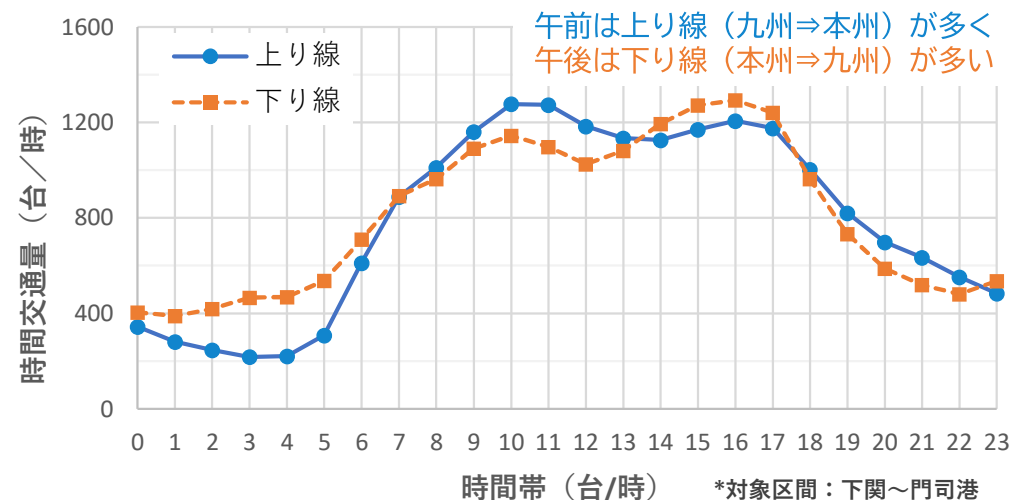
時間別交通量（R5）



利用車種の状況（R5） “関門橋”



時間別交通量（R5）



関門トンネルの利用状況(渋滞の発生)

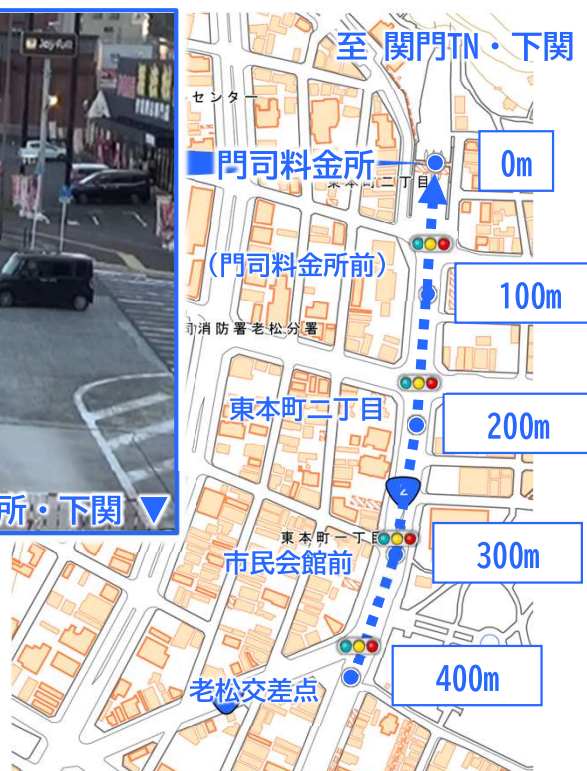
- ・料金所入口をネックとする混雑・渋滞が、朝夕のラッシュ時間帯に発生している
- ・関門トンネル本線内での渋滞はほとんど発生していない

※特に夕ラッシュ時間帯に門司側で料金所入口をボトルネックとする3～400m（ピーク時）の渋滞が発生

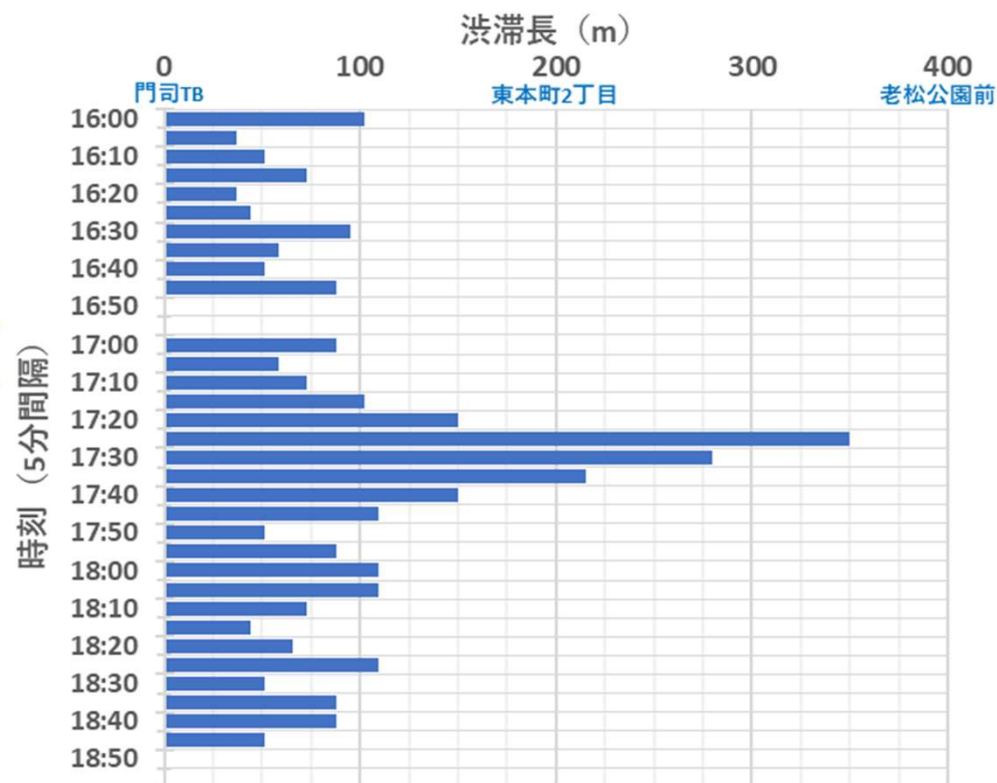
※下関側では朝ラッシュ時を中心に100m程度の渋滞が発生

● 現地調査【2024/10/09（水）-10（木）】

【2024/10/09 17:30頃】門司料金所 渋滞発生状況
（料金所から南方向を撮影したもの）



● 時間別渋滞状況（夕ラッシュ時の渋滞長の推移）@門司



※NEXCO西日本による現地調査結果（R6.10）

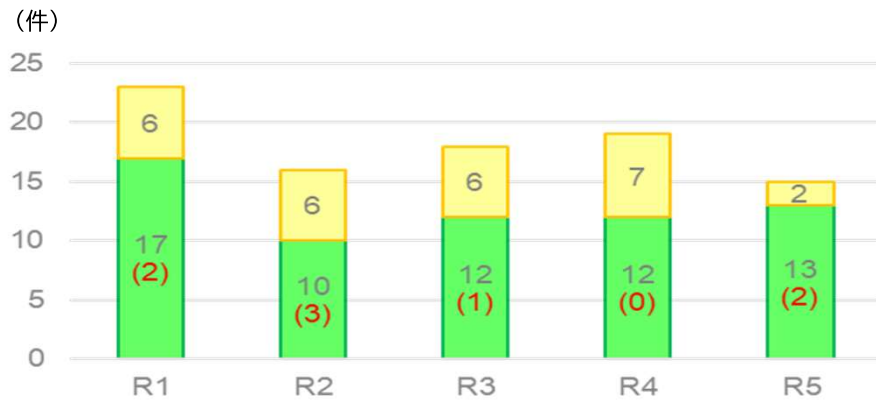
関門トンネルの利用状況(事故の発生)

- ・ 反対車線への飛び出し事故もほぼ毎年発生しており、対向車線への衝突事故となるリスクも大きい

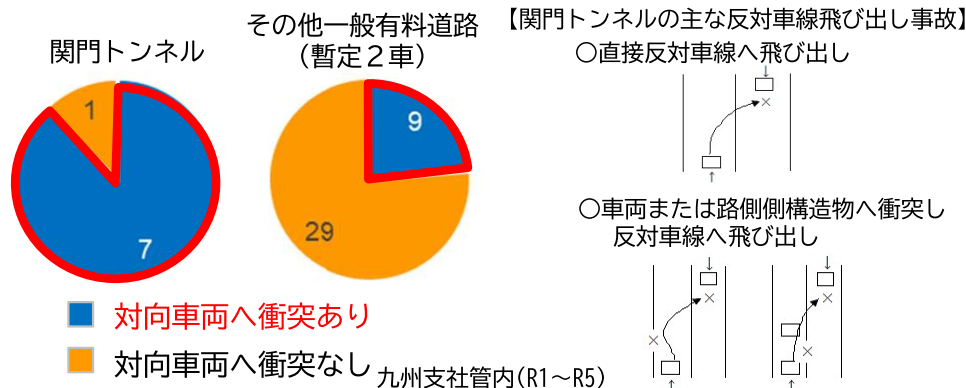
◆事故の発生状況

■ 料金所・分合流部など

■ 本線 (カッコ内の数字は反対車線飛び出し件数)



関門トンネル内での飛び出し事故は8件。そのうち反対車線の対向車両との衝突事故は7件で、その他一般有料道路と比較しても割合が大きい



■ 事故事例 (R6.12.9) 通行止め時間：約4時間

事故形態：反対車線飛び出しにおける対向車衝突事故



関門トンネルの利用状況(通行止め)

- ・ 片側1車線道路であるため、落下物・故障車の発生時には通行止めを実施（R5年度平均22分/回）
- ・ R5年度では通行止めが130回発生しており、交通管理隊が即時対応できる体制が必要

◆通行止めの状況

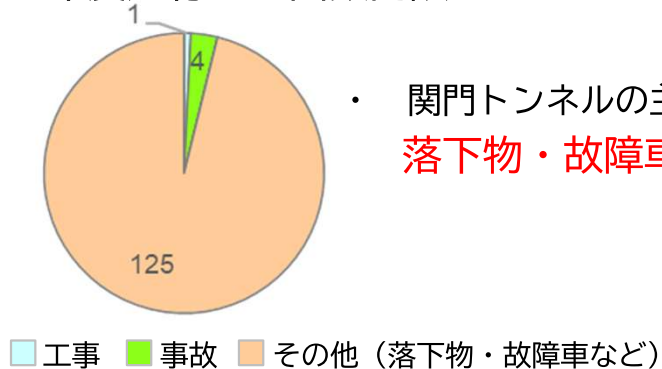
■関門トンネルの通行止め回数



■通行止めとなる落下物の事例



■R5年度通行止め回数内訳



- ・ 関門トンネルの主な通行止め要因は
落下物・故障車などによるもの

関門トンネルの利用状況(関門橋との相互補完)

- ・ともに開通から50年以上経過している関門トンネル・関門橋は、トンネルと橋梁形式と異なる構造を生かし、相互補完しながら、関門断面の交通機能を担っている



		関 門 橋	関門トンネル
道路諸元	供用年	S48 (1973) 供用から52年	S33 (1958) 供用から67年
	道路規格	第1種第3級	第3種第2級 (相当)
	車線数 (中央分離帯の構造)	6車線 [3 + 3車線] (分離構造)	2車線 [1 + 1車線] (対面)
	交通容量	約66,000台/日	約14,000台/日
	規制速度 (異常気象時は除く)	100km/h	40km/h
	通行対象	車道：自動車 (125cc超)	車道：自動車 (50cc超)
		125cc以下は通行不可	歩行者・軽車両等は、人道にて通行可
	主な通行規制	危険物積載車両通行	規制なし
		異常気象等による事前通行規制基準	通行禁止または制限あり
データ	交通量 (令和5年)	38,800台/日	25,200台/日
	大型車混入率	約40%	約15%
	道路の利用形態	長距離交通が主	近距離交通が主
	通行料金 (普通車)	ETC車：280円 (現金車等：370円)	160円
	通行止め回数【平均通行止め時間】 (令和5年)	1回 【6時間1分】 (主な内訳：交通事故)	130回 【22分/回】 (主な内訳：落下物・事故)

関門トンネルの利用状況(関門橋との相互補完)

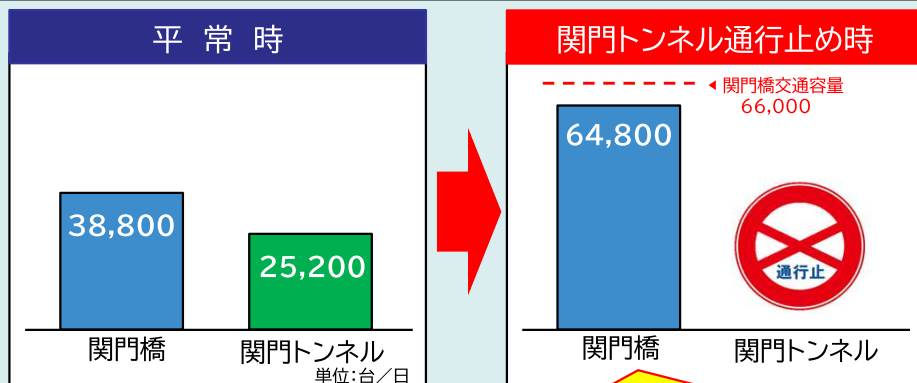
- ・関門トンネル通行止め時や危険物積載車両は、関門橋を通る必要がある
- ・トンネル通行止め時は関門橋が飽和状態となるため、関門橋の昼夜連続車線規制等を伴う工事は困難となり、長期的な健全性の確保が困難
 - ⇒ 関門トンネルの適切な維持管理は、関門橋だけでなく、関門断面の交通機能確保のためにも非常に重要
 - ⇒ 関門トンネルが機能し続けることで、関門断面の災害時・緊急時等のリダンダンシー機能の確保や信頼性が向上

関門橋

関門トンネル

●関門トンネル通行止め時の代替機能

＜関門トンネル工事通行止め期間(H26.10.15(水)～H26.12.12(金))での事例＞



関門橋は飽和状態

関門橋本線部での渋滞: 4件発生(下関IC出口起点)
下関IC出入り交通量(7:00～8:00): 1,500台/時⇒3,500台/時に増加

【関門トンネル不通時に顕在化する課題】

- ◇ 関門橋へ交通量が転換し、**本線部は飽和状態**となる
- ◇ 料金所の交通負荷が大きくなり、**通勤時間帯等では渋滞・混雑が頻発**
- ◇ 昼夜連続車線規制等を伴う**大規模規制は困難**となる

●関門トンネルの危険物積載車両通行禁止又は制限

関門トンネルは、道路法第46条第3項の規定等に基づき、危険物積載車両の通行禁止又は制限を実施しているトンネルであり、**関門橋へ回す必要**がある



●関門橋通行止め時の代替機能

＜関門橋通行止状況(令和元年度～令和5年度)＞

日付	原因	通行止め時間
R1年8月6日	台風	上下線約4時間半
R2年7月7日～8日	雨	上下線約16時間
R2年9月6日～7日	台風	上下線16時間
R3年8月14日～15日	雨	上下線18時間
R4年6月25日	事故	下り線約2時間
R4年9月18日～20日	台風	上下線34時間
R5年3月1日	事故	上り線約3時間 下り線約5時間
R6年1月14日	事故	上り線約6時間

過去5年間で
193時間※通行止めが発生
※上下線別カウント

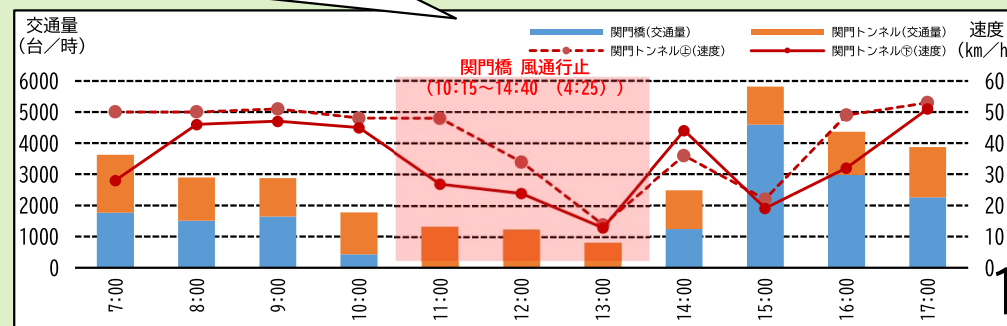
＜R1.8.6 関門橋 台風による通行止め時の状況＞



唯一のルートとして
最大限機能

＜関門橋通行止時の関門橋/トンネル時間別交通量・通過速度の推移(R1.8.6)＞

- ・関門橋通行止め時には、**関門トンネルが海峡断面を繋ぐ唯一のルート**
- ・大幅な速度低下はあるものの、**唯一のルートとして関門海峡部の交通を確保**



維持業務の状況

- ・ 2か月に1回、片側車線規制(夜間23時～翌5時)を行い、路面清掃や沈殿槽清掃、照明点検等の維持管理を実施

清掃・点検



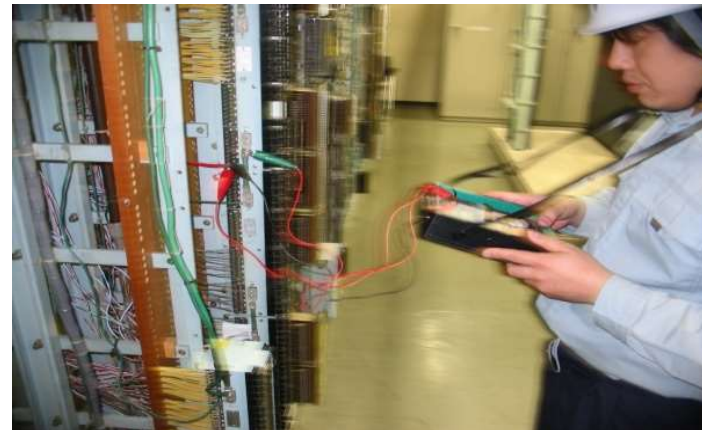
【路面清掃】



【トンネル照明設備】



【非常用発電設備】



【通信線路設備】

維持業務の状況

- ・平成26年に改正された道路法施行規則に基づき、近接目視等により5年に1回の頻度で詳細点検を実施
- ・点検の精度向上、客観的なデータの記録及び点検作業の安全性の向上を目的に、点検支援技術も導入

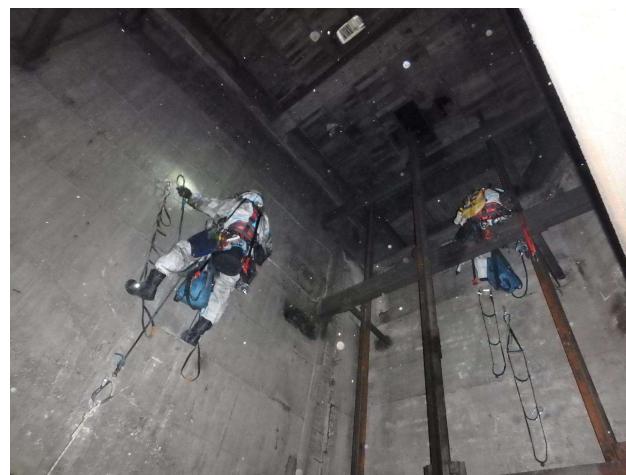
◆立坑の点検状況



点検例) トンネル覆工点検
(写真は他路線での状況)

5年に1回の頻度で詳細点検を実施

点検による箇所毎の個別判定を基に健全性を診断
必要に応じて物性値調査等も実施



特殊高所点検
(ロープアクセス)

◆点検支援技術例

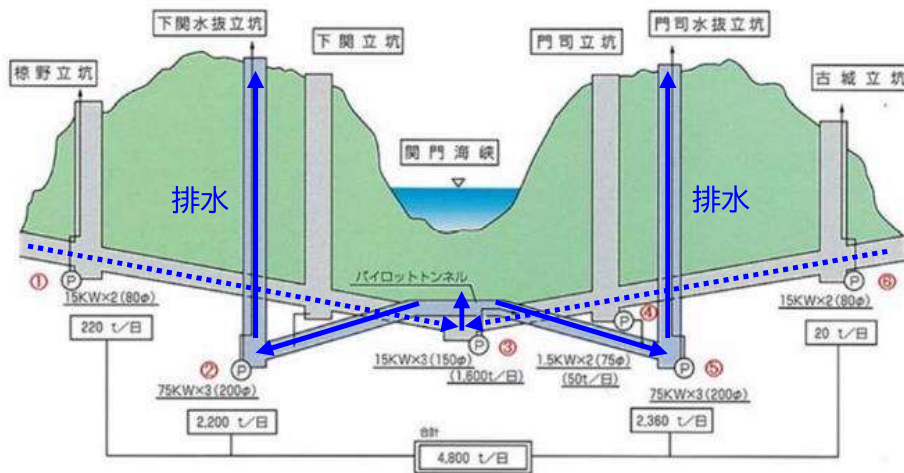


トンネル覆工調査

維持業務の状況

◆維持管理における関門トンネルの特殊性

- ・ 海底トンネルである関門トンネルは一日あたり約4,800 t の湧水があり、20分毎に水抜ポンプによる排水が必須
- ・ 排水ポンプはバックアップ機能が必須であり、1箇所あたり2～3台の機能を絶えず確保する必要
- ・ 換気設備も立坑1箇所あたり送風機3台、排風機3台、合計24台が設置



トンネル内の換気設備



海底トンネルであるため湧水の排水が必須



管理業務の状況

- ・ 対面通行である関門トンネルは、年間130回（令和5年度）事故・落下物による通行止めが発生
関門トンネルを管理する交通管理隊を門司側料金所横に配置（隊員数4名（日勤4名・夜勤4名））
- ・ ETC設備未設置のため、全て収受員により実施。全体の約半数（45%）が回数券利用が占める
- ・ 現金車に比べ短時間で支払いが可能な回数券は、円滑な料金収受が可能となっている

道路巡回



イメージ

門司側料金所に交通管理隊を配置



巡回頻度	9回/日
通行止め回数	130回/R5年度
緊急出動回数	263回/R5年度

料金収受

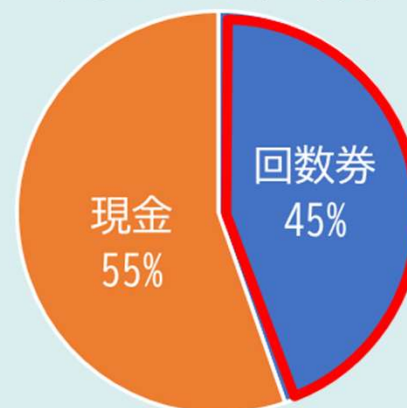


門司側料金所（片側2レーン運用）



（下関側、門司側とも2レーン運用）

◆関門トンネルにおける支払い方法（R5年度）



◆車種別の回数券利用割合（R5年度）

軽自動車	45%
普通車	44%
中型車	52%
大型車	41%
特大車	43%

管理業務の状況

- ・ 関門トンネルの設備の稼動状況は、太宰府道路管制センターで24時間365日監視
- ・ 人道トンネルについても下関側入口に監視員を配置し、開放時間中の常時監視を実施



太宰府道路管制センター

計測データ
稼動状態
故障情報
火災等

故障・運用データ

太宰府道路管制センター

[施設制御]

対応指示（故障
等）運用データ

トンネル

受配電設備
自家発電設備
トンネル照明設備
トンネル防災設備
道路情報板設備
トンネル換気設備
非常電話設備
ラジオ再放送設備
CCTV設備

NEXCO北九州高速道路事務所
設備保全の体制

施設担当課長

専門分野	機械・電気	通 信	水 質
管理業務班	3	2	1
点検・検査班	4	8	2
保全作業班	11		
総勢 約30名			

※ 数字は人員数



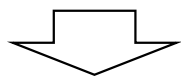
【人道トンネルの監視体制（下関側に配置）】

- ・ 監視モニターによる人道部、施設内の監視
- ・ トンネル内放送によるお客様への注意喚起
- ・ 事故発生時の関係機関への通報
- ・ 災害発生時の避難誘導 など
- ・ 通行料金投入等の監視

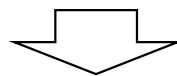
修繕業務の状況(土木修繕)

- ・劣化、損傷等を原状回復するための修繕事業も、損傷に応じて必要の都度実施

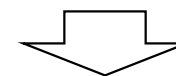
【舗装補修】



【漏水防止樋取替】



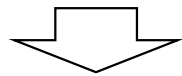
【料金所上屋構造物補修】



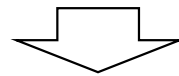
修繕業務の状況(設備修繕)

- ・ 常時稼働が必須な施設設備についても、適宜更新を実施し健全な状態を確保

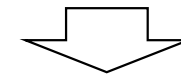
【換気設備更新】



【非常用設備更新】



【排水ポンプ更新】



更新頻度（1回/40年） ⇒ 計24基を更新

更新頻度（1回/10年） ⇒ 延べ70基を更新

更新頻度（1回/30年） ⇒ 延べ6基を更新

修繕業務の状況(設備修繕)

- 健全な状態を保つためには、機器更新だけでなく定期的な分解整備等が必要



整備頻度 (1回/5年)
計12基設置



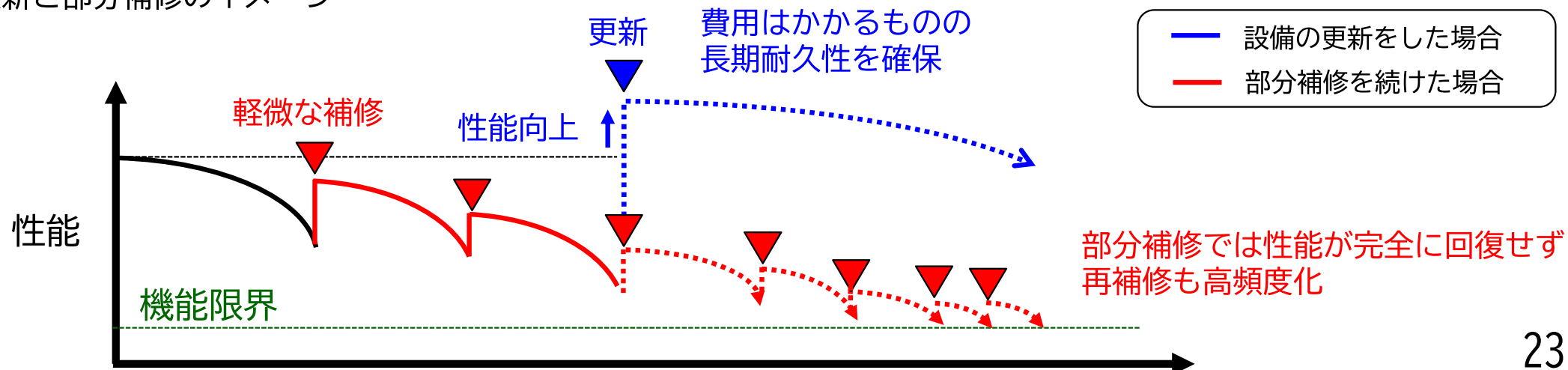
整備頻度 (1回/10年)
計17台設置



整備頻度 (1回/6年)
計140台設置

- 関門トンネルでは、損傷に応じて部分補修による修繕も実施
- 抜本的な対応ではないため修繕サイクルも短くなり、中長期的には更新が必須

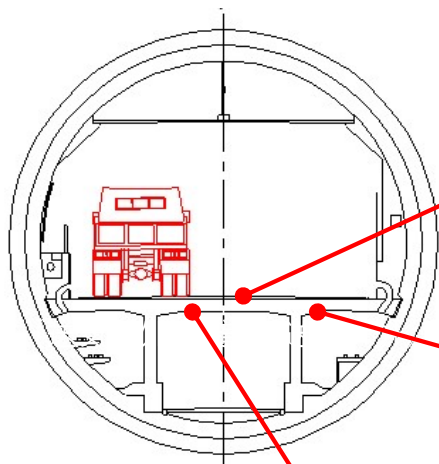
◆更新と部分補修のイメージ



大規模修繕(リフレッシュ)工事の実施(平成21年度～22年度)

- ・床版（海底部）は損傷が大きく、平成21年度～22年度に床版取替を実施

◆海底部床版取替前の状況

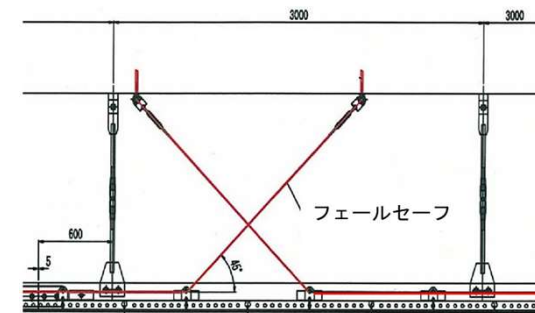
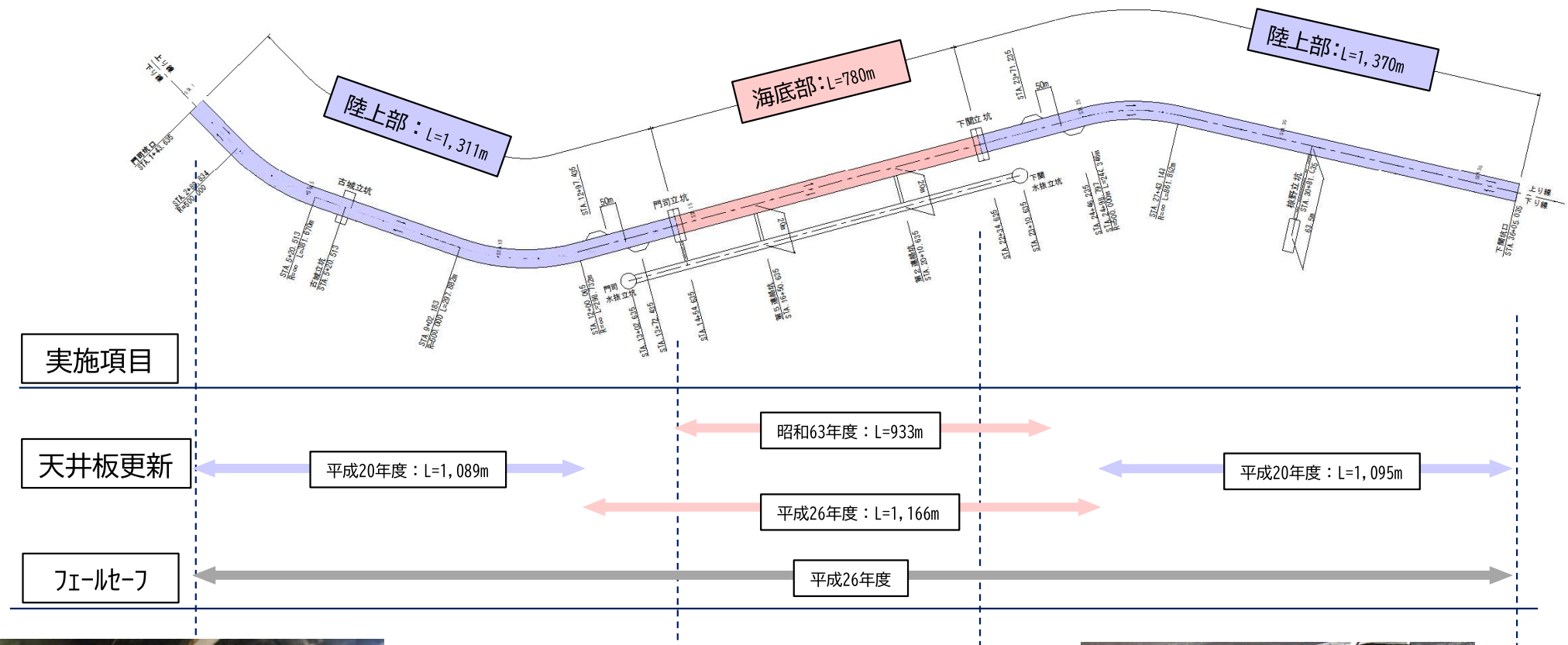


◆床版取替工事（海底部）の実施状況



大規模修繕(リフレッシュ)工事の実施(平成26年度)

天井板更新工事 (通行止め期間：60日間)



更新に合わせてフェールセーフ対策を実施



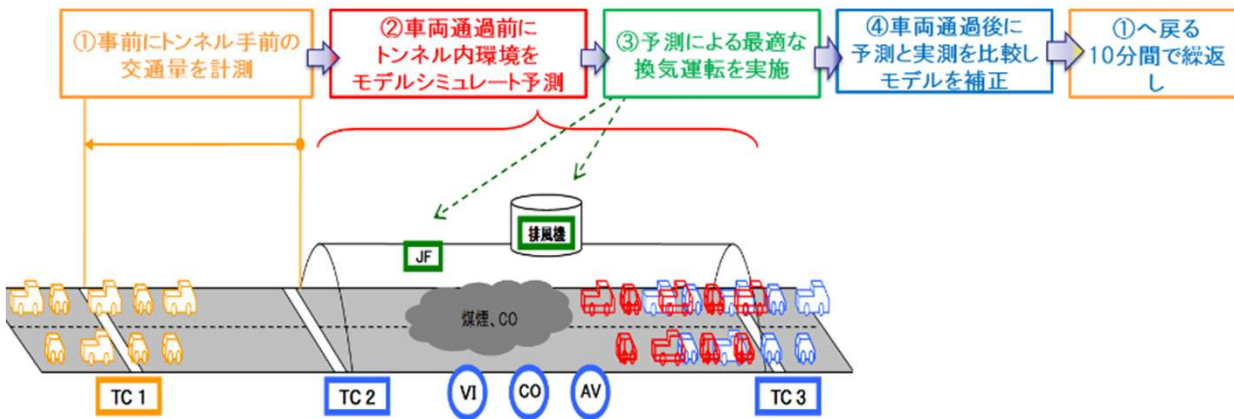
フェールセーフ設置状況

コスト削減の取り組み例

換気設備：機器及び制御方式見直しに伴う所要電力量の削減

新たなトンネル換気制御方式の採用

トンネル手前の交通量から、今後のトンネル環境を予測し、
予め適切な運転を指示する換気制御方式を採用



送風機の小口径化

送風機の必要風量はこれまでの $1/3$ に減少

【送風機】(4立坑×3台)
トンネル外からトンネル内に
新鮮な空気を取り入れる



(口径) $\phi 3000 \Rightarrow \phi 2000\text{mm}$
※通常時換気風量が縮小

更新後の電気使用量

	既設換気設備 既設制御	新設換気設備 MPVC
年間電力量(億Wh)	1.9	1.0
電力量比率	100%	52%

約50%削減

現在の変状の状況

◆トンネル構造本体…早期措置が必要な変状は速やかに補修を実施しているものの、部分的な補修に留めているものもある。

【床版】



鉄筋露出状況



【立坑】



鉄筋露出状況



はく離状況

◆施設設備…定期的な分解整備や補修を実施し健全な機能を確保しているものの、一部設備では必要な更新ができていない。

【非常用設備】

火災対応の非常用設備



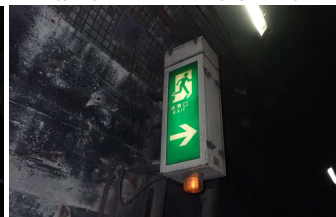
消火栓
(設置から26年経過)



水噴霧設備
(設置から25年経過)



火災検知器
(設置から11年経過)



誘導標識
(設置から14年経過)

【照明設備】

トンネル照明設備



照明設備
(設置から22年経過)

【排水設備】

湧水排水のための排水ポンプ



排水ポンプ
(設置から14～30年経過)

点検結果と今後の補修内容(総括)

◆点検結果とこれまでの補修内容

	分 類	現在の状況	これまでの補修内容	今後の補修内容(案)
トンネル構造本体	覆工本体	コンクリート強度や外観調査の結果等から、劣化も無く健全	漏水箇所や断面補修等を局所的に実施	コア採取等により圧縮強度等を確認
	床版 (下壁含む)	A2変状：593箇所 他 (鉄筋露出・浮き・はく離・漏水等)	・陸上部は目地補修済(H21.22) ・海底部は床版取替済(H21.22) 等	・下関側陸上部0.9km：床版取替 ・上記以外：断面修復工
	覆工・側壁 (はく離・漏水等)	A1変状：34箇所 ※ 他 (はく離・漏水等)	早期措置が必要なA1変状は速やかに補修済 (・断面修復 ・漏水対策 等)	断面修復工、漏水対策 等 1,692箇所を計画的に実施
	立坑(4箇所) 水抜き立坑(2箇所)	A1変状：計10箇所 ※ 他 (鉄筋露出・浮き・はく離・漏水等)		断面修復工、漏水対策 等 497箇所を計画的に実施
	パイロット坑	A1変状：計1箇所 ※ 他 (鉄筋露出・豆板・漏水等)		断面修復工、漏水対策 等 5箇所を計画的に実施
施設設備	トンネル非常用設備	構造点検：全体の9割～全てB判定 (発錆等有) 134/140区画 機能点検：全て「可」(異常無し)	・構造点検からA判定以上の設備は点検年の翌年度までに補修済 ・機能点検から「否」判定の設備は点検年の翌年度までに補修済 (・必要に応じて分解整備、設備更新を実施 ・延命化のための部分補修も適宜実施)	・必要に応じた分解整備、設備更新の継続 ・すでに20年以上経過している設備が多く部分補修ではなく、将来的には抜本的な更新を計画
	トンネル照明設備	構造点検：全体の8割B判定 (発錆等有) 1,436/1,724箇所 機能点検：全て「可」(異常無し)		
	排水設備	機能点検：全て「可」(異常無し)		
	換気設備	機能点検：全て「可」(異常無し)		
	建築物・エレベーター	非構造部材のクラック 内装やタイルの剥がれ 等		・建物や設備の耐震補強等の高耐久化を計画

※A1判定が残る箇所：健全性Ⅱ(予防保全段階)に該当するものであり、応急対応済み
 ※今後の補修数量は、詳細調査等で変更となる可能性がある。

点検結果と今後の補修内容(総括)

◆点検結果とこれまでの補修内容

	分 類	現在の状況	これまでの補修内容	今後の補修内容（案）
その他	内装工	監視員通路 B判定：44箇所（監視員通路部）	・内装板撤去（R2年度までに撤去済）	経過観察を行い、 必要に応じて補修を実施
	天井板	B変状：3箇所（金具の屈曲）	・陸上部（平成20年度更新） ・海上部（平成26年度更新） ・フェールセーフ（平成26年度設置）	
	漏水防止樋 はく落対策施設	A2変状：19箇所（樋の破損など） B変状：3箇所（樋からの滴下など）	早期措置が必要なA1変状は速やかに補修済 ・漏水対策 ・路面補修 等	
	排水施設	・未補修箇所無し		
	路面	・未補修箇所無し		
	その他トンネル附属物（監視員通路、ハンドレールなど）	・未補修箇所無し	・経過観察	

※今後の補修数量は、詳細調査等で変更となる可能性がある。

取り巻く環境の変化(全国的高速道路での事例(更新事業の実施))

- ・全国の高速道路では、高速道路の健全性を長期的に確保するため、料金徴収期間を延長した上で、平成26年度より更新事業（高速道路リニューアルプロジェクト）を実施中
- ・令和6年3月には料金徴収期間を更に延長し、高速道路の更新・進化に必要な事業を追加

更新事業の内容



橋梁(床版取替)
損傷した鉄筋コンクリート床版を、より耐久性の高い床版に取り替え
(プレストレストコンクリート床版)



橋梁(床版修繕)
損傷した鉄筋コンクリート床版をより強くするために厚さを増すなどの補修を実施。
損傷を抑制するため、高性能床版防水を実施



トンネル (インバート設置)
山の性質が悪く、経過年数の増加に伴い過度な力がかかっているトンネルを、リング状のより強い構造とすることで安定性を向上



のり面(グラウンドアンカー)
のり面の安定性を高めるグラウンドアンカーについて、追加のアンカーを設置することで、安定性を向上

中国道（吹田JCT～中国池田IC）



中国道（中国池田IC～宝塚IC）



中国道（戸河内IC～吉和IC）



九州道（始良IC～薩摩吉田IC）



取り巻く環境の変化(全国的高速道路での事例(進化事業の実施))

- ・ 社会・経済構造の変化などにより生じた社会的要請を満たすために必要な、高速道路の機能を向上するための事業を、各高速道路会社において進化事業として順次具体化

暫定2車線区間の4車線化



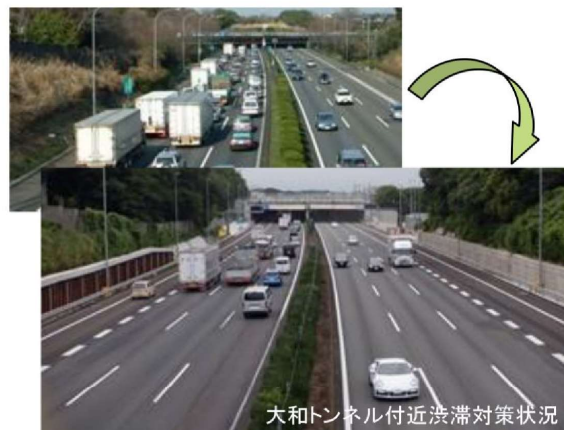
耐震補強



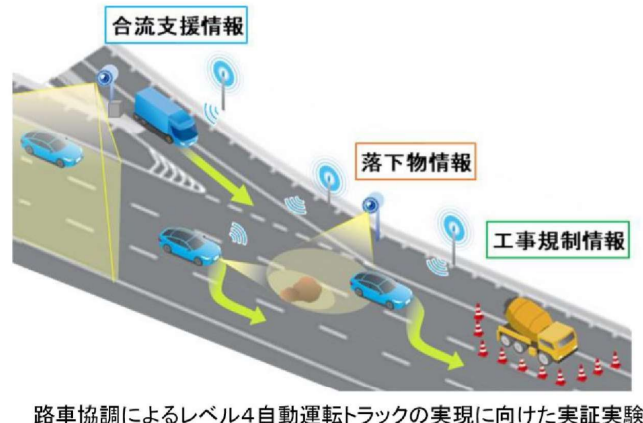
SA・PAの利便性向上



ピンポイント渋滞対策



自動運転走行空間の提供



EV充電器や水素STの設置促進



その他、輸送効率の向上(中継輸送拠点の整備促進、ダブル連結トラックマスの整備)、モビリティハブの整備、ETC専用化 等も進化事業として進めていく

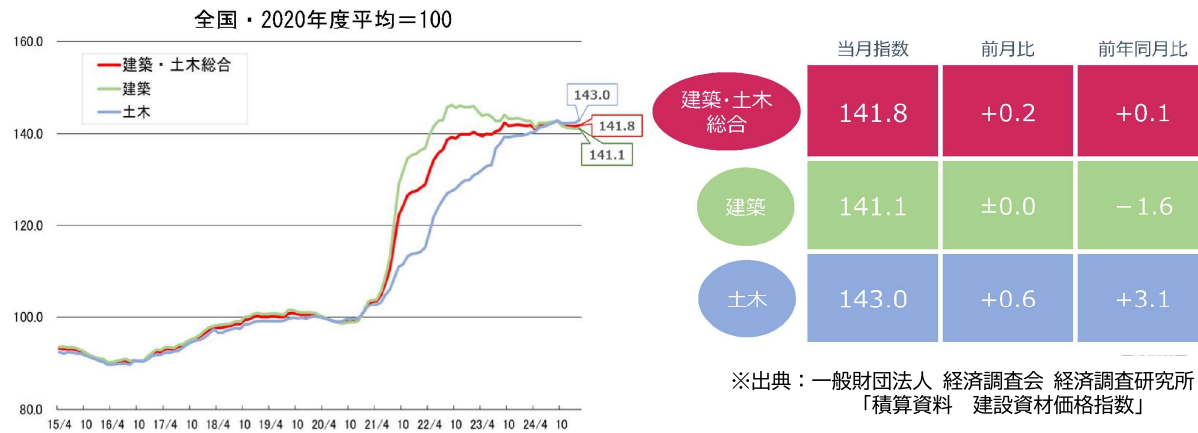
取り巻く環境の変化(材料費・労務費の上昇)

近年、材料費・労務費ともに大幅な上昇傾向であり、管理コストに影響

- ・建設資材価格指数は、令和2年度に比べ令和7年2月時点で約4割上昇
- ・公共工事設計労務単価は、平成24年度に比べ令和7年度は約9割上昇

◆建設資材価格指数

指数の推移 (2025年2月調査)

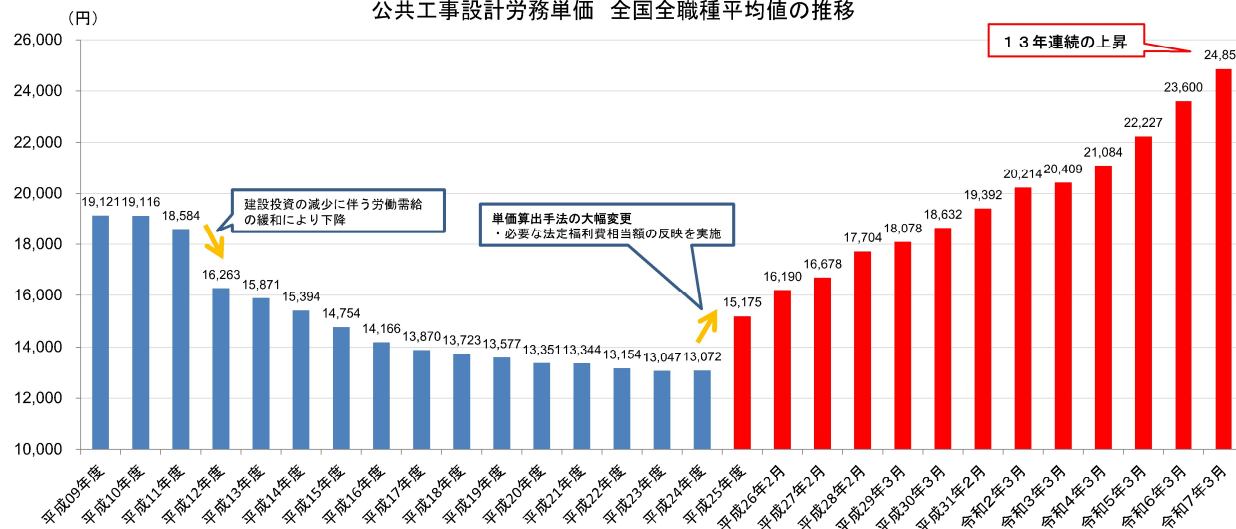


令和2年度 → 令和6年度
約4割上昇

→ 管理コストに影響

◆公共工事設計労務単価

公共工事設計労務単価 全国全職種平均値の推移



令和2年度 → 令和7年度
約2割上昇

〔平成24年度 → 令和7年度
約9割上昇〕

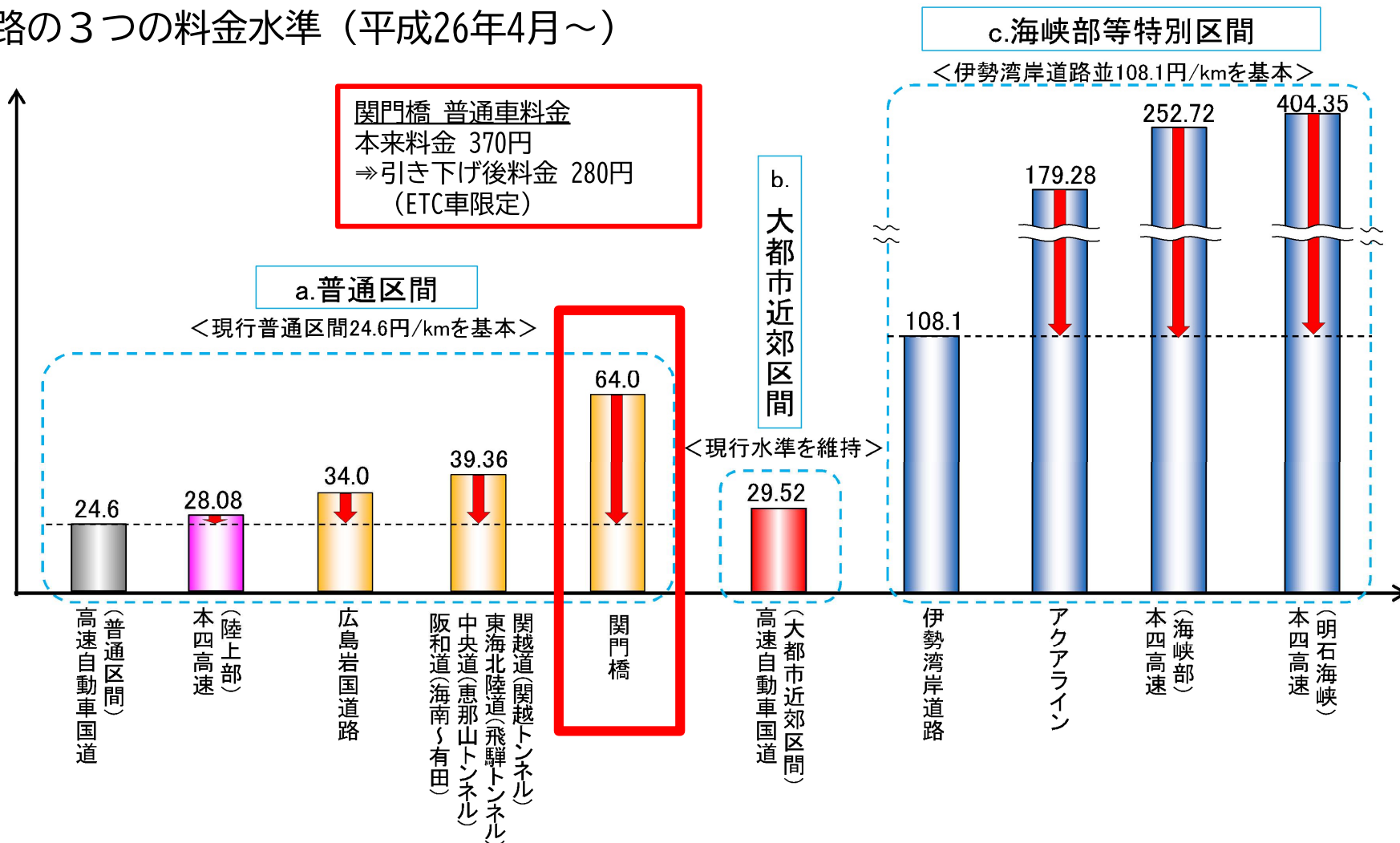
→ 管理コストに影響

※出典：国土交通省 不動産・建設経済局 建設市場整備課
「令和7年3月から適用する公共工事設計労務単価について」

取り巻く環境の変化(関門橋の料金引き下げ)

- ・ 現在、関門橋の料金水準はETC車限定で高速自動車国道の普通区間並みに引き下げられている。
(本来料金(普通車) 370円 ⇒ 引き下げ後料金(ETC車限定) 280円)

高速道路の3つの料金水準(平成26年4月～)



※料金水準引き下げの対象はETC利用車に限定

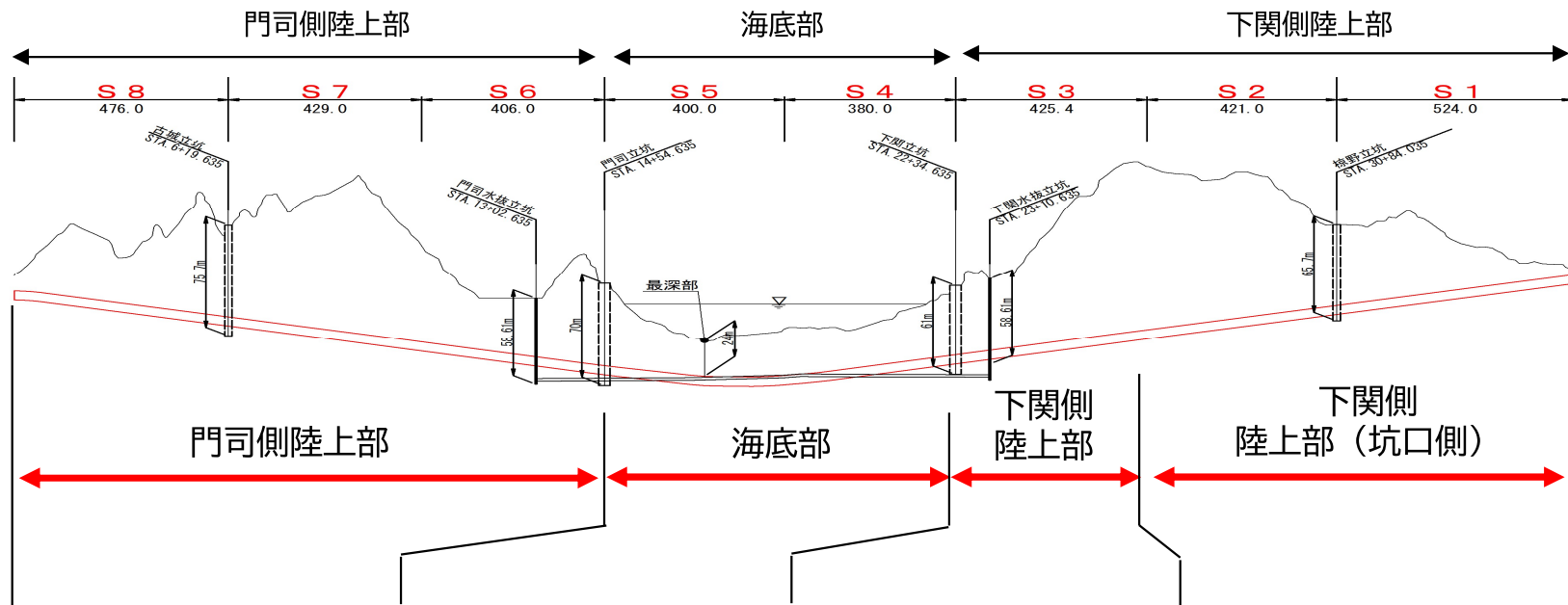
注: ターミナルチャージの有無にかかわらず、「(普通車の全線料金-150円)/全線延長」で料率を算出

予防保全や更新の実施

【床版の補修】

- ・ 陸上部床版の約2.7kmのうち、下関坑口側約0.9kmについては、点検結果・物性値調査等から今後床版取替が必要
- ・ 門司側陸上部・海底部・下関側陸上部（一部）については、予防保全を意識した断面修復等が必要

関門トンネル縦断面図



更新実績	未更新	H21～22更新済	未更新	未更新
今後の対策	断面修復工 (中長期的には床版取替が必要)	断面修復工 (変状の状況を注視)	断面修復工 (中長期的には床版取替が必要)	<u>床版取替(約0.9km)</u>

予防保全や更新の実施

【覆工・車道部側壁の補修】

- ・変状箇所には、予防保全を意識した断面修復、はく落対策が必要
- ・浮き・はく離は漏水が劣化進行の要因と考えられるため、漏水箇所への漏水防止シートの設置が必要

◆断面修復（有筋の場合：補修イメージ）※覆工の補修の場合は足場（高所作業車等）が必要

1. はつり処理



2. 錆除去・防錆処理



3. 断面修復

※既設Coとの境界面には含浸材塗布



4. 完了



◆漏水対策

1. 足場（高所作業車等）



2. 漏水防止シート取付



3. 設置完了



予防保全や更新の実施

【立坑・パイロット坑の補修】

- ・ 門司立坑等、変状が多い箇所は今後物性値調査の実施を検討する必要
- ・ はく離・鉄筋露出箇所は、塩害と中性化の複合劣化と考えられ、予防保全を意識した断面修復工が必要

◆断面修復工(イメージ)



予防保全や更新の実施

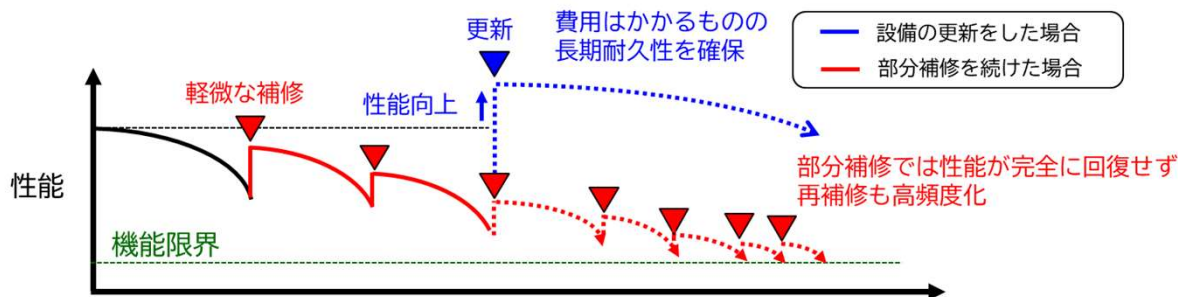
【トンネル施設設備】

- ・ 関門トンネルの設備は過去の更新から既に20年以上経過している設備が多い
- ・ これまで行ってきた部分補修の繰り返しでは性能が完全に回復せず補修回数も多頻度化しており、今後は更新が必須
- ・ 建築設備についても耐震補強等の高耐久化を行い、将来にわたってその機能を確保する必要がある

◆設備概要

設 備	概 要	経過年数 (最も古い設備)
換気設備	換気方式は、車道下の送気ダクトから新鮮な空気を送り込み、車道の空気を車道上の排気ダクトを通じて換気塔から外部に排出する横流方式（送風12台、排風12台、合計24台）	8年 (送排風機)
集じん設備	車道の空気を換気設備で外部に放出する際、塵埃を除去する設備（4立坑に設置）	10年 (電気集塵機)
排水設備	トンネルへの湧水（約4,800t/日）を排出するために排水ポンプを設置（合計17台） ※25mプール約16杯相当	29年 (排水ポンプ)
照明設備	トンネル（車道）内の照明は蛍光灯及び高圧ナトリウム灯、人道の照明は蛍光灯にて必要な照度を確保	22年 (TN照明)
防災設備	火災・事故発生の際の連絡や危険防止、事故の拡大防止のために通報・消火・水噴霧・交通情報等の諸設備を設置	22年 (消火栓)
受配電設備	海底トンネルという特殊性に配慮して、下関及び門司側から2系統で受電（中国電力・九州電力から異系統2地点受電方式） また、非常時に備えて、自家発電設備も設置（1台）	29年 (受配電)

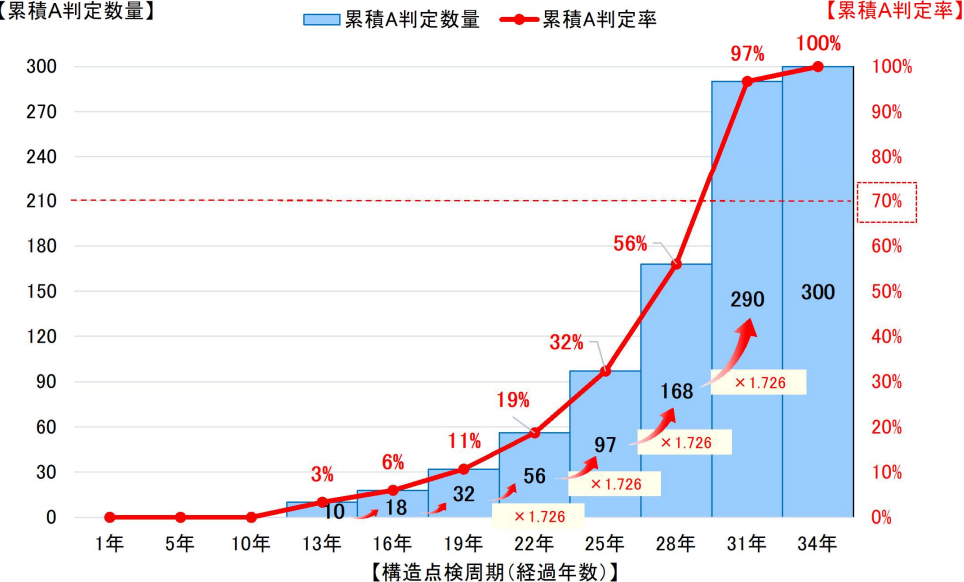
◆ライフサイクルのイメージ



◆参考例）一般的な照明灯具の損傷傾向

- ・ 13年経過頃からA判定が現れ、31年経過後には大半がA判定
- ・ A判定化率は22年経過頃から上昇傾向

【累積A判定数量】



機能向上の実施

現在の状況

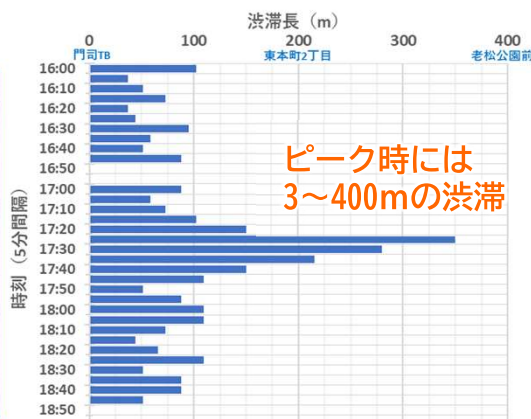
朝夕ラッシュ時の利用車両の集中
(ピーク時600台/時程度×2レーン)

車線を区分する構造の無い2車線道路

顕在化する課題

料金所付近での 渋滞の頻発

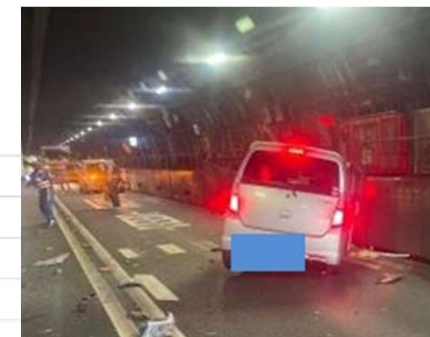
門司料金所における渋滞の状況



車線逸脱による 重大事故の発生

事故状況 (反対車線への飛び出し)

■ 料金所・分合流部など
■ 本線 (カッコ内の数字は反対車線飛び出し件数)



検討が必要な機能向上

- ①料金所部での渋滞緩和・利便性向上
- ②トンネル内交通の整流化

- ③車線区分構造の設置
- ④視認性の向上

インフラ管理への理解促進の取り組み

- ・インフラツーリズムや地域連携活動は、老朽化するインフラ管理への理解促進を図るためにも、引き続き積極的に実施する必要がある

インフラツーリズム開催例)

KANMON ROADWAY TUNNEL
INFRASTRUCTURE TOURISM. 2024.12.4 WED・5 THU

関門トンネル

インフラツーリズム
関門国道トンネル
バックヤードツアー2日間

一般非公開を
限定公開!!

募集人数
15名
(最少催行人員10名)
※1人様 54,000円

期日 令和6年 12月4日(水)～5日(木)

集合場所 JR小倉駅 AM10:20集合 (10:30出発)

ご 旅 程

1日 JR小倉駅 (10:20集合・10:30出発) == 門司港駅・・・トロッコ列車「潮風号」(乗車) ==
== 関門トンネル人道 (門司側・下関側)・・・下関 (昼食)・・・関門プラザ (説明)・・・
・・・関門国道トンネルバックヤードツアー == 唐戸横橋～門司港横橋
・・・プレミアムホテル門司港一泊 夕食は門司港にて「ふぐ料理」

2日 ホテル・・・九州鉄道記念館・・・
旧大連航路上屋・MINIATURE LIFE展～田中達也 見立ての世界
・・・門司港(昼食)・・・門司港レトロ散策 == JR小倉駅(15:30解散予定)

★バス会社 タイガーバス ★添乗員 同行しません ※関門DMOスタッフがご案内します。★食事 朝食1回、昼食2回、夕食1回
★関門国道トンネルのバックヤードツアーでは、汚れてもいい服装でご参加ください。

イベント企画：一般社団法人海峡都市関門DMO 旅行企画・実施：東武トップツアーズ株式会社 関門支店

日時：令和6年12月4日～5日

企画：（一社）海峡都市関門DMO

募集人数：15名

参加者：富山県・徳島など遠方からの参加者有

ツアーの開催状況



インフラ管理への理解促進の取り組み

【その他の地域連携の取り組み例】

- ・ NEXCO西日本により、関門海峡のディープな地域情報を発信する音声&WEBメディアを運営
- ・ さらにデジタル音声とイラストデジタルマップを組合せた「デジタルツーリズムマップ」で関門エリアでしか得られない体験価値を提供



＼関門発の音声SA／

NEXCO西日本が山口県下関市、福岡県北九州および(株)Voicyとの連携により、令和3年6月からスタートしたデジタル音声メディア。番組MCには下関市在住の農家ダンサーをお迎えしまちの中に潜むディープな魅力を発掘



企画：NEXCO西日本
サービス開始：令和3年6月～
放送回数：551回
出演者数：181人



関門ON AIRのページ
(株Voicy運営の
サイトが開きます)



【デジタルツーリズムマップ】

九州エリアにおいて、地域住民の声で地域情報を発信しアーカイブ化できるデジタル音声と、イラストマップに正確な位置情報を付与できるロケーション技術を活用し、周遊観光を促すとともに、九州エリアにおける観光振興と文化・歴史の伝承等を目指すプロジェクト。

第一弾として、「関門ONAIR」の音声データを(株)strolyによるイラストマップとロケーション技術の組み合わせによってイラストデジタルマップ化することで、関門エリアでしか得られない体験価値を提供

関門エリアデジタルツーリズムマップのページ
(株stroly運営のサイトが開きます)



企画：NEXCO西日本、株式会社Stroly
サービス開始：令和6年9月～