

運用指針

第2条①ーイ 地権者、関係機関などへの提案及び協議

トンネルインバート設置工事における規制形態の
変更によるコスト縮減

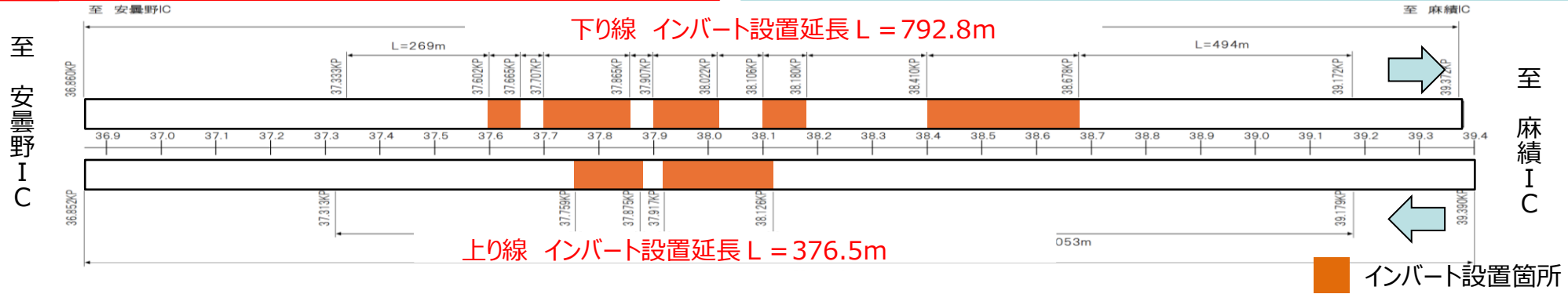
（長野自動車道 ^{アカシナ} 明科トンネル補強工事）

長野自動車道 麻績IC～安曇野ICの路線概要



長野自動車道の路線概要及び工事概要

- ・長野自動車道（E19）は、長野県岡谷市と長野県千曲市を結ぶ高速自動車国道である
- ・工事箇所は、泥岩・砂岩を主体とする山塊を最大土被り約300mで貫く延長約2,500mのトンネルである
- ・本工事は、トンネル周辺の土圧の増加による路面隆起への対策として、インバートを設置して閉合構造とすることで構造的な安定性を向上させる工事である

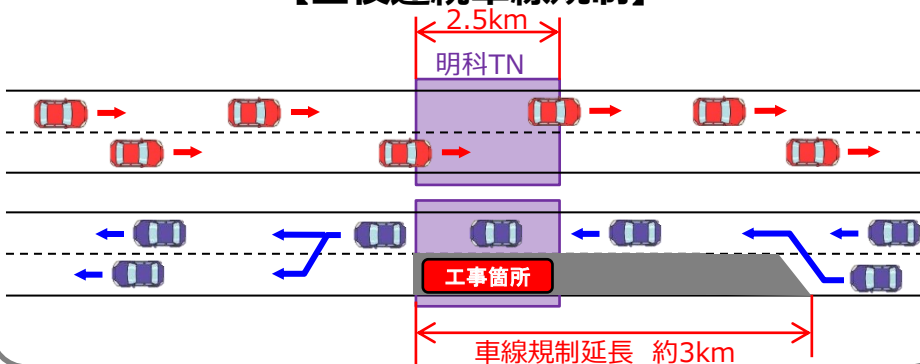


当初計画と経営努力による変更

当初計画

- 長野自動車道 明科トンネルでは、トンネル周辺の土圧増加に伴い、路面が隆起していることから構造的な安全性を向上させるために、インバート未設置箇所へインバートを設置する工事を実施
- トンネルインバートの設置工事における**交通管理者との事前協議**を踏まえて、以下の理由から**半断面施工（昼夜連続車線規制）**にて計画
 - ・全断面（対面通行規制）による施工の場合、通行車両の対向車線へのはみ出しによる重大事故や事故発生時における通行止め時間および滞留車対応の長期化を懸念

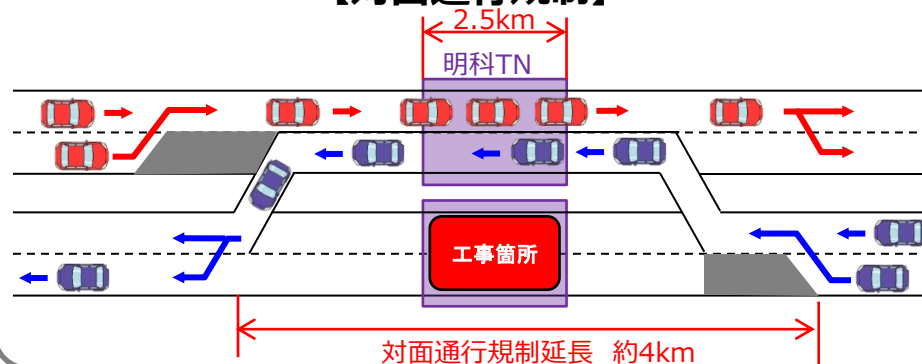
【昼夜連続車線規制】



経営努力による変更

- お客さまへの影響を最小限に留めるために規制期間の短縮を検討し、以下の対応を実施することで**交通管理者からの了承を得て、全断面（対面通行規制）による施工**に変更し、施工期間およびコストを大幅に縮減
 - ・対面通行規制中の事故対策（監視カメラによる監視、車線分離柵の強化、故障車等の迅速な排除など）を追加
 - ・対面通行規制時のトンネル内交通量増加に伴い、トンネル非常用設備等を追加

【対面通行規制】



当初計画と変更計画（施工方法）

【従来の施工方法（当初計画）】

規制方法：車線規制

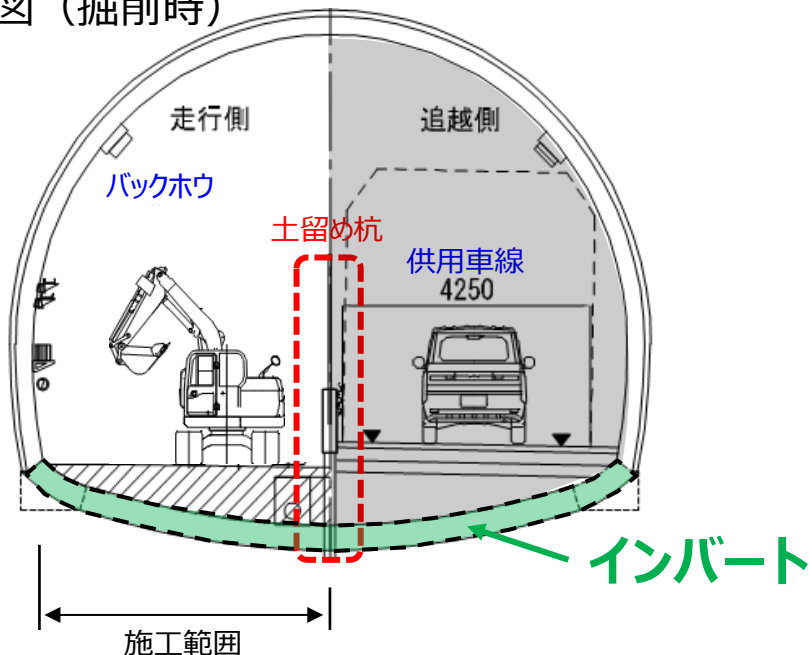
施工方法：半断面施工

土留杭を打設し、供用車線の反対側を施工

特 徴：土留め必要

施工機械が小型（バックホウ0.1m³）

施工断面図（掘削時）



【本工事の施工方法（変更計画）】

規制方法：対面通行車線規制

施工方法：全断面施工

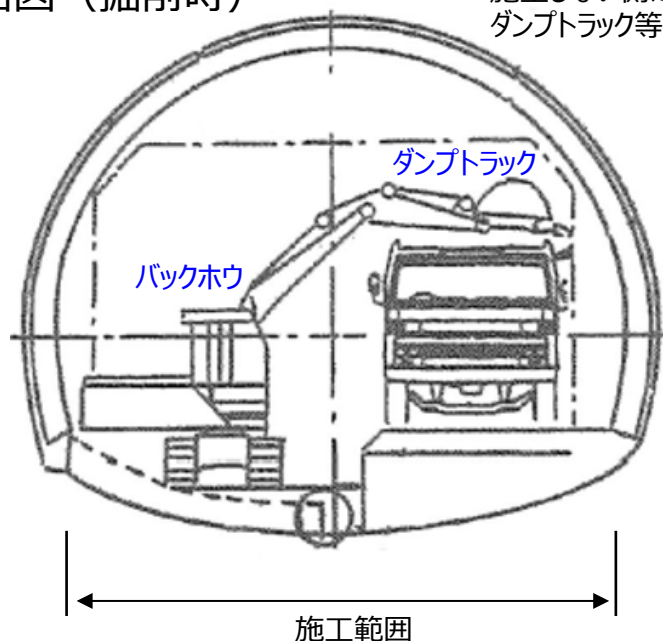
施工車線に重機を配置し、
逆車線にもダンプトラック等配置可能

特 徴：土留め不要

施工機械が大型（バックホウ0.4m³）

施工断面図（掘削時）

施工しない側に
ダンプトラック等の配置可能



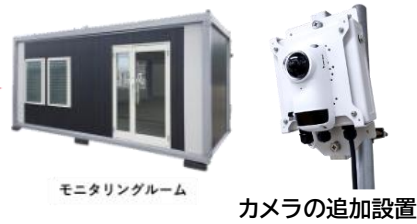
変更計画の取組① 対面通行規制に伴う追加的な事故対策



県警との協議を踏まえ、対面通行規制中の**事故対策の充実**が条件となったため、追加の事故対策を検討

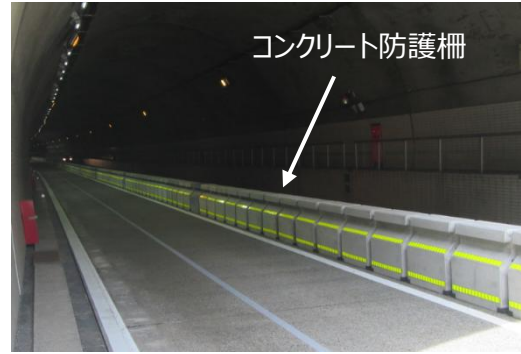
事故対策（その１）監視カメラによる監視

- ・トンネル内にカメラを追加設置
- ・坑口付近に設置したモニタリングルームからトンネル内の交通状況を24時間監視する



事故対策（その２）車線分離柵の強化

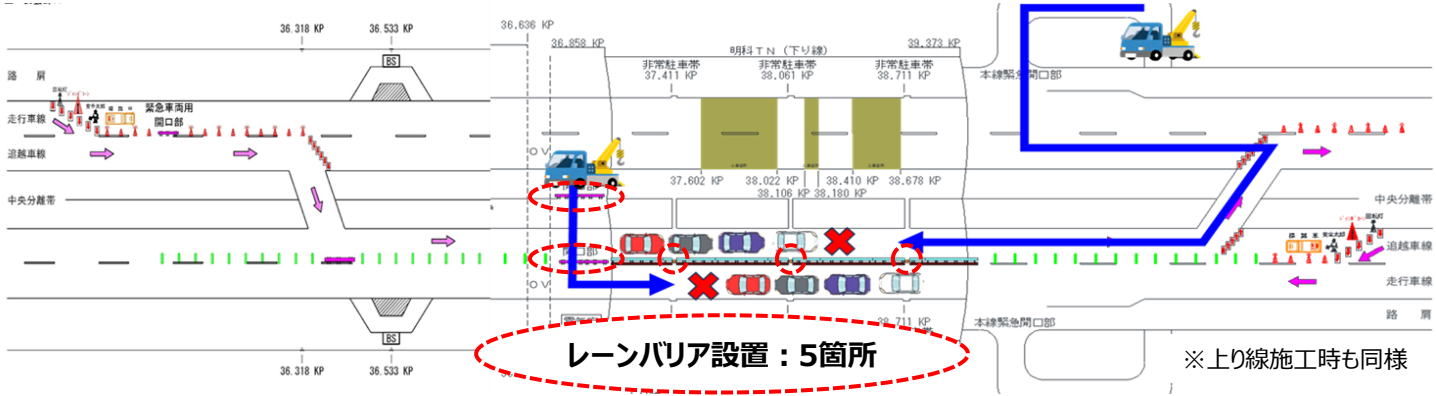
- ・対面通行規制中のトンネル内での車線分離として、コンクリート防護柵を設置



事故対策（その３）故障車等の迅速な排除

- ・レッカー車を常時現場に配置し迅速に故障車等排除
- ・非常駐車帯部にレーンバリア※を用いた緊急開口部を設置し、誘導員がレーンバリアを人力で移動し滞留車を流す
- ・緊急開口部を活用することで、事故発生時における緊急車両への支障もなくなり、迅速に人命救助等が可能となる

※NEXCO東日本
開発技術



変更計画の取組②

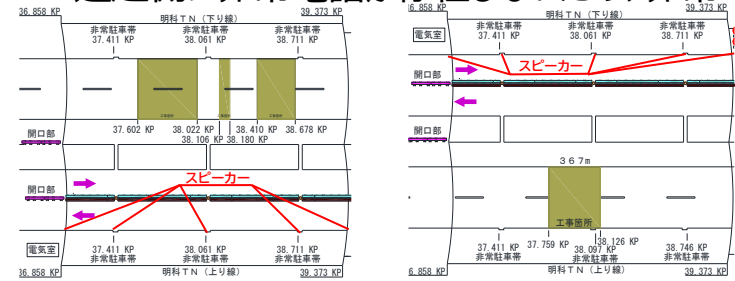
交通量の増加に伴うトンネル非常用設備等の追加



- ・対面通行規制とすると、トンネル内の交通量が約 2 倍となり、トンネル等級がA⇒AA相当となる。
(トンネル等級：トンネル延長や交通量等による安全設備計画の区分 [AA～D])
- ・対面通行規制によりインバート施工をするにあたり、工事期間中の一時的な措置として、**安全性に配慮したAA相当の非常用設備を増設したほか、非常時の監視体制強化を図った**
- ・また、対面通行規制時に必要なトンネル設備や道路構造令上必要な非常駐車帯を追加設置

トンネル内交通量増に対する対策（その 1） 避難誘導設備等の追加

- ・避難情報を車内にいる人にも伝えるため、拡声放送設備を増設
- ・追越側に非常電話が存在しないため、非常電話を追加設置



拡声放送設備設置位置



追加非常電話イメージ

トンネル内交通量増に対する対策（その 2） 監視員の配置

- ・火災発生時の迅速な初期消火や避難誘導のために監視員を配置



誘導員配置概要

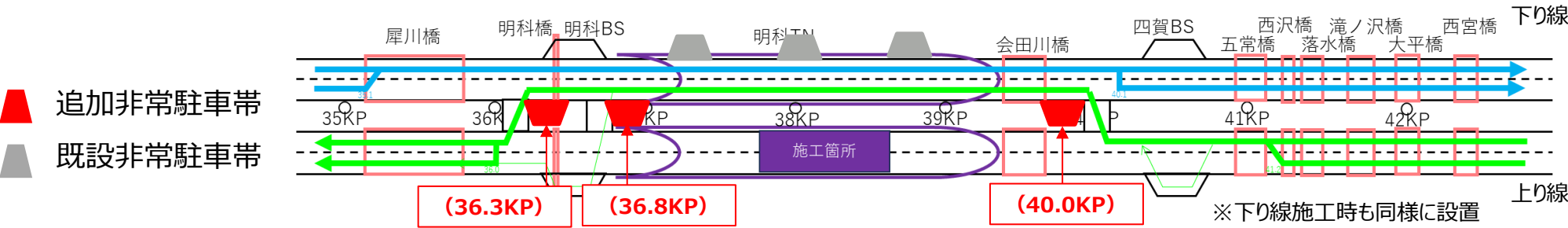
変更計画の取組②

交通量の増加に伴うトンネル非常用設備等の追加



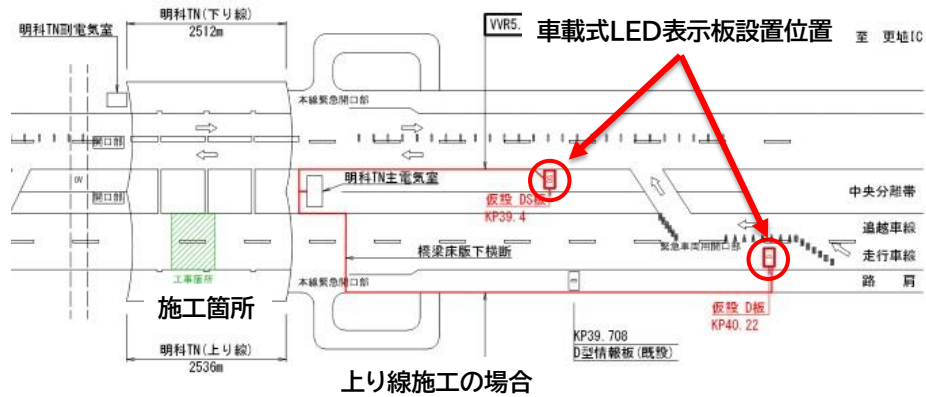
トンネル内交通量増に対する対策（その3）非常駐車帯の追加設置

・トンネル前後の坑口付近にて、非常駐車帯を3箇所追加で設置



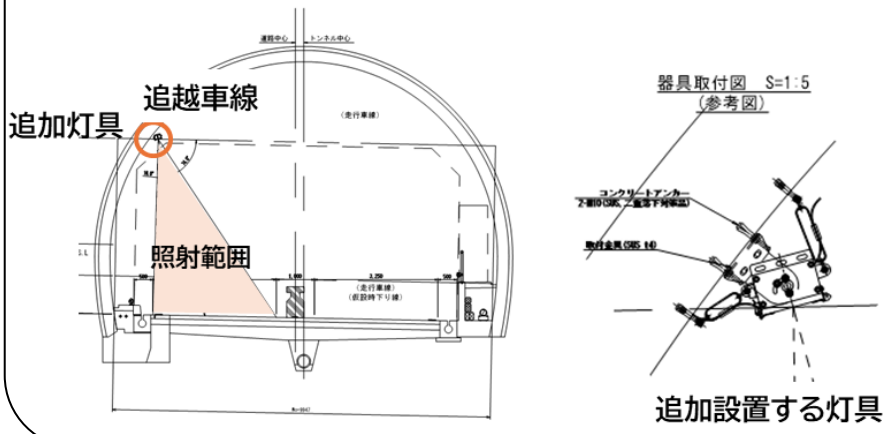
トンネル内交通量増に対する対策（その4） 車載式LED表示板の設置

・規制テーパー部および坑口 220 m手前に車載式LED表示板を追加設置



トンネル内交通量増に対する対策（その5） トンネル照明設備の配置

・両坑口（追越側）へ入口照明を増設



変更計画の取組③ 関係機関との協議



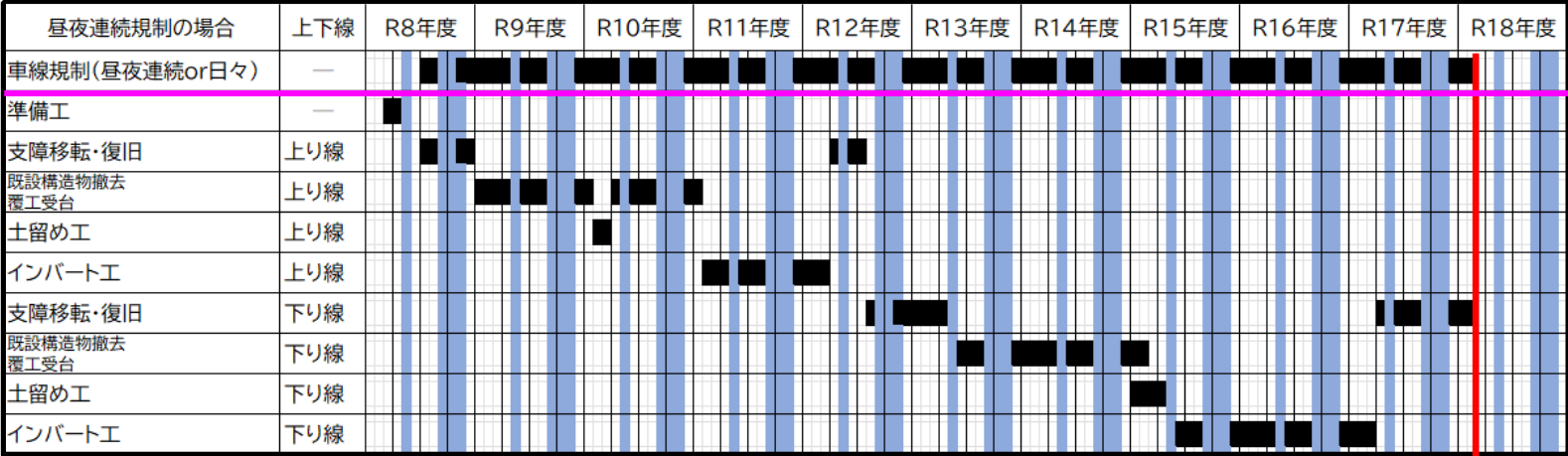
- ・対面通行規制での工事計画（事故対策や事故発生時の対応方法等）について、複数の関係機関と協議を実施
- ・対面通行規制によりAA相当となるトンネルに対する一時的な事故・火災対策は例がなく、関係機関にとっても判断材料が乏しかったため、追加設備の概要や非常時のオペレーション計画を丁寧に説明することで理解を得ることができた

協議先	協議時期	協議内容
長野県警高速隊	令和6年8月～	・事故対策 ・事故発生時の緊急車両運行方法 ・トンネル内の監視方法 など
松本広域消防局	令和6年11月～	・火災発生時の初期消火対応 ・火災発生時の避難誘導方法 ・事故発生時の緊急車両運行方法 など
KDDI	令和6年11月～	・対面通行規制に合わせた光ケーブル移設ルートや 切り替え時期 など

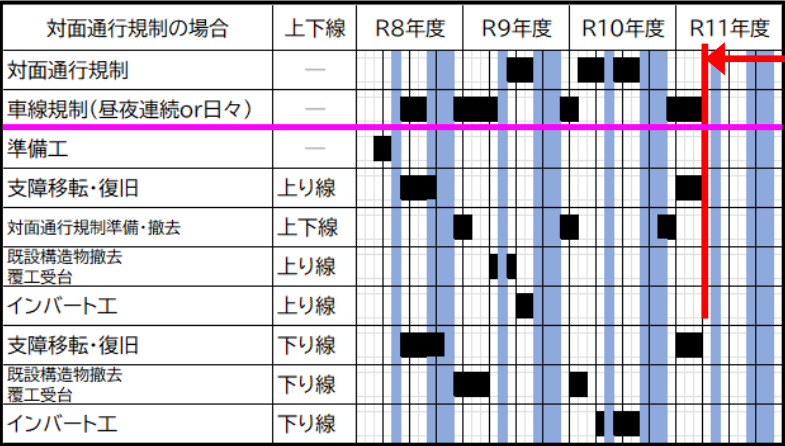
当初計画と変更計画（工程）



【当初工程】 半断面施工（昼夜連続車線規制）



【変更工程】 全断面施工（対面通行規制）



工程短縮 約7年

- ・車線規制で施工する場合（施工量：約10m/月）
走行側、追越側を分離するための**土留工が必要**。車線中央を掘削する際、供用車線に必要な通行帯を確保するために**監視員通路等の撤去が必要**。また、**機械が小型になるため施工能力が小さい**
- ・対面通行規制で施工する場合（施工量：約130m/月）
半断面へも運搬機械等を設置できることから**機械が大型**になるため**施工能力が大きく**、車線規制と比較して、**工程が短縮**できる

【審議事項（係数 α ）】 経営努力要件適合性について

トンネルインバート設置工事において、規制や渋滞によるお客様への影響を最小限にするため、**関係機関と協議し同意を得て、対面通行規制による工事を実現したことは、会社の主体的な提案及び協議によるものである**

運用指針第2条第1項第1号イに適合

«申請する会社の経営努力»

対面通行規制によるトンネルインバート工事の実施に伴う工程短縮及びコスト縮減

助成金交付における経営努力要件適合性の認定に関する運用指針（抜粋）

第二条 経営努力要件適合性の認定基準

機構は、助成金交付申請をした高速道路会社の主体的かつ積極的な努力による次の各号に掲げる費用の縮減（適正な品質や管理水準を確保したものに限る。）について、経営努力要件適合性の認定を行うものとする。

①次に掲げるいずれかにより、道路の計画、設計又は施工方法を変更したことによる費用の縮減。

イ. **地権者、関係機関などへの提案及び協議**

【審議事項（係数 β ）】 社会的便益について

«申請する社会的便益»

規制日数の削減により、工事期間中に発生した**累計渋滞損失時間の減少**が見込まれる

助成金交付における経営努力要件適合性の認定に関する運用指針-別添（抜粋）

※当初計画と比較して追加的な社会的便益が認められる場合は表2のとおり係数 β による補正を行う。なお、社会的便益とは交通環境の改善や環境負荷の軽減をいう。

表2 係数 β

区 分	係数 β
特段の社会的便益が認められないもの	1.0
一定の社会的便益が認められるもの	1.2

（参考）工事期間中における累計渋滞損失時間の減少
(361,456 台・h $\Rightarrow$ 232,464 台・h)

【審議事項（係数 γ ）】 アウトカム指標との連動について

◆申請するアウトカム指標との連動

トンネルインバート施工によるアウトカム指標（トンネル修繕着手率・修繕完了率）の促進

機構と高速道路会社が連携し定めている客観的指標（アウトカム指標）（令和8年度）

柱	No	アウトカム指標
I-1. 安全・安心の確保(交通安全対策)	1	死傷事故率
	2	逆走事故件数
	3	橋梁修繕着手率・修繕完了率
I-2. 安全・安心の確保(構造物保全)	4	トンネル修繕着手率・修繕完了率
	5	道路附属物等修繕着手率・修繕完了率
	6	橋梁の耐震補強完了率(暫定的整備手法)
	7	自動軸重計による基準超過車両の割合
	8	渋滞損失時間
II. 快適な走行サービスの提供	9	快適走行路面率
	10	休憩施設の混雑対策実施率

柱	No	アウトカム指標
III. 高速道路の利用促進	11	年間利用台数
	12	企画割引販売件数(平日利用の販売件数)
	13	道路占用による収入
IV. コスト縮減・省人化	14	インセンティブ助成認定件数
	15	都市部におけるETC専用化整備率
	16	管理延長あたりの維持管理コスト
V. 総合的な取組の推進	17	総合顧客満足度
	18	CO ₂ 排出量削減率(H25(2013)年度比)

助成金交付における経営努力要件適合性の認定に関する運用指針-別添（抜粋）

※機構と高速道路会社が連携し定めている客観的指標（アウトカム指標）の促進に寄与していると認められる場合は表3のとおり係数 γ による補正を行う。なお、係数 β 及び係数 γ において評価内容が重複する場合には、重複部分に係る係数 γ の補正は行わないものとする。

表3 係数 γ

区 分	係数 γ
アウトカム指標との連動が認められないもの	1.0
アウトカム指標との連動が認められるもの	1.1