

トンネル増設に伴う避難連絡坑および非常駐車帯の配置検討

中日本高速道路株式会社 ○ 正会員*1 馬場 弘二 正会員*1 前川 和彦

1. はじめに

中央自動車道 八王子JCT～相模湖IC間の上り線において、小仏トンネル付近を先頭とした慢性的な渋滞が発生している。渋滞発生主な原因は、手前の3車線から2車線へと車線が減少する区間およびトンネル内の縦断勾配等である。当該区間は、橋梁およびトンネルが主体となっており、小仏トンネルを抜け1.8kmほど先には圏央道と接続する八王子JCTがあり線形も悪いことから、渋滞を解消する対策として、当該区間に付加車線を設置することとした。トンネル区間に車線を追加する方法として、活線拡幅にて3車線化する方法もあるが、課題が多く現実的ではないことから、別線トンネルにて施工することとなり、新小仏トンネル（仮称、以下「新トンネル」という。）が計画された（図1）。

既設小仏トンネル（以下「既設トンネル」という。）は昭和43年にI期線（上り線／第一：1,618m，第二：314m），昭和48年にII期線（下り線／1,641m）が施工されており、避難連絡坑（人道）は3本設置されているものの、非常駐車帯が設置されていない。現行のNEXCO設計要領（建設編）においては、R1.9「道路トンネル非常用施設設置基準・同解説」の改訂に伴い、AA等級トンネルにあつては間隔375m程度に1箇所の避難連絡坑（人道断面と車道断面を交互に設置）を設置することで技術基準の見直しがされている（新設および改築に適用，既供用路線への適用は未定）が，現状ではこれを満足していない。また，避難連絡坑の断面も現行要領では車道用断面を標準としている。

今回の渋滞対策事業で対象となる新トンネルの避難連絡坑および非常駐車帯に関しては，現行の設計要領どおりに設置する計画としているが，既設トンネルの上下線を含めた全体配置計画が未検討のため，新旧トンネル全体系での配置計画を検討した。

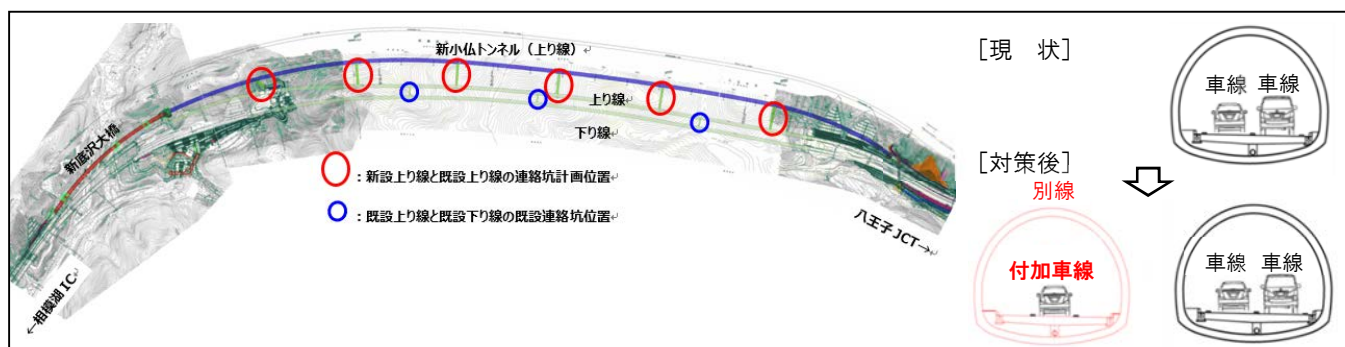


図1 工事計画概要

2. 現況および検討課題

新トンネルと上り線の既設トンネルを接続する避難連絡坑を設置する必要がある，検討にあたり50年以上経過した既設トンネルについても技術基準を満足させるべく，現況および検討課題を整理した。

- ・既設の上下線避難連絡坑は3箇所（人道断面，うち2箇所は階段），既設トンネルには非常駐車帯が未設置
- ・新トンネルの掘削のための作業横坑（車道断面）は将来的に避難連絡坑として活用，車道断面で存置を計画
- ・新トンネルの現設計（当初案）では技術基準の改訂を視野に入れ先行して設計を進めたことから，6箇所全ての避難連絡坑を車道断面で計画済

3. 検討結果

課題に基づき様々な視点で検討した結果を図2に示す。また，検討内容を以下に示す。

- 1) 上り既設第一トンネルの非常駐車帯の位置について，新トンネルとを結ぶ車道用避難連絡坑の交差箇所

キーワード トンネル増設，避難連絡坑，非常駐車帯，配置計画

連絡先 ※1 〒192-0907 東京都八王子市長沼町 1305-3 八王子工事事務所 TEL:042-645-7511

へ計画することで、非常駐車帯と避難連絡坑がセットという配置になる（車道用の中間に配置される人道用には非常駐車帯は不要）。既設第一トンネルの非常駐車帯間隔は設計要領通りの 750m 程度（700～800m）に 1 箇所を満足する。

- 2) 下り既設トンネルの非常駐車帯の位置・間隔については、それぞれの既設避難連絡坑間隔が 400m 程度のため、第二避難連絡坑交差箇所の非常駐車帯を廃止すると間隔が 800m 以上となることを考慮し、全ての避難連絡坑と対に非常駐車帯を配置する。
- 3) 上り既設第一、第二トンネルの間の明かり部へ非常駐車帯を配置することで、上り既設トンネル全体として設計要領通りの 750m 程度（700～800m）に 1 箇所を満足する。
- 4) 既設の第一、第二連絡坑は、上下線の計画高の差が大きく階段が採用されているため、車道断面は斜路で施工されている第三連絡坑のみを対象とする（縦断勾配：12%以下）。

なお、既設の上下線避難連絡坑及び非常駐車帯の配置計画（図 2 緑色ハッチ部）については、NEXCO 設計要領（保全編）が未改訂であることから、現時点においては確定されたものではない。

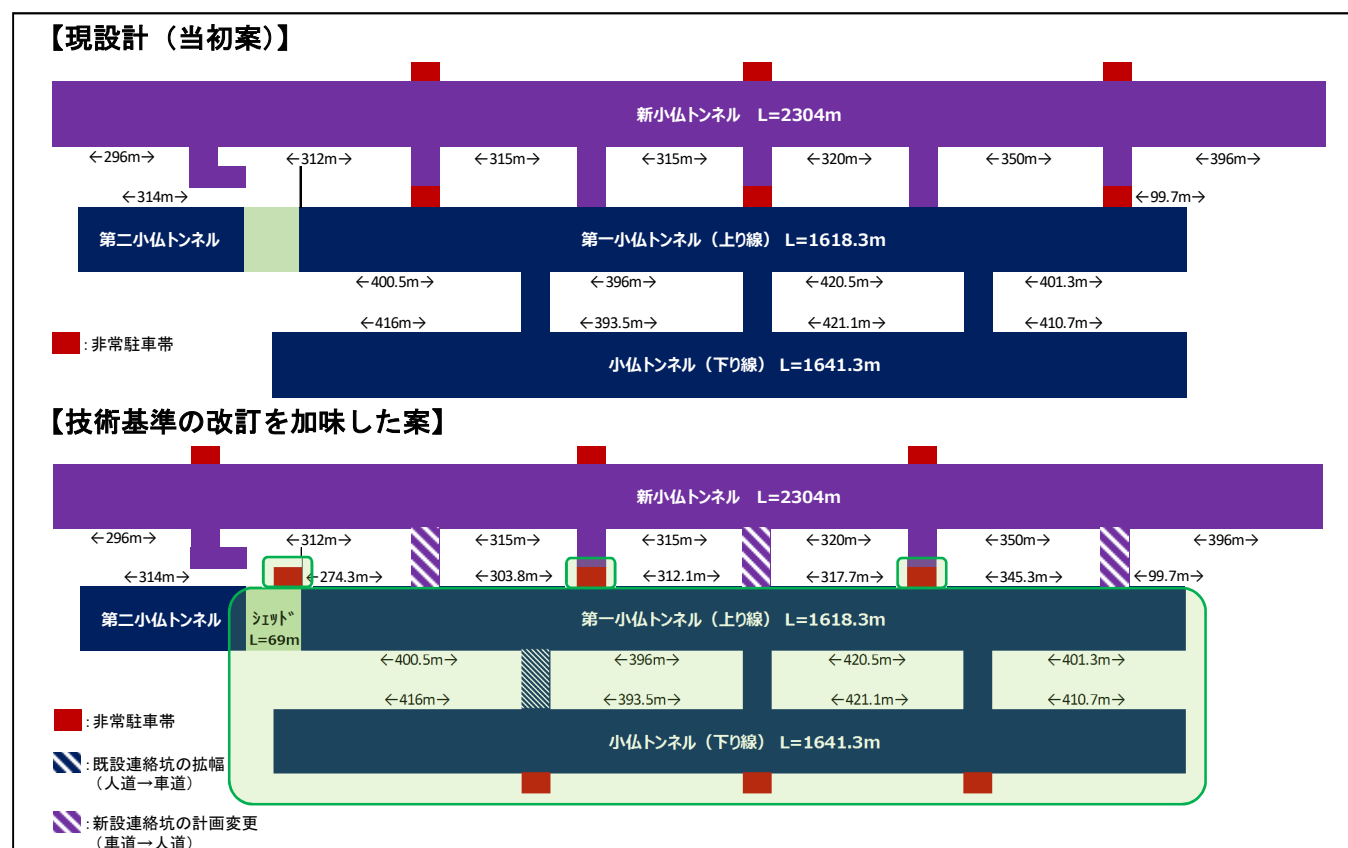


図2 全体配置計画（案）

4. まとめと今後の課題

既設トンネル上下線の 2 チューブに新トンネルを加えた 3 チューブにおける避難連絡坑および非常駐車帯の配置を検討し、新基準を反映させた全体配置計画を示すことができた。今回のケースと同様な条件下におけるケーススタディとして、参考になれば幸いである。なお、既設トンネルの対応は今後の NEXCO 設計要領（保全編）改訂動向によるところであるが、既設トンネルの上下線を結ぶ避難連絡坑の配置間隔の適否（新基準 375m 程度）等を確認し、必要により再検討を行っていく。

今後の課題として、現在実施中の渋滞対策事業における新トンネル工事において、上り既設トンネルに避難連絡坑を接続するため、既設トンネルの覆工補強を実施する必要がある。現設計においては、過去の事例等からロックボルト打設による覆工補強の計画をしているが、既設トンネルは矢板工法トンネルであり、車道断面での接続は経験値が乏しいため、接続部の詳細な検討は数値解析等をもとに、綿密な計測計画および施工計画を立案していく予定である。