

TC 4.4 トンネル

委員 : 砂金 伸治 (東京都立大学)
日下 敦 (土木研究所)
連絡委員 : 石田 高啓 (首都高速道路)
中野 清人 (NEXCO総研→NEXCO東日本)
準委員 : 市川 敦史 (NEXCO東日本)
若手技術者 : 山田 伝一郎 (NEXCO東日本)
本省窓口 : 近藤 弘嗣 (国道・技術課技術企画グループ)

TCチェア(国籍) : Ingo KAUNDINYA(ドイツ)

TCセクレタリ(国籍) : Tiago MASSINGUE(英語, 南アフリカ),
Helene MONGEOT(フランス語, フランス),
Rafael LOPEZ GUARGA(スペイン語, スペイン)

Members and Corresponding Members: 97, Associated Members: 24

1. 持続的なトンネル運用: 新たなアプローチに関する検討

(WG1: Sustainability of Tunnel Operation: new Approaches として活動)

- 各国のトンネル運用におけるエネルギー消費の削減と再生可能エネルギーの活用等に関する情報共有および既存レポート(First steps to a sustainable approach, 2017)の更新

2. 道路トンネルの交通のアクティブモードに関する検討

(WG2: Active Modes of Transport (Walking, Cycling, Wheelchairs) in Road Tunnels として活動)

- 道路トンネルの交通利用の実態(歩行者, 自転車, 車いす等), 安全リスク及び安全対策に関する各国の情報の共有及び報告書の作成

3. 道路トンネルの設計・管理のデジタル化に関する検討

(WG3: Digitalization of Road Tunnel Design and Management として活動)

- 各国のトンネル運用, 点検, 維持管理のデジタル化・高度化, およびトンネル設計等へのBIM技術・デジタルツイン技術の活用状況に関する情報共有および事例集の作成

4. NEC(新エネルギー車)の導入に伴う道路トンネルの運用・安全に関する検討

(WG4: Road Tunnel Operation and Safety Issues related to the Usage of New Energy Carriers in Road Vehiclesとして活動)

- 各国の新エネルギー車(電気, 水素等)の事故事例や対策, 新エネルギー車の通行に関する法令・技術等に関する各国の情報共有および事例集の作成

1. 2024-2027タームでの調査研究内容(ToR概要)

5. 道路トンネルマニュアルの更新

(WG5: Update of the Road Tunnel Manual として活動)

- PIARCウェブサイト掲載の道路トンネルマニュアルの改訂および更新作業の実施

6. トンネル運用・安全の第3回国際会議の準備

(WG6: Preparation of the 3rd International Conference on Road Tunnel Operation and Safety として活動)

- 2026年開催予定のトンネル運用・安全に関する第3回PIARC国際会議@ポーランドの準備に関するWG

7. DG-QRAMの普及と更新(タスクフォース)

(TF: Dissemination and possible update of DG-QRAM として活動)

- DG-QRAM(危険物輸送車通行のリスク分析プログラム)の普及活動と改良に関するTF

- 道路トンネルの合理的な点検や運用に関する情報収集と関連要領類への反映 (主にWG1およびWG3)
- 交通形態を考慮した道路トンネルの設計・運用に関する事例収集 (主にWG2)
- 次世代燃料車とトンネルの運用の関連性に関する事例収集 (主にWG4)
- トンネルマニュアルの作成支援と技術情報の共有促進 (主にWG5)

3. 活動予定

① 国内関係機関との連携

- 国内委員会の開催

(構成＝国道・技術課，土研，国総研，NEXCO東日本・総研，首都高，阪神高速，施工総研，都立大など)

- 道路協会トンネル委員会と連携

② TCへの参加

- 第1回(2024.2@フランス): 石田，市川，砂金
- 第2回(2024.9@オーストラリア): 石田，市川，山田
- 第3回(2025.5@中国): 日下，石田，中野，市川，山田，砂金(オンライン)
- 第4回(2025.9@ノルウェー): 石田，市川，山田

③ 技術WGへの参画

- 砂金・山田(WG1)，日下(WG2)，石田(WG3)，市川・中野(WG4)が Corresponding Memberとして参画，資料の収集等の実施

④ 会議のスケジュール

時期	予定
2024.2.6-7	フランス(パリ), キックオフミーティング, 第1回TC
2024.9.24-27	オーストラリア(シドニー), 第2回TC (国際ワークショップ(Lifecycle Interventions to Lift Road Tunnel Sustainability) 併催)
2025.5.19-23	中国(重慶), 第3回TC (国際セミナー(Tunnel Tech.: Leading the way forward – Resilience, Smart Technology, Low Carbon and Sustainable Development) 併催)
2025.9.29-10.2	ノルウェー(スタバンゲル), 第4回TC (ミニセミナー併催)
2026.3.9-13	第5回TC, フランス(シャンベリー)のPIARC冬季大会でパネルディスカッション実施
2026.9.28-10.2	ポーランド(クラクフ), TC予定 (第3回国際会議(Road Tunnel Operations and Safety) 併催予定)
2027.上	ベルギー(ブリュッセル), TC予定
2027.10.4-8	世界道路会議バンクーバー大会, TC予定

※第二回の国際セミナー(LMIC国)は調整中(開催国調整に難航中)

① 第3回TC(中国(重慶))

- 日時: 2025年5月18日～23日開催(対面・Webハイブリッド)
- 参加者: 日下, 石田, 中野, 市川, 山田, 砂金(全員オンライン出席)
- 内容: メンバー自己紹介
各WGの活動の進捗状況の確認
今後の会議予定の確認
国際セミナーの開催 → 後述

② 第4回TC(ノルウェー(スタバンゲル))

- 日時: 2025年9月29日～10月2日
- 参加者: 石田, 市川, 山田
- 内容: 各WGの活動の進捗状況の確認
今後の会議予定の確認
ミニセミナーの開催 → 後述



4. 活動報告(国際セミナー、ワークショップ)



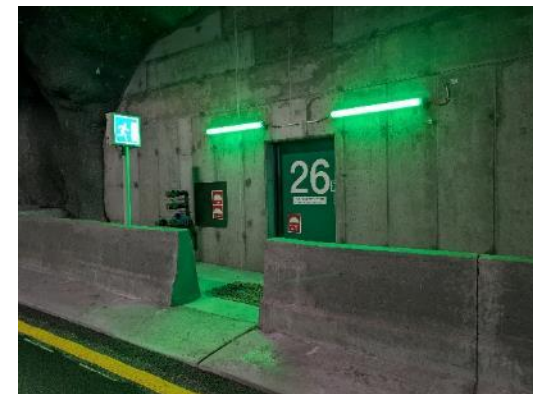
① 国際セミナー(中国(重慶))

- 日時: 2025年5月21日～23日
- 内容: 下記10トピックについて主に中国技術者から発表
 - 低炭素技術
 - 沈埋トンネル
 - 国際基準化
 - 機械化施工
 - 発破掘削広報
 - トンネルITSの新技術
 - トンネル運営&安全技術
 - 維持管理
 - トンネル持続可能性の向上
 - 若手技術者フォーラム



② ミニセミナー(ノルウェー(スタバンゲル))

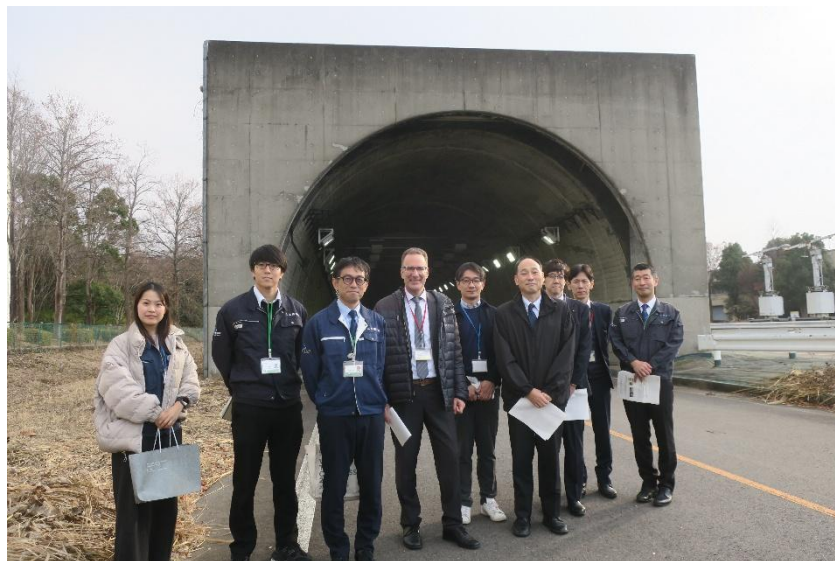
- 日時: 2025年10月1日～2日
- 参加者: 石田, 市川, 山田(対面)
- 内容:
 - ⇒ノルウェーの道路トンネルの現状及び最近の建設事業の紹介
 - ⇒最新のトンネル防災設備の設置基準の概要紹介
 - ⇒ノルウェーの低コスト建設技術(NTM: Norwegian Tunnelling Method)の紹介
 - ⇒トンネル運営手法(トンネル管制室等)の紹介
 - ⇒トンネル技術分野へのBIM, デジタルツインの適用事例紹介
- ※我が国における基準や要領改訂に資する議論, 意見交換
- ⇒国道データバンクの紹介: 技術, 予算, 交通量等あらゆる情報をWeb公開
- ⇒世界最長の海底道路トンネル(リフェルケトンネル, 14.4km)の視察



4. 活動報告(国際セミナー、ワークショップ)

③ Ingo部会長 日本訪問/道路トンネルに関する意見交換会

- 日時: 2025年12月3日
- 場所: 土木研究所, 国土技術政策総合研究所(つくば)
- 参加者: 日下, 石田, 市川, 国総研藤田室長, 土研・国総研スタッフ, 砂金
- 内容:
 - ドイツBAST(連邦道路・交通研究所)の概要紹介
 - PIARCの現在の活動状況の紹介
 - 土研, 国総研の概要紹介, 実大トンネル実験施設等の見学
 - ⇒上記をもとにした意見交換



① WG1: 持続的なトンネル運用: 新たなアプローチに関する検討

- Case Study Reportが完成し, PIARCのWebサイトに掲載(全25事例)
- 日本からは飛騨トンネルの水力発電および福井河川国道の低交通量トンネルの照明制御システムに関する情報を提供しReportに掲載
- WGミーティングへの参加(砂金, 山田)@スペイン(バレンシア, 2025.3)

② WG2: 道路トンネルの交通のアクティブモードに関する検討

- Briefing Noteの作成中, 現時点で全34事例を収集
- 日本からは, 歩車分離用隔壁が設置されている, 卯辰トンネル(金沢)と休山トンネル(広島)の事例を提供, Noteに掲載予定

③ WG3: 道路トンネルの設計・管理のデジタル化に関する検討

- Briefing Noteの作成中, 現時点で全31事例を収集
- 現在の最先端技術の情報収集のためOnline Surveyを実施, 現時点で33の返答あり. 日本からは首都高, 阪高, NEXCO東日本の情報を提供

④ WG4: NEC(新エネルギー車)の導入に伴う道路トンネルの運用・安全に関する検討

- Case Study Reportの作成中, 全世界の実際の事故事例及び研究成果に関する情報収集を実施

⑤ WG5: 道路トンネルマニユアルの更新

- 現在のRoad Tunnel Manual (RTM)のユーザーへの調査を実施, TCでもレビューし必要な更新を実施予定
- 更新後のRTMは英語, フランス語, スペイン語の3言語で作成予定

⑥ WG6: トンネル運用・安全の第3回国際会議の準備

- 第3回国際会議は2026年9月にポーランドのクラクフで実施予定
- 各国に向け論文のアブストラクトを募集した結果, 70編程度との情報
- 並行して国際会議のスポンサーやブース展示企業も募集中