

TC4.5

道路の建設・維持管理 における脱炭素化

【委員】株式会社パスコ 吉木 務

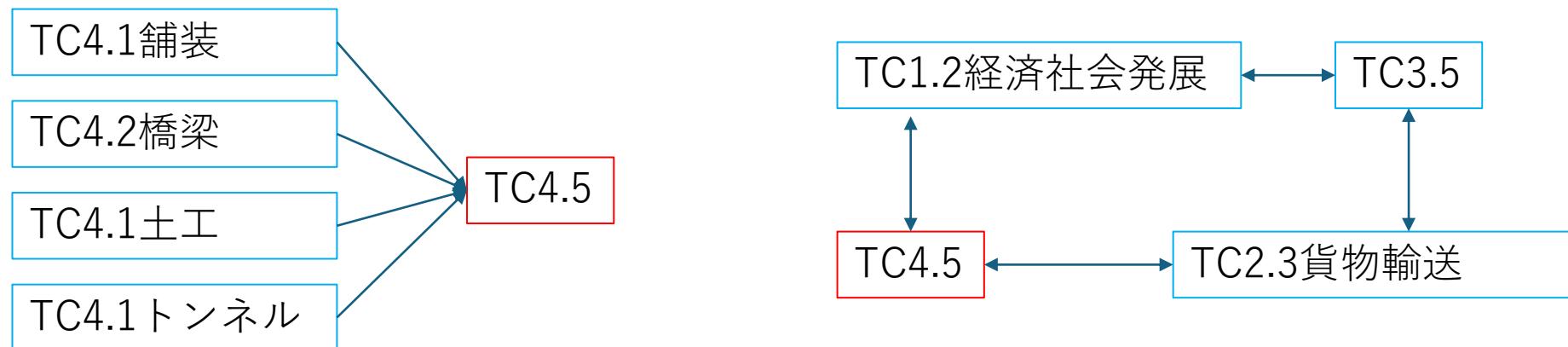
【連絡委員】国土技術政策総合研究所 大城 温

【本省窓口】国土交通省 留守 洋平

2025 PIARC活動報告会
2025年12月15日

TC4.5の紹介

- TC4.5は分野横断的な守備範囲
 - ✓ 脱炭素がPIARCの今期の主要課題として、2024年新設
 - ✓ 脱炭素担当コーディネーターとともに他のTCとの連携が求められる



日本としてのミッション

- 技術的脱炭素効率の向上に関する各国の取り組みについての情報収集
- 道路の脱炭素の取り組みを計測・検査する新技術に関する各国のとりくみについての情報収集

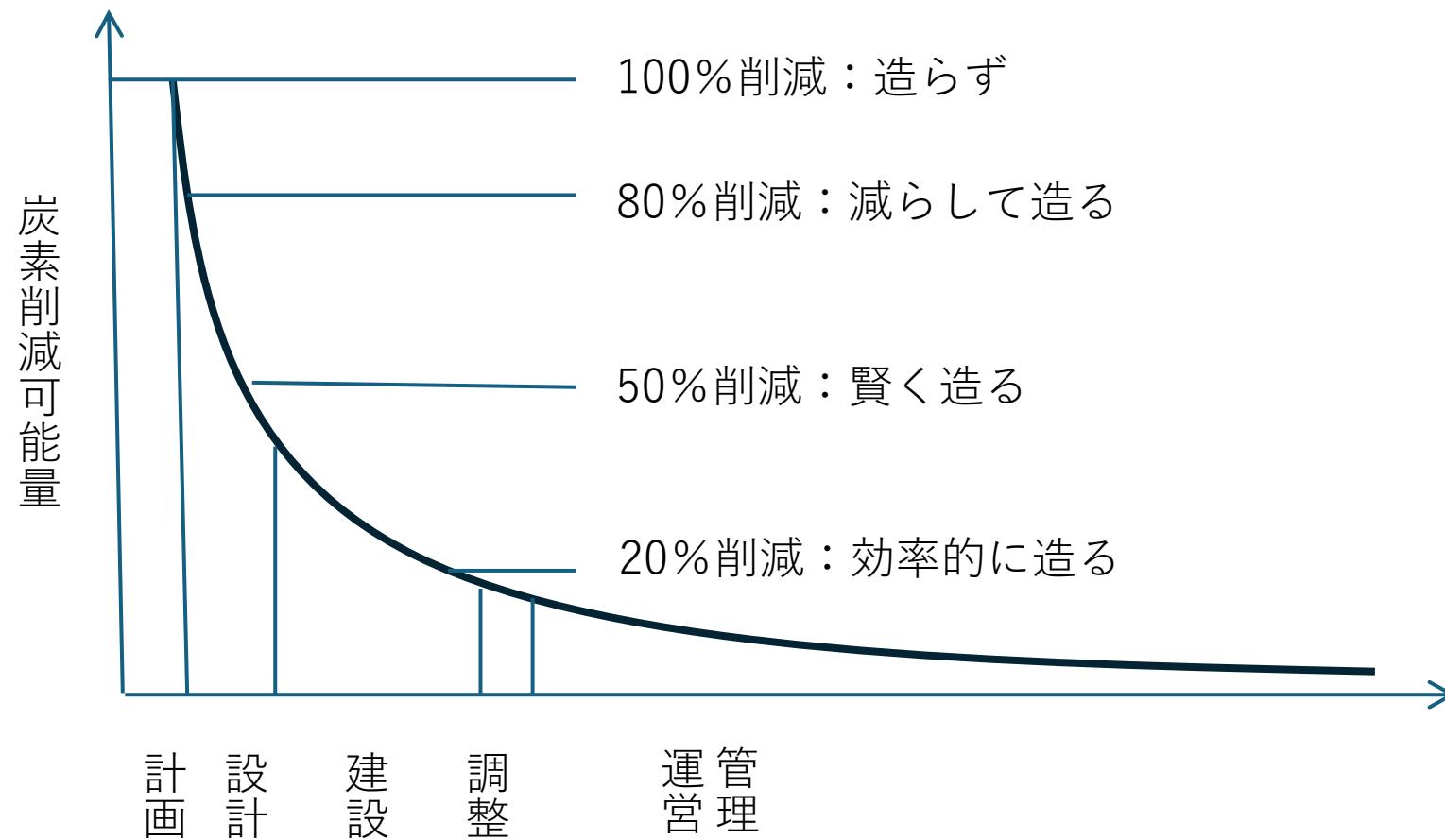
TC4.5の活動状況と予定される成果物

	テーマ	成果の予定
ワーキンググループ1	計画、設計段階における脱炭素化	技術報告書（2026春）
ワーキンググループ2	道路の建設・維持管理・資材運搬・プロジェクト全体の脱炭素化 施工・メンテナンス建機の脱炭素化	技術報告書（2026夏） ガイドライン（2027春）
ワーキンググループ3	脱炭素化政策の計測とモニターのための 技術動向 CO2排出量の試算	サマリー報告書（2026春） 技術報告書（2027春）

国際セミナー

2025年5月	ウィーン（オーストリア）
2025年10月	アルマトイ（カザフスタン）
2026年3月	シャンベリ（フランス）
2026年秋	モロッコ（予定）

計画・設計段階における脱炭素化

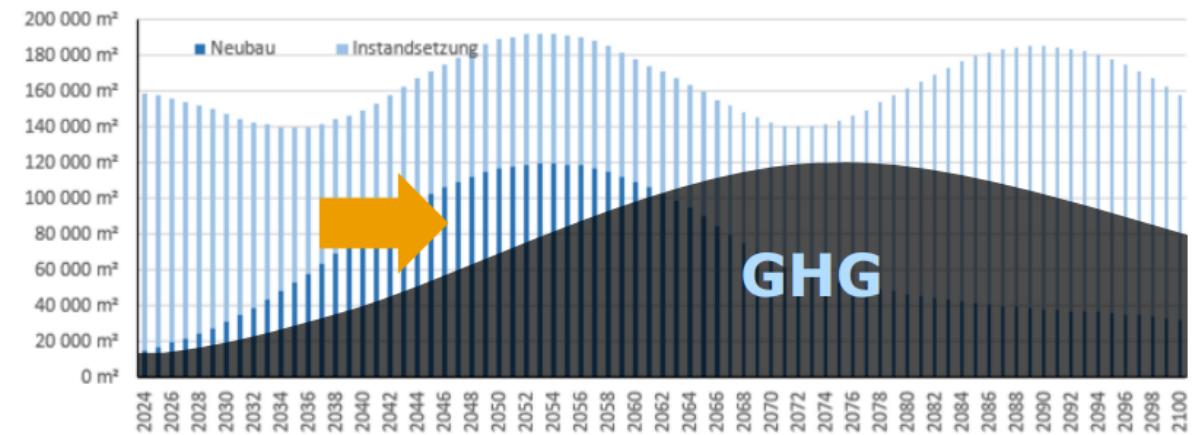
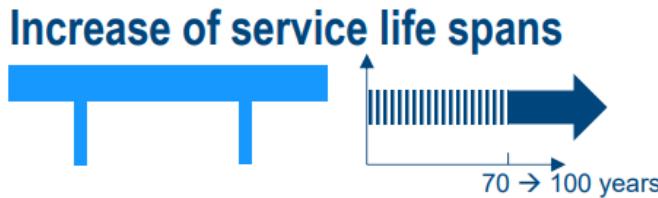
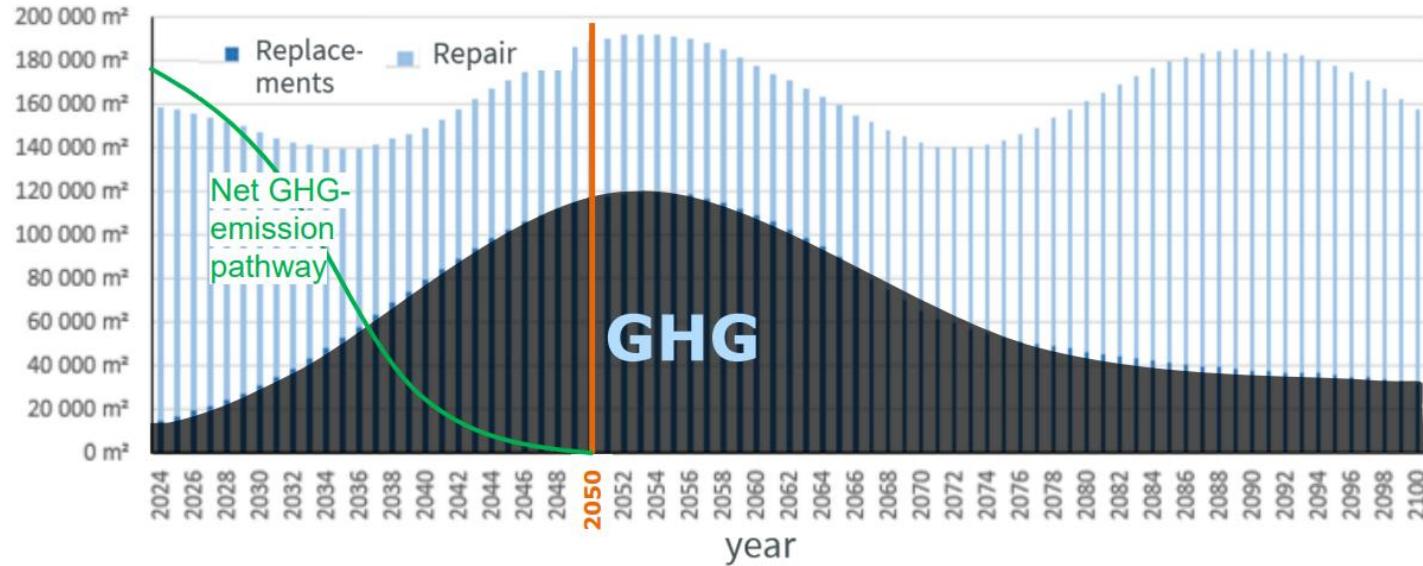


(HM Treasury “Infrastructure Carbon Review”)

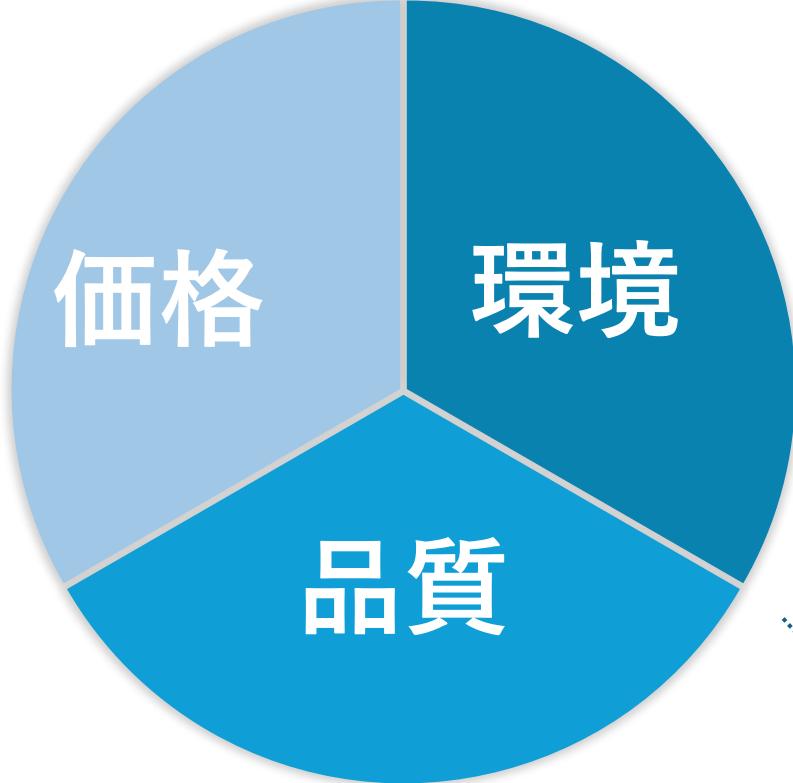
計画・設計段階での工夫

- ギャルリ・ダンジュ橋（カナダ・モントリオール）
75年間のライフサイクル二酸化炭素排出量を計算し、当初設計の3径間から2径間とする変更で107トンの排出量が削減
- 汕頭～湛江高速道路の惠州～清遠区間（中国）
約42kmのグリーン＆低排出のモデル事業として設計から建設管理まで炭素量の最小化。炭素吸収を考慮したルート選定、トンネル照明を無くし、トンネル工事の掘削物の全量利用などを反映した設計
- S1 & S37橋梁（オーストリア）
橋梁材料に木材や石材を活用することによるライフサイクルコストを試算し、コンクリート壁を石材に変更

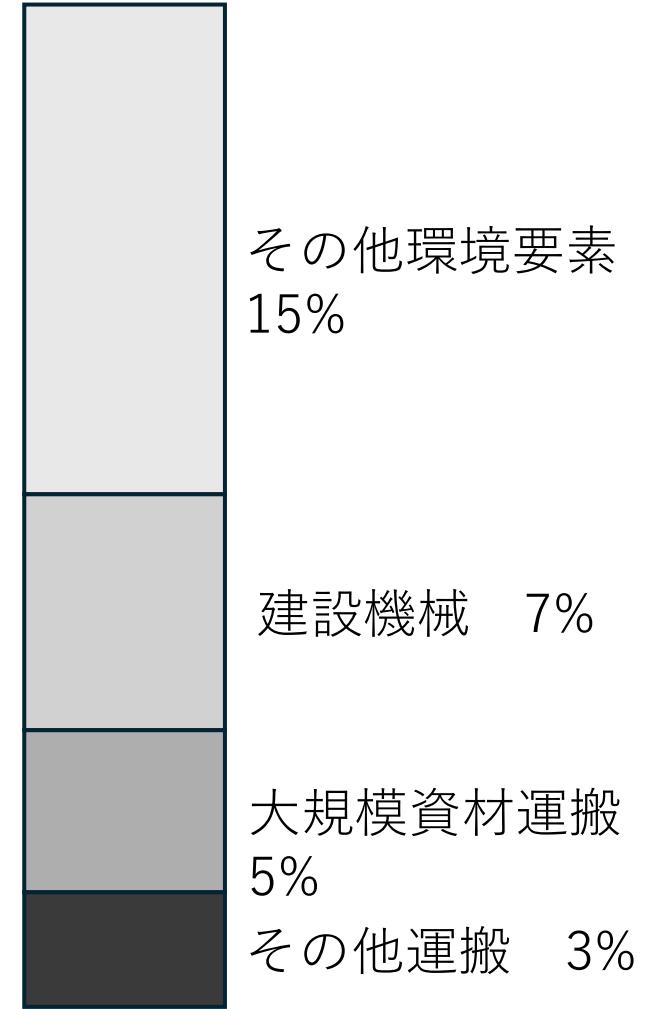
橋梁の長期的挑戦



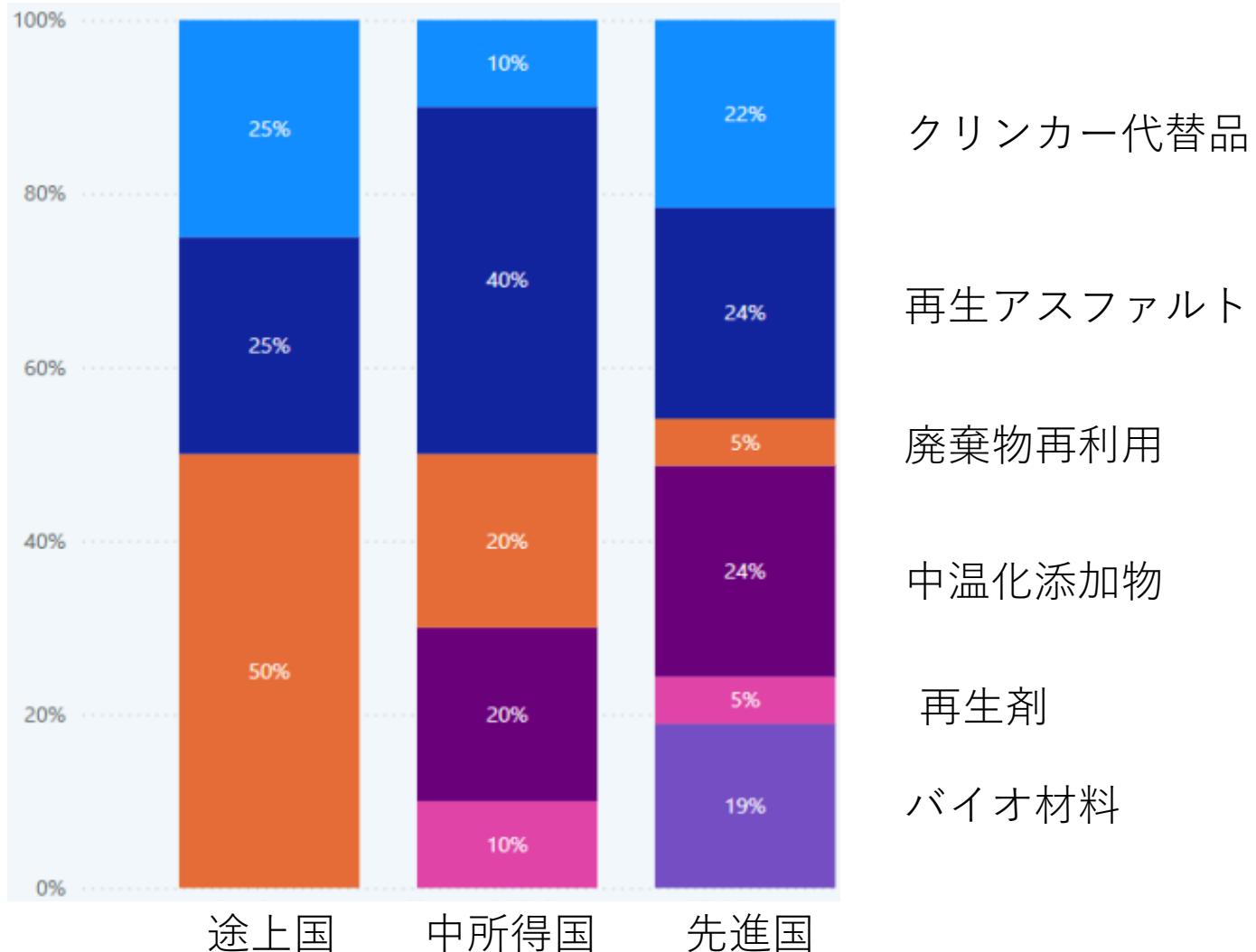
調達段階の工夫



オスロにおける入札時の評価項目



炭素排出量削減のための材料の選択 (2024年アンケート)



電動ホイールローダーのライフサイクルコストの比較例

Figure 5 - TCO of diesel and electric wheel loaders, 20 tonnes

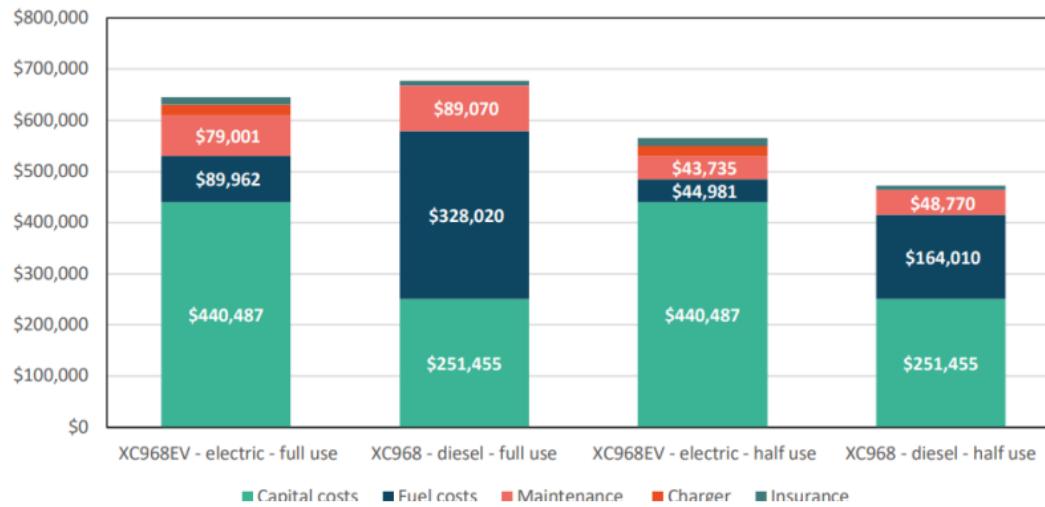
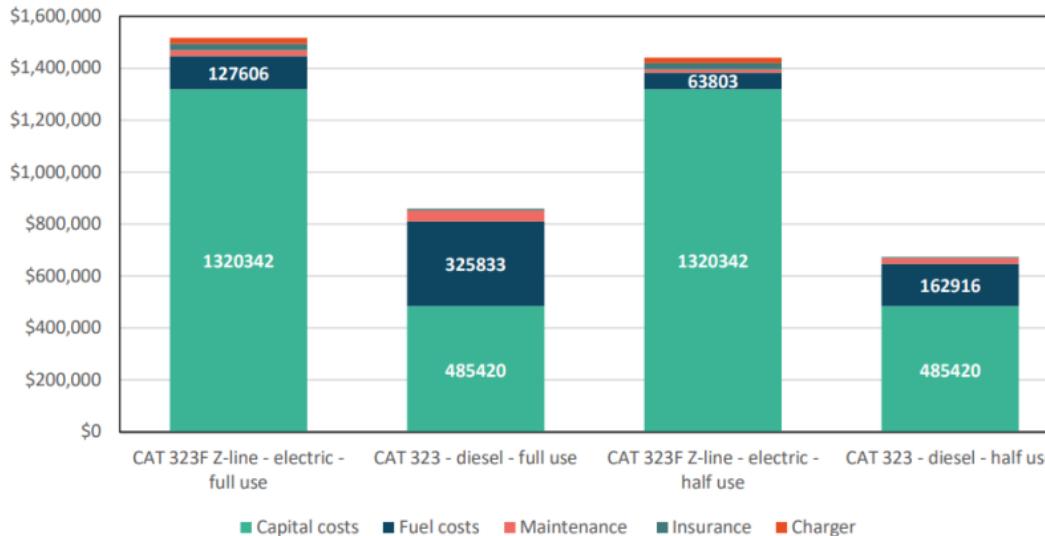


Figure 6 - TCO of diesel and electric excavators, 26 tonnes



<https://www.eeca.govt.nz/assets/EECA-Resources/Research-papers-guides/Decarbonisation-of-off-road-construction-equipment-report.pdf>

サンディエゴ国際空港第一ターミナル工事



Ramon Hopkins, California DoT, International Conference in Vienna, May 2025

分岐点：800時間

電動くい打ち機



M80環状道路事業（オーストラレシア、
メルボルン）

電源は、

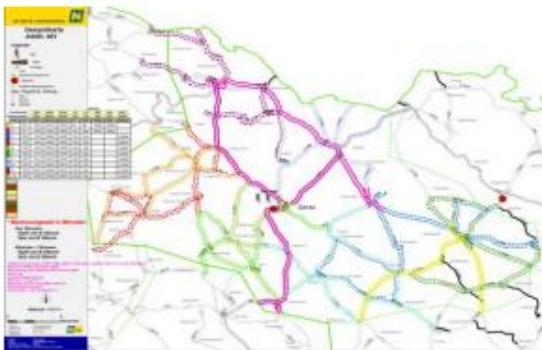
- 電線経由
- 搭載バッテリー
- 外付けバッテリー

<https://www.liebherr.com/en-au/p/lb30unplugged-4741732>

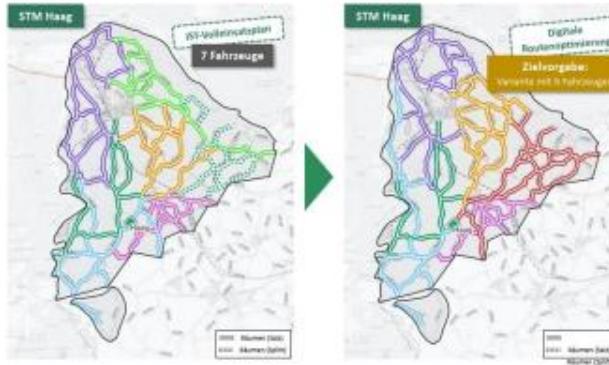
冬期維持管理業務の脱炭素化 (オーストリアの事例)

Route Optimization

Winter service plan

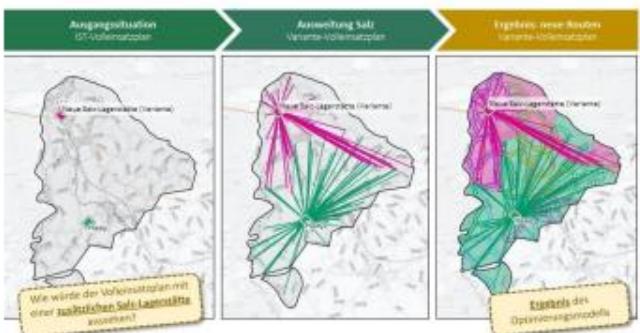


Variation of the number of vehicles



凍結防止剤散布ルート、
機械の調整等により 5 %
CO₂削減

Site selection (salt silo, vehicle hall)



Plans vor care according to sea level



Stefan Höfler, Lower Austria,
International Conference in Vienna,
May 2025

冬期維持管理における除雪機械の電化

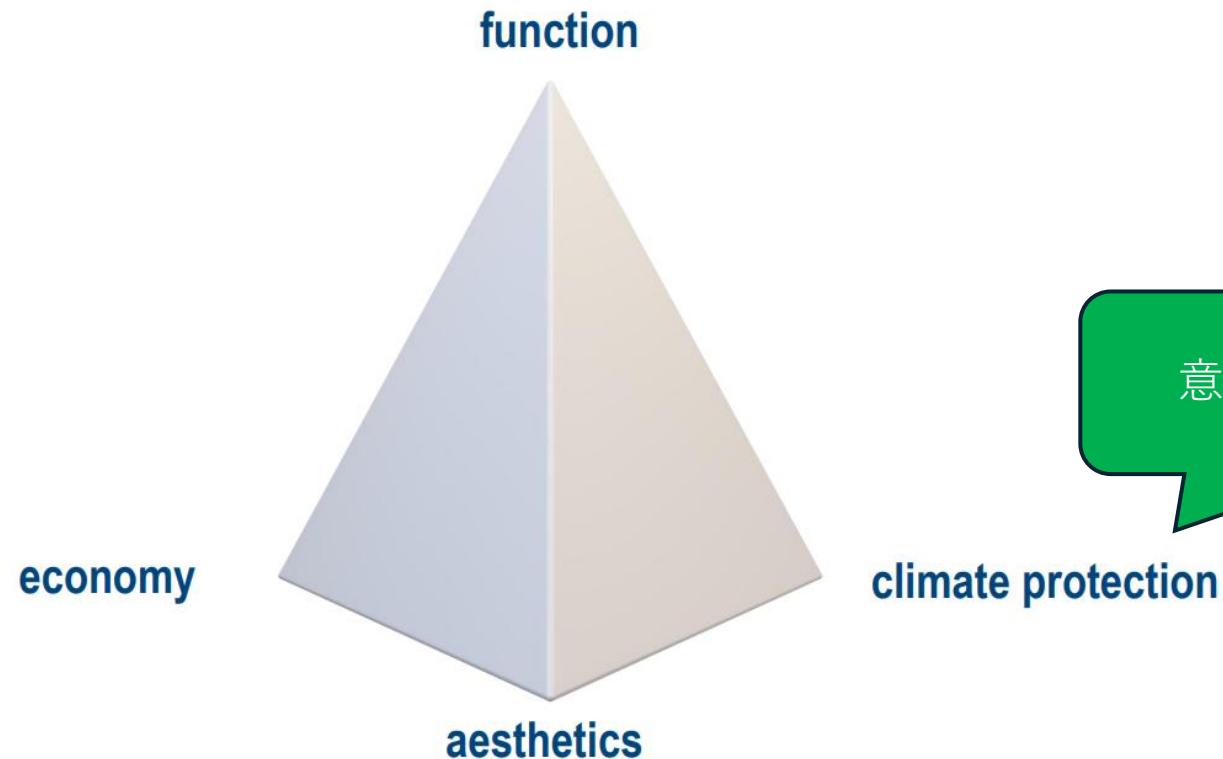
- ノルウェーにおける除雪機械の試用
 - -5°C の突風の中で9時間稼働
- 中部スウェーデンでの試験
 - 歩道及び自転車道でのホイールローダーによる除雪では45分急速充電で3時間稼働
- ノルウェー北部での報告事例
 - 非常に厳しい条件下では1時間のみ稼働

今後の活動方向性

- 日本の持つ技術力のアピール
 - 低炭素型の建設資材の活用、リサイクルの推進
 - 建設機械の電動化、再生可能エネルギーの利用
 - 設計での最適化、長寿命化 等
- 日本が得るべきノウハウの研究
 - 低炭素型の資材・機器の調達を支える評価システム
 - 電動化を支える充電・送配電システム
 - 市場創出へのプログラム

参考：技術者の発想の転換

Design Objectives



意識をお願いします

climate protection

Michael Kleiser, ASFINAG BMG, International Conference in Vienna, May 2025