

令和8年度から新たに取り組む技術テーマ

- 施工機械操作の遠隔化・自動化が進む中で、現場で有人で行われる品質管理についてもICTを活用して省人化を図りたいところ、現状では発注者職員も含めての現場立合いが必要。
- 性能規定型技術基準の下で、構造物が設計で想定した性能を發揮するには、施工時の様々なばらつきをICTを活用して把握しつつ、入念に施工することで性能を達成させる必要。
- 入念な施工をもってしても不確実性が内在する盛土など土工においては、地質・地盤リスクマネジメントの実効性向上の観点から、施工時に得られたデータを維持管理に活かすことが必要。

Before

● 現地・目視による品質管理

- ・盛土(路床)品質管理においては、管理点を抽出しての測定。一様に品質が保たれていることの担保は、全延長立会による目視試験(プルーフローリング)で補完。受発注者共に負担大。



プルーフローリング試験の様子

● 材料・施工のばらつきを管理できていない

- ・密度や含水比、強度、たわみ量など、設計時に想定している物理諸量が施工全面で一定の範囲に留まることが望ましいが、測定に手間がかかることから、現状はそういった管理は出来ていない。



盛土材粒径の管理



含水比測定(室内)

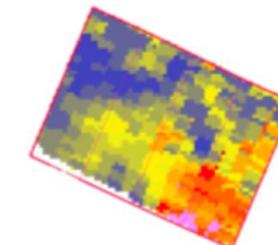
After

● ICTデータによる立会・段階確認の省人化

- ・盛土品質の面的管理の実現に代え、全延長立会による目視試験(プルーフローリング)など、負担の高い管理を省略

● 性能規定型に沿った一部の理論設計に対応した品質管理の実現

- ・密度や含水比、強度、たわみ量など、設計時に想定している物理諸量について、施工時点での面的なデータを確認しながらの入念な施工の担保が実現



含水比等のデータを面的に取得できるロボット技術

● 施工データの維持管理での活用

- ・供用後の不具合を受けて、要因分析のため、設計からの要求が施工で達成されているかをデータで確認できる。

盛土工事の品質管理を高度化するために求められる技術

- 現地・目視による品質管理をICTで省力化したい。
- 盛土の施工において、材料・施工のばらつきを管理し、品質を向上したい。

<背景>

- 施工機械操作の遠隔化・自動化が進む中で、現場で有人で行われる品質管理についてもICTを活用して省人化を図りたいところ、現状では発注者職員も含めての現場立合いが必要
- 性能規定型技術基準の下で、構造物が設計で想定した性能を発揮するには、施工時の様々なばらつきをICTを活用して把握しつつ、入念に施工することで性能を達成させる必要
- 入念な施工をもってしても不確実性が内在する盛土など土工においては、地質・地盤リスクマネジメントの実効性向上の観点から、施工時に得られたデータを維持管理に活かすことが必要



<現場ニーズ>

- ① 現場で有人で行われる品質管理についてもICTを活用して効率化を図りたい。
- ② 設計で想定した物理諸量について施工時に可視化することで、品質向上を図りたい。
- ③ 維持管理に有用な施工データを容易に取得・蓄積したい。



<求められる技術>

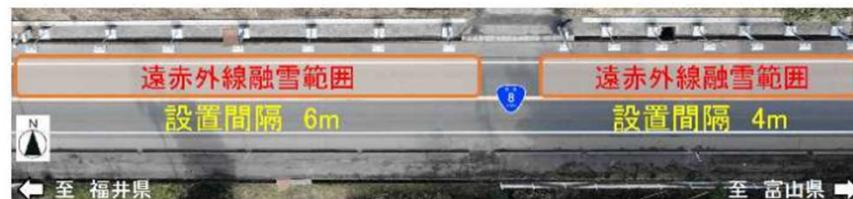
【リクワイアメント(案)】

- ① 路床を含む盛土の品質管理に係る工数削減
- ② 密度や含水比、強度、たわみ量など、設計時に想定している物理諸量についての施工時点でのデータを、面的に取得できるなど、時空間的な網羅性が確保できる形で取得できる。
- ③ 従前の品質管理と同等の手間で、地質・地盤リスクマネジメントの実効性向上に資する施工時のデータを取得できる。

- 局地的かつ短時間で路面に積雪する程の降雪が、山地部・平地部問わず発生している昨今、限られた予算、人員、資機材の中で、冬期における安全・安心な道路環境の確保が求められている
- 過去にスタック車両が発生した箇所などでのスタックを防ぐため、従来の消融雪施設よりも簡易に設置可能でLCCの観点でも優位となる新たな消融雪技術が必要

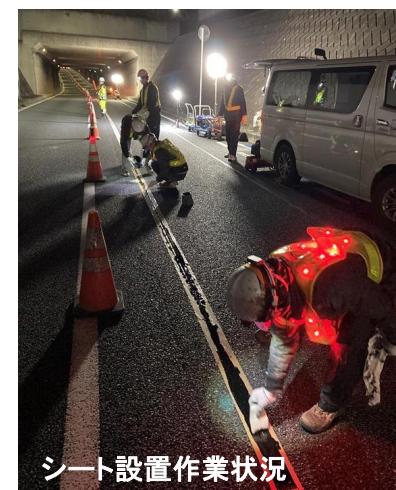
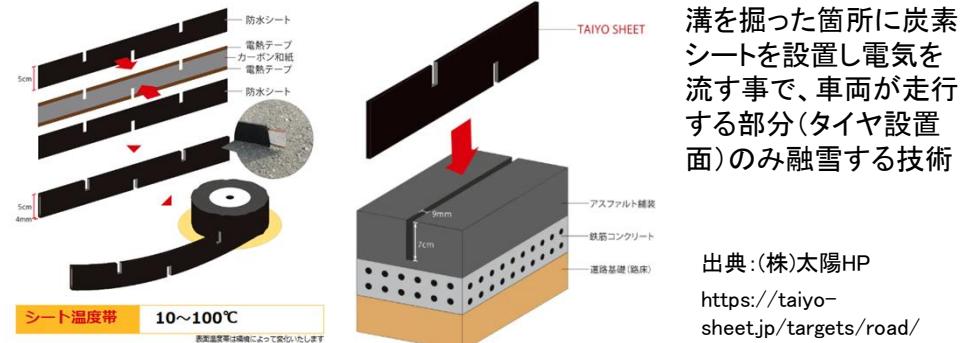
【事例】赤外線照射による融雪のイメージ

のと里山海道では、スタック車の発生や線形不良に起因する交通事故等を未然に防ぐために、遠赤外線を用いた融雪施設を設置。(R6冬～)



遠赤外線融雪装置を設置した区間では、スタック車や交通事故等は未発生。

【事例】炭素シートの埋設による融雪のイメージ



シート設置作業状況



出典:(株)太陽HP
<https://taiyo-sheet.jp/targets/road/>

- 急こう配箇所等でスタック車両が要因となる車両滞留事案が発生している。

<背景>

- 局地的かつ短時間で路面に積雪する程の降雪が、山地部・平地部問わず発生している昨今、限られた予算、人員、資機材の中で、冬期における安全・安心な道路環境の確保が求められている



<現場ニーズ>

- 過去にスタック車両が発生した箇所などのスタックを防ぐため、従来の消融雪施設よりも簡易に設置可能でLCCの観点でも優位となる新たな消融雪技術が必要



<求められる技術>

【リクワイアメント(案)】

- ① 従来の消融雪施設と比較し、LCCの点で同等以上
- ② 消融雪施設の整備、管理、補修時に道路施設や道路交通に過大な影響を及ぼさない
- ③ 1時間当たり1～3cmの降雪であってもタイヤ設置面などを消融雪可能な技術