

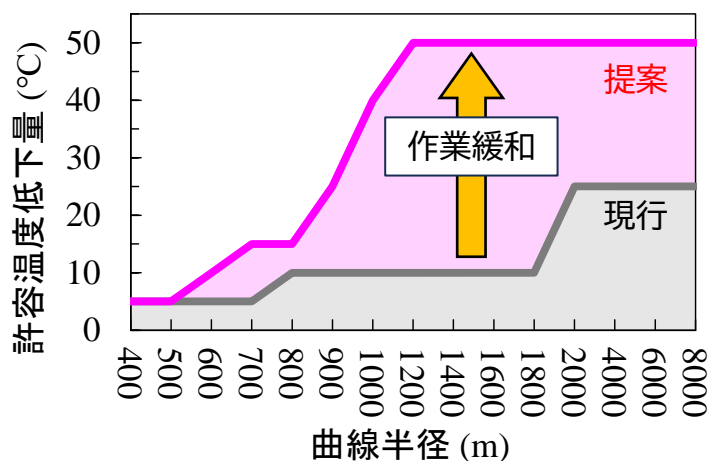
# 低温時のロングレール保守作業制限

従来より、多くの鉄道事業者では、在来線のロングレール区間において冬季低温時の保守作業を制限しています。ただし、現行の作業制限は、過去の経験から決められたものも多く、必ずしも力学的な裏付けがありません。また、作業の機械化や保守計画の効率化が進む近年の状況を十分に想定しておらず、作業の効率化の妨げとなっています。そこで、冬季の保守作業が軌道に及ぼす影響を把握した上で、力学的な根拠に基づく新しい保守作業制限を提案しました。

## 特 徴

- 低温時の保守作業に伴い発生するレール軸力の変化や曲線内方へのレール変位を評価できます。
- 保守作業の施工延長と曲線半径ごとに整理した作業制限図を用いて、作業を許容できる設定温度からの温度低下量（許容温度低下量）を把握できます。
- 作業制限図を適用する際の評価フローに従い、低温時の保守作業の実施可否を判断できます。
- 現行の作業制限と比較して、施工延長や温度条件を一部緩和した作業が可能となります。
- 本作業制限は、道床交換など、道床による軌きょうの支持がなくなる作業を対象としています。
- 施工計画を入力することで、作業の実施可否を自動判定するExcelツールを作成しました。

作業制限の緩和の一例  
(施工延長 5m~10mの例)



## 用 途

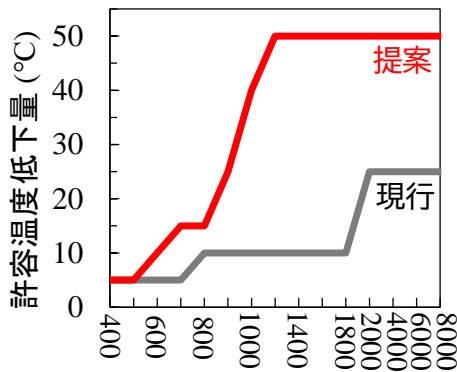
冬季のロングレールの保守作業を一部緩和し、作業の平準化に寄与します。

## 活用例

鉄道事業者において、冬季のロングレールの保守作業計画の策定に活用されています。

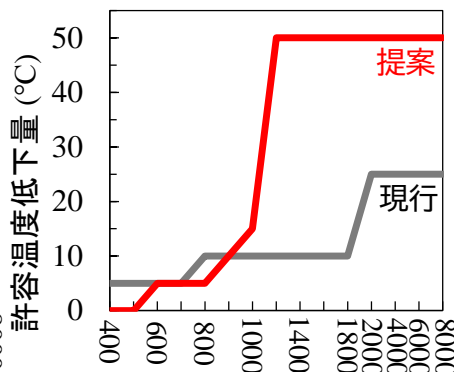
## 作業制限図(一部抜粋)

施工延長5m～10m



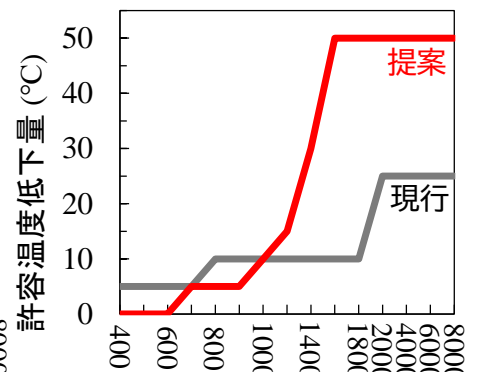
曲線半径 (m)

施工延長10m～15m



曲線半径 (m)

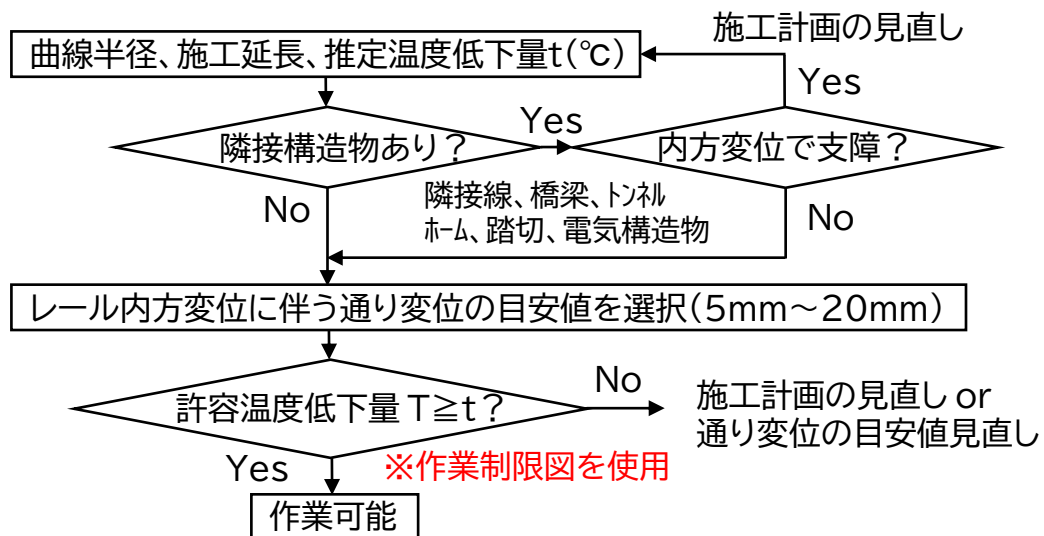
施工延長15m～20m



曲線半径 (m)

作業制限図は、低温時作業に伴うレール軸力の変化とレール変位に制限値を設定して作成します。上図は、制限値の目安として、レール軸力の変化量の温度換算値が3.5℃以下、レール内方変位が50mm以下、10m弦通り変位が10mm以下で作成した場合の例となります。

## 作業可否の評価フロー



## 自動判定Excelツール

低溫時作業制限判定ツール202107.xlsm					
mの場合の各種応答値一覧					
① 施工現場の曲線半径 (m)	800	400以上の実数	補足説明欄		
② 施工延長 (m/日)	13.5	0以上、50以下の実数			
③ 温度低下量 (°C)	15	0以上、50以下の実数			
④ 施工現場の設定温度 - 施工当日のレール温度 (°C)		有 or 無の選択			
⑤ 隣接構造物の有無 (プルダウンで選択)	有	有 or 無の選択			
⑥ 隣接構造物との許容距離 (mm)	30	0より大きい実数 (有の場合)			
⑦ 許容する換算付加温度 (°C)	3.5	0より大きい実数			
⑧ 許容する最大レール内方変位 (mm)	50	0より大きい実数			
⑨ 許容するレール内方変位に伴う10m弦通り変位 (mm)	10	0より大きい実数			
⑩ 施工作業の可否判定結果	×	①～⑨を満足?	判定/図表作成		

施工計画の入力

制限値の入力

判定結果