

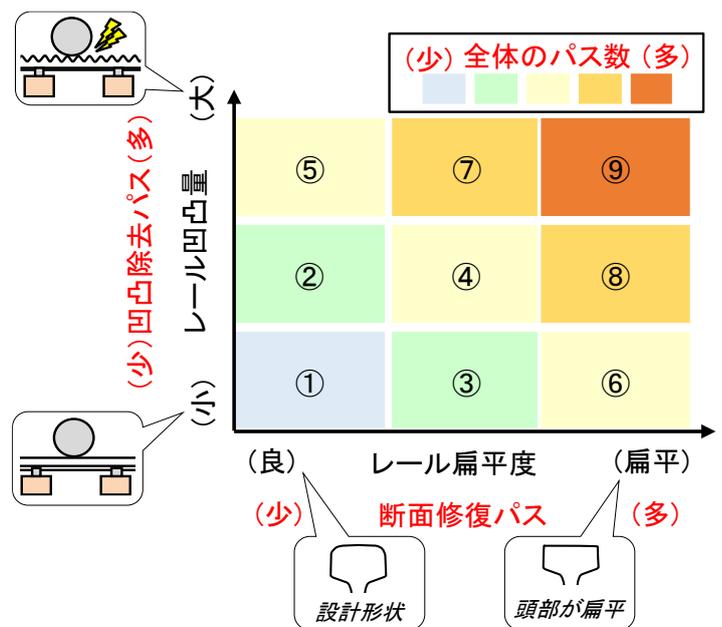
レール削正計画策定支援システム

本システムは、線区条件や保守基地のレイアウト、レール凹凸の状態を反映した軸箱加速度等のデータを基に、効率的なレール削正車の運用計画を作成します。計画作成時に、経年によってレール頭部が摩耗して扁平な断面形状となったレールを削正する場合、金属除去効率が低下するため、削正パス数を多くする必要があります。そこで、レール断面形状とレール波状摩耗の発生状況に応じた削正パスパターンを選定できるよう本システムを改良しました。

特徴

- 各現場のレール削正車の運用上の制約や削正可能日数等を考慮した削正計画を作成できます。
- レール断面の扁平度(以下「レール扁平度」という。)が大きい程、また、レール凹凸量が大きい程、右図のマトリックスのように削正パス数が多い計画が作成されます。
- レール扁平度に関する指標には、軌道検測車等で測定される連続的なレール断面形状データを用います。他にも、累積通トンやレールの敷設年数、曲線半径等から、レール扁平度を推定して用いる方法もあります。

削正パスパターンを決定するマトリックス例



用途

- レール断面形状とレール波状摩耗の発生状況に応じた削正パスパターンを用いた、効率的なレール削正計画を作成できます。
- 計画対象線区で運用されているレール削正車の性能や波状摩耗の発生状況に応じて、マトリックスの要素を自由に設定して削正計画を作成できます。

活用例

鉄道事業者において、レール削正計画策定に活用されています。

レール削正計画策定支援システムの画面例

主操作画面

レール削正計画プログラム

作業Folder: _____

計画条件1: 計画期間開始 (年 月 日) 計画期間 (月) 削正パスの考慮 (なし/あり) 1日の最大施工数量 (一律/ロット別) 最大施工数量(一律) (200) パネル/ブロック ロック構成ロット数 (なし/あり) ロット/ブロック ロックのロット別設定 (なし/あり) 保守延長期間 (日) 予測値ファイル名 (なし/あり) 予測値ファイルの更新 (なし/あり) データフォルダ: _____

計画条件2: 計画の評価基準 (レール状態最良化/保守量最小化) 1日の保守可能ブロック (基地別/基地・線区・線別) 考慮するレール状態指標 (最大値/標準偏差/加重和) 重み(最大値:標準偏差) (0: 1) 配線基地のジャンプ (なし/あり) レール交換後 X年以内削正 (なし/あり) X=1

最適化パラメータ: 計画の評価基準を保守量最小化とした場合の目標レール状態の考慮方法 (計画期間平均/両方/計画期間末) 保守改善算定式の係数(改善率=a×保守制-b×改善指標+b)

最大値 a: 0.4, b: 0, 標準偏差 a: 0.3, b: 0

計画作成時の安全率 (標準化の削減率(a=1)) _____

削正候補箇所の出力結果例

ブロック番号	ロット番号	線区名	線別	キロ程(m)	実保守延長(m)	軸箱加速度標準偏差(無保守終了時)	計画に含まれるロット	ロットの必要バス数	ブロックの必要バス数
15	300	〇〇線	単線	97,000 - 97,100	100	28.71		26	
	301	〇〇線	単線	97,100 - 97,200	100	12.12		18	26
	302	〇〇線	単線	97,200 - 97,300	100	14.98		18	
16	303	〇〇線	単線	97,300 - 97,400	100	11.22	○	18	
	304	〇〇線	単線	97,400 - 97,500	100	21.52	○	26	26
	305	〇〇線	単線	97,500 - 97,600	100	25.32	○	26	

削正計画の出力結果例

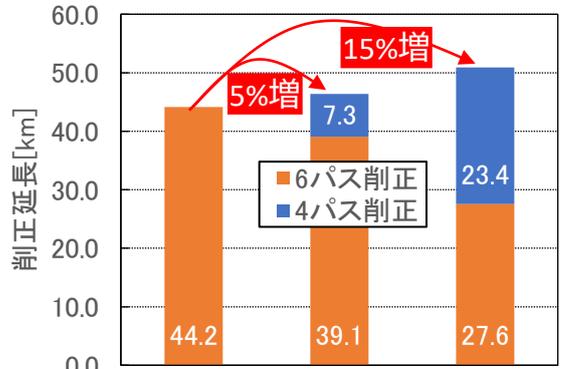
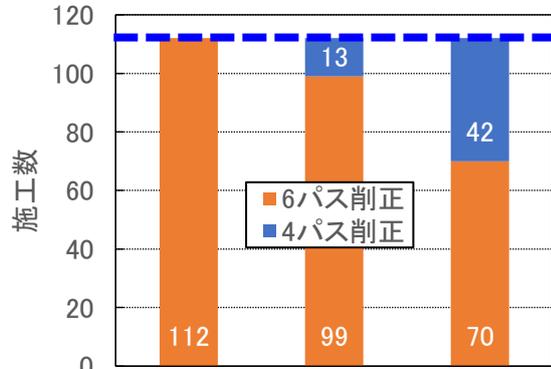
月	期	基地	線区	線別	ブロック番号	キロ程(m)	実保守延長(m/ブロック)	実保守延長(m/期)	ブロック必要バス数	実保守数量(バス・m/ブロック)	実保守数量(バス・m/期)	軸箱加速度標準偏差(無保守終了時)	計画に含まれるロット	ロットの必要バス数	ブロックの必要バス数
10	1	基地G	〇〇線	単線	17	97,600 - 97,900	300	300	26	7,800	7,800	8.48		18	
	2	基地G	〇〇線	単線	16	97,300 - 97,600	300	300	26	7,800	7,800	7.31		18	
12	1	基地A	〇〇線	単線	69	162,500 - 162,800	300	600	26	7,800	15,600	12.32		18	18
			〇〇線	単線	70	162,800 - 163,100	300	26	7,800	100	8.27	18			
	2	基地B	〇〇線	単線	61	157,700 - 158,000	300	600	26	7,800	15,600	7.91		18	
			〇〇線	単線	63	158,400 - 158,700	300	26	7,800	100	7.91	18			
1	基地A	〇〇線	単線	79	167,300 - 167,600	300	700	26	7,800	15,000	7.91		18		
		〇〇線	単線	82	168,400 - 168,800	400	18	7,200	100	7.91	18				
	2	基地D	〇〇線	単線	35	131,500 - 132,000	500	1,000	18	9,000	18,000	12.32		18	
2	3	基地E	〇〇線	単線	50	150,600 - 151,100	500	500	18	9,000	9,000	7.31		18	
	1	基地C	〇〇線	単線	96	175,700 - 176,200	500	500	18	9,000	9,000	7.91		18	
	2	基地C	〇〇線	単線	114	192,800 - 193,300	500	500	18	9,000	9,000	7.91		18	
3	基地F	〇〇線	単線	115	193,500 - 194,000	500	500	18	9,000	9,000	7.91		18		

レール断面形状に応じて出力

レール断面形状に応じた削正パス数を選定できます。

レール断面形状の考慮の有無による年間の削正計画延長の試算例

扁平でないレールにおいては4パス施工で十分な削正量を得られることを確認



4パス導入により一か所あたりの削正延長が長くなり、同じ施工数で削正延長を増加させることができます。