

保線部門におけるシステムチェンジ構想の検討

西日本旅客鉄道株式会社 正会員 ○松本 亮介
西日本旅客鉄道株式会社 正会員 田淵 剛
西日本旅客鉄道株式会社 正会員 桶谷 栄一

1. 背景

25年後の将来を見通した場合、外部環境としては生産労働人口が約3割減(図1)となることが予想されており、鉄道事業においても、労働者確保や収入減が課題となる。一方、内部環境においては、各設備の累積荒廃の顕在化が課題となる。保線部門において、これらの課題を解決するためには、検査、作業、構造の一体となった技術革新(以下、「システムチェンジ」と称す)を実現させる必要があり、本稿では、それらの方策について将来構想を検討したので、以下に報告する。

2. 課題認識

保線部門における課題認識を将来想定される「外部環境」と「内部環境」に分けて整理した(図2)。「外部環境」は、前項で述べたとおり、労働生産人口の減少により労働者の確保が困難になること、また同時に、鉄道の運輸収入も減少することが課題であり、鉄道事業を長期にわたり持続的に運営するためには、限られた労働力とメンテナンスコストで設備を維持管理していくことが必要となる。「内部環境」は、これまで検査に基づく保守の考え方のもとに線区レベルに応じた軌道保守や、寿命予測に基づく保守の考え方により材料の計画交換を実施してきたが、PCまくらぎなどの材料においては、寿命等の予測は十分ではないため、累積荒廃の顕在化という潜在リスクに対して今後対処していく必要がある。

3. 基本理念と基本戦略

(1) システムチェンジの基本戦略

システムチェンジの戦略について検討した。まず、将来の困難な経営環境においても安全・安定した鉄道事業を持続させることを基本理念とした。システムチェンジの基本戦略としては、技術革新を推進し、全体最適な鉄道システムを構築することとした。鉄道システムを持続させるためには、抜本的に仕組みを見直すことや、鉄道固有技術だけではなく汎用技

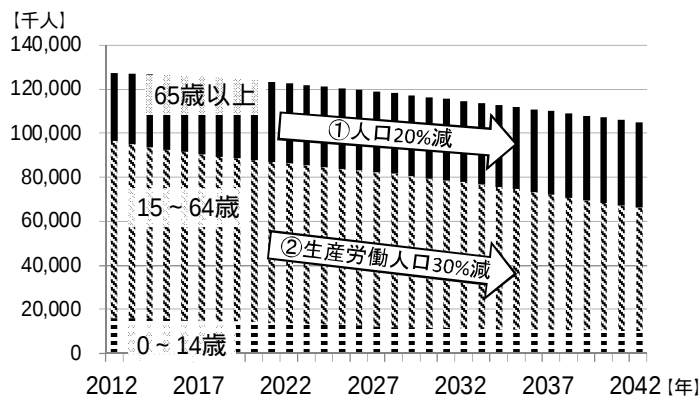


図1 日本の人口予測¹⁾

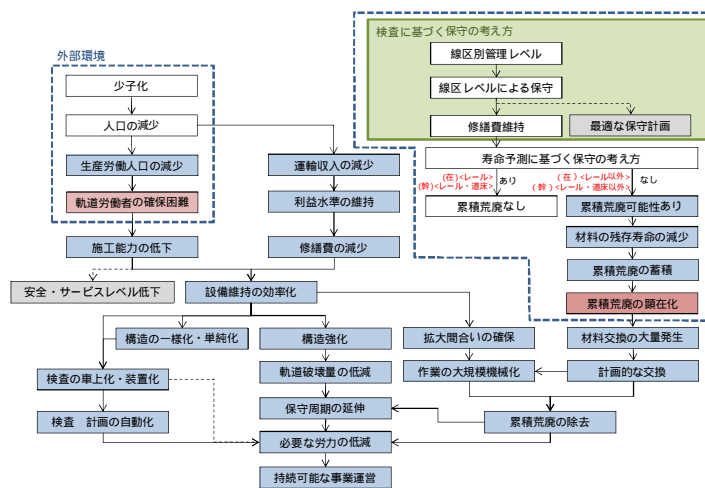


図2 課題認識

術も活用した技術革新を推進することを検討することとした。

(2) 保線部門における基本戦略

保線部門においては、設備の維持向上させるためには、効率的な業務の仕組みの見直す必要がある。

具体的には、前述した外部環境に応じた労力(以下、省力化)とメンテナンスコストで、設備を維持管理していく必要があり、これらに対する取組みの軸を三つに切り分け、「検査」「作業」「構造」とした。検査から作業の一連の流れについて、それぞれの方向性がどのように機能し結びつき省力化や修繕費削減に寄与していくのか、検査と作業を合理的に実施するための下支えとしての構造の機能条件とは何か

キーワード 将来、システムチェンジ、技術革新、少子高齢化

連絡先 〒530-8341 大阪市北区芝田2丁目4番24号 西日本旅客鉄道株式会社 施設部 企画課 システムチェンジ TEL06-6375-2156

について基本戦略を作成した(図3)。

4. 保線部門における目指したい将来像

(1) 検査

検査における課題は、手間のかかる人力による地上検査が主になっており、検査結果からの保守計画作成等にも多大な労力をかけていることである。図4に示すとおり、将来は省力化に向けて、地上検査の装置化・車上化を推進するとともに検査結果を判定・判断するアルゴリズムをもった計画システムを構築していくことも必要である。計画システムから出力されるデータは、最適な保守計画の提案ができることを目指すこととする。ここで、最適な保守計画とは、適切な時期に合理的な計画であるものとし、発生交換から長期的な視野に立った計画交換への転換を実現することを目指すこととする。

(2) 作業

作業における課題は、限られた間合いを前提とし、小規模機械を活用しているものの、トータルとして人力作業に依存していることである。図5に示すとおり、より省力化を達成するためには大量に一度に材料を交換・補修する作業を目指す必要がある。発生交換から計画交換への転換やさらなる機械化を推進する必要がある。作業の機械化を推進するためには、間合いの拡大や保守基地の整備など作業の環境整備が必要となることを基本とした。

(3) 構造

構造における課題は、敷設年度が異なるため、敷設時に定めた多様な仕様となったため構造が複雑であることや軌道材料の累積荒廃などに対する検討が十分でないことである。将来の省力化のためには、構成部材の仕様を統一化・単純化することや、累積荒廃の顕在化に対して十分な検討を行う必要がある。累積荒廃の顕在化にあわせた軌道構造の更新についても検討し、更新後の構造強化もあわせて検討することとした。

5. まとめ

本論においては、「将来必要となる考え方」や「将来への取り組みの考え方」について主に述べた。今後はその具現化に向けた検討を続けていく必要がある。基本戦略に基づき25年後に前述した将来像を実現するため、将来に向けた「過渡期」の取扱いについても検討していくこととする。将来ありたい像につい

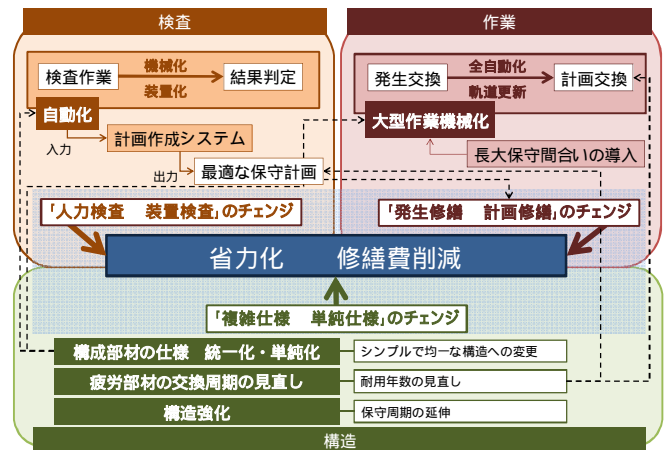


図3 保線部門における基本戦略

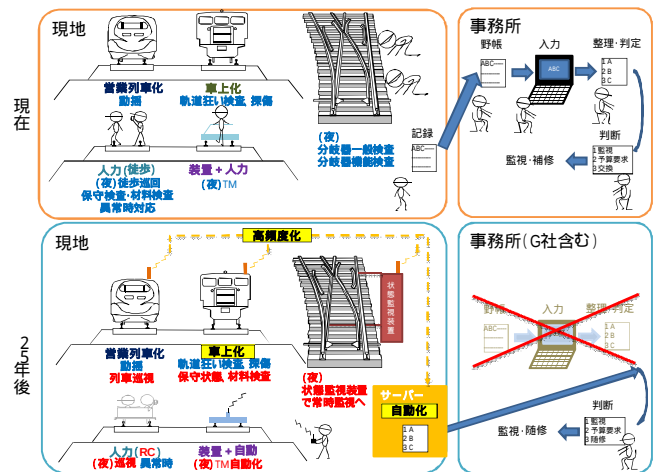


図4 検査における将来像

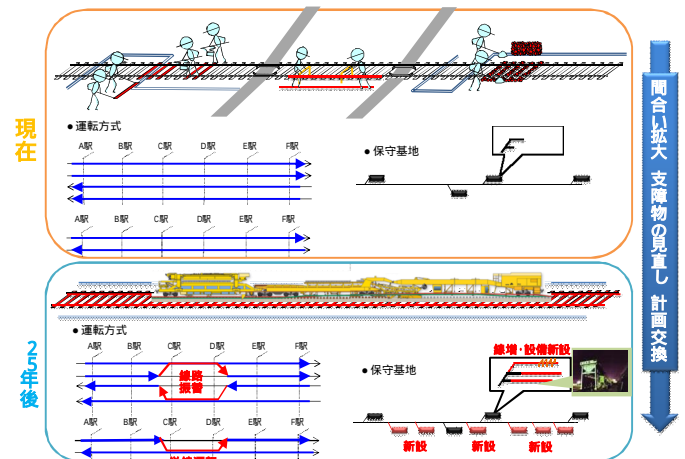


図5 作業における将来像

て整理をした上で、人に残す技術についても検討していく必要がある。今後は、活用可能な技術に対しては、継続した調査を実施することにより、高度な技術による安全、安心な鉄道輸送を実現できる仕組みを構築することとしたい。

<参考文献>

1) 国立社会保障・人口問題研究所 HP:
<http://www.ipss.go.jp/index.asp>, 2012年6月閲覧