

日本の鉄道事業者における ISO55000（アセットマネジメント）適用の一考察

鉄道総合技術研究所 正会員 溝口 敦司
 正会員 大屋戸 理明

1. はじめに

コロナ禍で社会環境は大きく変わり、表 1 に示すように日本の鉄道利用量（国民 1 人あたりの年間利用量）は大きく減少して、赤字経営に陥った鉄道事業者もある。そうした中、各鉄道事業者は事業継続を目指して経営計画を見直し業務改革を実施しようとしている。また、地方鉄道をはじめとする地方の交通体系の在り方について官民一体となって本格的に議論を始めたところである。著者らは、海外の鉄道事業者におけるアセットマネジメントの現状を調査し適用の可能性を報告した²⁾が、社会変化の中で事業継続にむけた鉄道におけるアセットマネジメント適用について考察を行った。

表 1 国民 1 人あたり鉄道利用量¹⁾

年度	1人あたり輸送人キロ
2015	3,349
2019	3,448
2020	2,086

2. 鉄道アセットマネジメント適用に求める要件

鉄道アセットマネジメントの適用にあたり、社会変化の中で「組織として何をしなければならないか」に着目して、特に留意すべき要件を図 1 に示す ISO55001（アセットマネジメントシステムの要求事項）での要素間の関係³⁾を参考に整理した。

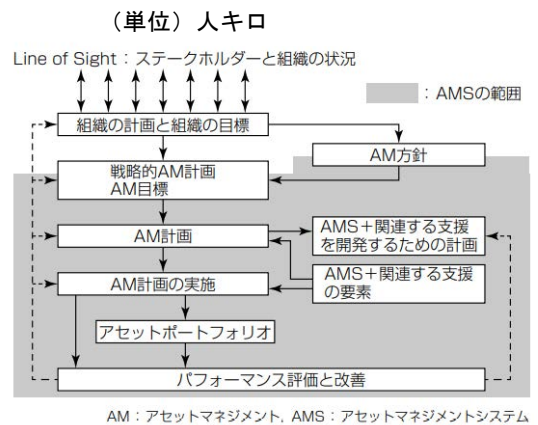


図 1 アセットマネジメントの要素間の関係

(1) アセットマネジメント方針

方針は、組織の目標に対する組織のコミットメントやアセットマネジメントを適用する際の原則を示すものであり、アセットに取り組む大きな枠組みを提供するものである。日本（鉄道）の場合、安全安定輸送の方針もと施設の老朽化対策、技術を発展させて設備に関する維持管理の PDCA を実践しているが、ロンドン地下鉄のように事業ビジョン、戦略、フレームワークを一つの流れ「Line of Sight」(図 2 参照)を明確にしたトップマネジメントから現場レベルまでの鉄道アセットマネジメントが一貫できるようにしていく必要がある。

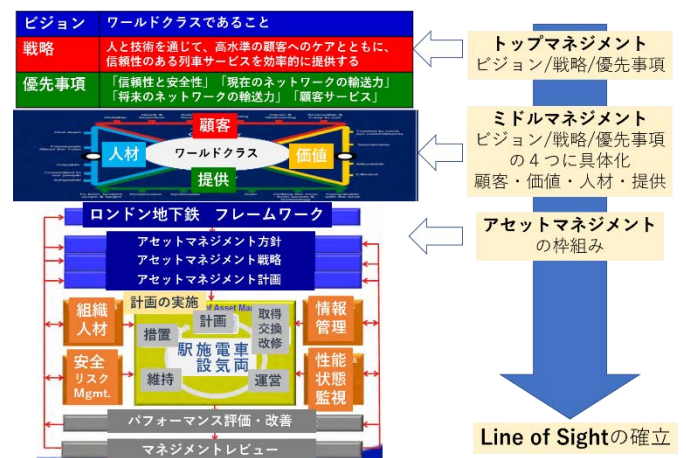


図 2 アセットマネジメントの実施例（ロンドン地下鉄）

(2) パフォーマンス評価と改善

パフォーマンス評価は、アセットマネジメントにおいては重要な活動とされ、要求事項を遵守しているかを評価し、その結果を文書化するものである。また、改善はパフォーマンス評価を受けて是正処置や予防処置を行うことに加えて、上位の目標や計画等にフィードバックさせ、アセットマネジメントや支援の仕組みを継続的に改善することを要求される。改善において、従前からの仕様規定に基づいた数値基準だけでなく性能基準で判断して、保全の「見落とし」を防ぐだけでなく保全の「やり過ぎ」にも着目する必要がある。例えば「脱線させない維持管理」を方針とし、軌道変位において平面性や軌間の管理を重視した保全を行う等脱線リスクの高いものを優先して保全する。組織目標を達成するために保全の見直しも改善で行っていく。

3. アセットマネジメントに向けた課題解決の方向性

ISO55000 シリーズを導入している事業者は、財務指標も含めた情報管理・プロセス管理・人材育成等を

キーワード アセットマネジメント、ISO55001、ISO14224、鉄道システム、標準化

連絡先 〒185-8540 東京都国分寺市光町 2-8-38 TEL042-573-7275

積極的に取り組み、成熟したアセットマネジメントを実施するために ISO55000 シリーズを活用している。そのことから日本において適用にむけて精力的に取り組んでいるプラント部門³⁾、電力流通部門⁴⁾の動向を参考に、鉄道へ適用した場合の課題解決の方向性を検討し、重視すべき項目を取り上げる。

(1) 鉄道メンテナンスシステムの標準化

日本の場合、土木構造物や軌道は国土交通省から通達された維持管理標準に基づき、設備の台帳を整備して「点検（検査）」を行い、その結果から設備の健全性や補修・補強の優先度を「診断」し、補修・補強を行うといった「措置」を行い、それらを「記録」する手法で鉄道メンテナンスシステムを運用している。日本の鉄道において、セクション単位でのアセットマネジメントは実施できていると言える。ただ、現場主体でメンテナンスを実施されていて、組織全体でマネジメント評価が出来るメンテナンスとは言い難い。特に鉄道の場合は、土木構造物、軌道のほかに電気（電力・信号・通信）、車両（機械・電機）、駅設備（建築・機械）、運行管理といった鉄道システム全体を対象としていくことが必要である。世界の鉄道土木構造物の維持管理體系⁵⁾等を参考としながら、各設備がどの程度の機能を有しており、どのようにリスクを評価すべきか、鉄道全体として定義することが求められる。各業務を分析したうえで性能の状態・リスク等を系統間で評価して事業者全体の優先順位を組織全体で見える化できるように鉄道メンテナンスシステムの標準化を行う。

(2) データの標準化

アセットマネジメントを導入した海外の鉄道事業者では鉄道システム全体でリスク評価により数値化されていて、数値の高いものから優先して措置を行っている²⁾。そのことから、日本で普及していない ISO14224（石油、石油化学、天然ガス産業 - 設備の信頼性と保全データの収集と交換）に着目して特徴を調査した。その結果、作業の流れに対応したデータ構造となっていて、「故障データ」

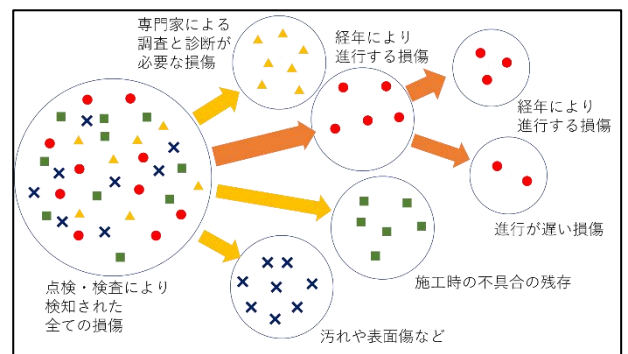


図3 データの仕分け（診断）イメージ⁶⁾

「保全データ」「データ階層」「設備データ」「タイムライン」⁶⁾等が定義されている。特に「保全データ」はリソース（費用・工数等）も含めた時系列管理とすること、および「故障データ」は図3に示すようなメンテナンスのデータ仕分けをして「列車運行」や「危害」等の影響度合が含まれたリスク評価を行い保全の優先順位がつけられることが必要である。以上から、情報交換が容易でメンテナンスの優先度が分かるデータの標準化を鉄道システム全体で進めていく。

4. まとめ

事業継続にむけた鉄道アセットマネジメントについて、要件を整理して課題解決の方向性に関して考察を行った。鉄道システムへトップマネジメントの取り込み、パフォーマンス評価を実施できるように各系統のシステムおよびデータの国際規格に沿った標準化を行った上で、業務活動を通じて改善を継続していくことで適用できると考える。特に、鉄道におけるデータは設備に基づいたものになっているが、世界のプラント保全業界では規格として定まっていて、標準化を図ることにより系統横断で設備の状態やリスクの比較が可能になり、組織全体で優先順位に基づき措置を行うことができているとわかった。今回整理した要件を反映したメンテナンスマネジメント手法を検証していく予定である。

[参考文献]

- 1) 鉄道輸送統計調査：鉄・軌道旅客輸送総括表、国土交通省 総合政策局情報政策課交通経済統計調査室（2021）
- 2) 溝口敦司他：海外の鉄道事業者のアセットマネジメントの調査および適用の一考察、第76回年次学術講演会、VI-811（2021）
- 3) ISO 55001: 2014 アセットマネジメントシステム要求事項の解説、日本規格協会（2015）
- 4) 井手太一他：電力流通分野向けアセットマネジメントシステム、三菱電機技報・Vol93・No11(2019)
- 5) 大屋戸理明：海外における鉄道構造物の維持管理體系、土木学会第76回年次学術講演会、VI-822（2021）
- 6) 三木千壽：橋の臨床成人病学入門（第1回インフラマネジメント特選講義）、土木学会（2021）