

## 論文の内容と要旨

本研究は、日本の高速鉄道がたどった歴史的な発展過程と、現在整備されている欧州各国の高速鉄道と日本の高速鉄道との比較を基に、海外において高速鉄道を導入するための高速鉄道計画の作成を支援する方法の開発を行ったものである。

高速鉄道計画の作成を支援する方法に関しては、これまでの多くは、事業費の調達を支援する目的のもの、事業の経済性や採算性の評価を支援する目的のもの、計画作成作業や施工作業の進行管理を支援する目的のものであり、整備する高速鉄道の具体的な形、例えば線路部をスラブ構造にするのかバラスト構造にするのか等を決定することを目的としたものは少ない。特に既に高速鉄道を導入している国が導入を計画している国において相手国の担当者との議論の過程を支援することを目的とした研究例は存在しない。

論文は研究の動機、目的、構成等を記した序章を含め8章で構成されている。

第1章は、日本の明治初期の鉄道整備から高速鉄道である東海道新幹線の整備に至る過程を、主に鉄道の基本的仕様の決定過程での議論の内容を資料に基づいて整理している。

さらに日本の高速鉄道の第1号である東海道新幹線と戦前の弾丸列車計画の内容を比較し、計画内容の類似性が工事費及び工期に与えた影響を論じている。

第2章は東海道新幹線以降の高速鉄道整備において、基本的仕様やこれを基に決められる技術基準の内容とその変化を中心に整理し、その結果を用いて我国で技術基準として用いられてきた具体的理由を明らかにしている。

第3章では、高速鉄道の整備が進んでいる欧州における高速鉄道で現在採用されている基本的仕様と技術基準を中心に整理し、我国の基本的仕様との比較から国際的な高速鉄道の整備時に検討すべき基本的仕様と技術基準の項目とその範囲を明確にしている。

第4章では、我国の新幹線整備において基本的仕様と技術基準の下で路線の具体的な形態を与えるための鉄道形態としての区分とそれぞれの形態項目で検討されてきた要素形式の代替案とその選択の考え方を各種資料の吟味から整理している。

第5章では、第1章から第4章までの議論の成果を基に、高速鉄道計画作成時に検討する可能性のある項目を、①鉄道の基本的仕様に係る項目、②鉄道の具体的な形態を決める要素形式に係る項目、③要素形式の技術的代替案に係る項目、④要素形式の技術的代替案を決定するための技術基準に係る項目の4つに整理するとともに、我国で用いられている高速鉄道計画の作成手順と欧州等で用いられている作成手順を参考に、これらの項目を決定するための手順と、各項目のそれぞれを決定することを支援する方法を示している。

第6章では、インドの高速鉄道計画を対象にFS(Feasibility Study)段階において検討すべき項目とその具体的手順を第5章の成果を踏まえ提案し、現在、FS段階からか詳細設計段階で議論となっている項目と比較し、提案の支援システムの有効性を検討している。

第7章では、各章で得られた成果をまとめ研究の結論を述べるとともに、さらなる発展のための方向性とその課題を述べている。

## 論文審査の結果の要旨

第1章の成果は、高速鉄道計画の作成の際の基本仕様としては、①主要な結節地点とその所要時間、②鉄道路線整備の目的、③導入車両、④既存鉄道との関係（併設又は別線）、⑤貨客併用か旅客専用、⑥軌間（狭軌又は広軌）と考える事が出来ることを明らかにしている。さらに、東海道新幹線計画は基本的仕様が類似している弾丸列車計画を引き継いでいたため、工期の短縮及び工事費の軽減に貢献したことを明らかにしている。

第2章では、日本の高速鉄道計画においても基本的仕様のいくつかの項目は変化してきていること、これらの変化に伴って技術基準が変化していることを明らかにしている。特に鉄道車両技術の発展に伴う車両の最高速度の増加による影響が大きいことを明らかにしている。

第3章では、欧州と日本の基本的仕様及び技術基準には、基本的仕様の項目では既存の鉄道との関係と軌道中心間隔に関する考え方が異なっていること、その理由が路線の維持保守の考え方の違いによることを明らかにしている。

第4章では鉄道の具体的形態を考える際には、鉄道路線を線路部、駅部にまず分け、線路部は平地部、山間部、渡河部に、駅部は駅舎と車両基地に分けることが適当だとしている。さらに線路部を上部と下部に、上部をスラブとバラストに、下部を盛土と高架に分けるなどして鉄道形態の項目ごとに要素形式を整理し、各要素形式の項目ごとの、工事費、維持費、工期、その他（環境への影響、用地取得の容易さ）をまとめている。

第5章では、海外の高速鉄道計画での計画作成の一般的決定手順を提案している。まず、基本的仕様、次に、技術基準を決定し、これらの中で鉄道形態の項目ごとに決定することを提案している。

第6章では、現在、詳細設計段階にあるインドの高速鉄道計画において課題となっている2つの事例（渡河部におけるトンネルと橋梁、駅部における平面駅と高架駅、）が作成した支援方法を適用することで、FS段階で事前に議論可能であったことを示している。

本研究で示された成果は、以上述べてきたように既に高速鉄道の整備が進んだ国が現在整備を計画している国において、計画作成を相手国の担当者との議論の過程で相手国にとって適切な過程で適切な計画を作成することを支援するという難しいテーマに対し、計画作成時に決定することが必要な内容を、基本的要素、技術基準、鉄道形態、要素形式の4つに区分して扱えること、そしてそれらの決定の手順を示し、各項目の決定に際して考慮すべき点をまとめて示したことであり、今後の鉄道計画にとって工学的に有用なものである。

以上の理由により、本論文は、博士(工学)の学位請求論文として適切であると判断する。