

首都高速道路の計画・設計の思想と手法に関する史的研究

5217D020-1 小澤 広直*

Hironao KOZAWA

戦後の東京都心部に建設された首都高速道路は、既存の高密度な都市空間に建設された点から、これからの都市におけるインフラストラクチャーの造り方やあり方を考えていく上で学ぶべき点が多いと考える。本研究では、首都高速道路の路線網及び代表的な構造物・施設を対象として、戦前から現在に至るまでの計画・設計思想と実際の都市空間への挿入・適用手法を明らかにした。その結果、路線網の計画思想が初期構想・計画の「都市内交通処理」から延伸計画の「首都圏道路ネットワークの構築」へと変化していくと同時に、構造物・施設の設計手法として「立体化」「面的整備」「新技術」の3点が時代性を持って展開されてきたことが考察された。

Keywords : 首都高速道路, 計画・設計思想, 挿入・適用手法, 都市空間, 都市計画史, 戦後土木史

1. 研究の概要

1.1 研究の背景

第2次世界大戦の終戦以後、東京をはじめとする日本の都市部では、経済・産業の復興に伴う人口の流入と増加とともに、自動車の普及が進むこととなった。昭和30年代に入るとその傾向はさらに顕著となったが、1956（昭和31）年に発行されたワトキンス・レポート^[1]での「日本の道路は信じがたい程に悪い。工業国にして、これ程完全にその道路網を無視してきた国は、日本の他にない。」^[1]の一節に代表されるように、当時の日本の道路環境は劣悪であった。

特に東京の都心部では、一般街路の交差点付近における交通渋滞や駐車場の不足が慢性的に生じており、大きな社会問題となっていた。このような急激なモータリゼーションやそれに伴う都市構造の変化に対応していくため、一般街路とは分離した自動車専用道路であり、かつ日本で初めてとなる都市高速道路として、首都高速道路が計画・建設されることとなった。

このような経緯を経て、1962（昭和37）年に初めて開通した首都高速道路は、既存の高密度な都市空間に建設され、現在に至るまで東京を中心とする首都圏の都市構造を支える重要な基盤となっている点から、これからの都市におけるインフラストラクチャーの造り方、あり方を考えていく上で注目すべき点や学ぶべき点が多いと考えられる。

その一方で、第2次世界大戦終戦から約70年が経過し、戦災復興期から高度経済成長期にかけて建設された首都高速道路をはじめとする様々なインフラストラクチャーは、その多くが更新の時期を迎えている。今後の大規模更新が想定される現時点では、維持管理のための改築や補修、ま

た損傷や劣化が激しい場合には撤去や新設が検討されているが、建設当時の計画・設計の思想や手法、技術水準等に基づく価値の評価や保存を行うことなく、建設当時のインフラストラクチャーの姿を改変させる恐れがある。

この状況に鑑み、土木学会土木史研究委員会では2014（平成26）年6月に「戦後土木施設の歴史・文化的価値に関する調査小委員会」を設置し、主に戦後に建設された土木施設の歴史・文化的価値を評価する方法論の構築に向けて調査を開始している^[2]。この調査において、首都高速道路を含む都市高速道路は評価対象の1つであり、評価方法の策定に向けた基礎的な調査・研究が開始されている。

土木計画学・都市計画学の研究分野において、都市高速道路の計画・設計論に立脚した研究は、首都高速道路の初期構想・計画を対象とした新谷^{[3], [4], [5]}、篠原^[6]などがあるものの、事業開始以後の延伸計画や外郭環状線・都市間高速道路等との接続に関する歴史的な経緯、実際の都市空間に挿入する際の手法や工夫については必ずしも明らかではなく、研究の遂行が期待されているものとする。

1.2 研究の目的

以上の背景より、本研究では代表的な都市高速道路である首都高速道路（東京高速道路を含む）の路線網及び代表的な構造物・施設を対象として、戦前から現在に至るまでの計画・設計思想及び実際の都市空間へ建設する際の手法を明らかにすることを目的とする。

1.3 既往研究の整理

土木計画学や都市計画学の研究分野において、首都高速道路を対象とする主な既往研究としては、(A) 路線網の

構想・計画に関する研究, (B) 構造物・施設の設計に関する研究, (C) 社会的評価・イメージに関する研究, (D) 都市空間としての特性に関する研究 がある。

(A) 路線網の構想・計画に関する研究

新谷^{3), 4), 5)}や篠原⁶⁾は, 首都高速道路に関する初期の構想や計画について歴史的観点から論じ, それらの系譜を明らかにしている。古川⁷⁾は首都高速道路のネットワーク形成の歴史を概観するとともに, 建設の立役者の一人である山田正男の計画思想の源流を明らかにしている。

(B) 構造物・施設の設計に関する研究

篠原⁸⁾は, 首都高速道路, 阪神高速道路, ニューヨークの Expressway, パリの Voie Georges Pompidou における景観設計思想を比較し, 代表的な事例から相違点を示している。また当時の都市高速道路の設計課題が「都市景観へのおさめ」と「ヒューマナイズーション」であったことを述べている。佐々木⁹⁾は, 首都高速道路公団と阪神高速道路公団における景観関連の検討文書から, 両公団の景観設計の検討経緯について明らかにしている。

(C) 社会的評価・イメージに関する研究

篠原¹⁰⁾は, 首都高速道路の供用以後の景観評価について, 文献調査からその変遷と評価傾向について明らかにし, 首都高速道路の景観に関する評価は, 「道路線形」「首都高速道路上からの眺望」「各所の破壊」の 3 点に要約できると結論づけている。神村¹¹⁾は, 首都高速道路の景観設計思想と市民の持つイメージの双方に着目し, 首都高速道路公団の資料や観光ガイドブック等のテキストから, その変遷を明らかにするとともに, 双方の関連性について明らかにしている。

(D) 都市空間としての特性に関する研究

國村¹²⁾は, 首都高速道路の高架下に設置された公園における, 地域住民による利用の実態と特性を把握し, 従来の公園計画論では捉えきれない, 高架下空間特有の活動が確認できたことなどを指摘している。

1.4 本研究の位置付け

上記の既往研究では, 路線網の構想・計画に関する知見が多く蓄積されているが, 構造物・施設の設計と併せて考察している研究は少ない。また, 研究対象時期は様々であり, 首都高速道路の事業全体を俯瞰した研究はほぼ皆無である。

そこで本研究では, 「路線網」を道路網の概形を定める計画として, 「構造物・施設」を実際の都市空間を形成する設計対象物として捉え, それぞれの思想と手法を, 首都高速道路事業全体に対し明らかにする点に研究の新規性がある。

1.5 研究の構成と方法

本研究の構成と方法を, 以下の図 1.1 に示す。

第 1 章では, 本研究の背景や目的, 関連する既往研究などの概要を述べる。第 2 章では, 首都高速道路を取り巻く社会情勢として, 行政機関により公開されている統計データ及び戦後の道路整備に関する法令・制度・計画に着目し, その内容と変遷を整理, 把握する。第 3 章では, 路線網の計画に着目し, その思想と手法について明らかにする。文献・史料調査より計画の思想や手法に関する記述を整理し, 分析と考察を行う。第 4 章では, 構造物・施設の設計に着目し, その思想と手法について明らかにする。文献・史料調査による代表的な事例の抽出と現地調査による実態把握を行う。第 5 章では, 第 2 章から第 4 章までの結論を総括し, 首都高速道路の計画・設計の思想と手法を明らかにし, 今後の展望を示す。

また第 3 章及び第 4 章にて収集する文献や史料は, 表 1.1 に示すように 4 種類に大別できる。



図 1.1 研究の構成と方法

表 1.1 文献・史料の分類と具体例

分類	具体例
行政機関による 公文書	・ 外濠等に築造の高速道路の解説 ・ 首都建設 ・ 東京都市計画高速道路調査特別委員会報告書
事業主体による 事業記録	・ 首都高速1号線設計図集 ・ 首都高速道路公団史 ・ 東京高速道路三十年のあゆみ
建設系専門雑誌での 論説や工事報告記事	・ 土木学会誌 ・ 建築雑誌 ・ 高速道路と自動車 ・ 橋梁と基礎 ・ 土木施工 ・ 土木技術 ・ 道路
第三者機関による 調査・研究報告書	・ 都市の景観形成と首都高速道路に関する調査報告書 ・ 景観を考慮した都市高速道路の設計に関する調査研究報告書

2. 首都高速道路を取り巻く社会情勢の把握

2.1 対象地の概要

本研究では, 首都高速道路と東京高速道路を対象とする。首都高速道路は, 旧首都高速道路公団及び首都高速道

路株式会社が事業主体となって整備した、供用総延長約 320.1km の都市高速道路である。東京都を中心に神奈川県、千葉県、埼玉県へと続いており、現在も建設中の路線があり、さらなる路線網の拡大が期待されている。

東京高速道路は、銀座周辺の外濠、汐留川、京橋川を埋め立てて建設された全長約 2km の高架式自動車専用道路である。高速道路の名が付されているものの、道路運送法に基づく一般自動車道である。建設当時から現在まで事業主体は東京高速道路株式会社であるが、首都高速道路のネットワークの一部を構成している。

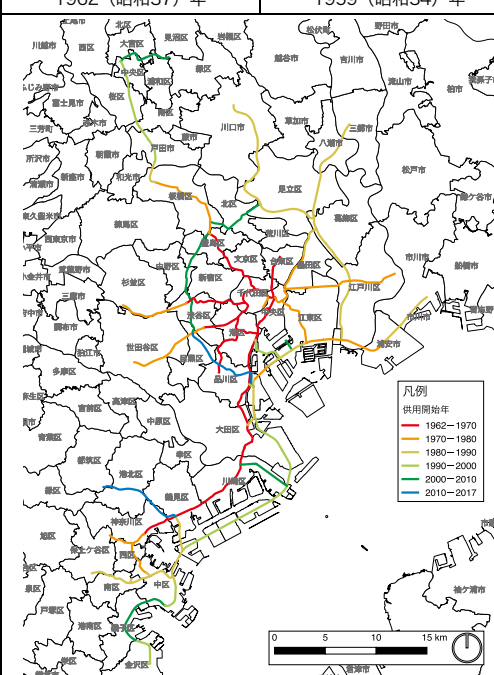
2.2 戦後の道路整備に関する計画の概要と変遷

本節では、戦後の道路整備に関する主要な計画について概要^{21), 22)}を述べる。また、図 2.4 にその変遷を示す。

(1) 道路整備五箇年計画

第 2 次世界大戦終戦後の日本においては、道路の整備がその財源の不安定さから大幅に遅れていた。そのような中、1949 (昭和 24) 年に「揮発油税法」が制定され、道路利用者に課せられる負担は道路整備に還元するべきであり、欧米諸国にならって、揮発油税を道路整備費の財源に充てべきであるとの世論が高まった。

表 2.1 首都高速道路と東京高速道路の概要^{13), 14), 15)}

項目	首都高速道路	東京高速道路
区分	道路法に基づく 都道府県道・指定政令市道	道路運送法に基づく 一般自動車道 (道路法に基づく東京都道)
事業主体	旧：首都高速道路公団 現：首都高速道路株式会社	東京高速道路株式会社
路線数	28 路線	1 路線
供用総延長	320.1 km	約 2km
供用開始年	1962 (昭和 37) 年	1959 (昭和 34) 年
路線網		

この世論を踏まえ、1953 (昭和 28) 年に「道路整備費の財源等に関する臨時措置法」が制定され、1954 (昭和 29) 年度より、揮発油税を道路整備のための特定財源とする「道路特定財源制度」とその制度を担保とする「第 1 次道路整備五箇年計画」が発足した。

その後、この臨時措置法は「道路整備緊急措置法」(1955 (昭和 33) 年)、「道路整備費の財源等の特例に関する法律」(2003 (平成 15) 年)、「道路整備事業に係る国の財政上の特別措置に関する法律」(2008 (平成 20) 年) にその趣旨を引き継ぎながら、第 2 次以降の道路整備五箇年計画が継続された。

最終的に 1954 (昭和 29) 年度開始の第 1 次計画から 1998 (平成 10) 年度開始の新道路整備五箇年計画まで計 12 回実施された。各回の道路整備五箇年計画における有料道路事業費と首都高速道路事業費の推移を図 2.4 に示す。

首都高速道路事業もこの計画を活用して建設され、首都高速道路事業費には最大で約 2 兆 4794 億円 (第 11 次計画時) が投資されている。また、第 2 次と第 12 次を比較すると首都高速道路事業費への投資額は 200 倍に膨らんでいる。よって、首都高速道路事業の推進に対する財源計画としての大きな役割を果たしたと考えられる。

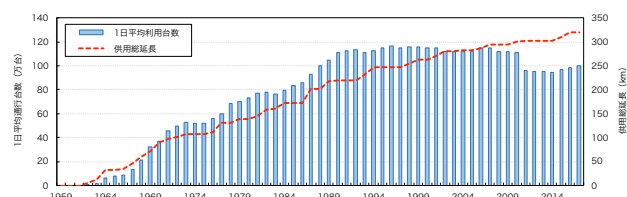


図 2.1 首都高速道路の 1 日平均通行台数と供用総延長の推移¹⁶⁾⁻¹⁹⁾

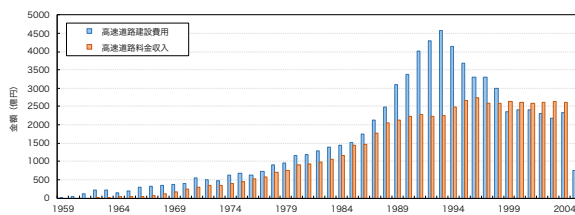


図 2.2 民営化前の建設費用と料金収入の推移^{18), [2]}

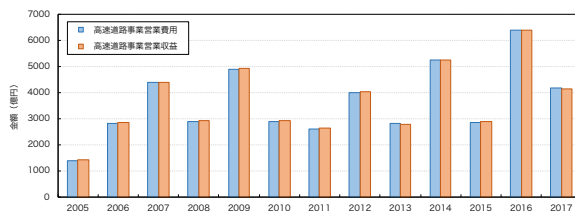


図 2.3 民営化後の営業費用と営業収益の推移²⁰⁾

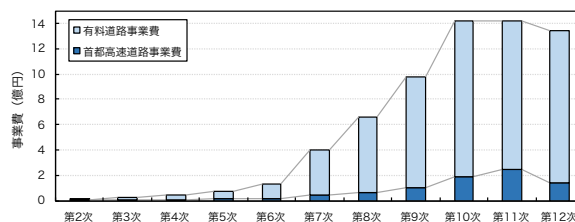


図 2.4 道路整備五箇年計画の金額推移¹⁷⁾

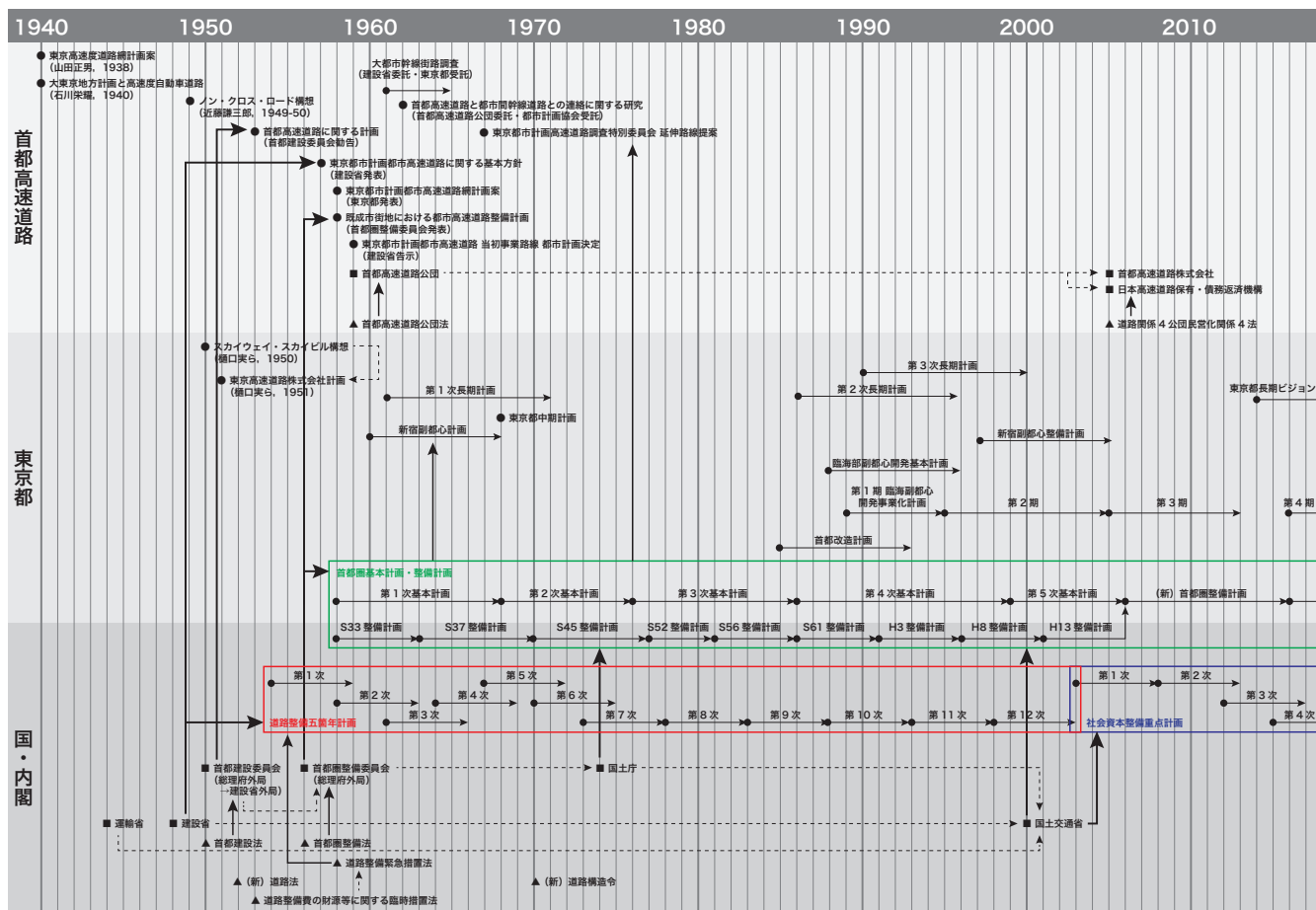


図 2.5 戦後の道路整備に関する社会情勢の変遷

【凡例】 ● or ●→: 構想・計画 ■: 団体・組織 ▲: 法令・制度 →: 直接関係 ---: 間接関係

(2) 首都建設計画・首都圏整備計画

第 2 次世界大戦での戦災を受けた東京では、当時東京都市計画局都市計画課長であった石川栄耀を中心に東京復興計画が作成されたが、ドッジラインによる計画の縮小もあり、戦災復興の進捗は芳しくなかった。

そのような中、東京都では、安井誠一郎都知事を中心に「東京の復興を国家的な計画機関による強力な計画と財政措置により推進しようとする動き」が起き、1949（昭和 24）年 12 月に「首都建設法制定に関する請願」が都議会にて可決され、1950（昭和 25）年 3 月からの国会審議を経て、同年 6 月に「首都建設法」が制定される。この法律では、総理府（現：内閣府）の外局として首都建設委員会を設置し、この委員会が東京都内の重要施設等を計画する「首都建設計画」を策定することと定められた。

1950 年代以降、首都圏での急激な人口増加やモータリゼーションの進行などが社会問題となった状況を受け、首都建設委員会は 1953（昭和 28）年に「首都高速道路に関する計画」を建設省（現：国土交通省）と東京都に勧告し、東京における都市高速道路網の計画立案を促した。これを契機に首都高速道路の計画が具体化されることとなった。

1955（昭和 30）年 6 月に首都建設委員会により、首都圏の過大化抑止を目的とした「首都圏構想素案」が発表

された。これを契機に、国会では東京のみならず首都圏広域を計画対象とする新たな行政機関の設置が考案され、1956（昭和 31）年 4 月に「首都圏整備法」が成立し、首都建設委員会が発展解消した「首都圏整備委員会」が発足した。首都圏整備委員会では、同法に基づく首都圏基本計画及び整備計画の作成を実施し、主に既成市街地の整備を推進した。

首都高速道路も東京都内の当初事業路線に続き、神奈川県や埼玉県、千葉県などへの路線網の延伸拡大の必要性を予期しており、その延伸計画は随時首都圏整備計画にてその方針が明記されることとなった。よって、首都圏整備計画は、首都高速道路の計画策定に対する上位計画としての大きな役割を果たしたと考えられる。

3. 路線網の計画の思想と手法

3.1 分析の対象と方法

本章では、表 3.1 に示す合計 13 個の路線網の構想・計画を対象とする。分析には、表 3.2 のような内容整理表を用いる。縦軸には具体的な項目を取り、各セルには文献・史料より抽出した計画・設計思想に関する記述を記入する。また各々の整理表を発表年月順に横軸方向に並べることで、構想・計画の時系列的变化を追うことができる。

表 3.1 構想・計画一覧

No.	構想・計画名
1	東京高速度道路網計画案 (山田正男, 1938)
2	大東京地方計画と高速度自動車道路 (石川栄耀, 1940)
3	ノン・クロス・ロード構想 (近藤謙三郎, 1949-1950)
4	スカイウェイ・スカイビル構想 (樋口実ら, 1950)
5	東京高速度道路株式会社計画 (樋口実ら, 1951)
6	首都高速道路に関する計画 (首都建設委員会, 1953)
7	東京都市計画都市高速道路に関する基本方針 (建設省, 1957)
8	東京都市計画都市高速道路計画案 (東京都, 1958)
9	既成市街地における都市高速道路整備計画 (首都圏整備委員会, 1958)
10	都市計画決定 (建設省, 1959)
11	首都高速道路と都市間幹線道路との連絡に関する研究 (都市計画協会, 1962)
12	大都市幹線道路調査報告書 都市高速道路網の新線計画について (東京都都市整備局, 1965)
13	東京都市計画高速道路調査特別委員会 提案 (東京都市計画地方審議会, 1968)

表 3.2 内容整理表

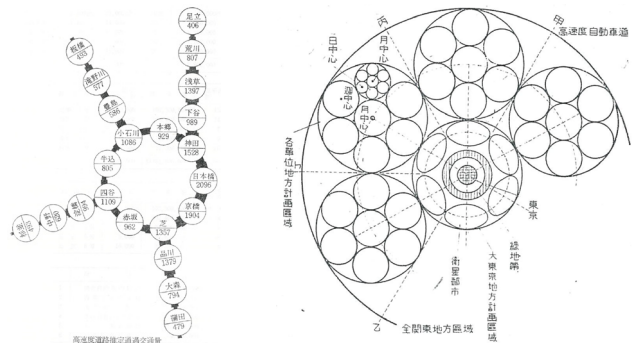
項目	計画1	...
背景	〇〇〇〇〇	...
目的・意義	〇〇〇〇〇	...
モデル・方針	〇〇〇〇〇	...
路線網	〇〇〇〇〇	...
規格	〇〇〇〇〇	...
構造・土地利用	〇〇〇〇〇	...
事業形態	〇〇〇〇〇	...
建設費用	〇〇〇〇〇	...

3.2 初期構想・計画

(1) 戦前～終戦直後の路線構想

首都高速道路の路線計画の嚆矢は、山田正男が内務省都市計画東京地方委員会在籍時の 1938 (昭和 13) 年に作成・発表した「東京高速度道路網計画案」²³⁾ である。その後、石川栄耀による 1940 (昭和 15) 年の「大東京地方計画と高速度自動車道路」^{24), 25)}、終戦直後の 1949 (昭和 24) 年から 1950 (昭和 25) 年にかけて、近藤謙三郎による「ノン・クロス・ロード構想」^{26) - 31)} が発表された。

これら 3 つの構想は、いずれの案も環状線と放射線を組み合わせた路線網を計画している点、アメリカの都市高速道路をモデルとしている点が主な共通点であり、特徴として挙げられる。その一方で、山田や石川が戦前の国土防衛・国土計画的観点から都市内高速道路よりも都市間高速道路に重点を置いているのに対し、終戦直後の近藤は都市内交通処理を目的とする都市内高速道路を強く主張している点で大きく異なる。またこれらの構想は実現しなかったものの、山田、石川、近藤の 3 人がその後の公式計画の立案に深く関わっていくことから、公式計画の源流となった。

図 3.1 (左) 東京高速度道路網計画案 路線図²³⁾図 3.2 (右) 大東京地方計画と高速度自動車道路 路線図²⁴⁾

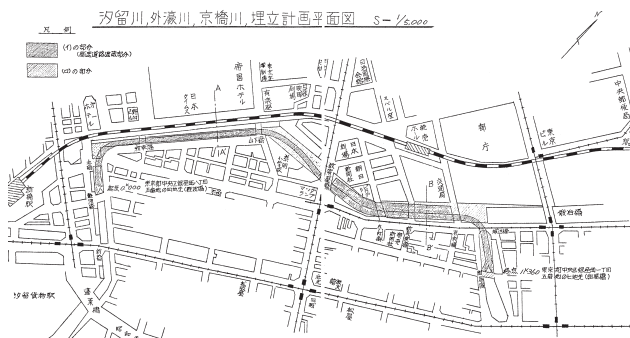
(2) 東京高速道路株式会社線の構想・計画

その後、1950 (昭和 25) 年 2 月に樋口実らが、銀座周

辺の外濠河川や新鉄道路線予定地を立体的に利用した高層ビルを建設し、新橋から羽田空港へ至る高速自動車専用道路を整備する「スカイウェイ・スカイビル構想」¹⁴⁾ を立ち上げ、東京都に事業許可申請を出願する。

しかしながら、大規模な高層ビルの建設や公有水面の利用が問題視されたことから、樋口らは翌 1951 (昭和 26) 年 2 月に、より具体的で実現可能性のある「東京高速道路株式会社計画」^{14), 32)} として、高架式の高速自動車専用道路及び地下 1 階地上 2 階建ての高架下建築物の建設申請を再度出願した。その後都議会や衆議院での議論を経て、最終的に 1952 (昭和 27) 年 8 月に、運輸大臣から東京高速道路株式会社に対して、道路運送法に基づく一般自動車道事業免許が交付され、東京高速道路が建設されることとなった。

東京高速道路は通行料を無料とし、高架下建築物の賃貸料により建設費を償還する形態を採用している。

図 3.3 東京高速道路株式会社計画 路線図¹⁴⁾

(3) 戦後の行政機関による公式計画

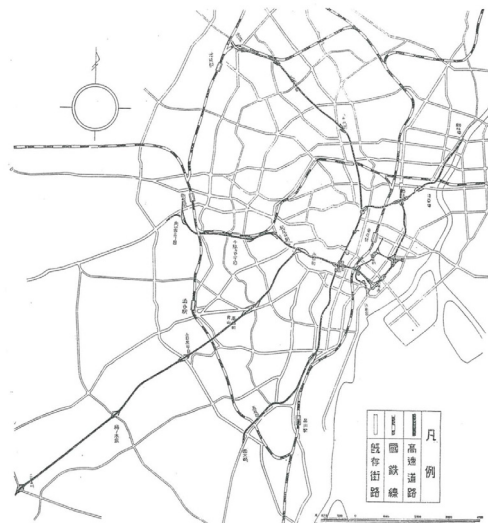
国や東京都などの行政機関による公式計画は、首都建設委員会 (事務局長: 町田保) から日本都市計画学会に委託された調査³³⁾ に基づいて作成された、1952 (昭和 27) 年の「首都高速道路に関する計画 (首都建設委員会勧告)」¹⁷⁾ に始まる。

この勧告を受けて作成された 1957 (昭和 32) 年 7 月の建設省による「東京都市計画都市高速道路に関する基本方針」¹⁷⁾、1958 (昭和 33) 年 2 月の東京都市計画高速道路調査特別委員会と東京都建設局都市計画部による「東京都市計画都市高速道路網計画案」³⁴⁾、同年 7 月の首都圏整備委員会による「既成市街地における都市高速道路整備計画」¹⁷⁾ など数々の計画案を経て、1959 (昭和 34) 年 8 月の建設省による「都市計画決定」³⁵⁾ で事業化されることとなる。

以上の公式計画については、1955 (昭和 30) 年に山田正男が東京都建設局都市計画部長へ就任すると同時に積極的に推進され、1 環状 8 放射型の路線網計画が具体化されていった。また東京高速道路株式会社線は、首都高速道路の路線網の一部として組み込まれることとなった。

表 3.3.3 初期構想・計画に関する具体的な内容

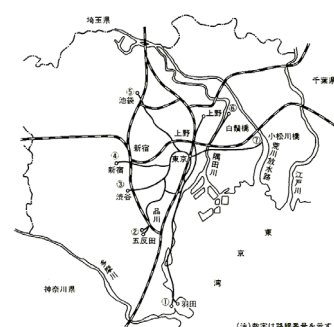
[illegible]

図 3.4 首都建設委員会勧告 路線図³⁶⁾

(4) 当初事業路線と東京オリンピック関連道路

1959 (昭和 34) 年 8 月の「都市計画決定」では、以下の図 4.5 に示す 8 路線、約 71.03km (東京高速道路株式会社線の約 2km を含む) の建設が決定された¹⁷⁾。同年 10 月に基本計画指示がなされ、同年 12 月に事業決定された。

都市計画決定前の同年 5 月には、1964 (昭和 39) 年の東京オリンピック開催が決定し、開催時の交通需要を満たすため、8 路線の建設区間のうち、オリンピック施設周辺や羽田空港と都心部を結ぶ約 31.3km の区間については、東京オリンピック関連道路として重点的に整備されることとなった。

図 3.5 当初事業路線 路線図¹⁷⁾

	当初事業路線	
	区間	延長(km)
1 路線	大田区羽田1丁目 ～台東区入谷町	20.27
2 路線	品川区戸越1丁目 ～港区芝浦海岸通り1丁目付近	8.22
2 号分岐線	港区麻布台町付近 ～港区新百合町付近	1.39
3 路線	渋谷区大和田町 ～千代田区幸町(三軒町)付近	6.30
4 路線	渋谷区幡ヶ谷(幡ヶ谷)1丁目 ～中央区八重洲6丁目付近	11.07
4 号分岐線	中央区日本橋本町1丁目付近 ～中央区日本橋町1丁目付近	1.20
5 路線	豊島区池袋4丁目 ～千代田区竹芝町付近	7.81
6 路線	墨田区向島3丁目 ～中央区日本橋本町1丁目付近	6.24
7 路線	江戸川区小松川4丁目 ～墨田区東向島1丁目	5.97
8 路線	墨田区浅草町 ～中央区銀座1丁目付近	2.56*
計		71.03

*東京高速道路株式会社線の約2kmを含む

3.3 延伸計画

(1) 検討から策定までの経緯

1964 (昭和 39) 年の東京オリンピック開催など、1960 年代中期以降、日本は高度経済成長期に突入し、急激なモータリゼーションの発生、都市部の幹線道路の交通渋滞などが社会問題となっていた。また同時期に東名高速道路などの建設が進んでいたことから、首都高速道路は当初事業路線の建設と同時に、都市間高速道路との接続やそれを分散させるための環状線などの延伸計画を具体化することが求められるようになった。

都市間高速道路との接続に向けた延伸路線や環状線の必要性は、当初事業路線が都市計画決定された 1959 (昭和 34) 年頃から予見されており、1961 (昭和 36) 年 3 月の東京都の首都交通対策審議会での審議と 1963 (昭和 38) 年 3 月の建設省の大都市再開発問題懇話会第 1 次中間報告では、環状線建設に力点を置いた提案がなされた。

またこれらの審議と並行して、建設省から東京都へ委託された「大都市幹線街路調査」(1961 (昭和 36) ～ 1964 (昭和 39) 年度)³⁷⁾、首都高速道路公団から(財)都市計画協会へ委託された「首都高速道路と都市間幹線道路との連絡に関する研究」(1962 (昭和 37) 年 3 月)³⁸⁾など、具体的な検討案も取りまとめられた。

この 2 つの延伸計画の具体的な内容について、表 3.4 に示す。

表 3.4 延伸計画に関する具体的な内容^{37), 38)}

	首都高速道路と都市間幹線道路との連絡に関する研究	大都市幹線街路調査研究報告書 都市高速道路網の新線計画について
発表年月	1962 (昭和 37) 年 9 月	1965 (昭和 40) 年 3 月
作成・発表者	(財) 都市計画協会 (首都高速道路公団より受託)	東京都首都整備局 (建設省より受託)
背景	■東京は欧米諸都市にみられる様な自動車交通時代に入 ■自動車、路面電車、人等との混合交通による街路機能の低下	■首都東京への人口、産業の集中や自動車の増加 ■主要交差点の麻痺とその郊外部への波及
目的・意義	■都市間高速道路の膨大な交通量を受けるため、市街地全域を網羅した高速道路網を組む ■効率のよい高速道路網を組むことで路面交通の混雑を解消する	■都市間高速道路による遠距離交通が23区周辺に集中するため、一般街路の整備とあわせた都市高速道路の延伸追加により、将来の交通需要の円滑な処理をする
モデル・方針	■初期の8路線以外に市街地を対象に組み込む必要がある ■都心、副都心と連結 ■既設の鉄道、道路、私道、計画中の地下鉄とは立体的に交差する	■高速道路をいたずらに増やさずに、高速道路と平面街路を高架的に組み合わせ、能率的に配置する ■都市高速道路と一般街路は常に同一の次元で検討するべきである
路線網	■都市間幹線道路との連絡及び初期の8路線との調整に留意 ■2環状11放射 ■延伸計画： 環状線62.95km、放射線98.05kmの計161km	■2環状11放射 ■延伸計画： 環状線54.27km、放射線63.58kmの計117.85km
規格	■建設省道路局の「高速自動車国道等の構造基準」に準拠 ■速度：時速60kmまたは80km ■車線数：各方向2車線または4車線 ■幅員：1車線あたり 3.25m (時速60kmの場合) 3.50m (時速80kmの場合)	■建設省道路局の「高速自動車国道等の構造基準」に準拠 ■速度：時速60km (総幅員と構造基準より推測) ■車線数：各方向2車線 (総幅員と構造基準より推測) ■総幅員：16.5m ■中央分離帯を設置
構造・土地利用	■道路敷、河川敷、民有地、公有地等それぞれの地形に応じて、盛土、切土、高架、トンネル、長大橋等のいずれかを用いる ■外郭環状線・首都高速道路と将来の計画道路は原則としてインターチェンジにより連絡する ■一般街路からはランプでのみ出入が可能とする	■原則として高架式
事業形態	■有料道路としての可能性の限界を検討する必要がある(報告書内では具体的な検討はなし)	■財源は、国と東京都による出資金、東京都からの交付金、公団の借入金より構成される
建設費用	■総事業費： 約4326億円 ■1km当たりの事業費： 27億円	■高速道路建設費： 2692億2000万円 ■関連街路建設費： 929億7500万円

これを受けた東京都市計画地方審議会内の東京都市計画高速道路調査特別委員会は、1965（昭和 40）年度から延伸計画の策定準備に入り、「大都市幹線街路調査」による検討案を強化修正する形で、1967（昭和 43）年 3 月に図 4.5 に示す延伸計画を策定した¹⁷⁾。

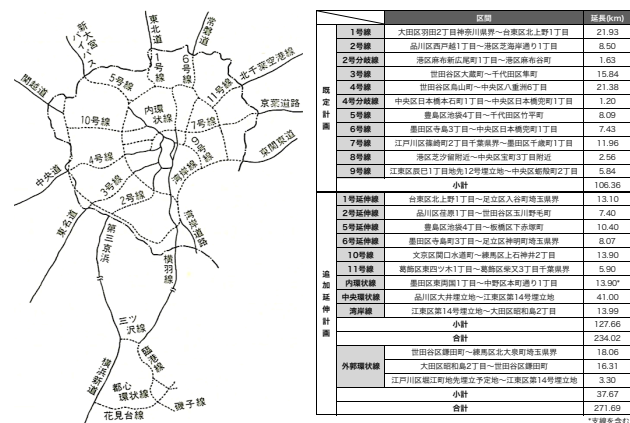


図 3.6 高速道路調査特別委員会延伸計画路線 路線図¹⁷⁾

(2) 都市計画決定と建設

1967（昭和 43）年 3 月の東京都市計画高速道路調査特別委員会の延伸計画をベースに、神奈川県や埼玉県へ向かう複数の延伸路線について、都市計画決定がなされた。

また、1970（昭和 45）年 3 月に首都圏整備委員会が公表した「第 5 次首都圏既成市街地整備計画（首都圏整備計画）」では、「都市内及び都市周辺部の道路交通の混雑緩和と効率化を図るための都市高速道路の整備については、今後における都市間高速道路、幹線街路、自動車ターミナル等の建設、都心・副都心地区、港湾地区、流通業務地等の整備と対応しつつ、その建設を推進する。」¹⁷⁾として、中央環状線などが整備促進路線として位置づけられた。

これ以降の延伸計画は、同様の首都圏整備計画において、「路線ごと、区間ごとに計画の熟度に応じて、首都圏整備計画への位置付けと都市計画決定がなされ」⁷⁾、現在まで至る。

3.3 小結

表 3.3 に示す初期構想・計画では、一貫して「都市内で激増する自動車一般交通を処理し、平面街路の交通能力を向上させる」という計画思想のもとに、平面街路との立体交差化に向けた「河川や広幅員道路上の線型空間を活用した高架道路」という設計手法が採用されたことが考えられる。また、構想当初は欧米の都市高速道路をモデルとしていたが、最終的には計画思想を反映した日本独自の都市高速道路として建設されたことが読み取れる。

一方で、表 3.4 に示す延伸計画では、都市間高速道路や主要幹線道路との接続のため、「都心、副都心と郊外市街地を含む首都圏で道路ネットワークを構築しつつ、都市内

への流入交通を分散させる」という計画思想のもとに、「郊外部でのインターチェンジの設置」や「環状線の建設」という設計手法が採用されたことが考えられる。

4. 構造物・施設の設計の思想と手法

4.1 分析の観点

構造物・施設の設計手法としては、前章の路線網の計画の思想と手法を踏まえると、①初期計画時の河川や広幅員道路上の線型空間の活用に向けた「立体化」、②延伸計画時のインターチェンジの設置や環状線の建設に向けた「面的整備」、③首都高速道路建設の為の「新技術」の 3 点に大別できると考えられる。

よって、この 3 点を本研究の分析の観点とし、本稿ではこの「立体化」「面的整備」「技術開発」の設計手法に該当すると考えられる具体例を挙げて、その特徴を示す。

4.2 立体化

(1) 他の都市施設との一体構造^[3]

初期計画の設計手法の 1 つとして、首都高速道路の高架橋と他の都市施設（駐車場、建築、地下鉄など）を一体構造として設計した事例が挙げられる。ここでは、路外駐車場を具体的な事例として取りあげる。

戦後の東京都の交通事情は悪化の一途をたどっており、駐車施設の不足による路上駐車がその原因の 1 つとされたため、東京都は 1951（昭和 26）年頃から各種調査を開始した。建設省も路上駐車対策を重視し、同年 8 月 8 日付で駐車需要の多い市街地に建築物を建てる場合には付置義務駐車場の設置を義務付ける通達を出し、さらに 1957（昭和 32）年 5 月には駐車場法が制定された。このような経緯を経て、東京都は 1958（昭和 33）年 11 月に都心駐車場整備地区の指定及び駐車場設置計画の発表を行い、計画の基本方針の 1 つとして「建設用地については、道路、公園の地下など公共用地の立体的活用を図るほか、高速道路下の利用を考える」¹⁶⁾ことを示した。その後、1959（昭和 34）年 8 月には東京都市計画地方審議会にて汐留および江戸橋（兜町）の各駐車場の建設が可決された。

首都高速道路公団では、高速道路の建設と並行して、先に東京都が計画した路外駐車場を含め、収容台数約 2000 台、事業費 50 億円という規模での都心部 5 箇所（汐留、兜町、本町、白魚橋、千駄ヶ谷）の路外駐車場の建設を計画した（表 4.1）。これら 5 箇所の駐車場は、公共用地を活用する高速道路と一体構造とするため、河川埋立地や拡幅街路の地下、高架下などに計画され、都市空間の立体的な活用を目指したものである。

その一方で、一体構造を採用するにあたり、高架橋の構造には制約条件が生じている。例えば、江戸橋ジャンクショ

ンの建設に際し、3 層の高架構造と兜町駐車場の建築限界と日本橋川の舟運を考慮した結果、江戸橋ジャンクションが剛結立体ラーメン構造という複雑かつ高精度を要求される構造を採用せざるを得なくなった⁴⁰⁾。また本町高架橋では、地下の本町駐車場のレイアウトや地上の一般街路の交通を考慮して橋脚が配置する必要があったため、本町出入口がセンターランプ方式となった⁴⁰⁾。

表 4.1 首都高速道路公団 路外駐車場^{16), 39)}

	所在地	延面積 (m ²)	収容台数 (台)	構造
汐留	中央区銀座8丁目	19078	450	RC造 地下2層建
兜町	中央区日本橋兜町	33990	983	SRC及びRC造 地上2層、地下2層建
本町	中央区日本橋本町1, 2丁目	9829	312	RC造 地下1層建
白魚橋	中央区銀座1丁目	7035	230	RC造 地上2層、地下2層
千駄ヶ谷	渋谷区千駄ヶ谷1, 4丁目	7905	170	高架下 地上1層
計		77837	2145	

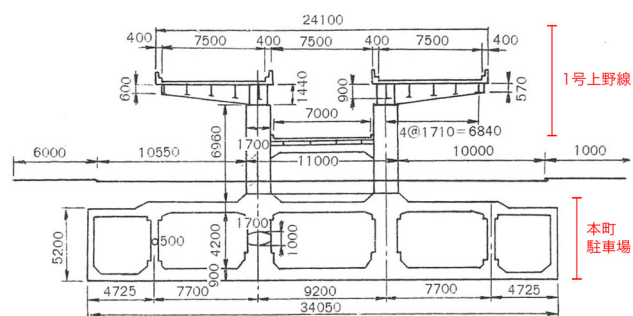


図 4.1 1号上野線 本町高架橋 断面図⁴¹⁾

(2) 高架下空間の活用

首都高速道路の高架橋の下に新たに生まれた空間（以下、高架下空間）について、公団は「高架下管理の基本方針」を定めている¹⁶⁾。この方針に基づき、道路管理上必要な施設のほかに、都市高速道路の特殊性や環境整備の観点から、用地取得に伴う被補償者の事務所や店舗となる建築物や地元の自治体や住民に向けた公園等を整備した。

首都高速 2 号目黒線では、港区東麻布地区、広尾地区などの住民から用地取得に対する強い反対があったため、移転先のない被補償者に対しては高架下施設を賃貸することで建設を促進した。首都高速 5 号池袋線では、2 号目黒線と同様に施設の建設、管理を行うとともに、児童遊園を設置している。これらは首都高速道路の建設に伴って失われた都市施設の代替や新たな都市施設の創出と考えられる。



図 4.2 5号池袋線 高架下空間の活用事例（筆者撮影）
（左：音羽児童遊園，右：南池袋地区建築物）

4.3 面的整備

(1) 環境施設帯・緑道の整備

昭和 40 年代以降、経済や産業が飛躍的に発展する一方で、公害問題が大きな社会問題と化した。首都高速道路も例外ではなく、沿道住民によって騒音や排気ガスなどの生活環境の悪化に関する苦情や高速道路建設への反対運動が発生し、首都高速道路公団は環境問題への対策を講じることとなった。その対策の 1 つとして、環境施設帯や緑道を整備した事例が挙げられる。

首都高速 2 号目黒線の白金料金所付近は、国立科学博物館附属自然教育園などが立地する住宅地であり、住民の環境問題への意識が高い地域であった。したがって、白金料金所前後 200m、高速道路外側 20 幅を道路用地として取得し、環境施設帯を設置した¹⁶⁾。箱崎ジャンクションから辰巳ジャンクションに至る首都高速 9 号深川線では、旧油堀川周辺（現在の木場～門仲伸町付近）の沿道住民から、首都高速道路が高架式で建設されるに伴う日照・騒音・排気ガス等の公害対策を強く要求された。したがって、この地域に環境施設帯を設置することとし、高速道路の外側 20m 幅の用地に植樹帯や緑道を整備した¹⁶⁾。

こうした環境施設帯・緑道の整備は、首都高速道路における既存の高密度な都市空間でのインフラ建設に対する環境対策手法の一つとして考えられる。



図 4.3 9号深川線 旧油堀川周辺（筆者撮影）

(2) 関連街路事業の受託による沿道整備

公団設立時に策定された任務の一つとして「国または地方公共団体の委託に基づき、自動車専用道路の新設または改築と工事施工上密接な関連のある都市計画街路の新設または改築を行う」¹⁶⁾ という関連街路事業の受託業務が存在する。

代表的な事例として、首都高速 5 号池袋線の関連街路補助 201 号線（東京都板橋区）が挙げられる。この事例では、関連街路事業として、2 つの歩道橋（連根歩道橋、赤塚公園歩道橋）⁴²⁾ と沿道の街路植栽の整備⁴³⁾を行っている。

これらの街路整備は本来道路管理者が施行するべきであるが、首都高速道路の建設と同時に施行の方が合理的、経済的であるため、地方公共団体から公団が事業を受託して整備を行ったものである。

図 4.4 5号池袋線 関連街路補助 201 号線 (左:蓮根歩道橋⁴²⁾, 右:植樹帯)

(3) 再開発事業との一体型整備

首都高速中央環状新宿線と3号渋谷線を接続する大橋ジャンクションは4層ループ構造のジャンクションであり、東京都の再開発事業、目黒区のまちづくり事業、首都高速道路の建設事業の3つのプロジェクトを合わせ、地域住民を含む4者による「まち・みち・再開発一体型プロジェクト」にて整備された⁴⁴⁾。

1990(平成2)年の当初計画では高架構造による接続が考えられていたが、地域住民から「広大な敷地面積を有するジャンクションの建設による地域分断・周辺環境の変化を懸念する声」⁴⁴⁾が上がり、1999(平成11)年4月にジャンクション建設とまちづくりを一体的に行う方針に転換した。その後の長年の議論を経て、2004(平成16)年1月に現在のループ構造として都市計画決定された。

この事例は、首都高速道路の建設事業を再開発事業と一体化する「道路事業協働型再開発事業」という新しい事業手法を用いた点が大きな特質であると言える。このことから、今後の都市空間におけるインフラ整備の参考となる先進的事例であると考えられる。

また、立体道路制度の活用による「目黒天空庭園」(立体都市公園)やループ壁面緑化の整備により、都市内での緑化創出を目指しており、新たな環境対策手法も導入されている。

図 4.5 3号渋谷線 大橋ジャンクション (左:上空写真⁴⁵⁾, 右:壁面)

4.4 新技術

(1) 沈埋トンネル技術の採用

首都高速道路の土木構造物は、過密な都市内で建設するために制約が多く、複雑な構造物となりやすいことが懸念された。そのため、首都高速道路公団では外部の学識者とともに『首都高速道路公団技術委員会』を立ち上げ、設計基準等の作成や新工法の開発・採用が行われた¹⁶⁾。

当時の代表的な構造物の1つとして、羽田空港に隣接す

る海老取川に建設されている、首都高速1号線の羽田トンネルが挙げられる。海老取川河口部は「空港航路の高度制限が低く、高架橋の建設が困難なことから、地下構造での建設が検討された」⁴⁶⁾。また、海老取川は航行する漁船などが多く、これらを阻害しない工法で施工する必要がある、「当時国内の道路トンネルとしては初めてとなる沈埋函工法で施工された」⁴⁶⁾。

図 4.6 1号羽田線 羽田トンネル (工事中)¹⁶⁾

(2) 長大橋梁建設に向けた技術開発

延伸計画により計画された高速湾岸線や11号台場線では、長大橋梁の建設に向けた技術開発が行われた。

代表例としては、首都高速湾岸線の横浜ベイブリッジが挙げられる。横浜ベイブリッジの架かる横浜港は世界有数の港であり工事海域を大きく取ることが難しい上、架橋地点の地盤は良好とはいえない状態であったことから、横浜ベイブリッジの構造形式は斜張橋が採用された⁴⁷⁾。

またこのような背景を踏まえ、橋梁の基礎構造として多柱式基礎が採用された。しかし、長大橋梁を支える多柱式基礎構造は支持層が深く、かつその上に厚い軟弱地盤がある海中で建設されることから、公団では「アーム式水中掘削機」という専用の機械を新たに開発して施工した⁴⁷⁾。

図 4.7 高速湾岸線 横浜ベイブリッジ 外観⁴⁸⁾

5. 結論

5.1 本研究のまとめ

本研究で得られた主な知見を以下に示す。

(1) 路線網の計画・設計の思想と手法

- 1959(昭和34)年の都市計画決定に至るまでの「初期構想・計画」では、一貫して「都市内で激増する自動車一般交通を処理し、平面街路の交通能力を向上させる」という計画思想のもとに、平面街路との立体交差化に向けた「河川や広幅員道路などの線型の公共空間の活用」という設計手法が採用された。

- その後の「延伸計画」については、都市間高速道路や主要幹線道路との接続のため、「都心、副都心と郊外市街地を含む広範囲で道路ネットワークを構築しつつ、都市内への流入交通を分散させる」という計画思想のもとに、「郊外部でのインターチェンジの設置」や「環状線の建設」という設計手法が採用された。

(2) 構造物・施設の計画・設計の思想と手法

- 既存の高密度な都市空間へ挿入する手法として、「立体化」「面的整備」「新技術」の3つの観点から説明すると、「立体化」では他の都市施設との一体構造や高架下空間の利用、「面的整備」では環境施設帯・緑道による環境保全や関連街路事業による沿道整備、「新技術」ではトンネル技術の開発や長大橋梁の建設に向けた技術開発といった設計手法が用いられた。
- さらにその設計手法には初期構想・計画と延伸計画を比較すると、時代性があることが示唆された(表5.1)。

表5.1 首都高速道路の計画・設計の思想と手法

		初期構想・計画	延伸計画
路線網の計画	思想	東京都心部の一般街路交通の処理による平面街路の交通能力の向上	都市間高速道路や主要幹線道路との接続に向けた郊外市街地を含む首都圏道路ネットワークの構築
	手法	平面街路との立体交差化に向けた河川や広幅員道路等の線型の公共空間の活用	都市内への流入交通の分散 接続部での JCT・ランプの設置 環状線の建設
構造物・施設の設計手法	立体化	駐車場との一体構造 路外駐車場(沙留・兜町・本町・白魚橋・千駄ヶ谷) 建築との一体構造 東京高速道路の高架下建築(西銀座デパートなど) 地下鉄との一体構造 東急田園都市線(旧新玉川線)、京王線など 高架下空間の活用 高架下賃貸施設、児童遊園(2・5・9号線など)	建築との一体構造 東京シティ・エア・ターミナル(箱崎 JCT) JCT・ランプの立体構造 美女木ジャンクション・加平ランプ 再開発事業との一体整備 大橋ジャンクション 環境施設帯・緑道の整備 2号目黒線 白金料金所・9号深川線 旧油堀川 関連街路事業による沿道整備 5号池袋線 連根〜高島平付近
	面的整備		
新技術	都市内高架橋技術	江戸橋ジャンクション(立体ラーメン構造) 渋谷高架橋(ディバーク工法)	長大橋梁技術 横浜ベイブリッジ(アーム式水中掘削機など) かつしかハープ橋(S字曲線斜張橋)など
	都市内トンネル技術	羽田海底トンネル(沈埋固工法) 三宅坂ジャンクション(地下トンネル JCT)	大断面トンネル技術 飛鳥山トンネル(大断面めがねトンネル) 山手トンネル(Uターン施設)など

5.2 今後の課題

本研究では、「実際の都市空間への挿入」という空間形成的手法の視点から計画・設計の思想と手法を明らかにした。一方で、用地の取得方法などの事業手法までは触れていないため、今後着目していくことで、これからの都市におけるインフラストラクチャーの建設方法に対する示唆を得ることができると考える。

<注釈>

- 正式名称は「日本国政府建設省に対する名古屋・神戸高速道路調査報告書」という。名古屋・神戸間の高速道路の経済的・技術的妥当性を総合的かつ客観的に検討するため、日本政府がR.J. ワトキンスを団長とする世界銀行の調査団を招き、調査・作成したものである。
- 図2.2では以下の合計金額をグラフ化して示している(億円単位以下四捨五入)。
高速道路建設費用:「高速道路建設事業費」「社会資本整備事業費」「高速道路改築事業費」
「高速道路維持修繕費」「高速道路管理費」の合計額
高速道路料金収入:「高速道路料金収入」の金額
- 本項の内容は、筆者らの学会投稿論文「佐々木葉、小澤広直:戦後土木施設としての首都高速道路の特質に関する一考察、土木史研究講演集, Vol.38, pp.209-214, 2018」をもとに加筆、修正したものである。

<参考文献>

- 建設省道路局:ワトキンス調査団 名古屋・神戸高速道路調査報告書, p.9, 1956
- 阿部貴弘:戦後土木施設の歴史・文化的価値に関する調査, 土木学会誌, Vol.101, No.4, pp.30-33, 2016
- 新谷洋二:首都高速道路以前の構想をめぐって, 高速道路と自動車, 第22巻, 第7号, pp.7-11, 1979
- 新谷洋二:首都高速道路の路線計画に関する史的研究(前編), 高速道路と自動車, 第23巻, 第1号, pp.35-39, 1980
- 新谷洋二:首都高速道路の路線計画に関する史的研究(後編), 高速道路と自動車, 第23巻, 第3号, pp.21-27, 1980
- 篠原修:首都高速道路の計画と設計思想, 土木計画学研究・論文集, No.2, pp.37-44, 1985
- 古川公毅:首都高速道路のネットワーク形成の歴史と計画思想に関する研究, 東京大学博士学位論文, 2008
- 篠原修, 天野光一:都市高速道路の景観設計思想の比較研究 - 東京, 大阪, ニューヨーク, パリを対象に -, 土木計画学研究・論文集, No.3, pp.89-96, 1986
- 佐々木葉:都市高速道路のイメージと景観, 国際交通安全学会誌, Vol.28, No.4, pp.34-41, 2004
- 篠原修, 天野光一, 阪井清志:首都高速道路の景観評価, 日本土木史研究発表会論文集, 4巻, pp.81-89, 1984
- 神村崇宏, 岡田昌彰, 仲間浩一:首都高速道路のイメージ変遷に関する研究, 環境システム研究, Vol.24, pp.186-193, 1996
- 國村周平, 伊藤弘, 小野良平, 下村彰男:首都高速道路高架下を活用した公園の利用特性, ランドスケープ研究, 72巻, 5号, pp.845-848, 2009
- 首都高速道路株式会社:首都高 CSR レポート 2018, 2018.06 (2019.01 閲覧) <URL:https://www.shutoko.co.jp/~media/pdf/corporate/company/info/csr/report2018/csrreport2018_all.pdf>
- 東京高速道路株式会社:東京高速道路三十年のあゆみ, 1981
- 国土交通省国土政策局国土情報課:国土数値情報 高速道路時系列データ(平成30年度版)をもとに筆者作成
- 首都高速道路公団:首都高速道路公団三十年史, 1989
- 首都高速道路公団:首都高速道路公団史, 2005
- 首都高速道路株式会社:首都高速道路株式会社10年史, 2016
- 日本高速道路保有・債務返済機構:各高速道路会社の交通量データ (2019.01 閲覧) <URL: http://www.jehdra.go.jp/kotu.html#kakutuki>
- 首都高速道路株式会社:IR 報告書, 2018 (2019.01 閲覧) <URL: https://www.shutoko.co.jp/ir/report/~media/pdf/corporate/ir/report/report_2018.pdf>
- 三大都市圏政策形成史編集委員会:三大都市圏政策形成史, ぎょうせい, 2000
- (公社) 日本道路協会:道路政策の変遷, 改訂版第1刷, 丸善出版, 2018
- 内務省都市計画東京地方委員会:東京高速道路網計画案, 1938
- 石川栄耀:大東京地方計画と高速度自動車道路, 道路, 16号, pp.36-40, 1940
- 石川栄耀:大東京地方計画と高速度自動車道路(承前), 道路, 17号, pp.9-14, 1940
- 近藤謙三郎:新しい都市の構成 スライド制路幅拡張法, ノン・クロス・ロード, 新都市, 第3巻, 第6号, pp.2-6, 1949
- 近藤謙三郎:新しい都市の構成 (2), 新都市, 第3巻, 第7号, pp.2-4, 1949
- 近藤謙三郎:新しい都市の構成 (3), 新都市, 第3巻, 第8号, pp.3-7/32, 1949
- 近藤謙三郎:新しい都市の構成 (4), 新都市, 第3巻, 第9号, pp.2-6, 1949
- 近藤謙三郎:道路交通能力論 都市交通の行詰りとその対策, 第112号, pp.160-163, 1950
- 近藤謙三郎:道路交通能力論 (2) 都市交通の行詰りとその対策, 第113号, pp.160-163, 1950
- 近藤信一:難波橋組屋橋間高速道路計画, 道路, 144号, pp.67-70/82, 1953
- 近藤謙三郎:高速道路規格調査委員会報告, 都市計画, 3号, pp.1-5/12, 1953
- 東京都建設局都市計画部:東京都市計画部都市高速道路調査特別委員会報告書・東京都市計画部都市高速道路網計画案, 1958
- 東京都:東京都市高速道路の建設について, 1959
- 町田保:都市に於ける高速道路計画について, 道路, 155号, pp.5-10, 1954
- 東京都:大都市幹線街路調査 都市高速道路網の新線計画について, 1965
- (財) 都市計画協会:首都高速道路と都市間幹線道路との連絡に関する研究, 1962
- 早坂晟:高速道路と建築, 建築雑誌, Vol.80, No.956, pp.449-452, 1965
- 平林泰明, 蔵治賢太郎:首都高速道路の橋梁50年, 橋梁と基礎, Vol.48, No.8, pp.15-18, 2014
- 首都高速道路公団:首都高速道路の設計および施工概要, 土木技術, 第22巻, 第4号, p.66, 図-7に筆者加筆
- 首都高速道路公団:首都高速道路の構造, 1988
- 服部寛, 甘利憲一, 長谷川和夫:首都高速5号線の関連街路植栽の設計施工, 道路, Vol.430, pp.25-32, 1976
- 首都高速道路株式会社:特別企画 環境に配慮した都市型ジャンクションの建設 - 首都高速大橋ジャンクション -, 土木施工, Vol.52, No.12, 2011
- 目黒区 HP:目黒天空庭園・オーパス夢ひろば (2019.01 閲覧) <URL: http://www.city.meguro.tokyo.jp/shisetsu/shisetsu/koen/tenku.html>
- 吉川直志:首都高速道路のトンネル構造の歩み50年, トンネルと地下, 第44巻, 第2号, pp.51-61, 2013
- (一財) 首都高速道路協会:首都高物語 都市の道路に夢を託した技術者たち, 青草書房, 2013
- 首都高速道路株式会社:首都高ドライブパースサイト横浜ベイブリッジ (2019.01 閲覧) <URL: https://www.shutoko.jp/~media/Images/customer/fun/lightup/baybridge/slide/rb_06_thumb.jpg>

<学会発表・論文投稿>

- * 小澤広直, 佐々木葉:大阪市営電気軌道事業による橋梁の全体像と特質, 土木史研究講演集, Vol.37, pp.25-36, 2017 (2017.06.24 第37回土木学会土木史研究発表会にて発表)
- * 小澤広直, 佐々木葉:建設費に着目した戦前的大阪市における橋梁のアーバンデザインの特徴, 第13回土木学会景観・デザイン研究発表会ポスターセッション, 2017 (2017.12.02 第13回土木学会景観・デザイン研究発表会にて発表)
- * 佐々木葉, 小澤広直:戦後土木施設としての首都高速道路の特質に関する一考察, 土木史研究講演集, Vol.38, pp.209-214, 2018 (2018.04.09 第38回土木学会土木史研究発表会へ投稿)