

スペシャルセッション

土木計画学の創生期と未来に向けて

鈴木 聡士*

By Soushi SUZUKI

はじめに

土木計画学創生期とはどのような状況だったのか。若手研究者および学生は、その状況をほとんど伺い知ることができない。

ところで、パラダイムシフトを迎えた現在、これからの土木計画学のあり方を考える上で、そのような創生期の状況や根本的理念、さらに新理論確立の考え方・背景等を知ることは、若手研究者および学生等が土木計画学の未来を考える上で、極めて有益であると思われる。

そこで、土木計画学創生期にご活躍された諸先生に、土木計画学創生期の状況・理念、さらに未来の土木計画学のあるべき姿等についてご講演いただく。

さらに、若手研究者および学生等とのディスカッションを通じて、未来の土木計画学について討論する。

ご講演を頂く先生

北海道大学名誉教授	五十嵐	日出夫	先生
東京大学名誉教授	新谷	洋二	先生
岐阜大学名誉教授	加藤	晃	先生
京都大学名誉教授	佐佐木	綱	先生

代表討論者

北海道大学研究員	日野	智	様
東京大学博士課程	鳩山	紀一郎	様
岐阜大学博士課程	水谷	香織	様
京都大学博士課程	出村	嘉史	様

*正員，博（工），札幌大学経済学部経済学科

〒062-9520 札幌市豊平区西岡3条7丁目3-1

TEL/FAX:011-852-9363 E-Mail:soushi-s@sapporo-u.ac.jp

土木計画者のありたい姿

五十嵐 日出夫
北海道大学名誉教授
(財)北海道開発技術センター顧問

「温故知新」という。

土木界が自信を喪失して大きく動揺しているこの時、土木技術の先導者たる土木計画者が、今一度土木計画学の創生期を回顧し、既往の研究及び発表を土木哲学の観点より吟味して、これまでは一般に知られることが少なかった創生期の経緯や見解を拾遺し、土木計画の準拠たるべき基盤を探り、以って将来への展望を開くことは、目前火急の要務であると考えられる。

それ故に私は敢えて、今は漠然となった不確かな記憶をたどり、貧弱な識見をも開陳して諸賢の参考に供したいと願うものである。

1. なぜ土木計画学が生成したか

昭和30年代に入ると、我が国は戦後処理・復興事業をあらかた終え、社会的資本の整備等が徐々に新しい民主主義的原理によって、民意に照らして実施されるようになった。

このことは土木事業が、強大な国家権力という背景を失う一方、その権力による桎梏から脱して、全国や地方、あるいは地域全体を視野に収めた間接的ながらも民意に存在理由を持つビジョンや構想に根拠して、堂々と実施される方向を得たのである。

やがてそれは全国総合開発計画（全総計画）において結集され、以後主要な社会的資本等の整備は、今日まで重畳連続的に策定されてきた5つの全国総合開発計画に基礎を置き派生して実施されてきたのである。

そこで今、土木計画学の創生期の事情を知るために、これら一連の全総計画について開発方式に注目しながら概観するならば、 拠点開発構想（全国総合開発計画<昭37・10・5閣議決定>）、 大規模プロジェクト構想（新全総<昭44・5・30>）、 定住構想（三全総<昭52・11・4>）、 交流ネットワーク構想（四全総<昭62・6・30>）、 参加と連携（21世紀の国土のランドデザイン<平10・3・31>）と推移してきたことが分明する。

そして土木計画学もこの潮流の中において必然的に創生され、その理念はこれら全総計画の影響を受けながら生成発展してきた。

また目を経済情勢に転ずれば、「昭和31年度経済白書 日本経済の成長と近代化」は、「もはや戦後ではない」と高らかに謳い上げたキャッチフレーズによって後代にまでも語り継がれることになったが、土木界においてもこの年8月25日、天竜川上流に佐久間ダムが竣工し、奥深い山間僻地にも、 大型建設機械を駆使したシステムチックな現代土木事業が次々と起こされ、そしてそれらの成功を見た。

一方、都市部では、昭和39年に東海道新幹線、昭和40年に名神高速道路全線共用開始、そして昭和42年には千里ニュータウンが完成するなど、各所にいわゆる都市土木が展開され、大規模土木プロジェクトが直接に一般市民の目の前に現出した。これは土木技術とその対象が一部の関係者ばかりではなく、都市部において広範囲な人々の目に曝されるようになった。すなわち、ここに土木技術は、 自然

環境に加えて社会環境にも細心多大の注意を払わねばならなくなったのである。

さらに、 土木技術の周辺技術も大いに発達して、鋼材にはピアノ線のような超高強度鋼材、コンクリートにはA E材が加えられたパイプレーター使用による施工、プラスチック材料等が出現し、また計画・設計・施工・管理プロセスには、そのための情報収集や処理技術を支援するコンピューターが発達して、自然環境ばかりでなく社会環境の調査には本格的な社会調査法が導入され、さらに情報数学が発達して、ここに土木計画数学も成立してきた。

まさにこの時、土木計画学の生成を巡って天の時、地の利、人の和が整ったのである。

時に昭和41年8月（1966年）、土木学会に「土木計画学研究委員会」（委員長：鈴木雅次）が設立され、翌42年1月、東京大手町大和証券ホールにおいて第一回土木計画学シンポジウム/テーマ：「土木計画のあり方と基礎理念」が開催された。

2. 土木計画学の基本理念

明治初期における近代土木の黎明期はさておき、それ以降、土木技術の指向するものは第2次的目的に矮小化した。そして多くの土木技術者は人間を見ず、社会にも以前ほどの関心を示さず、従って社会の最前列における活躍が少なくなった。それは土木技術者が「目的」と「手段」の階層構造と交番法則を解せず、社会が目指す第1次的目的を見失ってしまったからである。

北村隆一らが提示するように「人々は幸せを追求する」という第1次的命題は何人も異議を差し挟むことはないであろう。しかし、「幸せ」とは何かが定義されない限り、「人々は幸せを追求する、そして人々の追求するものが幸せである」というトートロジーに陥る。しかも幸せは厳密かつ微視的に考えれば、一人一人において相違するし、また幸せは「状況」であって相対的であり、時間的にも忽ちにして移ろうものである。

従って「幸福論」は社会的問題あるいは人間的個々の問題であるとして、専ら自然環境のみを主たる技術の対象として考えていた旧来の土木技術者にとっては、不可解であり厄介なことでもあったので、敢えてこの「幸せ問題」を避けようとしてきた。

すなわち、土木技術者は「人々の幸せ」という第1次的目的を疎外して、「幸せ」に至るであろうと予想される「橋をかける」、「道路を造る」などを1次「目的」に据え、これらを達成させるであろう「手段」、すなわち2次目的である「手段」を「目的」として技術を練磨してきた。

その結果、土木技術者の懸命な努力の成果であるにもかかわらず、あるものは「こんなものはいらない」として社会から排斥されるようになってしまった。

土木工学は社会工学の一部門である。「土木構造物や土木施設、あるいは土木システムを手段として、自然的環境を整え社会的環境をより改善して、人々を幸せに導こうとする社会（人間）的技術学」なのである。数学や論

理学、あるいはまた物理学のようなサイエンスではない。

それらを超えた「目的」と「手段」を総括し止揚した「総合工学」であり、「総合技術学」に他ならないのである。

このように考えれば、土木工学の体系の中に「社会が要求している事物は何か」、あるいは「近い将来に社会が要求するであろう事物は何か」等を調査探索する社会的要求の調査、すなわち広義のマーケット・リサーチは言うまでもなく、その影響、すなわちテクノロジー・アセスメントや環境アセスメント等、その体系中に学際的方法論や要素の包含は当然のことである。

それに加えて、一体、「価値」とは何であるか。「およそ真なること」、「善美なるもの」とはいかなるものであるか、というような人文学的、形而上的思考についても随時研鑽し、技術者それぞれの考えを常備していなければ、本当の土木技術者とは言い難くなったのである。

土木技師 青山 士は、「万象に天意を覚るものは幸いななり。人類のため、国のため」と碑文に刻さしめた。今一度、この時代の土木技術者の赫々たる精神を思い起こしたいものである。

およそ土木技術とは国土国手の技術である。時に応じて「人々の幸せとは何か」、「そのために国土はいかにあるべきか」を反復自問することが必要であろう。

土木計画学の創生期に「土木・計画学」か、「土木計画・学」かの名称の意味をめぐって論争されたことがあったが、この解答は以上のごとく自ら導出されるのではなからうか。

3. 土木計画学理論の確立とその方法

科学理論の発展は、仮説の設定とその証明の繰り返しによって行われる。仮説の設定なくして、その証明もありえないし、有効な観察、調査、実験も為し得ないのである。そして多くの原初的仮説の設定は「ひらめき」、あるいは「かん」によって行われるようである。

「見れども見えず、聞けども聞こえず」ということがある。何を見ようとするのか、何を聞こうとするのか、これは設定された仮説から誘導されることを忘却すべきではない。

ところで一般に科学は、観察・調査・実験 比較・分析 法則定立 予測 へのプロセスをたどる。そして「計画」は、この「予測」から叡智の翼によって飛翔するものである。それ故に「予測」即「計画」なのではない。飽くまでも「予測」は、計画策定の参考にしか過ぎないものである。そしてこのようなプロセスを踏んだ科学的計画では、科学的法則に大方の達成根拠を置いている。そして、別途、人々の願望または希求から外生的に発生した、あるいは経験等から洞察的に設定された「目的」が、想定される一連の「手段」によって達成されるか、否かが吟味されるのである。

もとより科学的法則は時空を越えて成立すると考えられるから、この吟味の有力な手段たりうる。ただし、計画はあくまでも人間に属し、歴史学的現象、あるいは行動学的現象であるから計画学における運動法則（行動法則）には決定論的（決定論的モデル）な保証はありえず、高々蓋然論的（確率論的モデル）な傾向、あるいは単なる可能性の範囲を示唆されるにしか過ぎない（林 健太郎：史学概論<教養全書>、有斐閣）ことを銘記するべきである。

さらにその時期と場所において許容される倫理的行動あるいは法制度・慣行のような社会的規範、あるいは文化的制約等によって人々の社会的行動が厳しく、時には緩く規制されることも念頭に置かねばならない。そして人間の無常を思えば北村、藤井らが指摘する人間行動における態度変容（土木学会論文集、2001-10,NO.688、-53.do.2002-4,NO.702、-55）にも十分なる注意が払われなければならないだろう。

もちろん「風の吹くまま、気の向くまま」というような偶然的な現象や行動については、深層心理学的問題として、土木計画学ではまだ研究が甚だ薄弱である。

ところで科学と工学とでは歴然と学問の性格を異にする。すなわち大体において（純粹）科学は価値から自由であるのに対して、工学は価値から全く自由ではありえない。

八木秀次によれば、「科学は発見と認識を求め、工学は発明と創造を求める」（随筆集・技術夜話）というが、この間の経緯を表すものであろう。

このことからすれば、土木工学としての「土木史学」は、人文学としての「歴史学」とは当然、性格を異にしていることに気付くべきである。すなわち土木技術としての土木史は、その知見が土木技術としていかに役立つかによって評価され、人文学としての歴史は、「ただ知ること」に意義を見出す。従って、土木史研究における「玩物喪志」の類は厳に戒めらるべきであろう。

4. 土木計画者のありたい姿

現代の青少年の悲劇は「この世に尊敬するに足る社会的先達を持ち得ないことである」と言われる。昨日までの模範は、今日は廃り、去年までの期待された事業は、今年は無用のものとなる。それでは一体、何をもち「善なるもの」とすればよいのか。

土木学会初代会長 古市公威は、大正3年（1914）、会長就任に当たり演説していわく、「土木学会会員は技師なり。技手にあらず。将校なり。兵卒にあらず。すなわち指揮者なり。土木技師は他の専門の技師を使用する能力を有せざるべからず。... 本会の研究は土木を中心として八方に発することを要す。」として、その土木技術者の性格を宣言した。

しかして土木計画者は、土木技術者の旗手である。土木の旗幡を捧持して先頭に立つ。従ってすべからずその心遣いを修行しなければならない。これすなわち「土木の倫理」である。

しかし、何人がこの「土木の倫理」を公然と主張し教授し得るであろうか。

そもそも月の光は、月自信の力によるものではない。太陽の光を受け反射して照り輝く。

「月光の菩薩申さくおのれに光なけれど照らされて照ると 岑 清光」（翻訳者・歌人）

およそ総て人間は「照らされて照る」「お蔭で生きる」ことを思えば、我々凡人にも土木の倫理を説くことが許されるのではあるまいか。

そしてその根本準拠はマックス・ウエーバーの言う「知性的誠実」（小倉志祥：M.ウエーバーにおける科学と倫理。清水弘文堂。p.262、1971.）であろう。すなわち「土木の倫理」を学問として研究し、所信を誠実に講述すれば、それで許されるのである。

土木計画学創生期の経緯と未来への期待

新谷 洋二
名誉会員 工学博士
(財)日本開発構想研究所理事長
東京大学名誉教授

1. はじめに

土木計画学研究委員会の発足は、実は 36 年前のことであった。初期の土木計画学研究委員会では、委員は大正 3 年卒の鈴木雅次委員長を始め、昭和 20 年前後の教授の方々までで、幹事は昭和 20 年代卒の助教授たちで、昭和 28.9 年卒の私たちは一番末輩の幹事であった。私は研究委員会設立以前から幹事として参加し、天野・川北幹事とともに第 1 回シンポジウムの担当幹事を勤め、さらに五十嵐幹事とともに第 1・2 回シンポジウムのとりまとめと第 3 回シンポジウムの担当幹事を勤めた。しかも、年長の委員の多くが既に故人となられ、末輩幹事の我々も 70 才を過ぎた現在、「温故知新」のために、単なる思い出や意見だけでなく、当時苦労し努力して切り開いてきた初期の経緯をこの際わかる限り正確な記録として若い方々に伝えておきたい。

記憶によれば、私が土木計画学研究に関与した発端は、1966 年北大で開催された土木学会年次学術講演会の初日(5 月 28 日)夜の懇親会で計画分野の先輩たちから土木計画学研究の必要性についての話を聞かされ、いずれ議論するから君たちも協力してくれと言われたことに始まる。土木計画学創生期に考えられ、議論された内容は、現在も入手できる土木計画学のシンポジウム・講習会の多数の冊子や 5 冊からなる土木計画学シリーズ[技報堂出版刊]を読めばある程度把握できるだろう。しかし、近年特に怪しくなってきた記憶だけでは頼りないため、倉庫に保管してあるボール箱群の中を探したところ、幸いにも初期の土木計画学研究委員会の資料ファイルを見出すことができた。残念ながら、やや欠落した部分(1966 年 10 月末から 67 年 1 月中旬までの海外出張と 68 年 9 月から 69 年 5 月までの東大紛争中に欠落がある)があるが、創生期の 3 年間に亘る状況は分かるので、それと『土木学会の 80 年』記載の関係部分を基にして時系列的に述べることにした。

2. 土木計画学教育の始まり

1959 年に京都大学土木工学科では、土木計画学、土木設計学、土木施工学の 3 教科を設けた。これは、土木工学の専門基礎と専門応用の間をつなぐ 3 本の柱となるもので、広い視野に立って土木工学の全貌を見渡す拠り所になると考えられていた。これが大学における土木計画学の教科の始まりと考えられる。以後、4.5 年のうちに他大学でも関心を示すようになってきたが、その学問体系の認識は各人同じではなかったため、研究委員会を設置して学問の方向性を正す必要性を感じてきた。

3. 土木計画に関する懇談会による委員会設立の準備

(1)1966 年、鹿島出版会より鈴木忠義東大助教授に土木計画なるシリーズの企画の相談があり、北大での年次学術講演会を機会に、5 月 29 日札幌グランドホテルに出版社と関係大学の 7 人[小川・五十嵐(北大)、鈴木・高橋(東大)、毛利(名大)、天野・吉川(京大)]が集い、懇談

会が開催された結果、原則的にはよいが、問題が大きいため、再び意見調整の場を持つことになった。その後、天野・吉川両京大助教授が京大教室内で相談したところ、出版の形だけで土木計画を扱うには問題があり、学会内に委員会を設けて慎重に討論すべきとの意見が出されたため、「土木計画学に関する懇談会」が開催されることになった。(2)6 月 24 日夜に土木学会で「土木計画学に関する懇談会」が開催され、関係 16 名[五十嵐(北大)、八十島・鈴木・高橋・新谷(東大)、川北(日大)、毛利(名大)、石原・米谷・長尾・天野・吉川(京大)、加納・竹内(経企庁)、小野寺(運輸省)、岡本(学会)]が集い相談して、委員会として発足させるための諸準備に入った。その議事録の意見要旨は、その後の活動方向を理解できるものなので、前文を下記に掲げる。すなわち、

学問体系が新しいだけに慎重に討議しないと混乱が起る。

出版社のことは切り離して、まず学会内に委員会を作るべきである。

土木計画学の思想統一のためにシンポジウムを開くべきであり、何回も繰り返して気運を盛り上げ、土木の各分野に浸透させてゆきたい。学会の委員会事業とすべきであろう。

委員会活動の一環に出版を加えるのも一案であるが、土木分野における計画の守備範囲を明確にしておくために他部門での企画が進められるまえに出版をしておきたい。学会の委員会活動ではタイミングもずれると思われるので、出版社に付属した編集委員会を組織したらどうか。

さらに、懇談会の結論の要点は以下のごとくであった。

学会内に委員会を設置すること：鈴木雅次氏を委員長候補として、八十島が交渉。委員は北大、東北大、東大、名大、名工大、京大、九大、建設省、運輸省、企画庁、水公団、道路公団または首都公団などから選考する。委員会内規は八十島と学会事務局で協議作成する。土木学会には米谷理事が畑谷副会長と協議し専務理事と相談する。

シンポジウムを開催すること：本年秋に第 1 回の開催を予定し、天野・川北・新谷が担当して準備を進める。

[実際は翌 1967 年 1 月 31 日に開催した]

鹿島出版会における土木計画講座(仮称)の出版：種々の状況から考えて、なるべく早く出版を進めることは同感。その内容のうち、とくに「計画原論」的な部分は一番重要なので、慎重に取扱い、シンポジウム、委員会での討議の結果を十分尊重してもらう。したがってこの部分は学会の委員会が責任編集することも考えられる。[幹事は五十嵐、高橋、鈴木、川北、毛利、吉川が担当]

(3)7 月 5 日に「土木計画に関する懇談会」で申し合わせた土木計画委員会の内規案を作成した。

(4)また 7 月中旬に第 1 回シンポジウム原案 2 案が担当幹事によって作成された。「土木計画のあり方と基礎理念を中心と

して」というテーマの原案を、7,8月にかけて幹事たちにより第1(2日)案と第2(1日)案が検討され、8月5日に第2案改正案が作成された。その際、シンポジウムに大学以外の人を多数集める点から考えて、講演者に大学以外の人を各項目に関して各1名を加えることにした。[参考：当時、「加納治郎『計画の科学』経済往来社、1963」は土木計画学の基礎理念の議論によく使われた]

4. 土木計画学研究委員会の発足

- (1)1966年度より土木学会理事になった米谷京大教授が7月22日の学会理事会で「土木計画学研究委員会」の新設の必要性を説いたが、年配の理事たちの理解を得られず、「都市計画なんて大正時代からやって来ている」と言われた方もいて、次回までに保留になった。
- (2)7月26日および8月16・17・20日に有志を中心に会合を開き、理事会提案のための具体的項目を準備した。この中で、7月5日に作成された土木計画委員会内規案も一部改善され、設立準備会代表鈴木雅次の名による「土木計画学研究委員会(案)の概要」が作成された。
- (3)8月26日の土木学会理事会[当時は第54代篠原武司会長]が開催された。それ以前の段階で第32代会長の鈴木雅次氏が大いに理解を示され「もし委員会ができれば自分が委員長になってもよい」と言われたことが聞こえて来た。理事会で米谷理事は以前と同じ説明を繰り返すことはやめにして、鈴木氏の一言を紹介したら、物のわからぬ理事が「鈴木さんがそう言われるのなら、やはり新しい学問なんだろう」と態度豹変して土木計画学研究委員会が認可になったという。
- (4)9月6日より、土木計画学研究委員会としての組織が正式に発足した。
- (5)9月24日の鈴木忠義を中心に幹事たちが集まって土木計画シリーズ(仮称)の出版企画の編集会議を開催した。
- (6)遂に、10月5日に土木学会において、第1回土木計画学研究委員会が開催された。鈴木雅次委員長・米谷栄二副委員長、八十島義之助委員兼幹事長、委員として安芸咬一・石原藤次郎・井上孝・内田一郎・小川博三・加納治郎・多谷虎男・長尾義三・毛利正光・渡辺新三、委員兼幹事として天野光三・五十嵐日出夫・加藤晃・川北米良・鈴木忠義・高橋裕・竹内良夫・新谷洋二・吉川和広が選任された。次に、土木計画委員会内規が決定された。この中で、注目すべき事項を例示すると、

3.委員会の目的：土木技術者の活動範囲において、土木に関する計画の分野が極めて重要な事情に鑑み、本委員会は、土木計画のあるべき姿、その問題点を検討し、あわせて計画に関する調査、研究等を行うことを目的とする。

4.委員会の事業：本委員会はその目的を達成するため、土木計画基礎理念に関する討論、土木計画理論に関する討論、大学における土木計画教科内容に関する討論を行い、あわせて土木計画の重要性を啓蒙し、シンポジウム等を開催するほか、研究成果の公表を随時行う。

内規の討議にあたって、討議事項に次のような事項が示されている。すなわち、近年および将来における土木事業の成立および実現に至る過程の解明と土木計画との関係について、土木技術者の土木計画への参加状況の調査研

究、現在の土木教育と土木計画との関連について。

次いで、第1回シンポジウムは幹事たちが準備していた案に基づき、1967年1月末日に開催することに決まった。なお、第2回以降は順次「土木計画の位置と範囲」「土木計画の構成と体系化」「土木計画手法」「土木計画理論」などに主題を限定してシンポジウムを開催することを考えた。[後に、シンポジウムの主題は変わってくる。また、この頃の用語を見ても、土木計画と土木計画学の用語や概念がまだ定まっていなかった]

- (7)第1回シンポジウムは、1967年1月31日に東京の大和証券ホールにおいて「土木計画のあり方と基礎理念」に関する討論を中心に開催された。「そのまとめは、「第2回土木計画学シンポジウム」(1967年11月)に米谷によってまとめられている」
- (8)第1回シンポジウム開催後の夜、第2回土木計画学研究委員会で反省を行うとともに、高橋・吉川が第2回シンポジウムの担当幹事となった。

5. 土木計画学研究委員会の創生期の活動

5-1. 1967年度の活動

- (1)1967年6月18・19日の両日、熱海市来宮国鉄熱海寮水心居にて、八十島幹事長をはじめとする第1回幹事会を開催して、合宿による勉強会を行った。なお幹事以外に8名の助手または院生も参加した。夜を徹して2日間に亘り、内容は土木計画学の基礎理念の整理(原論 目的 範囲 構成 体系 手法で を主眼)、シンポジウムの第1回の反省と第2回の計画・実施の検討、各人から最近の研究のもっとも興味深いものの解説報告などについて研究討論を行った。この合宿は今考えても、土木の新興分野である土木計画学研究を志す若き学徒たちが、土木の既成の縦割り分野のそれぞれの知識と考え方を互いに解説しつつ、従来の学閥意識を乗り越えて、虚心坦懐に語り合い、新しい学問分野の開拓への研究意欲と希望を抱いて過ごした約30時間であった。これは人生の中でも貴重な時間であったし、またその後の土木計画学研究を推進するのに大いに役立ったと思っている。
- (2)7月21日に、1967年度第1回研究委員会が開催され、第1回幹事会の報告と新たに岩佐義朗を委員兼幹事に、毛利委員を幹事兼務にした。また、第1回シンポジウムは最初の試みであったので、土木計画学の範囲と考えられる分野を浅く広く捉えようとしたため、突込みが不十分であった。このため、第2回シンポジウム以降は徐々に問題点を深く追求したいと考えたが、本委員会としては土木計画に含まれる個々のテーマの追求よりは、むしろ総括的に捉えようと考えている。そこで、今回は水資源計画、交通計画、都市計画・地域計画を例にとり、それぞれ共通すると思われる計画上の基礎概念を土木計画学としての共通の場で検討することにした。具体的には、需要予測と計画目標設定の問題と計画決定に際し、合目的性を追求するための評価基準の問題を取り上げることとした。
- (3)11月21,22日、東京銀座ガスホールにて第2回シンポジウムを上記の趣旨で開催した。
[この第2回シンポジウムのとりまとめは「第3回土木計画学シンポジウム」(1969年1月)に米谷によってまとめられているとともに、幹事会によって第1回および第2回土木計画学シンポジウムの整理と検討した結果の「土木

計画の考え方」として、総括的に整理されている。]

- (4)シンポジウム終了後の 11月 22日夜、第 2 回研究委員会を開催して反省した。また五十嵐と新谷が第 3 回シンポジウムの担当幹事になった。また第 1 回土木計画学講習会の担当幹事は加藤・川北となった。
- (5)1968 年 1 月 9 日、幹事会において「OR の手法の適用」をテーマにした講習会案が検討され、6,7 月頃に、東京・関西で開催の案が検討された。同日夜、土木計画シリーズの出版企画の幹事も開催された。
- (6)1 月 29 日、研究委員会が開催された。

5-2 1968 年度の活動

- (1)1968 年、4 月 13,14 両日、第 2 回幹事勉強会が土木学会で開催された。この中の議論で、「シンポジウムの目的は、土木計画学を体系付け、より一層高度の学問に発展させることにあり、講習会の目的は前者の成果を広く流布させることにある」ということが言われた。
- (2)8 月 7,8 両日、第 3 回幹事勉強会を開催して、「第 1 回および第 2 回シンポジウムの整理と検討」の幹事会案を作成するとともに、第 3 回シンポジウムの課題を決定した。
- (3)土木計画の手法をわかり易く習得できることを目指して、第 1 回土木計画学講習会が 8 月 26、27 両日、大阪科学技術センターで、8 月 29,30 両日、土木学会図書館講堂で「土木計画問題のシステム化」について開催された。8 月 30 日夜、研究委員会で講習会の反省と幹事会の成果について報告した。
- (4)10 月 12 日に幹事会が開催されたかどうか、予定表にはあるが確認できない。[今後検討のこと]
- (5)1969 年 1 月 28,29 両日、第 3 回シンポジウムが土木学会図書館講堂で<第 1 部>「土木計画の考え方 - 第 1 回および第 2 回シンポジウムの整理と検討 -」、<第 2 部>「土木計画における計量化の考え方と問題点」をテーマに開催された。29 日夜、研究委員会が開催された。
[そのまとめは「第 4 回土木計画学シンポジウム」(1970 年 2 月)に小川によってまとめられている]

6. 土木計画学研究の未来への期待

21 世紀を迎えて、計画の課題はますます難しく、多様なものになってくる。わが国の人口は間もなく次第に減少を始め、少子高齢化により 2015 年には 65 才以上が 25%を超える。しかし、世界の人口は 2000 年で 61 億人が 2050 年には 93 億人になると推定されている。国際化はますます進むため、日本人の海外流出だけでなく、外国人の日本流入問題も激化してくるであろう。今後、最も重要な課題は地球環境の悪化の問題であろう。技術革新の進展によって高度情報化は一層普及していくと考えられる。またわが国では地方分権化が今後推進されることになっているが、国の法制度に絡む問題だけに、従来から強固な中央集権組織とその機能が何時、どの程度まで、どのような形で変革していくかは、なかなか予測しがたい。地球環境は人類が地球のみに生活しているうちは、地球を Closed system として考えなければならないが、将来他の惑星などでの移住や生活が可能になってくれば制約条件は変わってくる。このように、将来を予測して、計画を立てることは何時の時代でも、不確定要素が多く、また制約条件の変化も係わるため、常に難しい。

特に、土木計画学は規模、地域の大小はあっても、地球表

面付近に構造物やそれに関わる機能施設、もしくはそれらが関与する地域について、計画を立案し、設計し、工事し、維持管理する場合に役立つ総合的な科学として期待されている。

我々が計画しようとする場所には、人々が生活し、その殆どはそれらの人々が所有し、あるいは管理していて、勝手気儘に使用できる場所はまずない。それらの場所は太古以来の歴史があり、固有の景観を保ち、それぞれ固有の文化を持っている。したがって、土木工学のみで考えた単なる技術的な合理性に基づいた考えだけでなく、他の自然科学、社会科学、人文科学などの面から、学際的に考究していかなければならない。

しかしながら、これでは学問全般に通暁した Superman を要求されるようで、難しい。すなわち、一人では難しい。ここに Group work による学際的研究の重要性があると思う。個別専門分野の研究は概ね楔形の研究を行う。この場合、ある事象に対する認識が異なる他の分野の人との意見交換によって、両者の理解と合意を生み出すことは極めて難しい。理解と合意を生み出せた場合の多くは、両者の専門外の常識が豊かで、忍耐強い場合であろう。一方、学際的な研究分野では、昔から T 型研究の重要性が言われる。土木の中でも、都市計画の研究がそれにあたる。元来、この分野は土木だけでなく、建築や造園などを含めて施設計画と呼び、さらに社会科学、人文科学でも教育・研究している。したがって都市計画を勉強する場合、個々の狭い分野で楔形研究を行うとともに、他の分野については広く浅く勉強していくことにより、Group work を行う場合、それらの人々との意見交換によって、両者の理解と合意を生み出すことが可能になる。一種の学際的研究の方法である。ただし、この場合といえども、考え方、思想、性格、常識が相容れないとなかなか両者の理解と合意を見出すことは難しく、対立した論となる。

土木計画学の研究対象は一般に具体的な地物に関するものである。しかも、それぞれ個性に富み、計量化可能のものも多いが、一方、非計量的な要素のものも議論に際してどう取り扱い、かつどう判断するかで結構問題となる。私の経験によれば、こういった課題を研究し、解決していくためには、単一目的解決に適う理論に基づく議論だけでなく、無私の心を持って、多様な目的に対して多数の人たちが理解し合意できるための忍耐強い議論を繰り返し行っていくような実践的な Case study を蓄積して、事後評価していくことが必要であり、大切であると考えられる。

色々勝手な意見を述べたが、土木計画学研究は入門し易い反面、なかなか卒業し難い学問分野である。しかし、地球社会にとって、これからますます大切な研究分野である。重要なことは、地球や社会、人々に対して愛情を持ち、この研究の進歩に情熱を持って挑むことである。土木だけでなく、過去の先人たちが生命をかけて築き上げてきた地球社会に我々は暮らしてきてみると、先人たちの努力の成果のお陰で安楽に人生を送ることができたことを感謝したいと思う。これらの先人に対する恩恵に報いるためには、どうしたらよいだろうか。先人たちが誤って実施したものや、壊れたものの改善に努め、かつ後世の人たちに役立つことを実施すべく努力することであると私は考えている。今後、21 世紀の土木計画学研究の担い手である諸君たちに大いに期待するところである。

社会の変化と土木計画学

加藤 晃
名誉会員 工博
岐阜大学名誉教授
(財)名古屋都市センター長

1. 土木計画学創生期（～1966～1975～）の状況【社会，土木工学，土木計画学の周辺事情】

1945～1955 戦災復興期

- ・ 食料増産・エネルギー（石炭，水力発電など）への傾斜生産
他に治山治水，植林，都市インフラと住宅の回復旧の時期
- ・ 学術は拠点大学を中心に戦前に復旧
大学制度の変更（旧制から新制へ，1949）
- ・ 土木工学の体系は構造，水理，土質力学，測量，材料などが中心
他に応用部門として，橋梁，河川，鉄道，道路など
土木計画学はまだ学問体系ではなく，河川計画，都市計画など個別技術の一分野
- ・ この時代は戦前の学問技術への復旧と欧米の新学問のアクセス・取込みが中心

1955～1965 経済高度成長前期

- ・ 人口増加時代（第2次ベビーブーム，'65～70）
- ・ 住宅不足，新都市建設ブーム（多摩NT，千里NTなど，住宅公団発足）
- ・ 海外資金の導入，財政投融资による新規の高規格インフラ整備（東京オリンピック 1964，新幹線 1964，名神高速 1965，道路公団）
- ・ 産業構造の変化，工業の進展，重厚長大産業
- ・ 国土計画は全総計画の拠点開発方式（1962）から新全総（1969）へ
- ・ 土木工学の学問体系の中に土木計画が紐込まれる
京大（1958）から順次全国の大学へ
土木計画学研究委員会発足（1966，委員長鈴木雅次日大教授）
土木計画に有用な学問の導入，研究が始まる
OR，システムズアナリシス，LP理論，
計量経済学，数理統計学，計量心理学，数量化理論など
土木計画学の哲学についての議論が始まる
土木計画学が学問として成立できるかどうか
都市計画は一般には学をつけない，それは一緒でないか。
技術者が人間として関わる目的は，抽象的な目的としては，真，善，美であるが，土木事業は，強，用，美であるべき，など

1965～1975 経済高度成長後期

- ・ 近代的な経済立国へ，国も経済界も動く，大学も同調
産業構成 1次 23%，2次 32%，3次 45%（1965）
1次 11%，2次 34%，3次 55%（1980）
- ・ 国土計画は新全総（1969～）大規模プロジェクト計画が本格化
都市人口 5600万（1970）
全国新幹線網計画，高速道路網計画，7600km構成
大規模工業開発計画，レクリエーション基地計画など
- ・ 都市計画関連では超高層ビル（霞ヶ関）の出現，
モータリゼーションの進展，公害問題の顕在化，都市のスプロール現象，
マンションの出現，居住環境問題など
- ・ 土木計画学では委員会で計画学の構成を議論
一般論として計画プロセスは，構想 基本計画 実施計画 運用計画の4段階で
捉えることに大筋で合意（異論・反対もあり）

- ・ 計画学研究委員会では勉強会を開いて、計画の整合性、不確定性問題、プロジェクトライフ、費用便益の扱い方などの個別問題について議論と方向性を示したか計画学原論まではまとまらず。

1975～1985 高度成長期から安定成長期へ

- ・ 第1次オイルショック（'73）、第2次オイルショック（'79）
- ・ 人口増加の鈍化（1980～）
- ・ 国土計画は三全総（定住構想1977）へ
- ・ 製造業の質的転換が始まる、重厚長大からの脱皮、付加価値重視
- ・ 地方から地方の時代の声が出るも声のみが先行（1975～）
- ・ 都市計画では新都市計画法の実質的な運用に入る
地区計画制度、再開発地区計画制度、市街化区域・調整区域の指定
- ・ 全国的に都市化が進行する（1985～）、東京一極集中が進行
- ・ 土木分野では社会資本の整備について論議が進む
国土レベルのもの、地方レベル、都市レベルのもの、
国土保全施設、交通通信施設、生活環境施設、農林水産関係
- ・ 計画学関係では、社会資本のあり方の論議が進む
事業主体、外部経済性、耐用年数など

1986～ バブル経済時代へ

- ・ 国土計画は東京一極集中を背景に多極分散型国土の構築、四全総へと入る
- ・ 日本全体の経済運営にかげりが出てくる
- ・ 地域開発計画の失敗が出始める
- ・ 財政確保のできているインフラ整備等に無駄、不急のものが出る
- ・ 土木計画についてもバブル対策が十分でなかった

2. 土木計画学の問題点など

- ・ 社会は変化し続ける。特に現在は大きな変革期、計画学としてもその対応が必要、従来からの学問技術体系でよいのか再検討が必要と思う。
- ・ これまでの土木関係の事業計画や評価の方法・内容が内部向け（専門家向き、予算当局向き、土木関係者向き）が中心であったが、これからは内部より外部（国民向き、地域向き、利用者向き、論文や報告は外国向き）に発信することが大切。
- ・ 土木の事業の中には国の根幹となる父親的な骨格事業と、地域や市民との共同体として成立する母親的な整備計画がある。この両者の認識とそれに伴う計画推進の方法（事業主体、費用負担、評価方法、建設と利用期間、資金返還方法と期間など）を明らかにすることが肝要。
- ・ 社会資本は建設中心の時代から有効活用の時代に入っている。土木計画学としては、この活用の議論が少なかった。経済、環境問題と価値観の多様化を頭に入れながら総合的利用計画も大切。

3. 土木計画学のあり方について

- ・ 土木計画学を学問として確立するためには、原論的な哲学と方法論の展開が必要。この場合、必ずしも一本化された理論体系でなくてもよい。経済学におけるマクロ、ミクロの均衡理論やマネタリズムがあるように流れがあってもよい。
- ・ 公民パートナーシップのあり方、社会資本のあり方について、土木内部だけでなく、他分野の人ともしっかりと議論をしておくこと、このとき納税者を含めた費用負担者に理解されることが大切。
- ・ 社会資本の効用や費用負担、デザイン、都市・地域の計画方向とコンセンサスなどは、土木学会から飛び出して一般のマスコミなどを舞台に理解を求め、専門的なところを学会に帰属することも必要かと思う。

土木計画学の誕生から風土工学の提唱へ

佐佐木 綱

京都大学名誉教授

社)システム科学研究所会長

財)関西鉄道協会都市交通研究所長

小生が1955年3月、京大修士課程を修了し、2ヵ月間京大助手を勤め、57年熊本大学講師に着任後、59年京大に新設された土木計画学講座の講師として、最初に土木計画学の講義を担当した。土木計画学創設以前は、計量的視野から都市計画・土木計画を論ずることは稀であり、計画思想としてのみ講義されていたように思う。そこで計量化できる地域特性の幾つかを選び、これによって土木計画理論を構築することが試みられたのである。

最初は無機的な地理的要素(例えば地形、人口、産業など)から地域振興を考えるとといった面が強かったため、対象地域の持つ文化的・歴史的面の特徴が活かされることは少なかった。そこで無機的な地域特性を活かした都市計画・地域計画から、有機的な地域風土を活かした都市計画・地域計画の樹立へ進もうと考え方が変わってきたのである。そうしていかないと、対象地域の持つ文化的・歴史的特徴を活かした「地域づくり」が困難となってくるからである。そこで対象地域の持つ風土を研究する必要性が生じてきたわけである。風土の内容には、対象地域の自然の地形や気象なども影響した社会的特性を表現したものもあるが、地域計画の立案に当たっては、風土の工学的表現である「風土工学」としての特徴を十分把握してほしいものである。

風土は Cultural climate(文化的気候)と訳されるように、文化的要素に重点が置かれてきた。しかしながら今後、工学的見地から地域計画が進められていくと、風土保存といった社会的面が軽視され、地域発展とか防災性といった機能面が重視され、一律的な地域特性の造成が顕著になるものと思われた。

そこで風土工学の樹立が緊急性を持つようになったのである。同じような地形であっても、風土の異なる地域は多々あるものである。国家が異なれば、なお更であろう。今後の期待されている日本からの国際的開発援助では、金銭面以外の国際的風土の相違を十分理解して開発事業に携わる必要がある。

