

土木技術継承の課題

講師：政策研究大学院大学 教授／運輸政策研究所 所長
森地 茂

ご紹介いただきました、森地でございます。日本建設機械化協会創立 60 周年、大変おめでとうございます。

今から 5 年ぐらい前、私が土木学会の会長のときに「技術の伝承について」という特別委員会をつくりまして、官民学の方々にお集まりいただいて議論をしたことがあります。その中では大学教育の中で欧米と比べてどうも個別学問、応用力学だとか、水理学だとかということに重点が置かれてしまって、プロジェクトだとか技術そのもの、あるいはセットになった技術教育ができていないという批判がありました。これは日本だけではなくて、アメリカの人たちからも「日本の教育は少し違うのではないか」という議論がされておりました。

そういう時代から、ずいぶん努力がなされてきましたが、なおこの技術力の伝承の問題というのは、大変我々にとって大きな課題なのではないかと思えます。

日本の技術開発、特に国交省の技術部会で「社会的技術をどうするか」というような議論を数年間やって、技術基本計画をつくりました。

我々はこの景気の中で、あるいは予算制度の様々な変化の中で大変だという議論があちこちで聞かれるわけですが、我々が自信を持ってやるべきこと、続けるべきことは続けなきゃいけないなということを思っている次第です。

ではパワーポイントにより話を進めます [スライド 1]。

「継承するべき土木技術とは」。これは大津分水路に久々に行って写真を撮ってきたものです [スライド 2]。「人類ノ爲メ國ノ爲メ」という青山士大先輩のここでの技術と、我々の技術、あるいは今の技術的な課題というのは、どう関連しているのか考えました。

継承するべき土木技術というのはたくさんあるかと思いますが、もともとは目指すべき国土・地域、あるいは人々の望む将来像の実現に我々の本志があったはずでありますし、これはずっと変わりがないわけです。

それを支える技術として [スライド 3]、将来像への構想力をはじめとして、現象理解、分析力、計画論、合意形成、個々

の建設技術、組織マネジメントの力とか、それぞれの分野について分解して、一体どの技術が継承に問題を起しているのか、こういうことを、素直に考えてみる必要があるのではないかと思っています。

現場対応力に問題があるという議論はたくさんあります [スライド 4]。

土木工学の基礎技術、我々の学生時代は構造力学、水理学、材料学、土質力学、計画学、こういう体系にちょうど移行したころでした。その前は、鉄道工学とか、道路工学とか、トンネル工学とか、こういう時代でした。

そのころアメリカを中心にして、土木工学だけじゃなくて工学分野の教育体系がらっと変わった時期であります。その前の、それぞれの現場に近いところの話から、それをもう少し抽象化した学問体系の方に教育がシフトした時期でした。

例えば、機械なんかは歯車の設計とか、金属工学、材料工学では、何と何を混ぜたら何ができるという経験的・実験的やり方から、非常にミクロな物性で、金属工学も、化学工学も、材料工学も同じような格好で研究するという状況に変わりました。

その後、例えば機械工学科は、今、マイクロエンジニアリングとか、ロボティクスとか、極めて現場に近いところが中心になっております。

それから考えたときに、我々大学にいる人間として土木工学科で学生たちを教育するそのベースとなるものは、昔通り構造力学とか、水理学とかなのか。あるいは、もう少し実際の応用分野に近いところの素養、組織力、マネジメント力を付けるような教育にもシフトしなきゃいけないのかという議論があります。

現実には、衛星情報を使って交通流はどう解析できるか、全く昔と違う分野の研究がたくさんありますし、情報学、環境科学、バイオ、あるいは人間学っていう言い方がいいかどうか分かりませんが、我々から見た人間の研究というのも、個別にはずいぶん進んできております。こういうところを、我々として一体どう考えるのか。こんなことも気になるところです。

それから、土木分野に志望者が不足している、大学の土木学科で学生が集まらないという議論がよくあります。実は東大の土木工学科の理Iから来る学生は、電気よりも、あるいは建築よりも、都市工よりも、機械よりも、上位の学生が集まっております。従って、土木工学科に魅力がないのではなくて、その説明なり、内容なりにむしろ問題があるだろうと思っています。

また、土木学科で卒業生が建設会社に行かないとか、役所に行かないとか、こういう議論がでておりますが、それは学生の問題じゃなくて、教師の問題だと、説明力が文字通り足りない、あるいは、そういう熱意が十分伝わってない、こういう問題ではないかと思っている次第です。

我々、土木工学のマーケットが段々小さくなっているという議論があるんですが、そもそも、この国をどういう国にするのかという話から見たときに、土木工学あるいは土木技術というのはどこに視点を置くべきなのかということは、大変重要なポイントではないかと思っています。

ちょっと技術の話から離れますが [スライド 5]、戦後の国土とか社会資本政策の主たる目的が需要追従としての都市化と住宅、あるいは通勤地獄と鉄道、モータリゼーションと道路、災害対策としての台風、豪雨、地震、火山への対応とか、経済効率性向上で、工業団地とか、水・エネルギー資源とか、高速交通体系とかです。

あるいは環境対応として、生活環境、自然環境、さらには地球環境という体系、さらには地域格差の是正ということに、戦後ずっと努力がなされてきたわけです。

有名なワトキンスレポートの写真 [スライド 6] ですが、こういう状況から今の時代になりました。それから、この下のグラフ [スライド 7] は、縦軸が水災害の GDP に対する比率です。戦後間もなくは、大体 GDP の 6～10% ぐらいの財産が水害だけで失われていた時代がありました。

それから [スライド 8]、GHQ による港湾の整備禁止の時代から、臨海工業地帯構想がなされ、極東北東端に世界の生産拠点が集まるという時代にいったわけです。

それを支えてきたものは何かと考えますと、結局、社会資本整備が地域構造を大きく変化させ得たものです [スライド 9]。例えば、農業も漁業も市場が拡大する、あるいは工業立地が進む、観光振興、流通革命。社会資本整備をすると、民間の投資が、あるいは民間の消費が回って全体が豊かになっていくというルーチンです。

もう一つは、BOT、今でいう「PFI」ですが、日本で先輩たちが作り上げてきた有料道路制度はいわば官制の BOT です。公団をつくり、そこが借金をし、後で利用者が返して、それが社会資本として国に渡されるという、そういう仕組みでもありました。

それから、何より内部補助によって、例えば東名で稼いだ

お金で地方の高速道路もできる。あるいは、同じようなサービスを行き渡らせるという仕組みでありました。この数年間「駄目、駄目」って言われたものが、我々の国の成功のベースだったわけです。

日本型の地域発展モデルの成功は、世界の奇跡と言われ、高度経済成長と同時に地域格差、あるいは個人間格差が非常に小さい国をつくり上げました。

ところが、1985年のプラザ合意で為替レートのルールが変わって、生産機能の海外移転が一気に進みました [スライド 10]。国内、地方部への投資が減少して、地域経済の公共投資依存体質というものに移行してまいりました。

その間、欧米、発展途上国の地域づくりのシナリオは模索の時代でした。私、どん底の時代にアメリカに住んでおりましたが、アメリカがレーガンの時代からクリントンの時代まで立ち上がるのに 15 年かかっております。イギリスはどん底時代からサッチャーの時代を経て、25 年間かかりました。一番の問題は、欧米も発展途上国もリスクが伴う中でシナリオの選択をし、意見が分かれる中で一つのシナリオを追求することに成功したところだけが浮かび上がったということだと思います。

それに比べて、日本は少なくとも地域づくりのシナリオは非常に単純に見えた数十年を過ごしたために新たな地域発展モデルの議論があまり煮詰まらずに、不況になると公共投資をやることですべての問題が解決するという思いがずっと続いたことに一つの問題があったのかも分かりません。

国土計画については [スライド 11]、①国の方向性を分野横断的に議論するという機能と、それから②土地利用とか社会資本の基本政策を決めるという、二つのミッションがありますが、新全総まではこの 2 番目を中心です。全国の拠点開発とか、ネットワーク整備とか、これに対するいろいろな議論、環境の問題が深刻化した三全総では、①が中心に戻りました。四全総で再びこの二つのバランスを取ろうという議論になり、それから五全総でまた①の抽象論に戻りました。

①が中心になりますと地方部からは「抽象的だ」という批判を受け、②を中心にする、「公共投資の議論ばかりしている」といって、首都圏でいろいろなマスコミの方々から批判を受けるという中での議論でありました。

社会資本整備の論点をもう 1 回振り返りますと [スライド 12]、結局、我々が社会資本の蓄積で積み残してきた課題は具体的には何であろうか、それは、質的向上、都市の風格ですとか、安全ですとか、安心ですとか、こういう問題なのか、あるいは情勢変化への対応、国際競争力等であるのか。それから、問題対応型投資、つまり、ミッシングリンクがどうした、未舗装がどうした、下水道普及率がという、こういう話からもう 1 回国家とか地域戦略型の投資と、問題解決型の投資と、それから安全な国民生活のための投資、こういうことのバラ

ンスを一体どうしていこうかという議論に、原点に戻る必要があるのかも分かりません。

この国は小学校も、消防署も、あるいは多くの市町村道の橋梁も耐震が十分でない既存不適格の施設が多くありますが、これに資金を全部つぎ込んだら戦略的な投資はできないわけです。あたかも、ずいぶんでき上がってきたから社会資本は縮小すればいいという議論ばかりなんですけど、実はそうではなくて、限られた資源の中でどうしていくかという、もともとの原点の議論があるはずなんです。

アセットマネジメントについては、1980年代にアメリカで落橋、あるいは下水道が機能しなくなったとかの時期に、アメリカで始まりました。それから約20年たって、日本でも中心的な議論、あるいは研究課題として、あるいは現場の議論としてなされるようになりましたが、アメリカでの議論と違って、この国は災害での破壊のリスク評価とか、あるいは現状復旧原則をどうするかとか、大量の既存不適格施設をどうするのかとか、アメリカとは違う課題がまだまだあります。こんなところも、一つの対象になろうかと思えます。

国土と地域の課題について [スライド13]、国土形成計画の計画部会報告の冒頭には、この四つのが重要であるということが書かれております。

まず、人口減少が衰退を意味しない国土とは何なのか。

それから、東アジアにおける各地域の個性と競争力をどうやって発現するのか。隣の県と比べてとか、東京と比べてではなくて、四国は東アジアの中でどんな特色を持ちうるのかという議論です。

それから、新たな「公」を機軸とする地域力の結集というのは、何だかんだ議論するんですが、結局役所は何をしてくれるのか、国は何をしてくれるのかという議論に収まっているくらいがあります。それを、何とか企業も、あるいは個人も、専門家も、総力を上げて地域力を結集するのにどうしたらいいのかというのが課題です。

それから、それぞれの自立広域圏です。九州とか、東北とか、中国とか、それぞれが多様な戦略を持つことが国土全体を状況対応力のあるものにするんだという四つのが提起されております。

所得格差の問題が、やはり大変重要であります [スライド14]、戦後から1975年までは、高度成長と所得格差縮小に成功した時代でした。この格差の原因は二つありました。

一つは、大都市は工業とかサービス業、地方は農業とか水産業、こういう構図では産業間の付加価値率の差が文字通り地域格差になりますので、それをどうやってミックスしていくのかということでもあります。

もう一つは、インフラとかサービス水準格差が非常に大きかったんで、これが機会格差になっているいろいろな民間の投資が来ない、これを何とかしたい。この二つを同時に達成した

のが、この時期でありました。

その後、1975年から1980年代後半までオイルショックで若干苦しい時代もございましたが、直ぐ立ちなおって世界の優等生になった時期であります。好景気の際は民間の投資が中心になりますので、どうしても大都市に投資が集まり格差がやや開いた時代でした。そのときの原因は、金融とか情報などのサービス産業とか、中枢管理機能が大都市に集まったということです。特に、東京、札幌、福岡とか、地方中枢都市とその他の都市の格差が開いた時期でもあります。

それから、1990年代以降の格差は、高齢化の格差とか、人口減少の差とか、こういうものがベースにあるわけですが、結局、経済のグローバル化とか生産施設の海外移転があって、将来展望に関する地域格差の問題、つまり、なかなか夢が持ちにくいという、こういう格差が非常に大きな課題になりました。

「国土の均衡ある発展を、国土形成計画は放棄したんじゃないか」というご批判を、直接何人もの政治家の方からいただきました [スライド15]。実はそれは誤解でありまして、「国土の均衡ある発展は重要なんだ」ということが文章の中には書かれております。ただし、かつてと違うのは、それぞれ地方部での公共投資を均等にやっていくことが格差を解消するのではなくて、それぞれ違うやり方をすることが必要なんだ。こういうことが書かれている。ここが差です。

大都市の成長とか、先進国と後発国の関係とか、こういうことについてはたくさん論文があります [スライド16]。その中の一番ベースになっているのは、大都市あるいは中心的な、アジアの中の日本のような、先導的な地域が成長すると、その地域の消費や投資が地方部へ波及していき、より安い土地を求めて、より安い労働力を求めて、あるいはよりいい環境を求めて、投資が起こります。この、地方へ波及していく力をAとします。

日本ではストロー効果と呼んでいますが、逆のことがあります。熊本のデパートがつぶれて、その出資した人たちがむしろ福岡に投資した方が得だという行動です。また熊本の人が福岡に買い物に行きます。これをBとします。

AがBより大きいときは、地方部は自動的に成長して格差は解消していきます。フリーマーケットにしたらいいいという議論は、主としてこれが強く働くという前提に立った理論構築です。

それに対して、AがBより小さいときはどうするかというと、地方部の疲弊とか格差拡大が起こりますから追加的な地域政策が必要です。その追加的な地域政策というのは、公共投資であり、開発金融であり、税制優遇であり、補助制度であり、技術支援であり、自立支援型の、あるいは自立的活動を引き出すようなインセンティブ制度であります。

「補助金がよくない」という議論がこの国では盛んにされ

ますが、地方分権の話と補助金がよくないという話が、全く同義語で使われている不思議な国です。世界中で地方分権の議論はありますが補助金が駄目だという議論は全くなくて、補助金をもっとインセンティブ型に変えろという議論です。頑張るところにはもっと支援するのが、国のやり方であるという議論であります。日本は二つのことがごっちゃにされているために、全部同じようにばらまけ、目的なくばらまけという議論です。

それから、経済のグローバル化による地域格差という議論があまりされませんでした [スライド 17]。「地域格差の拡大は、小泉政権のせいだ」という議論が盛んにされておりました。しかし、ヨーロッパでも経済のグローバル化によって、生産施設が海外流出しました。例えば、アイルランド、ポーランド、スペインとか、それまでやや成長が遅れた地域に投資が向かいました。結果、何が起ころるかという、ドイツの中の地方にいていた投資が海外にいきますから、ドイツの中の地域格差は拡大します。日本で国内格差が拡大するのと同じです。

片や、受ける方、例えば、中国では満遍なく先進国からの投資がいくわけではありませんので、当然、発展途上国側でも格差は拡大します。

つまり、経済のグローバル化というのは国家間の所得格差は縮小するけれども、国家内の地域格差は拡大する、こういうのが一番ベースの原因ですから、これを一体、我々はどう解いていくのかというのが最大の課題です。

アジアの繁栄を地域内にいかに取り込むか、ここに最大の戦略ポイントがあるんだろうと思います。その取り込み方が、北海道の取り込み方と、沖縄の取り込み方では違うんだということではないかと思えます。それが、各地域のアジアの中での個性、あるいは国際競争力のための広域対応につながっているわけです。

特に、交通の分野では [スライド 18]、アジアが最大の戦場になっておまして、海運ネットワーク、航空ネットワーク、あるいはロジスティックス、こういうところで、ものすごい勢いでこのエリアが変動しております。ついこの間まではヨーロッパ、アメリカが戦場だったわけです。

例えば、DHL と FedEx のヨーロッパにおける攻防戦で、FedEx が1回引き揚げてまた出て行ったり、ドイツの郵政が民営化されて、これが DHL を買った、あるいは、オランダの郵政が民営化されて、これが TNT、第4位の物流会社ですが、これを買収したりということが起こりました。

その中で日本の郵政が民営化されて、これと物流、あるいは高機能ロジスティックスがどう変わるかということが起こってきたわけですが、その世界中の企業の最大の戦場が、このアジアに起こりつつあります。

そういう中で、圏域構造を変えていこうということですが

[スライド 19]、これは二つあります。「二層の広域圏」という言い方をした時期もあります。

一つは、国際競争力のために県単位ではなくて、広域地方圏でいろんな議論をする部分が非常に大きいということです。

それからもう一つは、市町村単位ではどうしても人口減少で、生活サービスが維持できなくなる。例えば、病院はあるけれどもお医者さんがいないとか。あるいは、図書館はあるんだけど来る人がいないとか。こういうことであります。

この答えは、そういう中で人口減少しても生活サービス水準を維持、向上する方法はたった一つ、マーケットを大きくすることです。これも、データでいろいろな分析をしております。

しかしながら、言うが易しで、例えば市町村合併ができたところはまだいいのですが、残ったところは本当に大変なことです。

こういう状況から何とか脱却して、広域生活圏でやっていくのだ、あるいは、県を越えた広域戦略はどれぐらいとれるのか、こういうことが最大のポイントになってきました。

こういうことがもし真実だとすれば、そのための社会資本整備というのは一体どういうことなのか、どういう順序で何をするのかという論点に、話が移ってくるはずであります。

さて、インフラ投資が民間投資を誘発した写真 [スライド 20, 21] をお見せします。これは新横浜の駅で、鶴見川の遊水池でずぶずぶのところがこんな町に変わってきました。今では、大きな都市機能が集積しております。

それから、もっと最近、これ [スライド 22, 23] は長野新幹線の軽井沢の次の佐久平駅周辺ですが、左側のようなきれいに農地整備されたところに、新幹線の駅ができ上がりました。そこにもものすごい勢いでいろんな集積が進んで、すっかり違う町が出現しました。民間の新規立地や住宅がたくさん立地しました。しかし、当然のことながら、旧来の中心市街地は壊滅的な危機に瀕している状況ですが。

広域地方計画と社会資本整備重点計画が同時進行で出てきたわけですが [スライド 24]、社会資本整備重点計画の方は、暮らし、安全、環境、活力、15の課題と社会資本の老朽化対応を政策としては打ち出しています。

今の課題は、全国計画は打ち出されたんだけど、そこには抽象論しか書いてありませんので、具体的にどういうプロジェクトを起こしていくのかという話をどこまで明解に書き、説得力を持って書ききれかというの、広域地方計画と社会資本整備重点計画の地方計画の今の最大の課題です。もう間もなく、まとまる段階です。

新たな地域発展モデルというのは、どういうものがあるのか、一番中心的な問題は、公共投資が民間投資と相まって地域をよくしていく、あるいは、民間消費と相まって地域をよ

くしていく、そのシナリオをどうやって描き切れるかということ [スライド 25]。

事例は多数ありまして、東京とか、札幌とか、仙台とか、福岡の都市再生のいろんなプロジェクトはこういう例です。

成田空港周辺には高機能ロジスティクスがものすごく、100 以上立地しております。

それから、北関東自動車道がもうでき上がるということが分かった途端に、日立那珂湊港、以前は広大な釣り堀と言われていた工業団地用地がすべて売り切れました。

あるいは、新名神とか東海環状道路の沿道の産業団地も、ほとんど土地が完売をする状況になっております。

それから、ニセコとか沖縄等のリゾートへ、海外からの投資がずいぶん来まして。このファンドは9月以来の動きで若干状況は変わっておりますけれども、それでもまだこういうところに海外から投資がある。この問題を、現地では「ウェルカム」の状態だと考えるか、あるいは「外国にみんな買われちゃって」と思うか、この差は、現地での受け止め方の差はあるんですが、少なくとも海外から見たときに投資の対象になるくらい魅力的な部分であるということだけは間違いなわけです。

それから、農水産品の輸出もずいぶん進むようになりました。中国の人たちが安全でおいしい食べ物が嫌いなわけではないわけで、できることなら日本のそういうものを食べたいというのは当然のことです。

結局、新たな地域発展モデルの要点というのは、地域活性化に不足しているもの、基本的には、居住人口と、雇用と、交流機会、この三つが何とかしたいものです [スライド 26]。

では、かつての地域発展モデルで何が欠けてたのかと考えますと、一つは地域の個性の追求です。あるいは、直接投資、これは、海外あるいは域外からの投資ですが、これに対して、地域競争力と産業競争力との分離がうまくいかなかったことです。これは、日本ではつい最近まで外国の自動車メーカーが来ると日本の自動車メーカーが不利になるから、来ては困るんだ、あるいは、島に東京の資本のホテルが建つと、地場のホテルがつぶれるから嫌なんだと、つまり、地域の競争力と地元の産業競争力が一体のものだという、理解をしてきたわけなんです。

これは、ヨーロッパもアメリカもそうだったんですが、不況から脱出するときにこの流れががらっと変わりました。1980年代ですが、どこの大統領もトヨタの幹部が来たら、「うちに工場を造ってくれ」という、行動に変わったわけです。この変わり方が、日本は特に地域ではなかなかできない。

それから、民間投資の誘発型の政策展開と公共投資が、どうもうまくマッチしない。公共投資は大体20年というオーダーでやっておりますが、民間の行動は2〜3年で行動しま

すので、先ほどのように、完成間近になると投資が来るといふことがあります。

それから、地域力の結集の話とか、インセンティブ型の地域政策がなかなかうまく機能しない。各省庁とも、この数年間インセンティブ型の補助制度にずっとシフトしてきましたが、なかなかこれを地域で受けきれない。これは地域の財政事情もありますが、もう一つはそういうことに慣れていなくてなかなかアイデアが出せないという問題もありました。

投資の生産性に関する地域の課題というのは [スライド 27]、一つは今申しましたようにプロジェクトの実施期間の短縮ですとか、プロジェクト完成時期の明示とか、最適な投資時期とか、こういう公共投資の時間管理概念がありますし、地域政策と公共投資の整合性の問題、戦略型の社会資本のリスク対応制度があまりないという問題があります。

典型的な例は、工業団地の造成ですが、造って公募して、それで企業が来るのを待つというのが日本のかつてのやり方です。アメリカとかヨーロッパは、どっかの工場が来るとなるとそこにばたばたと投資をして道路を造るというようなことをやりますし、その雇用の支援策をやります。かつて日本でそれをやると「官民癒着だ」とか言われる風潮がありました。それが、1980年代、アメリカやヨーロッパの地域政策と、地域競争力と、産業競争力の考え方の転換のときに、がらっと変わりました。そのことが、1990年代の半ばから、日本でも「どこの企業が来てくれれば、地域が補助金を出しますよ」というように変わったわけです。

結局、もし先行投資型でやっていくとすると、そのリスクを一体どういう格好で公が負うのかという議論がほとんど煮詰まらないままに、官と民の関係は切り分けなければいけないという思いが、この日本には広く行き渡っております。

抽象的な話で恐縮ですが、これらのことが新たな地域発展モデルの中心的な課題であろうかと思えます。

幾つかの事例でお話をしたいんですが [スライド 28]、例えば、新宿駅とか渋谷駅のプロジェクトですが、新宿は甲州街道の橋の架替えと、駅の改築ですし、渋谷は川もあれば、建物も、デパートもあれば、鉄道もあれば、道路もあればという複合のもんですが、両方とも既存不適格施設です。地震が来たら壊れるという施設ですが、長年手が打てなかったものがようやく動きだしました。複合施設の再開発とか、鉄道、道路を利用しながらの大規模工事とか、10年以上の工事期間をどうやって短縮するかとか、工事ヤードがほとんどないところでやるのにどうしたらいいとか。技術的な対応なくして解けないような問題ばかりです。

新宿南口の再開発は、国道20号跨線橋の架替え拡幅が発端となった事業でして、この上では毎年30件から80件交通事故が起きていましたし、駅前広場がないので、6車線道路

の2車線以上は積み卸し車両や駐車、タクシーで常に封鎖されるという状況でした。あの橋は関東大震災の直後に架かった、ピン構造の橋で、造り直すことで今、工事真っ盛りです [スライド 29]。

渋谷は東急線と東京メトロの副都心線直通化で、東急の土地が空いたときに初めてあの山手線の変則のホームの駅が変えられるものです [スライド 30]。

その上デパートが耐震補強ができてないのも何とかできる。あるいは、駅の下にある渋谷川を一体どうにかできる。大変大きな問題がたくさんある中で、ようやく近々都市計画をするということで、もう手続きに入りました。

大変驚いたことに、「これがそういうことになってます」って言った途端に周辺の今まで何十年も再開発を拒んできた地域、まとめられなかった地域の方々が、「再開発をするんだ」、「これよりも早く完成したい」ということで動きだしています。これは東京の特有かも知れませんが、公共の基盤施設が動きだした途端に民間が動き出す典型ではないかと思います。

次にちょっと違うかも知れませんが、例えば「通勤鉄道は、東京が世界一のネットワークだ」と皆信じています。これ [スライド 31] は、メトロ9路線で毎日1回5分以上遅れるのが一体何回起こっているかの図です。1日9路線で平均3回、多い時は15回起こってる。皆さん、朝、正確に会合に間に合わないという経験をされてるのではないかと思います。

これ [スライド 32] は田園都市線の例ですが、下の青がダイヤで、ピンクが実績です。つまり、ダイヤであらかじめ「ピークは遅れるよ」と組んであるんだけど、そこからさらに遅れてるという状況です。

面白いのは [スライド 33]、この A、B、C と書いてある、それぞれの列車ですが、A の列車はほとんど赤の棒になっておりますが、これは停車時間が長くなって遅れているものです。いわゆる、団子現象と言われるものです。それから、ブルーの方は走行時間。前に電車が詰まってるから走れないという状況です。

実は、鉄道はご承知の通り閉塞区間で、ある区間に一列車しか入れないとなってるんですが、東急の場合、渋谷駅の閉塞区間が250m に対し列車の長さが200m です。人身事故等で1列車が遅れると後続列車がほとんどびっしり詰まるわけです [スライド 34, 35]。詰まったら、渋谷で1分半ほど乗降にかかるので、1分半で250m 進めるわけで、この速度が長津田までずっと続くことが起こるわけです。

このため、こんな努力がされております。半蔵門線の渋谷駅では、ほとんど同じ時間で発着整理をしているわけです [スライド 36]。つまり、プラットフォームから電車が離れたら、次の電車来るまでほとんど同じ時間、つまり乗り降りの時間は均一になされております。

これがどうやってやられてるのかというのは、こういうことです [スライド 37]。各ドアに駅員がいて、昔のように押し放したりはしないんですが、携帯を持ってうろうろしているお客さんを早くどけてみたりです。こういう努力で、渋谷が原因の団子運転は起こらないということです。こういう状態を、我々、土木技術者としてどう思うか、つまり、この状態でないと本当に解決できないのかと考えますと、実は解決する道はあります。

結局、都市鉄道は概成した日本の鉄道神話という議論か、日本の鉄道神話は崩れたと認識するか [スライド 38]。相互直通運転とか、高頻度運行とか、高密度ネットワークとか、これは我々が誇ってきたものですが、実はこれらすべてが問題を引き起こす原因になっております。

メトロ線が遅れると、必ず東急線が遅れます。高密度ネットワークであるが故に起こります。みんなぎりぎりの状態でお客を運んでますから、お客が1割増えた途端に、その列車運行がばたばたと乱れるということが起こります。実感として感じておられることかと思えます。

実は、何でこんなことを話したかといいますと、運行管理技術の見直しがありますが、しかしながら、ソフトでできることは限りがありますから、駅の追い越し施設を造らなきゃいけない。それが、昔なら新しい路線を引いたんですが、お客がどんどん増える状況でない。しかも民営化された会社ばかりです。そこで、1線だけ線増して3線にする。4線にしない。これは、上野毛の駅で実際にそういうことが行われました。

あるいは、地下鉄の急行を運転するために、シールドを一部駅の区間だけでも穴開けてというような、こういうことができないか。こういう議論をした途端に、「いや、それはできない。しかしながら、信じ難い金がかかる」と言われます。トンネルの片側の土を取るとトンネルが動くから、だから凍結して固めて工事しなきゃいけないっていう話になるわけです。

別の掘り方っていうのは本当はないのか、生きた線路のそばで、そういうことが本当にできないのかと思えます。実は、ものすごく高いということですが、やった事例は幾つかあります。

それから、既存不適格インフラと災害復旧制度です [スライド 39]。大震災に対する既存不適格インフラが大量にあります。災害復旧について、例えば都市内の局地的豪雨に対し、河川が決壊すると、河川の災害復旧対策として補助するとか容量を上げる話はよく聞くのですが、下水道の容量があふれても、それを増やすという話はあまり聞かない。

災害復旧制度で現状復旧原則があるそうですが、自分の家つぶれたら元通りに造る人が本当にいるのかと考えますと、我々の持つる制度は本当に大丈夫なのか。

高千穂鉄道というのは、国鉄民営化後、三セクになった鉄道ですが、水害の復旧ができずに廃業したということは、こ

れから水害がある度に日本中の地方鉄道が廃業に追い込まれる事態があるということです。

災害復旧の負担補助制度は通常の災害復旧負担補助があり、激甚災害法があり、それから阪神のような特例法があります [スライド 40, 41]。また、水道とか学校とかの手当てが規定されておりますが。こうやって並べてみますと、実に先輩たちの苦勞の跡がうかがえます。

例えば、私立学校は激甚災害でしか支援はしてもらえない。公立の病院は普通の予算制度はあるんですが、特例で面倒をみてもらえる。しかし、民間の病院は駄目だという制度になっております。道路の民営化とか、鉄道の民営化のときに大規模災害がどれくらい議論されたかと考えますと、どうもこの国のインフラに対する保険制度とかセイフティーネット制度は、実はあまり整合的にはつくられていないという気がします。

我々の技術支援あるいは技術の継承が危ういと言い出したのは、もともとプロジェクトが少なくなったこと、つまり、公共投資が小さくなったことが契機でした。公共投資が小さくなくても、技術力を何とか維持するためという方向がもちろんあります。土木学会で様々議論してレポートも出ております。

しかし、もう一つ大きな問題として、プロジェクトを発掘していない、発掘できないという問題があります [スライド 42]。

多くの方々から、「予算が削減されたから大変だ」と言われます。しかし、プロジェクトがないのに予算は増えないわけですから、いいプロジェクトをどうやって発掘するかというところが、実は非常に大きな問題ではないかと思えます。予算削減とプロジェクトづくりの関係を、予算がないからプロジェクトができないのではなくて、プロジェクトがあって予算が付いてくるという本来の姿に戻すべきで、その議論を進めていただきたいと思えます。

「入札制度が変わったから、民間会社がプロジェクトづくりなんかやってもメリットがない」とか「お金の余裕がなくなったから、そんな余裕はなくなったんだ」と多くの方々と言われるのですが、実は、我々がプロジェクトをどういう格好で提示し、市民の合意を得るかということが大変重要なのではないかと。

そのプロジェクトづくりのベースに実は技術開発があるのではないかと思う次第であります。

社会基盤関係技術開発の特殊性ということで、国交省の定めた技術基本計画の中で「社会的技術」というような概念規定がされております。その一番の特色は、対象領域が非常に広く、地球規模の話から、人間社会の話から、関連要素技術の話まで、たくさんあります。

また、社会的受容性が大変重要ですから、合意形成できる

技術がなければうまくいきません。

実は、政府では、産官学の技術開発表彰という表彰制度を持ってあります。つい最近表彰されたばかりですが、残念ながら、国土交通省関係の技術開発のアウトプットは、ほかの省庁と比べると極めて見劣りします。

この日本建設機械化協会、昭和 24 年に設立されたといいましたが、その年は建設省ができた年ではないかと思えます。戦前に大先輩であります宮本武之輔が、技術屋がもっと役所の中で大きな役割を果たさなければいけないという運動を起こします。戦後それを引き継いだ兼岩傳一が「技術屋が役所をつくらないと、科学的な行政ができないではないか」と言って建設省をつくらうと行動し建設省ができ上がりました。兼岩傳一の本に、「鉄道省は国鉄に、商工省は工業技術院に、通信省は電電公社に技術屋を追いやられた。建設省だけが技術屋の省をできた」と書いてあります。兼岩は後で共産党に行った人なのですが、「私は軍事的投資を反対はしない。民間の人たちにちゃんと説明をし、彼らが受け入れるという手続きを踏んでいないから反対しているんだ」と書いていて、いま言いました社会的受容性の話と同じだなと思うわけです。

そういう技術屋がつくったこの役所から出て来ている技術開発のアウトプットが、ほかの省庁に比べ見劣りするというのを、我々はどう認識するのか。その原因は、要素技術は人がやることで、それを組み合わせるのが我々の仕事だと、多くの大学の研究者も言うのですが、本当にそうしているのか。もっと要素技術を理解し開発して、それに社会的技術を組み合わせ、プロジェクトを立ち上げることに結びつけることができているのではないかと思う次第です。

最後に [スライド 43]、地域の置かれた状況ですが、地域の国際化ということと、二つの高齢化、一つは人口の高齢化、一つはインフラの高齢化です。それに対し、土木技術への期待も社会ニーズと技術など、この最後に書いてあることまでいろいろなことご期待がございます。

実は、国土交通省は産官学というときに、例えばほかに研究費を出している部分は極めて少ない。建設省時代はそういう制度がありませんでしたが現在は制度ができましたが、厚生省とか、経産省とか、農水省は、数百億円から一千億ぐらいのお金が研究開発費として役所外に出て行っておりますが、国土交通省は 2～3 億円ぐらいではなかったかと思えます。私はお金の多寡を必須とはしてませんが、そんなことも含めて我々が土木界に求められる新たな時代に対応するために、取り込むべき技術は何かと、我々の周りを見渡して、意識を変えるべきところは直し、異なる技術のアイデアも取り込むようなことができればとお願いをして、私の話を終わらせていただきます。