

社会基盤分野推進戦略(案)

1. 当該分野の現状

(1) 文明と社会基盤

我が国は、明治以来、欧米の社会基盤をモデルとして研究開発と建設に全力を傾注して近代化を推し進めてきたが、災害や事故による被害は減少するどころか、社会の高度化、都市の巨大化・過密化につれて、むしろ深刻化していると言ええる。

我が国の都市は、政治中枢の周辺にいわば自然発生・膨張してきたものがほとんどで、ヨーロッパの都市のような市民の共同体としての理念に欠けている。そのため、都市は田園地帯を無秩序に侵食し続け、内部の社会基盤の整備も、そうした理念抜きの現実追従的・弥縫策的なものに終始してきた結果、我が国の都市とその周辺地域は、極めて低劣な状態にある。

それはまさにカオス的な状態であり、美的でないという問題を越えて、およそ効率的経済社会を支えるシステムティックな基盤に欠けているといっても過言ではない。

我が国の社会基盤に関する問題は、社会基盤の体系的・総合的構築に向けた政策や科学技術に関する研究開発への問題意識と投資が決定的に不足している点にあると考えられる。この状態が改善されない限り、科学技術振興の成果が経済の活性化と国際競争力の向上につながることはないし、21世紀の成熟社会にふさわしい Quality of Life (QOL) を求むべくもない。

また、社会基盤分野における研究開発は、我が国土の再生に必要なばかりでなく、国際的な観点からも重要な意味を持っている。開発途上国は多かれ少なかれ、ほとんど我が国の轍を踏んでいるように見受けられるからである。

我が国の経験を活かして都市と国土の再生に向けて開発される技術、技法、コンセプトは、おそらく他のいかなる先進諸国のものよりも、開発途上国の社会基盤整備に馴染むものとなるであろう。

我が国はこの分野において世界が直面する多くの難問を解決し、持続的発展に貢献する観点から、多かれ少なかれ我が国と同じような状況にある開発途上国への技術協力を率先して行う立場にある。

(2) 社会基盤分野の動向

我が国の社会基盤分野における科学技術は、大規模な施設であるトンネル、橋梁、ダム等や地盤改良技術、海岸沿岸利用技術、地下利用技術、高速鉄道などの輸送技術等が世界最高水準にあるほか、昔からの伝統技術も比較的健在で、さまざまな技術やシステムを駆使して社会基盤を整備、維持管理している。

戦後の最初の大きな変革は、コンピューターの普及と品質管理の向上に起因する。これにより、非線形構造の解析手法が発達したことから、社会基盤の設計手法に大きな変革がもたらされるとともに、それを実現する施工法が確立された。

日本列島改造計画や数次にわたる全国総合開発計画に則り、時代の要請に応じた国土・社会基盤整備を計画的に推進すべく、現在の科学技術体系を支える各種の技術基準が整えられていったのである。

次の大きな改革は、1990年代初期に起こる。アメリカとの構造協議に端を発して、社会基盤整備の構造も、国際化の影響を受けるとともに、「生活大国」を目指した社会基盤整備に傾注していく時期となったのである。

地球サミット(1992年にリオデジャネイロで開催された国連環境特別総会)を契機に「持続可能な発展」という概念からも大きな影響を受けることとなった。

こうした背景の下、景観デザイン技法や自然環境の調査研究などの新しい科学技術分野が創出され活発化した。

一方でまた、コスト縮減技術、環境緩和技術、住民参加手法などを重視する研究開発が行われ、最近では、ライフサイクルコストを念頭においた社会基盤整備や、環境再生・復元技術の研究開発が行われるようになってきている。

そして今、新しい変革の時期を迎えている。

先ず、情報通信革命に対応して、社会基盤整備・管理の仕方に変革が起きつつある。情報通信技術の発展によって、これまでは困難であった高度な国土・社会基盤の管理制御システムの構築が現実性を帯びてきたのに伴い、その研究開発が進められている。

また、経済活動のグローバル化の波は、社会基盤のあり方にも大きな影響を与えている。交通システムを取ってみても、我が国が国際競争力の観点から相対的に地盤沈下を引き起こしていることから、その競争力向上に向けた研究開発が行われるようになった。

次に、世界に目を転じれば、多様な価値観が表出・衝突して、グローバリゼーションからリージョナリゼーションかをめぐる対立が鮮明となり、時には大きな社会的・国際的問題を引き起こしている。

先進国の公的セクターの資金による開発援助だけでは、開発途上国の持続的な発展が危ぶまれており、世界全体で、新しい開発途上国の社会基盤の整備や管理のシステム構築の道を模索している段階にある。

加えて、世界各地で多発する異常自然災害に対して、災害救済の役割を果たしてきた世界の再保険システムが破綻するなど、自然現象の猛威に備える社会システムの欠如が問題となっている。

こうした深刻な世界的諸問題の動向を見据えた社会基盤分野の研究開発が待たれるところである。

(3) 社会基盤分野の技術革新における課題

ア. 社会と社会基盤科学技術

社会基盤分野の技術革新は、その技術が行政に活かされ、社会に受け入れられてはじめて意味を持つものであり、社会的理念や価値観から遊離した研究開発は無意味である。

本分野においては今、近代西欧モデル後追い型の社会基盤整備手法から決別し、固有の文化・価値観やライフスタイルに根ざしつつ、国際性を持ち、且つ21世紀の成熟社会に相応しい、美しい国土再生の理念に裏付けられた整備手法へと転換するための科学技術体系の創造こそが求められている。これまでは、こうした理念に基いて個々の技術を有機的に組み合わせトータルシステムとしての完成度を高める方法論と戦略が欠けており、それこそが現在の都市の劣悪な環境をもたらした原因に他なるまい。

ところで、この方法論と戦略は、いうまでもなく、計画から設計・施工・維持・管理・運用に至る、すべてのフェーズを一貫し、また個々の社会基盤相互間に統合性・有機的整合性を与えるものとして機能するものでなければならないが、そこには専門・行政・業種等の壁が立ちはだかっている。

さらに、公共事業、福祉、国際協力関係等、予算制度や行政組織の境界領域において重要な研究開発課題があるにもかかわらず、体系だった持続的な研究開発が行われていない。また、地方が自立し、多様な個性と創造性を十分に発揮し、互いに競争していくためには、国と地方自治体の境界領域となる広域地域

についての研究を充実し、地方を支援しなければならないが、それはまことに不十分といわざるを得ない。

その意味で、こうした科学技術体系と整備手法の総合化への変革を誘発するためのインセンティブについて政策的配慮が強く望まれるところである。

一方、新しい科学技術体系に基づいた研究開発成果が、社会に受け入れられるためには、住民が社会基盤整備に参加したという実感が持てる住民参画手法の研究、社会基盤の経済的評価手法の研究、及び土地所有権等の私権と公共との関係についての法的研究も、並行して行わなければならない。

これと関係して、土地所有問題の基礎である地籍調査は必要性が高いにもかかわらず遅々として進んでいない。衛星測位システムをはじめとする新たな技術を取り入れて早急に完成するための研究開発に取り組まなければならない。

イ. 社会基盤科学技術に関する行政の問題

総じて、社会基盤科学技術の研究開発においては、情報通信などの最新科学技術を駆使した情報基盤の高度化、とくに行政面におけるそれが極めて不十分である。

例えば、地理情報システム(GIS)については、関係府省や自治体においてデータベース構築等の施策の取り組みが行われているが、そのインテグレーションは不十分であり、種々のデータの有機的・体系的な活用に向けた取り組みを更に進める必要がある。

とくに自然環境に係わる基盤整備等を巡っては、正確なデータが共有されないまま論争と社会対立が果てしなく続いた例が少なくない。こうした面でも体系的データベース構築とその公開・共有が望まれるところである。

次に、国や自治体関係の社会基盤整備事業においては、確立した技術を前提にしたスペックに安住する傾向があるが、各種の新しい技術の実験的登用を積極的に行い、またそれによって優れた技術が発掘された場合には、躊躇することなく、それをういた技術基準の改定を行う等、技術開発にインセンティブを与える姿勢が求められる。

2. 重点領域

(1) 社会基盤分野の課題を踏まえた重点化の考え方

社会基盤分野の研究開発については、国の存立にとって基盤的であり、国として取り組むことが不可欠な領域を重視することが求められている。この点を踏

まえ、かつ上述のような分野の現状に鑑みると、研究開発の重点化戦略を考える視点は、①安全の構築、②国土再生とQOLの向上、③国際協力の三つとすべきである。

①安全の構築

災害や事故から国民を守ることは、国の最低限の義務である。また被害を最小限度に抑えることの経済的効果は測り知れない。

むろん従来から、この方面に巨額の資源が投入されてきた。しかし、その際の基本的なコンセプトは、自然と対峙し、コントロールするという近代西欧型思想に由来するものであって、我が国の置かれた自然条件の特性に最適であるか否かは再考の余地がある。

すなわち、我が国はアジアモンスーン地域で、しかも地震・火山噴火の多発地帯に属しており、脆弱な沖積平野の上に都市文明を営まなければならない宿命を負っている。この条件のもとでは、自然のコントロールよりも、それとの共存を基本とするコンセプトに立脚することの方が適切なのである。

具体的に言えば、異常な自然災害に対しては、一定の自然外力に対して被害をゼロにするというより、どのような自然外力に見舞われても被害を最小化する方向で研究開発を行う方が、より具体的な効果をあげることができるのではないか。少なくとも、被害ゼロのコンセプトが被害最小化、迅速・的確な復旧に関する手当を軽視する結果をもたらしていないかは真剣に反省してみる必要がある。この点、発想の転換が求められるところである。

他方、事故や人為に起因する災害に関しては、その予防・抑止に万全の策が講じられなければならないが、それとともに、不幸にして発生した場合に備えて、やはり被害の最小化を念頭に置いた研究開発を行っていくことが適切であると思われる。

いずれにせよ、安全の構築については、国はそのための科学技術体系の樹立とそれを適用した施策に真剣に取り組まなければならない。

②国土再生とQOLの向上

21世紀の日本人は、安全という最低限の条件整備に加え、美しく且つ機能的な社会基盤の上で、だれもが個性を発揮し、心豊かな生活を送れるようにならねばならない。

国民一人一人の価値観の多様性が保障される一方、社会全体は21世紀型社会・経済・文化生活の在り方にふさわしい機能と体系性を具えた社会基盤システムによって支えられなければならない。

ことに我が国は、人口増加と経済の急成長を前提とした時代を過ぎて、今やいわゆる成熟型社会の段階を迎えようとしているが、この大きな転換を受けとめ、これに対応した社会基盤の在り方を考えることは国民的課題であり、この分野の科学技術の振興は国に課せられた喫緊の課題である。

③国際協力

我が国は、伝統技術から世界最先端技術まで、ハード・ソフト両面にわたって社会基盤整備技術の宝庫ともいわれており、自己の近代化の成功と失敗を踏まえて、西欧文明と異質の文明をもつ開発途上国、ことにアジア・モンスーン地域や地震多発地帯の国々の近代化と開発に馴染みやすい技術を開発・移転する可能性をもった国である。

このような可能性を活かした国際協力活動によって、我が国の技術がこの分野における国際スタンダードの地位を取得し、それが産業の牽引力となることが期待されるだけでなく、上の二つの視点との関係においても新たな展望が開けてくるに違いない。

(2)重点領域

上記三つの視点に基づき、二つの重点領域と15の項目を以下の通り定める。

ア. 安全の構築

安全の構築の面では、人智を尽くした巨大災害被害軽減対策と、安心して日常生活を営める環境づくりに資するものを中心とした研究開発の領域とする。具体的には、以下の項目とする。

[1]異常自然現象発生メカニズム

大規模地震、大規模火山噴火、異常集中豪雨、異常濁水等の自然現象の発生機構解明と発生予測技術。

[2] 発災時即応システム(防災IT等)

災害発生時の迅速な対応により被害を最小化するためのシステム。

[3] 過密都市圏での巨大災害被害軽減対策

過密都市圏において、異常自然現象に見舞われた時の、被害軽減技術(火災対策を含む)や円滑で迅速な復旧復興対策及び自助や共助を支えるシステム。

[4] 中枢機能及び文化財等の防護システム

社会・経済活動の中枢機能の耐災性の向上、並びに文化財、科学技術研究基盤等公共性の高い資産の防護システム。

[5] 超高度防災支援システム

宇宙および上空利用による高度観測・通信、モバイル機器、高機動性輸送機器、防災救命ロボット等の次世代防災支援システム。

[6] 高度道路交通システム(ITS)

災害発生時・復興時の効率的な人流・物流を支援するシステム及び交通事故削減等に資するシステム。

[7] 陸上、海上および航空交通安全対策

陸海空の交通需要・特性の変化・増大に対応する安全対策。

[8] 社会基盤の劣化対策

社会基盤施設の劣化による事故災害を防止するとともに長寿命化する対策。

[9] 有害危険・危惧物質等安全対策

公害などの近代の負の遺産を解消する、或いは新しく科学技術の発展に伴って生まれる物質やシステムに対する安全対策。

イ. 美しい日本の再生と質の高い生活の基盤創成

国土再生と QOL の向上の面では、美しい日本の再生と生活の質を高める社会基盤の創成に資する研究開発の領域とする。具体的には、以下の項目とする。

[1] 自然と共生した美しい生活空間の再構築

建物、街並み、公共施設等の生活領域の空間を、環境負荷が少なく、自然と共生し、そして美しさを備えた状態に改善する技術・システム。
心豊かな暮らしを可能とする質の高い生活空間を形成する技術・システム。

[2] 広域地域課題

地方自治体を超えた広域の地域(海域を含む)の自立的かつ持続的な発展を支える対策。

[3]流域水循環系健全化・総合水管理

世界水管理への拡大を展望しつつ、自然系と人工系が持続可能な形でバランスのとれた流域水循環系を再構築する対策。

[4]新しい人と物の流れに対応する交通システム

新しい人と物の流れに伴った社会・経済活動を支える交通システム(生活の質を向上するITSを含む)。

[5]バリアフリーシステム

高齢者・身障者等を支援する技術・システム。

[6]ユニバーサルデザイン化

社会性の高い生活及び科学技術に関する情報提供等のユニバーサルデザイン化(多言語化を含む)、国際活動のコミュニケーションを支援する言語障壁軽減システム、および地理情報システム(GIS)の高度利用システム。

以上の研究開発の推進にあたっては、社会基盤の体系的・総合的構築に関する我が国の科学技術が国際競争力を持つことが決定的に重要である。防災システム、広域地域開発、水利用、交通システムなど、開発途上国、特にアジアの国々においても極めて重要な問題については、日本国内のみならず、国際協力の場において国際競争力のある研究開発を推進し、国際貢献を行う姿勢が不可欠である。

ことに、総合水管理の研究開発は、我が国だけではなく、世界水危機の回避に貢献できる。世界水管理の面での我が国の主体的協力を資する研究開発が必要である。

3. 重点領域における研究開発の目標

(1) 優先度

社会基盤分野の研究開発は、二つの重点領域のうち、「安全の構築」の領域を優先する。

また、二つの重点領域それぞれの下における各項目については、「今後の経済財政運営及び経済社会の構造改革に関する基本方針」に示された「循環型経済社会の構築」、「少子・高齢化への対応」、「地方の個性ある活性化、まちづくり」、「都市再生—都市の魅力と国際競争力」、「世界最先端のIT国家の実現」等、政府の基本政策への貢献度の高いものを優先して具体の研究開発を進める。

(2) 研究開発目標

各研究開発項目の5年間(平成13~17年度)の目標を表1の通り定める。

表1 研究開発目標

①安全の構築

項目	5年間の研究開発目標
異常自然現象発生メカニズム	異常自然現象発生(強震動、局地豪雨、及び要監視火山を中心に)の予測信頼性向上 平成16年度までに、活断層や海溝型地震の長期評価、全国を概観した地震動予測地図の作製の終了
発災時即応システム(防災IT等)	各省庁(内閣府、総務省、国土交通省他)データのシームレス化と国民への情報提供システムの研究開発を完了 防災用光ファイバ通信システムの研究開発を実施
過密都市圏での巨大災害被害軽減対策	高度危険区域及び施設での要素技術研究完了、技術体系の樹立、社会システム研究を実施
中枢機能及び文化財等の防護システム	要素技術開発及びシステム構想立案
超高度防災支援システム	次世代の防災支援システムの構想研究と要素技術の研究開発
高度道路交通システム(ITS)	ITSのうち安全の向上に資する走行支援道路システム(AHS)、先進安全自動車(ASV)、及びそれらを支える情報通信技術の研究開発を実施
陸上、海上および航空交通安全対策	道路交通事故の年間の24時間死者数を 8,466 人* ¹ 以下、海難及び船舶からの海中転落事故による死亡・行方不明者数を 200 人以下に低減
社会基盤の劣化対策	大規模構造物(ライフラインを含む)の劣化監視・倒崩損壊事故防止技術および社会基盤の補修・長寿命化技術の確立
有害危険・危惧物質等安全対策	交通公害、汚染物質、シックハウス、病原性微生物、放射性物質、水質汚染事故等の対策の確立

*1 交通安全基本法施行以降の最低死者数(昭和54年)

②美しい日本の再生と質の高い生活の基盤創成

項目	5年間の研究開発目標
自然と共生した美しい生活空間の再構築	建物、街並み、公共施設等を有機的、或いは一体的に改善する技術・システム研究開発、社会システム研究を実施
広域地域課題	10 地区、3ベイエリア* ¹ 、5海域* ² の研究
流域水循環系健全化・総合水管理	重要な水系、主要中小都市数河川、地盤沈下指定地区* ³ 、及び世界数河川の流域の水循環系の健全化の研究開発を実施
新しい人と物の流れに対応する交通システム	次世代の新しい人流・物流システムの構想研究と要素技術の開発及びシステム研究を実施し、生活の質を向上するITSの研究開発と国際標準化研究を推進
バリアフリーシステム	所管を越えた空間のバリアフリー化の要素技術及びシステム研究を実施
ユニバーサルデザイン化	社会性の高い生活及び社会基盤分野科学技術に関する技術等のユニバーサル化要素技術開発

*1:東京、大阪、名古屋、 *2:東京湾、大阪湾、伊勢湾、有明海、瀬戸内海

*3:首都圏、淀川流域、木曽川流域、新潟平野

4. 重点領域における研究開発の推進方策の基本的事項

(1) 研究開発の推進計画

各研究開発項目において、必要に応じて各府省連携し、優先度に従って計画的かつ効率的に研究開発を推進する。

また、循環型経済社会の実現など、総合的かつ統合的観点から研究開発を行う必要があるものについては、各府省の一体的な研究開発の仕組みを構築し、推進する。

(2) 研究開発の質の向上を図るための重要事項

社会基盤分野の研究開発は、その成果が行政に活かされ、社会に受け入れられることが重要である。したがって、各領域の研究開発と同時にそれらが社会に受け入れられるための研究を進めることが必要である。しかも、それはフィールドワーク的要素を強く持っている。こうした点で、歴史学、民俗学、社会学、法学、政治学、経済学などの人文社会系研究者と科学技術系研究者との協働が不可欠である。

行政の組織や制度の枠に対応する領域の研究は、それぞれ着実に進んでいるが、その横断領域における持続的な研究開発とその成果の行政への反映は不十分である。このため、行政間横断的領域の研究開発を充実する必要がある。

さらに、研究開発の質を高め、その成果が行政に受け入れられやすくするために、産学官の研究者の集う学協会を活性化させる必要がある。また、境界領域の研究を総合的に進めるために、研究者間並びに関係行政との交流を活性化することも忘れてはいけない。社会基盤分野の研究開発者の更なる資質向上のために、国際的に認知される顕彰制度や論文掲載誌を育成していくことも重要である。

一方、国際協力活動によって、我が国はこの分野における国際スタンダードを築くことができ、産業の牽引力となることが期待されるので、新しい国際協力に資する研究開発の取り組みを通じ、我が国に期待される役割を担っていくことも重要である。また、この分野においては、2. (1)③に述べたように、非西欧諸国の国土と社会基盤づくりの道を我が国と開発途上国が手を携えて切り拓いていくという側面が極めて重要であり、その点で、国際政治、地域研究、民族学等、国際関係諸科学との連携が必要である。