

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.82

January 2003

国土技術政策総合研究所研究評価委員会

平成14年度 分科会報告書

Report of Evaluation Sub Committee of NILIM in FY 2002
Evaluation Committee of NILIM

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan

国土技術政策総合研究所研究評価委員会
平成14年度 分科会報告書

Report of Evaluation Sub Committee of NILIM in FY 2002
Evaluation Committee of NILIM

概要

本資料は、平成14年12月2日、10日、12日に開催された「国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会」における「国土技術政策総合研究所プロジェクト研究」についての評価結果をとりまとめたものである。

キーワード：

外部評価、研究評価委員会、研究評価委員会分科会、プロジェクト研究、
国土技術政策総合研究所

Synopsis

This report summarizes the results of the evaluation of "the Project Research of NILIM " at the meeting of the Evaluation Sub Committee of NILIM in FY 2002 held on December 2,10 and 12,2002.

Keywords

External Evaluation, Evaluation Committee, Evaluation Sub Committee,
Project Research, NILIM

はじめに

国土技術政策総合研究所（国総研）は、国総研研究方針に掲げられている技術政策課題に対応したプロジェクト研究として、既存の14のプロジェクト研究に加えて、新たに5のプロジェクト研究を立ち上げ、重点的に実施することとした。

本報告書は、それら5のプロジェクト研究の外部評価（事前評価）を行うために開催された平成14年度国土技術政策総合研究所研究評価委員会（分科会）の評価結果と、それらに対する国総研の対応についてとりまとめたものである。なお、本報告書は「第1章 評価の対象、方法等について」、「第2章 評価の結果」、「第3章 評価の結果に対する対応方針」の3章からなっているが、このうち、報告書の中心をなす「第2章 評価の結果」は国土技術政策総合研究所研究評価委員会によって作成されたもので、その他の章は、国土技術政策総合研究所がとりまとめたものである。

国土技術政策総合研究所研究評価委員会
国土交通省国土技術政策総合研究所

目次

	ページ
はじめに	
第1章 評価の対象、方法等について	1
1 評価の対象課題	
2 評価の方法	
3 評価結果の公表	
第2章 評価の結果	3
第3章 評価の結果に対する対応方針	9

資料

資料1	国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会委員名簿
資料2	国土技術政策総合研究所プロジェクト研究一覧
資料3	議事要旨
1	土木分科会議事要旨
2	建築分科会議事要旨
3	港湾空港分科会議事要旨
資料4	新規プロジェクト研究候補資料（評価対象5課題）
資料5	他の分科会の委員等から事前にいただいた意見
資料6	その他の資料

参考

特別研究について

第1章 評価の対象、方法等について

1 評価の対象課題

新規プロジェクト研究候補として以下の5課題を評価の対象課題とした。

- (1) 地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究
- (2) 水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究
- (3) かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究
- (4) 東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究
- (5) マルチモーダル交通体系の構築に関する研究

2 評価の方法

(1) 研究評価委員会土木、建築及び港湾空港分科会の開催

専門的視点からの評価を行うため、各分野の専門家で構成された研究評価委員会分科会を開催することとし、建築分科会、土木分科会、港湾空港分科会を、平成14年12月2日、10日、12日にそれぞれ開催した（資料1「分科会委員名簿」参照）。

(2) 評価の視点

評価の視点は、必要性、効率性及び有効性の点から、主に以下の3とすることとした。

- プロジェクト研究の掲げる目標（ブレイクスルーすべき問題等）が、技術政策課題を解決するために、適切かつ明確に設定されているか（必要性）
- 研究計画や研究体制が、目標を達成するために妥当であるか（効率性）
- 研究成果の、国土技術政策への反映を通じた社会への貢献の道筋が考慮されているか（有効性）

(3) 評価の実施

評価の対象課題である5の新規プロジェクト研究候補を3分科会に分担して評価していただく都合上、研究内容等を勘案した上で、以下のとおり、それぞれの研究ごとに評価責任分科会を設定し、評価責任分科会以外の分科会の委員等からは、事前に資料を送付して意見をいただき、評価責任分科会の場でその意見を紹介することとした。

新規プロジェクト研究候補	評価責任分科会
地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究	土木分科会
水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究	土木分科会
かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究	建築分科会
東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究	港湾空港分科会
マルチモーダル交通体系の構築に関する研究	土木分科会

分科会当日は、研究内容等について説明した後、分科会長及び各委員から意見をいただき、また他の分科会委員等から事前にいただいた意見も紹介された（資料3「議事要旨」、資料4「新規プロジェクト研究候補資料」、資料5「他の分科会の委員等から事前にいただいた意見」参照）。

評価結果は、他の分科会の委員等から事前にいただいた意見を含め、評価責任分科会における意見に基づき、分科会長の責任においてとりまとめられた。さらに、本委員会委員長の同意を経て、国総研研究評価委員会の評価結果とされた。

3 評価結果の公表

評価結果は、議事要旨とともに公表することとした。

第2章 評価の結果

本評価結果は、平成14年度国土技術政策総合研究所研究評価委員会土木分科会、同建築分科会及び同港湾空港分科会における審議に基づきとりまとめたものである。

平成15年1月30日
国土技術政策総合研究所研究評価委員会
委員長 虫明功臣

(1) 「地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究」の評価結果

【総合評価】

本研究は、気象衛星等による精密な気象観測及び気象予測技術を活用して、水に関わる総合的な国土管理技術を新たに構築しようとするものであり、国総研が行うべき、大事な研究である。また研究計画も非常に意欲的であり、重点的に実施すべきものと評価する。

【研究を実施するにあたっての留意事項】

気象庁の分担により精度向上が図られる降水量予測と、国総研が研究する洪水、氾濫、土砂災害発生及び濁水予測とは密接不可分な関係にあるので、体制整備も含め、密接な連携を図りながら研究を進めることとされたい。

成果目標が広範囲にわたって設定されており、予算や体制、研究期間等を考慮して、研究対象を整理、明確化、重点化することも重要である。

連携を図る上では、国総研が行う具体的な研究の内容、例えば、計算モデル、リアルタイムデータの取り扱い方、予測とリアルタイムデータの組み合わせ方等を明確にしておくことが必要である。

本研究以降のステップのため、予測に伴う誤差を少なくしていくための課題についても、意識して整理しておくことが望ましい。

なお、研究を進めるにあたっては以下の点についても配慮されたい。

- ・研究成果を広く世の中にアピールするという観点からも、次世代水管理技術については、明確なイメージが持たれるよう工夫されたい。
- ・国際連携については、情報交換のあり方をも踏まえた、より積極的なものとなるよう努力されたい。

平成14年12月26日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会土木分科会
分科会長 石田東生

(2) 「水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究」の評価結果

【総合評価】

化学物質リスクは非常に国民的関心が高いテーマであり、研究の必要性も高い。また、研究計画も堅実なものであると認められ、重点的に実施すべきものと評価する。

【研究を実施するにあたっての留意事項】

10年計画である総合科学技術会議重点研究において、3年計画の本研究が、どのように位置づけられ、役割分担がなされているのかを意識して研究することが重要である。また、行政や他機関の研究の動向や、研究終了後の方向性について見据えておくことも必要である。

リスクコミュニケーションを進めるためのツール開発については、流域住民をはじめとした国民が河川等に対する認識を深めるために重要であるので、わかりやすさに十分配慮した、良い成果が得られるよう努力されたい。

なお、研究を進めるにあたっては以下の点についても配慮されたい。

- ・実態把握にあたっては、環境中での化学物質の存在量や挙動をどの程度の精度で行うのかを検討する必要がある。また、どのような現象、対象（グループ）をリスク管理の対象とするのかも検討する必要がある。
- ・リスクコミュニケーションを進めるためのツール開発にあたっては、他分野の関連情報を収集・交換することが有効である。

平成14年12月26日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会土木分科会
分科会長 石田東生

(3) 「かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究」の評価結果

【総合評価】

本研究は、民間等におけるIT等の適用可能な技術の開発促進を図りつつ、それらを適切に評価して社会的に受け入れるための新たな建築基準体系の構築を視野に入れた、時宜を得た大変重要な研究であると認められるので、重点的に実施すべきものと評価する。

【研究を実施するにあたっての留意事項】

建築・住まいが具備すべき性能を確保する方法をどのようにかしくすることによって、どのようなメリット（研究のブレークスルーポイント）を得ようとするのか、具体的なシナリオをあらかじめ明確にイメージして、研究に取り組むことが肝要である。

本研究は、既存建物を対象としないとのことだが、既存在来木造住宅の水準向上、既存不適格建物の解消等にも資することが考えられるので、研究の進捗状況その他を勘案して、それを対象とすることについても検討されたい。

なお、研究を進めるにあたっては以下の点についても配慮されたい。

- ・ 建物はもともと、非常に丈夫に造られ寿命が長いですが、IT等は、比較的寿命が短い。IT等の機器のメンテナンスをどのようにするのか、十分考慮する必要がある。
- ・ 材料・部材の劣化に関しては、部材等の要素の劣化が建築物全体系に及ぼす影響を評価して対応しなければならない点に留意が必要である。
- ・ ユーザーや所有者、管理者の判断をうまく活用した制御システムの構築についても検討してみるとよい。
- ・ 経済的フィージビリティについては、非常時の構造等の安全性に関する部分と日常の居住環境に関する部分とでは、その基本的考え方が違うと思われるので配慮されたい。
- ・ センサーに関しては、安全・健康等のほか省エネなどについても総合的に意識し、また、遠隔操作についても念頭に置かれたい。
- ・ アクティブ制振等の検討にあたっては、想定以上の外力が生じた時に、システム全体や家そのものがどうのようになってしまうのかについても考察してほしい。
- ・ 民間における技術開発を誘導するという観点からも、IT等の進展には十分に留意されたい。

平成14年12月24日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会建築分科会
分科会長 村上周三

(4)「東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究」の 評価結果

【総合評価】

本研究は、成長が見込まれる東アジア地域に焦点を当て、そこにおける航空需要、ネットワーク等の見通しから、我が国における空港整備長期ビジョンに結びつく様々な提言を行うものである。

今後の我が国の国際競争力にかかわる技術政策研究として重要なテーマであり、国総研として重点的に実施すべきものと評価する。

【研究を実施するにあたっての留意事項】

本研究においては、東アジア諸国（研究機関、学会等）との連携を図ることも意識して行って頂きたい。

なお、研究を進めるにあたっては以下の点についても配慮されたい。

- ・ 今後の時代の流れを踏まえ、予測値等に対する信頼性の観点から、予測モデル等については研究当初から公開していくことについて検討すること。
- ・ 純粋な研究を行うため、タイムスパン、対象エリア、基本的スタンス等について、行政との違いを示して（距離を置いて）実施すること。
- ・ 研究としていろいろな仮定（シナリオ）による検討を行い、それを政策として複数提言し、政策決定側から選択（見極め）できるようにすること。できれば、その際優先順位付けを試みること。
- ・ 日本が国際的に主導していく姿勢（東アジア全体にとってプラスを考える等）で研究を進めること。
- ・ 本件にかかわらず、全てのプロジェクトにおける課題ではあるが、予測における不確実性がどの程度あるのかをうまく表現することを念頭に研究すること。

平成15年1月6日

国土技術政策総合研究所評価委員会港湾空港分科会
分科会長 森杉壽芳

(5) 「マルチモーダル交通体系の構築に関する研究」の評価結果

【総合評価】

古くて、新しいテーマであるが、従来にも増して重要性並びに緊急性が高まっており、国総研の統合メリットを十分に活かすことのできる研究であると認められるので、重点的に実施すべきものと評価する。

【研究を実施するにあたっての留意事項】

比較的、研究蓄積の多いテーマであり、それらをどのように活用するのかをあらかじめ十分に検討しておくことが肝要で、社会実験等の実行段階での失敗例や問題点等をも踏まえた、実現性を強く意識した提案ができるよう意欲的に研究を進められたい。

実現性に関して、プライシングの問題やゾーン制運賃の問題といった制度技術的な面に踏み込むことについても検討されたい。

施策効果の評価に関して、社会背景やニーズ等の変化を的確に踏まえつつ、新たな視点を追加することについても検討されたい。また、評価指標を設定するにあたっては、可能な限り、定量化を図ることとされたい。

なお、研究を進めるにあたっては以下の点についても配慮されたい。

- ・ アジア地域における日本の国際競争力向上の観点から、例えば港湾物流のあり方等を踏まえた、さらには、IT等を積極的に活用したマルチモーダルについても検討してほしい。
- ・ 地方都市におけるマルチモーダル交通体系の可能性についても、念頭に置かれたい。
- ・ 中心市街地活性化の問題やコンパクトシティ問題の交通に関わる部分の評価等についても、既存のプロジェクト研究との連携を図りながら、可能な限り、意識したものとしてほしい。
- ・ 交通分野には多くの統計データがあるので、十分に活用されたい。

平成14年12月26日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会土木分科会
分科会長 石田東生

第3章 評価の結果に対する対応方針

(1) 「地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究」

評価結果を踏まえ、本研究において国総研が行う研究内容を明確化、重点化した上で気象庁をはじめとする関係機関との連携体制を構築し、効率的に研究を推進していきたい。

また、洪水予測等の予測誤差をさらに小さくするために、本研究以降において解決が必要な具体的な課題を整理しつつ研究を進めることとしたい。

その他ご指摘いただいた事項については、十分に念頭に置いた上で、研究を進めて参りたい。

(2) 「水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究」

評価結果を踏まえ、総合科学技術会議の長期的研究計画の中での本研究の位置づけを常に念頭に置きつつ、本研究としての成果を得るよう努めて参りたい。

また、他分野の関連情報を視野に入れながら、国民に分かりやすいリスクコミュニケーションツールの開発を進めて参りたい。

その他ご指摘いただいた事項については、十分に念頭に置いた上で、研究を進めて参りたい。

(3) 「かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究」

評価結果を踏まえ、建築・住宅が具備すべき性能をどのような高度な技術的対応で確保し、それによってどのようなメリットを得るかという研究のブレークスルー目標を早期に設定し、IT等の最新の技術開発動向を常に留意しつつ、その目標実現に至るための研究開発のシナリオを明確化・具体化することによって目的的に研究開発を進めていきたい。

また、既存建物の保有性能の向上への応用については、研究の進展を踏まえつつ、適切に検討して参りたい。

さらに、人的要素を含めた制御手法の導入、省エネ等を含む制御対象性能の総合化、各種機器のメンテナンスの考え方等その他ご指摘いただいた事項についても、関連する技術のフュージビリティを的確に把握しながら総合的に取り組んでいきたい。

(4) 「東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究」

評価結果を踏まえ、東アジア諸国との連携も意識して実施していくとともに、長期的な視点からの幅広いシナリオ設定に基づく提言や政策決定のための材料提供を目指し、また、需要予測手法の公開やその不確実性の表現についても検討していきたい。

その他ご指摘いただいた事項については、十分に念頭に置いた上で、研究を進めて参りたい。

(5) 「マルチモーダル交通体系の構築に関する研究」

評価結果を踏まえ、過去の研究成果や社会実験等によって得られている知見（失敗例や問題点等）を十分に活用して、実現性を意識した成果を得るよう研究を進めていきたい。

このため、制度技術的な面に踏み込むことについては、本プロジェクトを構成する各研究項目の具体的な目標設定を行い、関連分野や関係機関と適切に連携して研究を進めたい。

また、国際競争力の強化に資するように、国際貿易の玄関口としての国際港湾や国際空港の機能強化に向け、国内輸送ネットワークとの効率的なリンクは勿論のこと、アジア地域での貨物の流動、近隣諸国でのインフラ整備なども考慮した適正な配置計画の策定を目指していきたい。

さらに、地方都市におけるマルチモーダル交通体系の可能性については、都市特性や交通基盤施設の整備状況に応じて、フレキシブルなバス交通の運行や自動車共同利用システムの導入等で、端末交通の選択肢拡大・公共交通の利用促進に向けた提案を目指したい。

その他ご指摘いただいた事項については、十分に念頭に置いた上で、研究を進めて参りたい。

資料一覽

資料1 国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会委員名簿

資料2 国土技術政策総合研究所プロジェクト研究一覽

資料3 議事要旨

- 1 土木分科会議事要旨
- 2 建築分科会議事要旨
- 3 港湾空港分科会議事要旨

資料4 新規プロジェクト研究候補資料（評価対象5課題）

資料5 他の分科会の委員等から事前にいただいた意見

資料6 その他の資料

国土技術政策総合研究所研究評価委員会分科会委員名簿

<土木分科会>

分科会長	石田 東生	筑波大学教授
委員	小澤 一雅	東京大学助教授
委員	岸 由二	慶應義塾大学教授
委員	佐伯 光昭	日本技術開発(株)東京支社長
委員	中川 一	京都大学教授
委員	根本 敏則	一橋大学教授
委員	藤田 正治	京都大学助教授
委員	船水 尚行	北海道大学助教授

(平成 14 年 12 月 10 日現在、委員は五十音順、敬称略)

<建築分科会>

分科会長	村上 周三	慶應義塾大学教授
委員	浅見 泰司	東京大学教授
委員	熊谷 良雄	筑波大学教授
委員	高田 光雄	京都大学助教授
委員	辻本 誠	名古屋大学教授
委員	野口 博	千葉大学教授
委員	梶田 佳寛	宇都宮大学教授

(平成 14 年 12 月 2 日現在、委員は五十音順、敬称略)

<港湾空港分科会>

分科会長	森杉 壽芳	東北大学教授
委員	井口 典夫	青山学院大学教授
委員	日下部 治	東京工業大学教授
委員	辻 幸和	群馬大学教授
委員	三村 信男	茨城大学教授
委員	屋井 鉄雄	東京工業大学教授

(平成 14 年 12 月 12 日現在、委員は五十音順、敬称略)

国土技術政策総合研究所プロジェクト研究一覧

No.	プロジェクト研究	研究期間	プロジェクトリーダー
1	地球温暖化に対応するための技術に関する研究	H13～H16	環境研究部長 吉川勝秀
2	ゴミゼロ型・資源循環型技術に関する研究	H13～H17	港湾研究部長 山本修司
3	住宅・社会資本の管理運営技術の開発	H13～H16	総合技術政策研究センター建設経済研究室長 岩田 司
4	快適に憩える美しい東京湾の形成に関する研究	H13～H16	沿岸海洋研究部長 細川恭史
5	健全な水循環系・流砂系の構築に関する研究	H13～H17	危機管理技術研究センター長 中野泰雄
6	自然共生型流域圏・都市の再生	H14～H16	環境研究部長 吉川勝秀
7	都市地域の社会基盤・施設の防災性能評価・災害軽減技術の開発	H13～H17	危機管理技術研究センター建築災害対策研究官 上之菌隆志
⑧	地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究	H15～H17	河川研究部長 近藤 悟
9	道路空間の安全性・快適性の向上に関する研究	H13～H16	道路研究部長 中村俊行
10	健康的な居住環境確保に関する研究	H13～H15	住宅研究部長 大澤元毅
⑪	水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究	H15～H17	下水道研究部下水道研究官 高橋正宏
⑫	かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究	H15～H17	建築研究部長 平野吉信
13	マンション問題に対する総合的技術政策の研究	～H13	住宅研究部住宅計画研究室長 亀村幸泰
⑭	東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究	H14～H17	空港研究部空港新技術研究官 長谷川 浩
⑮	マルチモーダル交通体系の構築に関する研究	H14～H18	道路研究部道路研究官 大西博文
16	市街地の再生技術に関する研究	H14～H16	都市研究部長 森田雅文
17	公共事業評価手法の高度化に関する研究	H13～H15	総合技術政策研究センター建設マネジメント研究官 佐藤 浩
18	走行支援道路システム研究開発の総合的な推進	H13～H17	高度情報化研究センター高度道路交通システム研究室長 川崎茂信
19	ITを活用した国土管理技術	H13～H16	高度情報化研究センター情報研究官 江州秀人

※ No.が丸数字のものが、新規プロジェクト研究候補である。(平成 15 年 1 月現在)

平成14年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会土木分科会議事要旨

1. 日 時：平成14年12月10日（火） 13：15～17：00

2. 場 所：砂防会館 六甲の間

3. 出席委員：石田分科会長、小澤委員、佐伯委員、藤田委員

4. 配付資料

資料1 評価の方法等について

資料2 新規プロジェクト研究候補（5課題）資料

資料3 建築及び港湾空港分科会等からの意見

資料4 新規国土交通省総合技術開発プロジェクト資料

参考資料 プロジェクト研究（既存分）資料

5. 議事次第

(1) 開会

(2) 所長挨拶

(3) 議事

①評価の方法等の説明

②新規プロジェクト研究候補（土木分科会評価責任分）の評価

・地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究

・水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究

・マルチモーダル交通体系の構築に関する研究

③新規プロジェクト研究候補（土木及び港湾空港分科会評価責任分）の説明

・かっこいい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究

・東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究

(4) 報告

新規国土交通省総合技術開発プロジェクトについて

(5) その他

(6) 閉会

6. 議事要旨

(1) 評価の方法等の説明

事務局より、資料1を用いて、国総研研究評価委員会の評価対象となる新規プロジェクト研究候補5課題のうち、土木分科会が評価責任分科会となる新規プロジェクト研究候補は、3課題であること、並びに評価の視点等評価方法についての説明があった。

<凡例>○：評価委員からの質疑等 →：国総研の回答

○ここでの評価の位置づけはどのようになっているのか。評価結果がどのような意味を持つのか。
→評価結果は報告書としてとりまとめられ、国総研としては、それを受けて、今後の研究の進め方等に適切に反映させていただくこととなります。

○評価の視点が3つあるが、例えば、実行可能性についての評価はどうするのか。

→その辺のところも、ぜひご指摘をお願いいたします。

○大事なポイントであると思う。有効性に含まれていると理解してもいいと思う。

(2) 新規プロジェクト研究候補（土木分科会評価責任分）等についての評価委員の意見及びそれらに対する国総研の回答

<凡例>○：評価委員からの意見 →：国総研の回答

①地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究

○降水量予測の信頼性が、非常に大きなキーポイントになるのではないかと。渇水予測の精度は、どの程度まで確かめられているのか。

→降水量予測については、国総研が直接やっていないが、気象庁の方で、精度を上げていき、長時間の予測についてもできるようになると聞いております。

流出モデルについては、これからケーススタディーなどをして、精度を上げていきたいと考えております。

○短期予報の精度向上の話のほか、利水に対するフィージビリティが、非常に重要なポイントになると思うが、いかがか。

→利水に関して、1カ月予報モデルについては、地球全体で110キロメッシュのもので、1カ月先まで週1回計算をするということになっております。週間予報モデルについては、アンサンブル予測という、いくつかの初期条件を変えた計算をして、精度の向上を図っていると聞いております。これもさらに、精度が上がってくると言われており、10日先程度のモデルについて、更にメッシュを細かくして、20キロメッシュ程度で計算できるようにしていくよう計画されていると聞いております。

○関連した質問だが、国総研での3年間の研究期間内に、気象庁の方でそのような精度良いモデルを開発することができるのか。

→地球規模水循環変動研究イニシアチブの立ち上げの際に、関係者が集まって勉強会をして、その中に気象庁も入っていただき、精度を上げていきたいといったお話を伺っております。やってみないとわからない点があると思うが、現在は、現状のデータだけしか使っていないということで、レーダー雨量計のデータや計算によって、数時間まで、ある程度の精度でわかるようになってきている予報、そういうものを逐次利用できるようにしていきたいと考えております。

○国総研が行う研究のメインの部分は、流出モデルをいいものにしていくということなのか、あるいはもう少し違うところに国総研の役割があるのか。

→貯水池の管理、あるいは予警報の出し方について提供することを最終目的にしているが、その過程では、やはり流出計算モデルが十分精度のいいものにならないといけないと考えております。基本的な流出計算手法の一つとして、従前より分布型定数系モデルがあり、既に幾つかの計算モデルもあるので、それらをうまく活用し、実際に我々の予想に活用できるような形に、ケーススタディーを通して改良していきたいと思っています。

○タイトルに、水管理技術とあるが、ここで言う水管理技術というのは、どのような技術のことなのか。どのように予測するのか、予報や警報をどのように出すのか、貯水量を減らしたり増やしたりすることをどのようにするのか、ということなのか。

→最終的な結果は、そのようになると思っております。

○その中で、国総研としては何をやるのか。

→予報や計算誤差を踏まえ貯水位をどのように定め効率的な利水放流量や洪水の調節を行うのか、流出モデルの河川特性に合わせた修正、係数をどう設定するのか等について検討することになります。

○流出モデルをいいものにして、どの程度、予測精度を上げられるのかというところを、実際に国総研でやるというふうに理解したが、そのモデルが使いものになるかどうかといった検証は、どのようにするつもりなのか。

→ケーススタディーとして、適当な川を設定し、既存の雨量データや流量のデータを用いて、実際と計算が合うかどうかといった検証をしていかないといけないと考えています。

○データは、これから取るのか。

→既存のデータでは流量の観測地点数が少ないので、例えばある洪水について実測してみて、計算値を検証してみるというようなこともやらなければいけないと考えております。

○どの辺のところか、難しそうと予想しているのか。

→雨量については確率的な表現になると考えられるし、また、流出計算についても詳細に計算しようとする、例えば地下まで含めた計算をしようとするれば、地質のデータがないといけない等、流出計算の精度向上等が難しくなるのではないのかと思っています。

○非常に大事なテーマだと思うので、ぜひよろしくお願ひしたい。

○土砂災害発生予測とあるが、土砂災害の場合、その土砂災害の定義が例えば土石流的なものなのか、あるいは斜面崩壊的なものなのか。このテーマはマクロなモデルを対象にして

いるものだとは思いますが、土砂災害の形態や種類によっては、非常にミクロな地質の条件が関係してくるのではないかと思います。

→どれだけの雨が降れば崩れるのかといったところは、非常に難しい問題だと思います。地質や地盤の強度、地下水の動き等、色々あるので難しく思うのですが、これまでは、広い地域に大雑把にこの程度の雨が降るかもしれませんということだったが、かなり細かく降水量予測ができるようになるので、より危険な地域とそれ程でもない地域ということは、ある程度予想ができるようになるかと考えております。また、この課題では、斜面の問題と土石流の問題と両方を扱わなければいけないと考えております。

○研究の必要性、効率性、有効性については非常によいと思う。

また、良い結果が得られたら、非常に役に立つと感じる。将来的なことを考えると、このような研究目標を設定しておくことは非常に大事だと思うのですが、そう簡単には目標を達成することはできないという印象がある。研究は段階的に進むと思われるので、まず、当面の目標、例えば予測時間、予測流域についてどう考えているのか具体的な数値を掲げてほしい。

また、計算だけでなく、レーダー雨量計等を活用することなので、計算とリアルタイムの観測データとをどのように組み合わせ、何をしようとしているのかといったことについても明確にしてほしい。

予測には誤差がつき物だと思うので、この3年間で研究した結果、誤差を少なくするための問題点もしっかり整理してほしい。

→降雨の予測について、長期のものについては、今の110キロメッシュが20キロメッシュになり、短期については、10キロから5キロ程度までのメッシュになる可能性があるということで、その程度のメッシュには対応できるようにしておきたいと考えております。

○土砂災害はもっと狭い領域で起こると思うが、将来的には、どの程度より細かい予測を考えているのか。

→東海豪雨の気象モデルを再現するといったことも出来てきています。おそらく5キロからさらに2.5キロに細かくなってくると思われるので、できるだけ対応していきたいと思えます。

○すなわち、短期については5キロということね。

→時間については、できれば長期は1カ月程度が望ましいと思っております。洪水についても、今30時間程度までと考えており、その程度であれば、濁水や洪水の期間から、かなり期待できるのではないかと考えています。

計算とリアルタイム観測データとの関係について、例えば30時間先の予報が出たときに、一度試算をし、おそらく3時間おきに新しいデータが発表されるので、これを用いて再計算して、より新しいものにしながら、さらにレーダー雨量計のデータを取り込んで、リアルタイムにして使っていくという形で、精度を上げていくような使い方をするのではないかと考えています。洪水についての情報を出すときには、台風予報のような確率的な表現となるのではないかと考えております。

誤差の修正について、具体的には言えないが、昨日までの予想と昨日までの合い具合で係数を計算して、明日の予想のときには、その係数を使って、予想値を修正するといった形になるのではないかとと思うが、30時間先の予測をしても、30時間先にならないとデータが出てこないの、その辺のところはどういうふうにするのか、これからよく考えていきたいと思っております。

○非常に大事な研究であると思うが、タイトルで一つよくわからないのは、「地球規模水循環変動に対応する」と書いてあり、これは全体のフレームが総合科学技術会議のフレームの中にあるということだと思う。しかし、アジアとの連携のところでは、何か日本でやったモデルや技術、計測技法を教えるというような感じを受けたが、もう少し積極的な連携、あるいは地球規模の気候変動等で国際連携を図った方がいいのではないかと。

非常に意欲的な研究計画だと思うが、やはり洪水予測と判断予測のところに、ウェイト

があるのではないかと理解した。しかし、予測の対象が広範囲になっていて、渇水であれば、予測の長期性が問題になるし、土砂災害であれば、予測の詳細度というか空間スケールの小ささというのが問題になり、いろいろな予測を同時に開発していかなくてはならなくなるのではないかと思う。そうしたときに、限られた時間と予算の中で、本当にできるのかという感じを受けた。そういう意味で、今日の説明、あるいはこの資料の作り方でも、洪水と氾濫といったところが非常に重要視されるのであれば、むしろそこが非常に大事だということを明確にした方がいいのではないかと思う。

気象庁で開発されたものを利用する部分と、国総研として独自にやるところの境界を、もう少し明確にした方がいいと思う。

→出来る限り国際連携をしていきたいと思います。アジアパシフィック水文利水資源協会が設立されたので、そういうレベルでも積極的に参加をしていきたいと思っています。

洪水と氾濫に関して、貯水池の管理についても力を入れており、できる限り、今の貯水池を有効に活用していくということで、研究を進めていきたいと思っています。

土砂の問題については、危機管理センターに土砂を専門にやっている研究室あり、一緒に研究することになっているので、研究は進められるものと思っています。

研究の境界については、降水量の予測は気象庁とよく連携をして、国総研の方からも、こういうことをやって欲しいということもお願いしながら、私たちに使いやすいようなデータをいただけるような形に、ぜひしていきたいと思っています。

○他の分科会の先生や本日欠席した先生からのご意見を紹介してください。

○欠席委員からは、国際貢献の課題は一体何なのか、現在どのような課題があって、それをどのようにブレイクスルーしていくのか、他機関との関係も含め、関連研究との間で重複がないのかというご意見をいただいております。国際貢献については、経験や資材、資金が不足していること、組織的に作業が行われないことが問題ではないかと思われる。そういう意味から、政策担当者、あるいは技術者達と話し合える場やネットワークをつくっていきたいと思っています。研究の重複については、総合科学技術会議で整理されているので、重複はないと思います。

建築分科会の先生からは、次世代水管理技術としての成果イメージが不透明であるというご意見を頂いております。早期の予警報や効率的・効果的なダム運用等が成果になると考えております。

同じく建築分科会の先生からは、気象研の成果だけが頼みなのか、被害の発生を前提とした研究が必要でないかといったご意見をいただいております。気象研で、精度の高い予測ができれば活用したいが、そこまで仮にいかない場合でも最近の天気予報等で使用されている降雨シミュレーションが活用できれば十分意味があるものと考えております。また、氾濫後の対応の検討についても必要であると考えております。

同じく建築分科会の先生から、全体的に抽象的とのことをご意見をいただいております。

同じく建築分科会の先生から、国際貢献は、国際会議だけなのかというご意見をいただいております。ネットワークづくりもしていきたいと考えております。

同じく建築分科会の先生からは、治水と利水との境界で、評価自体が行き詰まるのではないかというご意見をいただいております。治水と利水の安全度が100分の1と10分の1とで異なることで、全体をどのように考えるかについては、別に課題を設け、研究をする方が良く考えます。

さらに、同じく建築分科会の先生からは、災害の防止や軽減が目標なのか、水問題全体を考えているのかどうか明確でないというご意見をいただきました。災害防止や軽減といった実務的な部分について研究をしていきたいと思っています。

港湾空港分科会の先生から、こういうことができれば、こういうことができるといった、具体的なその必要性や解決方法がわかりにくいというご意見をいただいております。また長期予報は1カ月なのか、数カ月なのかというご質問をいただいております。気象予想されたものをほとんど活用していないことから、活用する体制をつくる必要があると考えて

おります。なお、長期予報は1ヶ月です。

○研究費は、主にどういうところに使われる予定なのか。

→今の時点では、流出モデルを使って検証するということに、かなりお金がかかるのではないかと考えております。

→気象庁との関係についての話が出たが、国土交通省となり、気象庁も国総研も同じ組織のもととなりました。降雨の予測側と、その予測した降雨量を使って洪水や渇水を予測する側との連携については、今まで以上に密にできると考えております。省内に、連携を取るような組織をつくりながら、このような使い方をするから、このような成果を気象庁の方でも考えてほしいといった連携ができるようになるのではないかとと思うので、ご指摘をいただいた点について、組織を上げて考えていきたいと思っております。

<評価のとりまとめ>

○他分科会の委員の方も、重要である、推薦すべきであるとおっしゃっておられるし、私も非常に重要な研究だと思った。また、本日出席の先生方からも、現実にそのような発言をいただいたので、本研究は、実施すべきであると結論づけていいと思う。

ただ、頂いた意見を全部網羅しているわけではないが、やはり降水予測とその他の技術との関係を整理することが必要だというご指摘があった。利水、洪水、あるいは土砂の問題を、これも正しいジャンル分けかどうかかわからないが、3つあるとして、予測の詳細度と時間フレームというのは随分違っている可能性があると思うので、その辺のところについては、気象庁との連携も踏まえながら、あるいは国総研として、さらに改良すべき技術というのは多くあると思う。タンクモデルや、観測体制をどうするか、リアルタイムのデータのプロセッシングをどうするか、予測とリアルタイムデータの組み合わせをどうするか等、その辺のところを明確にした上で、気象庁との連携をきちんと取って推進してほしいと思う。

水管理技術というのが、あまり明確なイメージを持ち得なかったということもあるので、その辺のところを明確にしてほしいということが、研究成果を広く世の中にアピールするためにも非常に重要だと思う。よろしく願います。こういう役に立つ、こういう危険がなくなるといったことを、積極的にアピールするようなことを考えてほしいと感じた。

精度があがるといっても、やはり誤差というのは残るわけで、さらに将来へのステップのためにどのような課題があるのかということや常に意識しながら、研究を進めてください。

国際連携については、予算上の制約等もあるかと思うけれども、ぜひ日本の技術が、ボーダレス時代で色々なところで役に立つための情報交換のあり方というものを踏まえた上で、研究を推進してほしいと思う。

②水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究

○この研究の中で、何が新しく何がわかっているのか、どの部分を今回研究しようとしているのかといった点がよくつかめない。例えば、実態の把握に関する研究についても、実態の把握だけだったら、把握するだけで何を研究するのかよくわからない。その辺のところはいかがか。

→化学物質リスクに関しては、環境中での実態が不明であるということがございます。354の化学物質があり、それが人の健康や生態系にどのような影響を与えるかというのが当然不明で、それが公共用水域にどのくらい排出されているかということも不明です。また、もとなる物質が排出され、それが河川環境中で有害な物質になっているという可能性もあり、その実態も不明です。実態把握では、パイロット事業で、重要と考えられる20から30の物質について、重点的に調査します。例えば綾瀬川で実態調査を行うとすると、さらに地域性から5つから6つ程度の物質に絞り込み、調べてみて、PRTTRの情報を使ってどの程度川の実態が評価できるのかどうかということや明らかにしたいと考えております。

- 関連して、どこにどれだけの物質があるのかということを計る方法は、既に開発されたものがあるのか。
- 354の物質があり、その中で200程度は、分析方法が開発されていると思います。我々が問題としようとしている20から30の物質については、分析方法はあります。
- 綾瀬川で、例えばここで計ってみようと考えていて、354の物質中の200は計る方法があるとすると、200を実際に計ってみようということなのか。
- P R T Rにより、各事業所からどんな種類の物質が、どの程度公共用水域に出ている、大気に出ている、あるいは下水処理場に出ているということがわかるので、公共用水域等に大量に放出されている物質をある程度絞り込むことができます。
- 何種類ぐらいなのか。
- パイロット事業の結果を見ると、20から30種類ではないかと思えます。それらについては、分析方法は確立しているし、実態把握は、ある程度可能だと考えております。また、354の物質の中には、あまり環境に出されていないようなものがあるので全てをやる必要はないと思えます。
- その20～30種類の物質について、日本全国の川で、やるということなのか。
- 予算の範囲で幾つかの川に絞ってやろうと考えております。
- 幾つぐらいの川でやるのか。
- 今のところ、15程度を予定しているが、予算の関係上、どうなるかはわかりません。
- 研究として、どの辺のところが難しく、どの辺のところが絞ってやろうと考えているのか。
- 実際に川の中で、どのような物質が、リスク管理の対象となり得るのかということを知りたいと考えているが、例えば、20から30という物質の実態がどのようになっているのかということは、現場で実態を計ってみなくてはわからず、またP R T R法により化学物質の排出の一部は把握可能であるが、これらは一部の大規模事業所が排出しているものだけが届けられているものであり、そういう意味で、全体把握は難しいと考えております。ノニルフェノールの例で言えば、届出の対象となっているが、届出の対象となっていない物質から、ノニルフェノールが生成されるということもわかっております。例えば実際にノニルフェノールが問題となったときに、P R T Rだけで実態を把握できるようなものではないということは我々は予測しているので、関係する物質の環境の中での実態を解明して、リスク管理につなげていきたいと考えております。
- 難しそうだと思うが、何をやれば、それができるのか。
- 川の中でどのような実態になっているのかということがわからないわけで、色々な問題になる化学物質があって、それを例えば綾瀬川でケーススタディーをして、このような方法で調査するとこのような物質がリスク管理の対象となりうるということがわかってくると思えます。さらに、他の川でもケーススタディーをして、日本の川の中で、どのような化学物質がリスク管理の候補であるのかというのがわかると思えます。どの物質が管理対象となりうるかということがわからなければ、化学物質のリスク管理ができないので、まずそれをケーススタディーを通じて、絞り込んでいきたいと考えております。ケーススタディーで実態調査を通じ、こういう方法でやっていけば、その川特有のリスク管理対象物質というのがわかるのではないかというような調査方法も明らかになると思えます。
- 何がリスク管理の対象なのかについては、化学物質や生態系、人間も含めて、それらに対するインパクトがどれぐらいなのかということの研究しないとわからないと思うが、その部分は本研究の対象外であると理解したが、それでよろしいか。
- 対象外と考えております。
- どこに、何が、どれぐらいあるのかといったことを調べて、都市環境の中での物質の循環がどうなっているかという予測をしようとしていると理解していたが、そうではないのか。
- リスクには、どのぐらいの濃度に、どのぐらい曝されれば、どういう影響が出てくるかという、ドーズ・アンド・レスポンスという作用応用の関係があります。実際に、実態とし

て、ある物質がどのぐらいの濃度であるかということがわからなければ、本当にリスク管理の対象となりうるかどうかはわかりません。また、実態として、その物質があるというだけではなくて、どのぐらいの濃度であるかというのが重要になってきます。

○生態系や人や動植物への影響というのは、他の省庁の研究で既にわかっているわけで、ただ、そのときに、河川において、確実に影響を与えるような状況が、どの程度続くのかということをしちんと把握しようとしていると、そのように考えてよろしいですか。

→人や生態系に関する影響ではわかっている物質というのは少ないのだが、ノニルフェノールの場合はある程度わかっており、仰せの通りの部分もあります。

○その20から30の物質が、パイロットスタディーで重要な化学物質となりつつあるとのことだが、そのようなことを踏まえて、ある程度絞り込みはなされていると考えてよろしいか。

→20から30の物質の中には、実際に影響がわかっていないものもあります。ただ、公共用水域への排出量の多いものを上から順番にピックアップしていくと、その程度であります。

○PRTTRでレポートが義務づけられているのは、大規模な事業所とのことだが、大規模な事業所でのシェアというのは物質によってバラツキがあると思うが、その辺のところは大丈夫なのか。

→PRTTRでは、従業員数21名以上の事業所で、年間、特定の物質を、5トン以上排出するところが届出の対象となっております。それ以外の小規模なところからは、どの程度出ているのか、家庭からどの程度出ているのかについて環境省の責任で推計し、総量については推計で出てくることになっております。

○シェアが大きいので、そのレポートで大丈夫ということなのか。

→例えば亜鉛は、家庭からかなり出てきており、物質によって、シェアもまちまちとされます。

○非常に大事で、難しい研究であるというのは重々理解できたが、総合科学技術会議の方では、10年プログラムで研究が進んでいくとのことで、一方、この研究は3年の研究計画で、やはり10年計画との関係というのはある程度視野に入れておく必要があるかと思う。そのときに、どういう方向に伸ばしていくのかということに、20から30のものを354まで伸ばしていくというやり方もあるし、15の川を日本の川全部やる、あるいはもう少しメカニズムでわからないことが多くあるのでその辺をさらに完璧なものに仕上げているといったことがあると思うが、その辺のところはいかがか。

リスクコミュニケーションのところで、何をどのようにするのかということが、理解できないので、その辺のところはどのように考えているのか。

→総合科学技術会議で10年としているのは、特に生態系への影響や人への影響等、わからないことが多くあるということで、それを一定程度解明するためには10年はかかるだろうということでございます。ところが、河川や下水道の管理をしている者としては、それらすべてがわかってから、リスク管理の体制を立ち上げるということでは遅すぎるので、今わかっている知見で、総合リスク管理のスキームをこの3年間で提示しようと考えております。

リスクコミュニケーションのところでは、基本的には、その流域でどのような状態が起こっているかということを示すツールを開発するものです。その使い方としては、流域の関係者とコミュニケーションして行って、実際に関係者の合意の上で意思決定をしていくということを考えております。例えばこの流域で、このような発生源があるということを示して、これについてどの程度の濃度分布がある、それに対してこのような対策をとるとこれだけきれいになるといったことが、多くの人に理解できるものをつくろうと考えているが、他にも色々な目的に使われることはあり得ると思います。

○コミュニケーションのためのデータベースをきちんと整備しようというところがメインであると理解してよろしいか。

- ある化学物質について、この流域ではどのようなところから、どの程度発生しているのかといったものについてのデータベースができると思われます。流域の総合的な化学物質管理に関しては、発生源だけではなくて、色々な発生源があり、それがどの程度汚濁に寄与しているのかといったことが一目でわかるようなものが、1つの基礎的なデータになるとも考えております。
- P R T Rデータをインプットにして、何らかの実態調査との相関から、予測のメカニズムを推定するというのではないのか。P R T Rデータ以外のデータというのは、色々な不明確なファジーなものが全部重なり合って、その川の環境の現状を規定するわけで、その中から原因者なり、どの程度の重みがあるのか等に対する結論を推論する手法を、例えばある地域で施行して、予測を立てるといふことと理解してよろしいのか。
- 出来れば、そこまでやりたいと思っておりますが、3年間では難しいかもしれません。
- 関係者の特性把握に関する研究というのは、どういうものなのかということと、動態マップを作成するという自体は、どちらかという作業なので、それとリスクコミュニケーションに関する研究というものの関係がイメージできない。研究という意味で、どういう立場でやろうとしているのか。
- リスクコミュニケーションに関する研究に関して、相手にいかに情報をうまく伝えて、いかに相手の思っている意見を吸い上げるかというのが一番難しいところで、この研究もそこが一番の眼目であります。関係者の要求する情報レベルや情報の内容、表現のわかりやすさに配慮して、関係者と対話をしながら、あなたはどのように理解するのか、どのように説明してほしいのか、そういったことを情報としてまとめるというのが一番大変なことだと考えており、それをこの研究でやろうということでございます。
- いわゆるソフト的に、どのように情報を提供すれば、理解してもらえるとといった手法を研究するものと考えればよろしいのか。
- 化学物質管理情報のところで、イタセンパラのふ化等とあり、このような評価は別のところでやるわけで、そこと連携して、ドーズがこの程度のレベルだから、この研究の成果を受けて、このような影響が起り得るがどうかといったことを総合化もしながら、リスクをきちんと認識してもらおう。リスクコミュニケーションをするときの1つの要素というのは、どのようなポリシーをやるのか、どのようなプロジェクトをやるのかということやそのリスクをきちんと理解してもらおうといったことだと思うが、そのときのポリシーや、プロジェクトといったら何なのかといったところのイメージが、よく掴めない。
- それぞれの流域で管理目標的なものがあると思われます。自然の豊かな川であれば、生物多様性をこれ以上劣化させないということがポリシーになるし、下流で上水をたくさん使っているところでは、人の健康への影響といったことがポリシーになると思います。
- 何でも大事で難しく、何でもやりますというふうに聞こえてしまう。3年間の研究期間の中で、本当にできるのかということも若干感じるわけで、難しくて大事で、ぜひ頑張って推進して欲しいのだが、難しいだけにその辺のところはどうなるのかというふうに思う。
- 総合科学技術会議の方の研究が10年かかるので、この研究ではあくまでもスキームの提示ということ、考えております。このような方法を使えば、このようなこともできるということは提示するが、実際に、本当にそれができるかどうかについては、もう少し時間がかかると考えております。
- 総合科学技術会議で、この研究をセットしたときに、多く議論があり、地球温暖化対応等、環境分野5テーマのうち4テーマは5年間の研究ということになっているが、この研究は、色々なファクターが多く、5年で全部、解決できるとは思えないということで、10年になっているので、そういう意味で、歯切れが悪いところがあると思っております。我々が目指しているのは、現実問題として、川にどういうものがあるのかということと測定することと、一方で、流域の中でP R T Rの排出源の届出ということで、少なくとも大きなポイントからどれだけ出ているのかというのはわかるわけで、排出源から川に出てくるまでのメカニズムが大変複雑で、今、そういうモデルがないということで、川の中にあるもの

と排出源との間を関係を、できるだけ関係づけ、最初の3年間で、その大きなスキームは示していこうというのが、この研究のポイントであります。

○他の分科会の先生や本日欠席した先生からのご意見を紹介してください。

○欠席委員からは、国策としてなすべき研究として何をブレイクスルーするのか明確にしてほしいとのご意見、化学物質の挙動を示すモデルは、既に開発されているモデルを使用するのか、それとも本研究で開発するのかを明確にして欲しいとのご意見をいただきました。既存モデルについて、本研究で使いやすいように組み込んでいくということを考えております。さらに、独法土研との研究の分担を明確にして欲しいとのご意見をいただきました。独法土研は、基礎的な研究を行っており、国総研とは研究の内容やレベルが異なると認識しております。

同じく欠席委員から、アウトプット目標の化学物質リスク、これはエクスポージャーアセスメントに対応していると考えられているということで、エクスポージャーについて、環境中での存在量や挙動を、どこまでの精度で行うかについて、もう少し検討が必要ではとのご意見をいただきました。ドーズ・アンド・レスポンスを、正面から研究できるのかとのご意見をいただきました。国総研では、ドーズ・アンド・レスポンスの不明な部分を現場からの知見より把握し、他省庁が行うドーズ・アンド・レスポンスの研究に生かしていくことを考えております。さらに、本プロジェクト研究は、リスクアセスメントなのか、リスクマネジメントかというご質問をいただきました。リスクマネジメントであると考えております。

建築分科会の先生からは、リスクコミュニケーションツールとしてどのようなものを考えているのか明確にさせていただきたいというご意見がありました。

同じく建築分科会の先生から、化学物質リスクの動態マップと単なる動態マップとでは、内容に質的な格差があるのではというご意見をいただきました。化学物質濃度の動態マップではなく、川の中等の環境中での化学物質リスクがどのように変化するかまで示していきたいと考えております。

同じく建築分科会の先生から、他の関連分野から情報を収集して、有効なリスクコミュニケーションの方法を開発していただきたいというご意見をいただきました。例えば、建築関係のリスクコミュニケーションを取り入れていきたいと考えております。

同じく建築分科会の先生から、河川のリスクと上水のリスク管理手法は違うのではないかとご意見をいただきました。河川のリスクを中心に研究を進めていきたいと考えております。

さらに、建築分科会の先生から、リスクコミュニケーションツールの具体的なイメージが明確でない、また総合的リスク管理のスキームについて具体的なイメージが明確でない。また、他省庁等との役割分担を明確にさせていただきたいとのご意見をいただきました。

○研究費は、主にどういうところに使われる予定なのか。

→実態調査が3分の2で、コミュニケーションツールが3分の1と考えております。

<評価のとりまとめ>

○非常に国民的関心も高く、必要性も高い研究だという評価だったと思う。難しさも、素人判断だが理解できたし、ぜひ、頑張って推進してもらえればということが委員の皆様のご意見だったように思うので、よろしく願います。

科学技術会議との関係で言うと、難しいから10年だということだが、あえて、その中で3年間で、きちんと評価をして、ステップバイステップでやっていこうという態度は非常に堅実で好ましいと思うので、個人的な意見だが、そのように思った。ただ、難しいだけに、どういう形で、3年間でできることを位置づけるのかということが、もう少しうまくコミュニケーションされたらよかったと思う。そういう意味で、3年たった後に、やはり鶴見川や綾瀬川という固有名詞が出ていたが、流域の皆様に、この川はもっと気をつけていかなければならない。そういう意味で、研究も必要だし、観測体制も必要だし、我々の生活にとっても必要で、もっと研究を推進してほしいというようなアウトプット等が出

てくると、非常にいいのではないかと思ったので、そういう方向でぜひお願いしたい。

③マルチモーダル交通体系の構築に関する研究

○このような研究は、具体的な地域を対象にして研究を進めると思うが、東京都だけを対象にして考えているのか。

→例えば①のシームレス化技術の開発では、モデル地区として、例えば東京郊外の神奈川県の大都市圏をモデルとして設定して、考えていきたいと思います。

○そういうものが、ほかの地区にも適用できるか等、結果として得られたものの応用性のようなものは何か考えているのか。

→そのようなことも、まとめていきたいと思っています。例えば、人流に関する都市交通では、公共輸送機関の整備の程度によって、それらの連携の仕方が相当異なってくると思うので、例えば、東京、大阪のような大都市圏、地方中核都市の福岡や札幌、あるいは県庁所在地といったような、都市規模と公共輸送機関の整備の程度に合わせて考えていきたいと思います。

○関連して、人流、物流ということで、大都市がメインなのかもしれないが、例えば北関東、前橋や高崎、宇都宮あたりの交通渋滞の問題がかなり深刻な問題となっているという気がする。これは非常に難しいことかもしれないが、例えば1つの指標として、中心市街地活性化といったような問題も1つのターゲットとして、そのような視点をもう少しアピールするという考え方もあるのではないか。

→中心市街地の活性化については、既存のプロジェクト研究に、「市街地の再生技術に関する研究」があり、その中では交通も密接に関係してくると思っているので、このプロジェクト研究が認められたら、連携をとりながら、考えていきたいと思っています。

○この研究は、比較的、これまでの蓄積のある研究ではないかと想像するが、実際に、このような色々な施策を提案して実行していく段階を考えると、まずは、それをだれがどう進めていくのかといったことが問題としてある。これまで色々と提案されてきたもので、うまくいかなかったところから学んで、それを実行に移すためにはどうしたらいいのかといった部分を検討しないと、これを実行していくにあたって、結局同じ問題にぶつかってしまうのではないかという気がする。

→マルチモーダル交通体系という設定の仕方自体が古くて新しい問題で、例えば色々な社会実験も行われているが、本格的な実施に結びつかないといったところがあり、その反省としては、施設側の改善のところに重点においた提案が、これまでなされてきたのではないかと考えております。そこで、この研究では、人流にしても、物流にしても、施設側の供給サイドだけではなくて、需要サイドのところもやっていきたいと思っています。例えば人流については、需要サイドとして、利用者の利便性がどういうふうにとータルとして向上するのか、物流については、物流の利用者である荷主にとって、どれだけ利用勝手がよくなったのか、そのようなところを見ていきたいと考えております。

○この研究のアウトプットには、ハードな部分だけではなくて、ソフトな施策についての提案も当然多く入ってくるということなのか。

→そのようにやっていきたいと思っています。

○関連して、アウトカムが掲げられる目標はできるだけ具体的な、例えば定量化できるものにした方がいいのではないかと思う。例えば、乗りかえ5分以内、渋滞損失費を50%減らす、あるいは物流コストを2~3割下げるといった具体的な指標や、地球環境の問題からいえば、自動車から鉄道にシフトすると二酸化炭素の排出量がどうなるといった具体的な指標を、うまく取り入れて、従来からの蓄積を魅力ある施策に反映できれば、ひとつブレイクスルーとなるのではないかという気がする。

→そのようにやっていきたいと思っており、評価指標のところ、例えば環境に関するものとして、都市圏における大気汚染の環境基準の達成率がこのように向上する、あるいは交通部門から排出される二酸化炭素がこのように低減してくるといったことを意識しながら、それを評価できるような指標を設定して、具体的にどのように提言すべきなのかということを示す

らと思います。

- 本当に古くて新しいテーマで、総合交通体系論議の時からテーマとしてあると思う。その時と今とどこがどう違うのかといえば、やはり国土交通省になったという点が全く違うわけで、都市も道路も空港も港湾も全部やって、総合的な協力体制があるという非常に意欲的な研究であると思う。この研究は、国土交通政策研究所との関係がどのようになるのかよくわからないが、プライシングの問題や公共交通の魅力を上げるためのゾーン制運賃の問題といった制度技術的なところに踏み込まないと解決できない問題も多くあるのではないと思う。

環境問題に関していえば、欧米の先進各国には大気浄化法という法律があって、道路管理者に強い権限があり、ナンバーが奇数番号の車は、今日は入ってはいけないといったことができるようになってきている。そのようなところにも踏み込んでいかないと、色々なアイデアはあるのだけれども、実効性のところの問題が解決できないようなことが結構あると思うので、もう少し風呂敷を広げてもいいのではないかと。

富山都市圏のパーソントリップ調査の結果から、免許保有者は、1人1台状態が達成されていて、その移動の95%程度が自動車ということがわかった。環境問題、あるいは混雑問題とよく言われるが、あまり困っていないのではないかとということで、実際に富山の人は、環境や混雑と言っても全然受けなかった。どういう問題が受けたかということ、健康問題、例えば車を使うと足腰が弱るといった問題、関連して独居の高齢者になって運転できなくなるといった問題、あるいは町が町でなくなったといった問題が、実感され、共感される。そういう意味で、東京等3大都市圏とそれ以外のところでは問題の質が違っていると思うので、その辺のところの評価というものの視点を、昔から言われている環境や事故、効率性といったものだけに限らないほうがいいのではないかと。

物流は、非常に大事な問題であると思うが、特にアジア地域における日本の港湾の問題という視点がこの研究をもう少し魅力的にするのに、さらに、効率的に活発にするためにどのような方策が必要なのだろうかといったところが、非常に大事であると思う。

コンテナの取扱量については、圧倒的に国際競争に負けている状況になっており、それを日本の経済力や生産力に見合うだけのシェアや国際的地位を取り戻すために、どのようにすればいいのかといった、クロスボーダーの問題やEDの問題、コンテナのハンドリングの問題等、多くの問題があると思うが、そのためにマルチモーダルをどのようにするのか、その中でITをどう活用していくのかといったことも、非常に重要であると思う。

- 制度技術についても見据えながら研究を進めた方がいいと考えております。

地方都市の問題について、大都市圏と同じような考え方で評価するとすると、いささか実情に合わない評価、結果にもなりかねないので、その辺のところは心してやっていきたいと思っています。

日本のアジアでの国際競争力の低下については、問題意識として、物流コストが高いということや、アジアの急進成長国があるということが関係していると考えており、船や飛行機だけではなく陸送部分も加えて、発送人から受取人までトータルとして考えて、利便性の高い、コストの低いという観点で交通体系を構築できたら、アジアの中でどういう位置づけになってくるのかということも整理できるのではないかと考えています。

- 社会実験をはじめ、いろいろな試みが全国各地で展開されているが、結果そのままになっているという感じがあるので、このような1つのフレームの中で、きちんと体系的に整理してもらうということは非常にありがたいと思う。

他の分科会の先生や本日欠席した先生からのご意見を紹介してください。

- 研究計画について、どのような研究項目がどのような段階にあり、どこをブレイクスルーしなければ問題解決が図れないのかについて明示してほしいといったご意見、マルチモーダル体系の研究と言いつつ、計画では各モード毎の独立性が高すぎるような印象を持ち、もう少し統合した研究計画にすべきではないかといったご意見、人流のマルチモーダル化を企図したデマンドバスやパークアンドライドの試みは、その理念に反してことごとく社会的には受容されていないと思っている、新たな発想や切り口が見えないといったご意見をいただきました。従来は、

供給側の改善を中心にした提案、社会実験がなされてきたが、本研究では、需要側の改善策といったところを新たな視点として付け加えて、利用者からみて利用のしやすさといった点を見据えて、研究を進めていきたいと考えております。

この課題の緊急性や研究の有効性については必ずしも十分に説明されているとは言えない、とりわけマルチモーダル交通体系の評価が十分に体系的なものかどうかというご意見、同様ものとして、研究の構造として1)が人間、2)が物流、3)が全体評価と受け取れるが、1)と2)を合算して評価とすることが可能なのかといったご意見、評価手法の確立も重要であるが、政策への反映を図るためには評価結果(指標)について、社会として目指す水準に関する研究も望まれるといった研究内容についてのご意見をいただきました。評価体系としては、利便性の評価や提案するシステムの信頼性の評価や交通流動に与える影響の評価、環境に及ぼす評価というように大きく4つの分野の評価、そしてその下に具体的な指標を設定して評価をしていきたいと思っております。

また、商慣行の改善とは具体的にどのようなものなのか、さらに商慣行以外のマルチモーダル交通体系構築を阻害すると考えられる社会的要因についてなぜ触れられていないのかといったご意見、「商慣行の改善」の内容は分かりにくい、どのような内容か、それが技術政策課題とどのように繋がるのかといったご意見をいただきました。商取引の慣行として、需要者渡しといったような渡し方がメインであるが、それを生産者渡しに改めていくと、輸送費というものが明示的になり、そこを節減するためにはどうすればいいのかといったことが見えてくるので、その辺のところを商慣行の改善の1つのポイントとして研究していきたいと考えております。

加えて、コンパクトシティ問題の交通にかかわる部分の評価を含め、是非今後の実用化に努力してほしいのご意見をいただきました。既存のプロジェクト研究で対応している研究があるので、そちらと連携を図りながら研究を進めていきたいと考えております。

さらに、各種交通モードを「うまく組み合わせる……」とあるが、その内容が明記されていないのご意見をいただきました。輸送モードの特徴をうまく組み合わせ、特に物流で、鉄道や海運といった大量に運べて安価なサービスが提供できる特徴を生かした組み合わせを考えていきたいと思っております。

研究成果に関して、成果イメージが不透明である、アウトプットが「…の提案」に止まっていて、技術政策課題にまで高められていないのは期待はずれのご意見をいただきました。研究としては提案までとして、その後の国土交通省本省と連携して実施に向けてフォローアップしていくことを考えています。

研究体制について、土木研究所が無いのは何故なのかといったご質問をいただきました。ソフトな交通課題は、国総研で行うこととなっており、土木研究所には担当する部署がないので、このようになってございます。

○研究費は、主にどういうところに使われる予定なのか。

→半分以上が、端末交通システムの社会実験に使うことになるのではないかと思います。

○交通手段がマルチなので、データもマルチに使ってほしい。港湾統計等、交通の分野には多くの統計データがあるので、連携してうまく使い方で、いい成果に結びつけてほしい。

<評価のとりまとめ>

【石田分科会長】

○ある意味では、古くて、新しく、かつ現代的なテーマだと思う。新しいということは、重要性和緊急性は前にも増してあるということだから、ぜひ推進してほしいが、他分科会の委員のご意見にもございましたように、あるいは、本日出席の4人の委員の発言にもございましたように、実現を目指して、それは社会実験ということで十分色濃くあらわれているし、意識していると思うが、実現性についての検討も、ぜひよろしくお願ひしたい。

その他、アウトカム目標をぜひ定量化してほしい、それはやはり研究成果のアピールや、社会実験のアピールという観点から非常に必要なことだと思う。また、地方都市の問題もご指摘いただいたし、あるいは、既存のトライアルの知恵をどう活用するのかといった問題や、制度技術や評価の視点の追加等、色々のご意見があったので、実施計画に反映してもらえればと思

う。

④全体を通じた意見

○プロジェクトリーダーの方には、3年後にどのような成果が出る、どのようなインパクトのあるものが出せるといったことをなるべく具体的に、できれば定量的に、難しければ定性的でも構わないが、それを宣言して欲しい。所長にお願いしたいのは、ここで予定となっている予算を確保するための最大限の配慮と、プロジェクトリーダーが3年間責任を持って実行できるための環境を整備するために、ご配慮をお願いしたい。

→最大限の努力は当然にやらなければならないと考えております。

○国総研のミッションを考えると、具体の社会システムというか、そういうものにどのように反映させていくのかというイメージを、常に意識してほしい。そこのところがやはり国総研の存在意義のあるところだと思うので、よろしくをお願いしたい。

○今日の話聞いて少しフラストレーションがたまったのは、やはり具体的な目標の数値がないということである。例えば、最初の課題では何時間後の安全は確保するといった具体的な数値で目標を掲げてもらおうと、研究しようとしていることがもっとわかるという気がした。

○研究テーマが重要で緊急ということは非常によくわかり、難しいということもよくわかったのだが、今ここまで出来ていて、3年間で、ここをこれだけこう頑張るといったところについて、ぜひ実施計画に反映させてもらって、それを所長が責任を持って実行体制をつくるというふうにすれば、非常にいいと思うのでお願いしたい。

(3) 新規プロジェクト研究候補（土木分科会評価責任分）の評価書の作成

評価書の作成については、分科会長に一任されることとなった。

(4) 新規プロジェクト研究候補（建築及び港湾空港分科会評価責任分）の説明

事務局より、新規プロジェクト研究候補（建築及び港湾空港分科会評価責任分）2課題についての説明があった。

(5) 新規国土交通省総合技術開発プロジェクトについての報告

<凡例>○：委員からの質疑等 →：国総研の回答

研究担当者より、新規国土交通省総合技術開発プロジェクト3課題（準天頂衛星測位・通信システムの開発、リアルタイム災害情報システムの開発、ロボット等による無人化施工システムの開発）についての報告があった。

○2つ目の課題で、災害発生予測とあるが、どのようなイメージなのか。

→地震の話では、発生予測というより、被災予測という面が強いと思います。

(6) その他

事務局より、本日の審議内容については、議事要旨としてとりまとめ、各委員に確認をさせていただいた上で確定するとの連絡があった。また、評価書の作成については分科会長に一任されることとなったことと、他の分科会が作成した評価書とともに、最終的には本委員会委員長の同意を経て決定されるとの連絡があった。

さらに、評価書や議事要旨等を取りまとめた報告書を作成し、公表されるとの連絡があった。

平成14年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会建築分科会議事要旨

1. 日 時：平成14年12月2日（月） 10：00～11：45
2. 場 所：虎ノ門パストラル新館 オークの間
3. 出席委員：村上分科会長、熊谷委員、高田委員、辻本委員、野口委員、梶田委員
4. 配付資料
資料1 評価の方法等について
資料2 新規プロジェクト研究候補（5課題）資料
資料3 土木及び港湾空港分科会等からの意見
資料4 「ゴミゼロ型・資源循環型技術に関する研究」関係資料
（建設廃棄物の合理的な再資源化技術に関する研究）
資料5 「マンション問題に対する総合的技術政策の研究」
参考資料 プロジェクト研究（既存分）資料

5. 議事次第

- (1) 開会
- (2) 所長挨拶
- (3) 議事
 - ①評価の方法等の説明
 - ②新規プロジェクト研究候補（建築分科会評価責任分）の評価
 - ・かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究
 - ③新規プロジェクト研究候補（土木及び港湾空港分科会評価責任分）の説明
 - ・地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究
 - ・水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究
 - ・東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究
 - ・マルチモーダル交通体系の構築に関する研究
- (4) 報告
 - ①プロジェクト研究「ゴミゼロ型・資源循環型技術に関する研究」の充実について
 - ②終了プロジェクト研究「マンション問題に対する総合的技術政策の研究」の成果について
- (5) その他
- (6) 閉会

6. 議事要旨

(1) 評価の方法等の説明

事務局より、資料1を用いて、国総研研究評価委員会の評価対象となる新規プロジェクト研究候補5課題のうち、建築分科会が評価責任分科会となる新規プロジェクト研究候補は、「かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究」1課題であること、並びに評価の視点等評価方法についての説明があった。

(2) 新規プロジェクト研究候補（建築分科会評価責任分）「かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究」についての評価委員の意見及びそれらに対する国総研の回答

＜凡例＞ ○：評価委員からの意見 →：国総研の回答

○「かしこい」というキーワードは非常にわかりやすい言葉であると思うが、わかりやすい言葉を使うと、逆に概念的にそれを正確に表現することが困難になる。この研究では、家をつくるかしこい方法が合理的な経済性を持つかどうかについて研究するのかなと思うが、「かしこい」という言葉の概念をどのように考えているのか教えてほしい。

→わかりやすくすることを優先したので、言葉の厳密さについては十分ではないところがあるかもしれませんが、ご指摘のあった家をつくるかしこい方法なのかということに関して、家や建築に必要とされる安全性や快適性を得るためには、ある性能を確保しなければならず、その性能

の確保の仕方をかしこいやり方でやろうというふうに考えております。従来では、物性にどうしても依存せざるを得なく、重装備の柱や梁、あるいは、多くの壁を使った防火区画等をしなくてはならなかった。それに対し、ITが育ってきているので、それを活用した性能の確保の仕方をかしこいものへと変えていこうと、また、それを受け入れられる社会をつくっていかうということを考えているところです。

○「かしこい技術」と、「かしこい建築・住まい」というのは同じものであるのか。「かしこい技術」を通じて、「かしこい建築・住まい」となるということなのか。

→「かしこい技術」を適用し、設計・建設したものを「かしこい建築・住まい」と呼んでおります。

○IT化に関して、パソコンやインターネット等に比べ、建築の方はむしろ遅れており、「かしこい建築」なのかどうかについても、期間が経ってしまうと、そうではなくなっている可能性があるがあるので、そこら辺のところも留意してほしい。

材料や部材の劣化に関連して、構造トータルの劣化をどのように考えるのかについては、結構難しいところがあり、ローカルにセンサーを置いたからといって、それを認識できるものではない。部材等の構造性能をセンサーから抽出して、コンピューター・シミュレーションし、それによって構造トータルの劣化の程度を把握するというふうにしなければ意味がなく、そうしなければ、ローカルな修復しかできないということになる。

具体的な成果目標が書かれていないように感じる。3年間という研究期間を設定しているのであれば、もっとはっきりとさせたほうがよい。

社会への受け入れを促進するとのことだが、耐震補強でさえ、民間では進まないという現状から言えば、相当な有効性や信頼性が求められると思うし、不況の中で民間オーナーの理解を深めながらどのようにして遂行していくのか十分に考えておく必要がある。

図2は、材料の劣化なのか、構造の劣化なのかというのがわからない。

→IT化に関しては、時代遅れになってしまうこともあると思うので、キャッチアップを図っていきたいと思っております。

図2については、材料の劣化、部材の劣化、さらに、構造の劣化を考えております。特に、繰り返し応力を受けた構造の劣化があり、現在の技術でご指摘いただいた程度のプログラムはセットできると考えているので、アイデアの一つとして活用させていただきます。

今年度中には、学術的にも事前勉強を終えて、具体的な説明も出来かつ具体的な研究成果目標も定めるようにし、来年度には、実際の開発とともに、難しい課題を先生方のお力を借りながら、可能な限り、議論を前倒しでやっていきたいと考えております。

3年間でどこまでやれるのか、社会への受け入れ促進まで図れるのかについて、少なくとも社会側の受け入れの窓口となる建築基準や色々な評価の仕組みをつくることをどこまですれば、どのような見返りが得られるのかについて検討し、これらは耐震改修とは違い、開発技術が社会的に認知され自主的に取り込んでいくことによって儲かるという仕組みであり社会に普及していくものとも思うので、その基盤づくりとPRを3年間でやりたいと思います。

○何を対象にしているのかイメージが沸きにくい。例えば居住環境に関し、どういうものを対象として、このような「かしこい技術」を実現させていくのかということ、ある程度決めておかないと全体としてうまく動かないのではないかと思う。

また、それは経済的フィージビリティにもつながってくる話で、例えば耐震性や安全性というのは再現期間が非常に長く、その代わり外力が非常に大きいというものである。ところが居住環境の方は、ある意味、毎日便益を受けるものである。両者の経済的フィージビリティの考え方は基本的に違うと思う。

タイトルに、「建築」と「住まい」という両方の言葉があり、一般的に「住まい」というと木造の比較的小規模な建物、「建築」というとRCの耐火性の高い大きな建物というイメージがあると思うが、それぞれに適用される技術は基本的に違うと思う。例えば住宅用スプリンクラーは、何年も前から開発しようとしてもうまくいかないが、大きな建物のスプリンクラーは、益々IT化や技術の進展がある。建物の用途や構造もあると思うが、その違いによって開発すべき

技術は変わると思うので、そこをどのように整理するのか検討してほしい。

→構造安全性、火災安全性といった最低限の安全性、どちらかという義務的な性能に集中して研究していきたいと考えております。

○義務的な性能とはどういうことなのか。

→建築基準法で義務的に課しているミニマムの要求事項があります。例えば防火区画や柱の太さについて、最低限の要求を課しているが、その辺をどれだけ変えることができるのかということの研究のミソとして考えております。ただ、「かしこい技術」で、どれだけの性能代替の信頼性がとれるのかという理屈については、義務的なものだけではなくて、一般的なものにも応用可能であると思うので、お客さんと生産者の間の会話をさせていただくというような性能表示や性能保証の仕組みを、連携して研究していきたいと考えております。

○建物はもともと、非常に丈夫に造られ寿命が長いが、ITは、比較的寿命が短い。IT機器のメンテナンスをどのようにすることによって、かしこくできるのかについて聞きたい。

→「かしこい技術」システムそのもの、つまり、自分で自分のメンテナンスをできるような仕組みをつくらないといけないといった重要なポイントがあるところであると思っております。経済的フィージビリティとしてどこまでやれるのかという問題もあり、例えば、何年経ったら機器は交換しないと信頼性が保てないのかといった問題等、研究対象として捉え、クリティカルな課題として、研究をしていきたいと考えております。

○全体としては非常におもしろい研究であると思う。

「かしこい技術」といった制御システムのモデルの中に、ユーザーや所有者、管理者といった人間の判断というのは含めない、あまり人間を含めてそのような制御するものではないと理解したが、情報技術等を使って、むしろユーザーや所有者、管理者の判断をうまく活用して制御していく、そういう方向性が、ある程度あるのではないかと思う。

既存建物に、「かしこい技術」を適用すれば、性能が今までまずかったものが良くなる、在来木造住宅の水準が向上する、あるいは既存不適格なものが適格になるといった、既存の建物への適合性が1つの検証の中に入っていてほしい。

→図3の緑の方で比較的最小限的な性能になると、個人個人の判断を入れるということは難しいと思います。一方、ピンクの方は、警報を出す、それにより電気のスイッチを止めに行く、こういった仕組みも含めて「かしこい技術」として捉えていくべきであると考えております。ご指摘を踏まえて、検討していきたいと思っております。

既存建物への適用については、この研究を通じて、一定の枠組みが提供できるかもしれないと思っているが、難しい課題であると認識もしているため、絶対にやるとは言えないが、出来るだけやってみたいと思っております。

○建築基準法との対応が、非常にストレートに出ており、普通であれば、技術開発の段階で、ここまでストレートに出てこないような感じがする。特に国総研が行うところは、もっぱら建築基準法に関する研究開発ということで、建築基準法で規定している義務的な性能を主な研究対象として重点的に行い、このスマート技術を開発していくものと理解した。「かしこい建築」と言うが、建築にはかしこい部分とそうでない部分があって、例えば建築設備等は常時動いているものだから、水も空気もセンサーによるメンテナンスは常識になっているが、構造性能等については、比較的頑丈であるといつて、これまで行われていなかった。それが比較的建築基準法に関わる部分ということで、その辺に焦点が当てられたものと感じたがいかがか。

→国総研という新しい組織になったことや、建築基準法の性能規定化ということでその体系がオールタナティブな回答を受け入れられる仕組みになりつつあるということが、この研究をはじめようとしたきっかけであり、現在の建築基準を体系で受け入れられるオールタナティブ・ソリューションというのを、「かしこい技術」によってつくっていき、それを受け入れさせることができれば、新しい性能確保の仕組みを受け入れていく仕組みができるだろうと考えており、そのところをブレイクスルーしていきたいと考えております。

○「かしこい技術」の開発と、それをさらに建築基準法の体系の中へ入れていくという2段階で、ストレートに建築基準法の体系へもっていこうとする研究という理解でよろしいか。

→「かしこい技術」の開発は、あまり義務的な性能に関わらないところでは自由にできるわけであるが、例えば地震安全性や火災安全性に関われば、建築基準法の規定にひっかかってしまい、「かしこい技術」を活用してもメリットが生かせないという状況があるので、そのところをブレイクスルーしたいと考えております。

○「かしこい技術」の開発は、建築基準法で義務化されている性能にかかわらず、すべて性能アップを図っていくということと理解したがいかがか。

→「かしこい技術」の半分程度は基本性能に関わるので、建築基準法が1つのバリアになれば、社会的普及へのバリアになるということで、それを受け入れる仕組みをつくらなければ、ITや新しい考え方の技術、性能制御の仕組みができたところで、社会的普及はなされないということで、社会的普及を確保する条件の1つとして、建築基準とそれを適正に評価する仕組みの構築が必要であるということ、この研究の柱に据えております。決して建築基準法改正が研究目的ではないが、間接的にはそのような効果も狙っていきたいと考えております。

○法制化される以上、技術的に確立されているものが建築基準法に規定されるわけであるが、建築基準法のより正確な実現を図るために、「かしこい技術」を開発していくという側面が、かなりあるというふうに理解したがいかがか。

→最近、得られるようになった感知技術や制御システムをうまく活用した仕組みをつくって、日本の建築産業やメンテナンス産業等を元気づけるような仕組みをつくりたいということが、この研究のメインの背景であるが、それを実現していくための1つの条件として、社会的な基準やその枠組みに改良が必要となってくるのではないかと捉えております。

○構造的な問題に重点が比較的置かれていて、居住環境に関しては、あまり視野に入っていないような感じがしたがいかがか。

→地震や火事の問題以外にも、シックハウス問題等、新しい時代の新しい要求が今後増えてくると思います。安全性だけではなく、居住安全性へ要求が今後広がってくると思うので、それに対する基盤をつくっていく必要があると考えております。現時点で、研究対象を絞り込むことは出来ませんが、シックハウスの次の問題、例えば高齢化の問題等が今後出てくるのではないかと考えているので、それに対応する基盤はつくっておきたいと考えております。

○アクティブ制振等の設計をするときには、どの程度の外力まで対応させるのかということが必ず問題として出てくる。例えば阪神・淡路地震等、想像できないような外力が働くことがあり、アクティブ制振で考えていた設計外力以上の外力が加わったときに、システム全体や家そのものがどのようになってしまうのかについても、研究対象として入れておいてほしい。

この研究では、既存建物を研究対象とはしていないと思っていたが、耐震補強が進まないといった話があるわけで、常に新しい技術を研究していくということは、もちろん必要なのだが、既存の建物、住まいというものの安全性や居住性をどのように向上させていくのか、そのための技術や普及の方法を対象にしたプロジェクトを、昔の建築研究所で、ぜひとも一つ立ち上げてほしい。

○「かしこい技術」の主な適用対象は義務的な性能の確保ということだったが、そうだとすると、既存建物に対する「かしこい技術」の開発こそが、義務的な性能を確保するために最も緊急性が高いのではないかとと思うので、今のご意見も含めて検討してもらえればと考える。

→ITを使って建築、住まいの性能を確保、あるいは性能を提供していく上で、色々な可能性があり得るわけだが、民間のマーケットでお互いに切磋琢磨する中で、益々ITを活用することも行われると思います。設備関係等では、比較的活発に行われています。建築や住まいについても、今後ITを組み込んで、生産性を上げる、性能を高める、あるいは経済性を高めるといったようなことができると思っています。そうしたときに、建築基準法や社会の制度がバリアになって、その民間側での自発的・自主的な創意工夫を制約しているという部分を取り払うというのが、国総研の研究の一番のポイントではないかと考えており、また限られた時間、スタッフでやるわけだから、可能な限り、バリアになっている社会制度自体に風穴をあけることにプライオリティを高く置いて研究を進めていきたいと考えております。

既存建物を対象とすることについて、既存のものをより経済的に所要の性能を確保できるとい

うことには色々なルートがあり得るわけで、例えば耐震補強関係については、独立行政法人建築研究所が、そのような発想でもってより経済的にやれるというようなものはやっております。それ以外の居住性の話等もあると思うが、建築研究所と国総研との社会的ミッションの中でメリハリをつけて、この研究の中でも図3の緑の方の、社会の受け入れ基準については国総研が行い、ピンクの方は建築研究所が中心となってやっていってほしいと考えております。

○既に民間にある「かしこい技術」を、建築基準法との絡みの中で、より導入しやすくするようなシステムについても配慮して、研究をしていくものだと思う。

それでは、他の分科会の先生や本日欠席した先生からのご意見を紹介してください。

→欠席委員からは、成果イメージがあまり明確ではなく、どのようなブレークスルーがあるのかを明確にしてほしいとのご意見がございました。

土木分科会の先生からは、どのような建築基準法を構築することを目指しているのかを明らかにする必要があるということ、費用の妥当性をどのように判断すればいいのかというご意見がありました。

同じく土木分科会の先生から、通常の建築費用についてどの程度の増加におさめようとするのか、経済的なB/Cの話はどうするのかというご指摘がありました。防災まちづくりの観点から、このような技術を使って考えるべきではないかというご指摘もありました。

さらに、同じく土木分科会の先生から、3年という研究期間は短いのではないかと、時間をかけて取り組んでほしいとのご意見がありました。

港湾空港分科会の先生からは、地域全体を「かしこい住まい」にしないと実効性は限定的であるというご意見をいただいております。

○「かしこい技術」がバッティングするのは、消防法等、必ずしも建築基準法だけではないと思うが、建築士法と言うか、つくる側にも何か矢を打たないと変わらないのではないかと思う。

→ご指摘は、色々な考え方の性能確保の信頼性を示す責任は誰にあるのかということだと思います。性能既定化のもとで、受け入れる社会的な仕組みについては、国総研としてもやっていこうと思うが、今のところ、このプロジェクト研究については、ハードと言うか提案できるシステムの開発の方をやってみたいと思っており、ご指摘いただいた観点は除外させていただいております。

○センサーで劣化を感知することに関して、美的なものや健全性といったソフトな劣化についてはどのように考えているのか。例えば、シロアリの被害、金属のさび、木材・建材の腐食、建物のファサードの汚れ等も劣化の中に入ってくると思うが、そのようなものはセンサーで感知していくのは、未だに難しいだろうという感じがする。

センサーを十分に完備していくと省エネにも非常に役立つと思う。エアコンやテレビ、照明、キッチン廻り等、現在、外からでもパソコンを通して管理できるようになっているが、建物の安全性の向上や火災の出火の可能性も減少させることができるし、電気についても非常に節約できると思う。総合的センサーを活用してもいいという感じもする。

図3について、ピンクの部分とグリーンの部分とを並列してただ並べるだけではなくて、本当はフィードバックが必要であり、フローが描かれていない点が気になった。

→フローについては、書きづらい面があったが、図3のピンクとグリーン部分はインタラクティブにやっていかないとうまくいかないのでは、研究を進めるにあたっては考慮します。

さび等の問題について、劣化のところは、自己修復性を有するスマートマテリアルのイメージをしていたのだが、当然、研究フレームの中に入れてやっていきたいと思っております。

<評価のとりまとめ>

○基本的に、皆様のご意見はサポートイブで良いご意見で、この研究は大変重要な研究であるということで、いろいろ注文がついたが、重点的に実施すべきものであると判断いたしました。

幾つかご意見があり、例えば、「かしこい」ということをもう少し誤解がないように説明してほしい、研究期間が3年間ということで目標の実現性の問題、ユーザーに対してどのような見返りがあるのか、適用対象をもう少し明確にしてほしい、人間も含めた判断のシステムの問題、既存建物をどのように考慮するのか、あるいは、省エネを含めた総合的センサーの問題、いろいろありましたが、この辺を留意した上で、推進するという方向で評価を取りまとめたいと思います。

(3) 新規プロジェクト研究候補（建築分科会評価責任分）の評価書の作成

評価書の作成については、分科会長に一任されることとなった。

(4) 新規プロジェクト研究候補（土木及び港湾空港分科会評価責任分）の説明

事務局より、新規プロジェクト研究候補（土木及び港湾空港分科会評価責任分）4課題についての説明があった。

また、分科会長より、事前に聴取された各評価委員の意見は、土木及び港湾空港分科会において紹介され、それらの意見を含め、当該研究の評価責任分科会により、その評価がとりまとめられるとの説明があった。

(5) プロジェクト研究「ゴミゼロ型・資源循環型技術に関する研究」の充実についての報告

プロジェクト研究「ゴミゼロ型・資源循環型技術に関する研究」の充実について、充実される部分の研究である「建設廃棄物の合理的な再資源化技術に関する研究」について、研究担当者より報告があった。

また、分科会長より、大変大事な研究であるので推進するようとの発言があった。

(6) 終了プロジェクト研究「マンション問題に対する総合的技術政策の研究」の成果についての報告

平成13年度に終了したプロジェクト研究「マンション問題に対する総合的技術政策の研究」の成果について、研究担当者より報告があった。

また、分科会長より、大変重要な研究であり、既に、部分的に施策に反映され、関連法律も制定されているとの発言があった。

(7) その他

事務局より、本日の審議内容については、議事要旨としてとりまとめ、各委員に確認をしていた上で確定するとの連絡があった。また、評価書の作成については分科会長に一任されることとなったことと、他の分科会が作成した評価書とともに、最終的には本委員会委員長の同意を経て決定されるとの連絡があった。

さらに、評価書や議事要旨等を取りまとめた報告書を作成し、公表されるとの連絡があった。

平成14年度第2回国土技術政策総合研究所研究評価委員会港湾空港分科会

議事要旨

1. 日 時：平成14年12月12日（木） 13:00～15:00
2. 場 所：虎ノ門パストラル けやきの間
3. 出席委員：森杉分科会長、井口委員、辻委員
4. 配布資料
 - 資料1 評価の方法等について
 - 資料2 新規プロジェクト研究候補（5課題）資料
 - 資料3 土木及び建築分科会等からの意見
 - 資料4 今後実施予定の主な研究課題に関する資料
 - 参考資料 プロジェクト研究（既存分）資料
5. 議事次第
 - (1) 開会
 - (2) 所長挨拶
 - (3) 議事
 - ①評価の方法等の説明
 - ②新規プロジェクト研究候補（港湾空港分科会評価責任分）の評価
 - ・東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究
 - ③新規プロジェクト研究候補（土木及び建築分科会評価責任分）の説明
 - ・地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究
 - ・水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究
 - ・かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究
 - ・マルチモーダル交通体系の構築に関する研究
 - ④プロジェクト研究「快適に憩える美しい東京湾の形成に関する研究」の充実について
 - ・都市臨海部に干潟を取り戻すプロジェクト
 - (4) その他
 - (5) 閉会
6. 議事要旨
 - (1) 評価の方法等の説明

事務局より、資料1を用いて、国総研研究評価委員会の評価対象となる新規プロジェクト研究候補5課題のうち、港湾空港分科会が評価責任分科会となる新規プロジェクト研究候補は、「東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究」1課題であること、並びに評価の視点等評価方法についての説明があった。
 - (2) 新規プロジェクト研究候補（港湾空港分科会評価責任分）「東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究」についての評価委員の意見及びそれらに対する国総研の回答

<凡例> ○：評価委員からの意見 →：国総研の回答

○国際的な航空需要とか国内航空需要の予測について、本省航空局が行うものとどう違うのか。
→本省が行うものよりタイムスパンを長めにとることや、前提となるシナリオについて、少し仮定の幅を広げた検討を行い、その中で実際の政策を見極めていく材料にできればと考えています。

○検討して出てきた需要には全部応じるという方向で容量の問題を取り上げるのか。
→我々が実施までかかわっていくことは無理だと思いますが、そういったことを決めていく組織に対する提言を行っていきたいと考えています。

○研究成果のアウトプットの目標において、もう少し具体的に、例えば費用便益分析などを行い、

本当にどの政策がより望ましい政策なのかということに積極的に踏み込むと、研究成果がよくわかるのではないか。そういう観点で、政策そのものの評価を最終的に行いランキング付けをすることまで意識されると、国総研の機能がよく見えるのではないか。

民営化、PFIあるいは内部補助の程度というソフトの政策そのものが航空会社の動きに影響を与える。そういうインパクトがどうなるのかを研究に連動させると、皆さんが研究の必要性を感じるのではないか。

○国総研はまだ対外的に受け身のところがある。説明内容では日本が主導的にしていくにはどうすべきだというシナリオが見えない。例えば国交省が、特に航空行政が今後東アジアに対してどういうふうに対応していくかという方向性をもう少し出したシナリオも、あってもよいのではないか。

○東アジアだけでやっていいのかと言われるが、遠い将来のシナリオとして、東アジア全体を一つの国に見立て、需要が将来どういうところに出て、空港整備にどういうふうに分配したら、一番東アジア全体として資源配分の効率性が高まるのかという研究スタンスがおもしろいのではないか。その際、指摘するばかりでなく、外国のエアラインとやり取りするとか、外国政府との共同研究が難しいのであれば、例えばアジア交通学会などに、ある部分の研究を相談、委託するという手もあるのではないか。

○研究でいろいろなシナリオ、方策を作り、それに対して種々な結果が出てくるのは確かによいが、実効性を上げていくには言葉は悪いが、どうアジアの国々とネゴシエーションし、少しでも日本の政策に同調していただくとか、そういう部分を出していくことも、今後もう少しあってもいいのではないか。

→従来、この件は本省が中心となり、わりと短期的な仕事に追われながら行っていた。2年前に空港研究部ができ、もう少しレンジが広く、パラメーターもいろいろ考えながら、少し長い目で研究を進めていこうと考えています。我々が中心になっていくには、もう少し時間を頂ければと思います。

ただ、これから4年間進めていく中で、途中段階、もしくは最後の段階では、いろんな形でアジア交通学会というようなところとうまく情報発信、連携するなど、前広に考えていきたいと思えます。

○今回の道路公団の民営化問題で問題になりましたように、5箇年計画等の長期的な政策のために使用する予測モデルは、今後、本当に適正な予測が行われたのかどうかということが問題になってくる。今回、道路局はホームページの中に5箇年計画のモデルそのものと、その値を公表していますが、そういう時代になってくる。それから、港湾の特にコンテナ埠頭等は、そういう予測モデルに基づいて政策が行われますから、予測量というものが大変大きな重みをもってくる。その意味において、最初からいつも公開して、まだ精度は悪いが現況を示すことにより、学会や業界からアクセスがなされ、現在何が問題になっているのかがわかりますから、かなり重要な広報活動を含むような研究になるのではないか。今回そういうことにタッチして痛切に思ったのは、今後、こういう政策に使われるモデルは、できるだけ公開しておく必要があります、これによって信頼感が違ってくることです。公開して予測値が一定程度の信頼性をもっていることがわかると、非常に研究成果に対する信頼性が高まり、政策に対する評価が高くなるのではないか。著作権も絡み簡単にできるかどうかわかりませんが、公開を検討していただくとうよいと思えます。

○今回の研究は、航空ネットワークの中の将来予測も含めて、人が中心だが、物流をあえて除いたのは、そこまでやるのが大変だからなのか。人がいて、いろんな経済的活動をすると、物もある程度一緒に考えないといけないのではないか。

→本件については人について進めようと考えています。当然、飛行機は貨物も積んでできますが、貨物は別の観点からの研究があるかと思えます。

→この研究では、人の移動ということにターゲットを当てておりますが、貨物については別途研究を進めており、その一部につきましては、新規プロジェクト研究候補「マルチモーダル交通体系の構築に関する研究」の中で対応させて頂きたいと思えます。

○それは国内が対象となるのではないか。

→空港については、どうしても国際も扱わざるを得なくなります。例えば、関空が供用してから、成田と関空で航空貨物が二極化しており、今後それがどういうふうにも拡大していくのか、あるいはどこに拠点が置かれそうかといったようなフォワードの挙動分析みたいなものも含めて別途行っており、そちらのほうで対応することを考えています。

○他の分科会の先生方の意見を簡単に説明してください。

→必要性の①については、国総研の役割の中には、政策に対する提言を行っていくことも役割の一部ではないかと理解をしています。それから、研究期間にこだわらずに、できればタイムリーに成果を出していければと思います。費用は全く未定ですので、資料に示した費用というわけでは必ずしもないということでご理解いただきたい。

必要性の②については、必要とされる空港容量と制約下での対応方策の両方を目的としています。

必要性の③については、当然ネットワークですから、ほかの方面への分量も考えなければいけないわけで、東アジアに限定するということではありません。特に成長著しく、最近注目の東アジアに焦点を当てました。それから、環境問題については、なかなか手が回らないのではないかと考えています。

必要性の④の「競争原理そのもののもつ課題」という、なかなか難しい問題ではありますが、これも手が回らないのではないかと思います。

必要性の⑤については、いろいろな手法の研究があります。行政の方でも行ってきたものではありますが、短期間で判断をしてきたところでもあります。研究所としては、検討ケースの幅も広げて、できるだけ根拠をもった説得力のあるものを作っていきたいと考えています。

効率性の①について、定義が確立されているかは承知しておりませんが、先ほど申しましたように、東アジアに絞るというわけではありません。

効率性の②については、途上国のローカルの方のほうの話ではないかと思います。問題を把握できてはおりませんが、ネットワークにのせる範囲みたいなどころをもう少し勉強していく必要があると思います。

効率性の③について、確かに課題が異なる部分があり、すべてに答えを与えられるものでもないが、本件が対象とする部分について検討していきたいと思います。

効率性の④の「従来の予測が過大という批判が多い」ですが、景気の動向により予測値も違ってきているところもあり、必ずしも過大というわけではないと思いますが、不確実な問題に、どう答えるかについては、まずはシナリオによる想定を行うことだろうと思います。どのシナリオを選ぶべきかについては課題ですが、先ほどの指摘にありましたように、できればシナリオにランキングをつけるようなことも考えていきたい。

効率性の⑤の「空港整備ビジョンと施設設計基準は分けたほうがよい」については、機種の多様化を踏まえた空港容量確保の方策という意味で、一括りに敢えてしたところです。施設の基準は、ビジョンを支えるものと解釈しています。

効率性の⑥の実施体制は、いろいろな既存研究の成果を利用しながら、航空事業当事者の情報、ノウハウを加味して進めていきたい。

効率性の⑦について、安全技術は他の分野、他の研究機関のほうで行われている部分もありますので、ここでは含めていません。

効率性の⑧のソフト対応ですが、なかなか難しく、当面これに取り組む手法をまだ持ち合わせていないところでもあります。

効率性の⑨については、中国は増加しないというシナリオは、多分ないのではないかと思います。その増加の程度について、少し幅をもった議論をせざるを得ない部分があるのではないかと思います。それから、競争力とネットワークの関係ですが、ここは研究の前段として、空港の容量を確保することと競争力との関係を、いろんな指標でもって競争力評価をされているので、そういった指標の分析を一通り行ってみたいと考えています。

有効性の①の成果のイメージについては、これを伺ってから、パワーポイントのほうでは提

言のイメージを例示しました。また、分析の精度については、データ収集をどこまで深くできるかにかかわってくるが、むしろタイムリーな提言を目指していきたい。

有効性の②の実際の施策に結びつけられるような政策の仕組みについては、整備自体まで行うわけにはいきませんので、それに対する提言を行いたいという理解をしています。

- 他の分科会の先生からの意見を見て、これから情報公開を徹底的にやるとした場合に、あまり本省航空局の政策に結びつくようなものを出すと、かえって雑音が多くなり純粋な研究ができなくなるので、近づきすぎないほうがよいのではないかと。本省との距離の置きかたについては、一つはタイムスパンを超長期的に見る。エリアは国内に限らず広く東アジア全体を見る。進め方として、東アジア諸国研究機関と連携する。それで、基本的なスタンスとしては、あくまでも我が国の空港の国際競争力という狭いものではなく、東アジア全体の経済に貢献するような観点から分析・検討すると、こういう成果になるというようなものにしたほうがよいのではないかと。それをもって十分、後のハードな研究への道筋ができるのではないかと。
- タイムスパンについては、近い将来の10年後とか、あるいは30年後とか、少なくとも2段階ぐらいである程度設定してはどうか。提言のインパクトとしては、二つぐらいは少なくともあった中で、いろいろな仮定、いろんな予測モデルもきちっとやり、どうだと公開するのがよいのではないかと。
- 今、何年にしますということは申し上げられませんが、少し長めにとりたいと思います。それと、しっかりしたモデルという形にできないけれども、ある程度の提言はできるといった部分もあるのではないかと考えています。
- スパンの問題で考えると、航空機の機材の寿命は大体20年で、20年から25年でネットワークとかが随分変化するという状況がありますので、一つの区切りは20年。ただ、エアラインの行動、観光客とビジネス客の割合、季節変動等の空港容量に影響を与える要因を分析しようとする、もう少し短期的な予測になると思います。従来のは長期予測により1年の旅客数を外挿していくモデルですが、今回の短期予測については、従来から経済分野でも使われている時系列予測のようなものも入れて信頼限界予測をし、その中でストーリーを見極めていくことも考えており、そういったプログラム、研究開発も別の研究で行っています。
- 通常、5箇年計画等は大体20年を予測しています。20年先だと、これがまた当たらないので、10年後を予測して、大体こんなものかなと、それを伸ばすとかやっています。おそらく今、こういう予測あるいは計画について一番問題なのは、そのシナリオがどの程度不確実性があるのかをうまく表現する指標がないことです。例えば最先端の研究としては、金融工学におけるリアルオプションという概念を用いて不確実性をもつ事業の評価に使えないか研究されているが、かなり複雑な微分方程式を使うので実務的ではない。スパンの問題と、それに対する不確実性をどううまく整理して、どの程度の不確実性があるかを表現することは、恐らく全てのプロジェクトに関して共通する重要な課題だろうと思います。
- 外国の要因がありますから、それほど予測が当たらなくても、いろんなケーススタディをやり、それをむしろ政策を決定する側のほうから選んで頂くという、そういうスタンスも国総研の中にあってもいいのではないかと。

<評価のとりまとめ>

- いろいろ頂いた意見に対して対応して頂くことを前提に、必要性、効率性、有効性の観点から、本分科会として実行に値すると評価します。その際、効率性の観点から、特に東アジア諸国との共同研究的なことを意識して実施して頂きたい。

(3) 新規プロジェクト研究候補（港湾空港分科会評価責任分）の評価書の作成

評価書の作成については、分科会長に一任されることとなった。

(4) 新規プロジェクト研究候補（土木及び建築分科会評価責任分）の説明

事務局より、新規プロジェクト研究候補（土木及び建築分科会評価責任分）4課題についての説明があった。

また、事務局より、事前に聴取された各評価委員の意見は、土木及び建築分科会において紹介され、それらの意見を含め、当該研究の評価責任分科会により、その評価がとりまとめられるとの説明があった。

(5) プロジェクト研究「快適に憩える美しい東京湾の形成に関する研究」の充実について

・「都市臨海部に干潟を取り戻すプロジェクト」についての評価委員から意見及びそれに対する国総研の回答

＜凡例＞ ○：評価委員からの意見 →：国総研の回答

○ノウハウ的なところが多く、マニュアルを見ただけではだめで、実際に経験していないとできないようなところまでをどう研究成果の中に盛り込んで、いかに活用していくかが、国総研としては問われるのではないかと、そういうところが、従来の研究成果と違うようだが。

→マニュアルをつくった途端に、その技術があまり生き生きしてなくなるとか、あるいは本来、生態系というのはその場所の特性に応じたオーダーメイドの技術であるべきで、マニュアルをつくってよいのかという話とお互い裏腹の関係だと思います。一方で、徐々に技術を技術として作り上げていく中においては、ノウハウ集みたいなのを残しておくことが必要だろうと思います。片方で、手を汚して失敗しながら何かをつくり上げるということが大事というのも、特に生き物関係では非常に重要な視点であります。

全体の取りまとめとして、東京湾をどのように少しずつ改善していったらよいかという東京湾の改善のランドデザイン的なものを最終的には提案したい。

○国内の他の研究機関との連携を有効に活用されたほうがよい。農林水産省の試験研究機関、独立行政法人とかはもちろん、民間系では電力中央研究所の我孫子研究所が、藻場の研究を20年以上行っているのも、そのへんうまく取り入れて行ったほうがよい。

もう一つ、要素技術、ハードの研究を社会にどう広めるかとか、市場がどう評価するかとか、そういう研究、ソフトな部分も研究課題としてももう少し取り上げたほうがよいのではないかと。

→国内の他の研究機関との連携も大事というのは御指摘のとおりで、研究そのものが東京湾という場所を対象にしています関係で、いろんな利害関係者があり、いろんな方との連携、議論が必要になってきます。水産関係者、あるいは東京湾の周辺のNPOの方、環境研究者、自治体の研究者、民間研究所の研究者の方たちと今まで3回ほど東京湾のシンポジウムを行っており、いろんな議論をしており、今後とも継続していきたいと思います。私どもだけの技術では、とてもとてもカバーできませんので、いろんな方の応援をいただきながら考えていきたいと思っております。

御指摘のとおり、ソフトな研究をどう成果として出していくのかということについては、十分考慮していきたいと思っております。

○これは、夢があって大変楽しいと思っております。ぜひうまくいくといいと思っております。

例えば、東京湾でこの程度の汚染のレベルあるいはこの程度の埋立では回復が可能だけれども、洞海湾だったら多分ダメだろうとか、そういう回復の可能性みたいなものに対する考察があると、今後私たちが世の中に対して、やりましようと言うときに、大変貴重な情報になるので、そういう考察をぜひ、大胆で結構ですので、行って頂きたい。

→東京湾の研究の中で、観測して現象をつかまえることと、それをつかまえたなら、それをもとにして予測をすることの二つ柱で行っています。モデルに関しては、精緻なモデルの開発と政策立案に役立つような簡易なモデルの両方タイプを考えながら進めています。御指摘のようなクライテリアとか判断基準とかというのを含めて、そのモデルの活用についても考えていきたいと思っております。

○今後、事業という形まで取り上げていくときに一番問題なのは、例えば漁業権などいろんな権利が錯綜しているのをどう調整していくかであり、単に民間の方を取り入れるだけではすまない。実際に次の段階として、ある意味での経済的な要因も考慮に入れて、事業を判断していくとか、そういうところまでは目指していないのか。

→研究としては、その分野は大変魅力的だと思います。総合科学技術会議においても似たような

指摘を頂きました。例えば自然再生をしたら、背後の土地がこれだけ上がりますというような経済効果とか自然の価値評価については、いろんな研究、指標評価がありますが、いずれも漁業権とか日本の海辺の使い方の中でというのが現実で、そういう中でこうものをどう位置づけて、どう評価していくのかというところは、それこそ社会実験的に行えたらおもしろいと思います。どこかの現場で干潟を取り戻すプロジェクトをしながら、周辺の人たちの意識調査やアンケート調査をするとか、そういう研究がたぶん必要だと思います。

→事業実施に結びつけていく上で、例えば漁業補償がどうなるかということは、確かに大きな問題として出てくると思います。今回の研究の中で、NPOの方々といろんな議論をしていく場だとか、いろんな場面、場面でそういう人たちとの意見交換、それがあ意味では合意形成の、今まで我々が一番不得手だった部分だと思いますが、合意形成をどうしていったら一番みんながハッピーになって、大きな矛盾がない形で事業ができるかというところに結びつくかと思います。これが果たしてどのような事業としてこれから結びついていくかというところは、ミチゲーションのような格好になるのか、それとも全く新たな創造的なプロジェクトとなるのか、今ここですぐに返事できませんが、少しこれを長い目で見て、決して1プラス1が2になるというようなマニュアルではなく、どういうことを検討しながら、どう進めていくべきかというところがみんなにわかるようなマニュアルを出せれば、この研究はかなり後でよかったなという評価がいただけるのではないかと思います。

(6) その他

事務局より、本日の審議内容については、議事要旨としてとりまとめ、各委員に確認をしていただいた上で確定するとの連絡があった。また、評価書の作成については分科会長に一任されることとなったことと、他の分科会が作成した評価書とともに、最終的には本委員会委員長の同意を経て決定されるとの連絡があった。

さらに、評価書や議事要旨等を取りまとめた報告書を作成し、公表されるとの連絡があった。

新規プロジェクト研究候補資料（評価対象5課題）

	ページ
「地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究」	1
「水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究」	5
「かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究」	10
「東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究」	15
「マルチモーダル交通体系の構築に関する研究」	20

注) 本資料の内容については、研究評価委員会分科会当日時点のものであり、確定したものではありません。

地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究

プロジェクトリーダー名：河川研究部長 近藤 悟

技術政策課題：⑤災害に対して安全な国土／⑮国際貢献の推進

サブテーマ：(10) 広域災害に関する予測・対応の高度化
(26) 国際総合水管理手法の体系化

関係研究部：環境研究部、河川研究部、危機管理技術研究センター

研究期間：平成15年度～平成17年度

総研究費（予定）：300,000千円

1. 研究の概要

降水量の実測値にもとづく従来の経験的な水管理を打開し、気象衛星による地球規模の気象観測等により精度が向上しつつある予測降水量を新たに活用して洪水予警報、貯水池の効率的運用等を行うことができる次世代水管理技術を開発する。

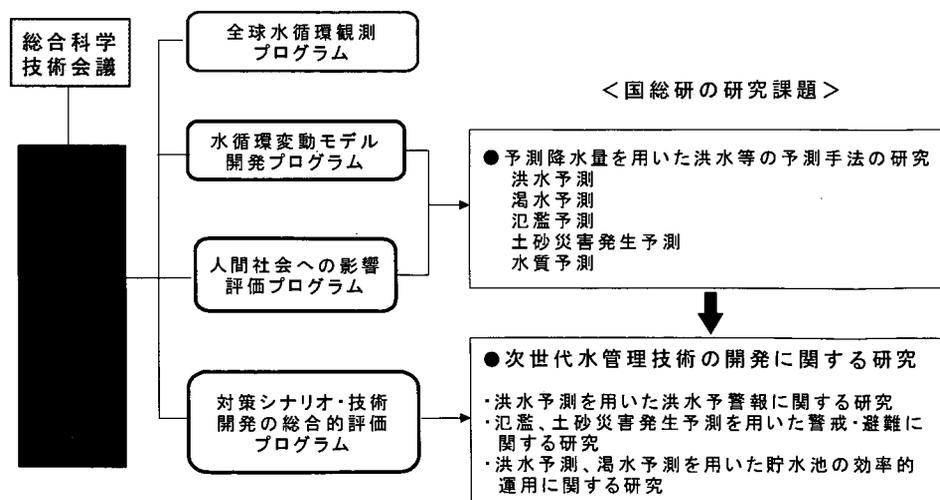
また、アジアモンスーン地域等の技術者との国際的ネットワークを構築し、ここで開発する技術を含めわが国の水管理技術を提供するなど、海外との情報交換を行う。

2. 研究の背景

降水量の変動が経年的に拡大する傾向にあり、未曾有の洪水や渇水の発生する危険性が増大しつつある。従来、洪水予測などの水管理は実績降水量をもとに行っており、予測降水量を適用したもとはなっていない。このことが、浸水時の避難の遅れや被害を増大化させる一因となっている。洪水や渇水に機動的かつ的確に対応するためには、降水量の予測情報を活用した水管理を行うことが急務である。

近年、気象衛星等による気象観測が充実するとともに、気象予測モデルの進歩等により降水量の予測精度が向上しつつある。このため、予測降水量を誤差の影響を加味したうえで水管理に活用する技術を開発することができれば、災害や渇水の発生を事前に予知し、被害の防止・軽減を図ることができる。

総合科学技術会議・環境分野の重点課題「地球規模水循環変動研究」が平成15年度から開始され、産学官連携のもとに予測降水量の精度向上等が図られる予定である。本研究は、これと連携して取り組むことにより効率的に実施することができる。



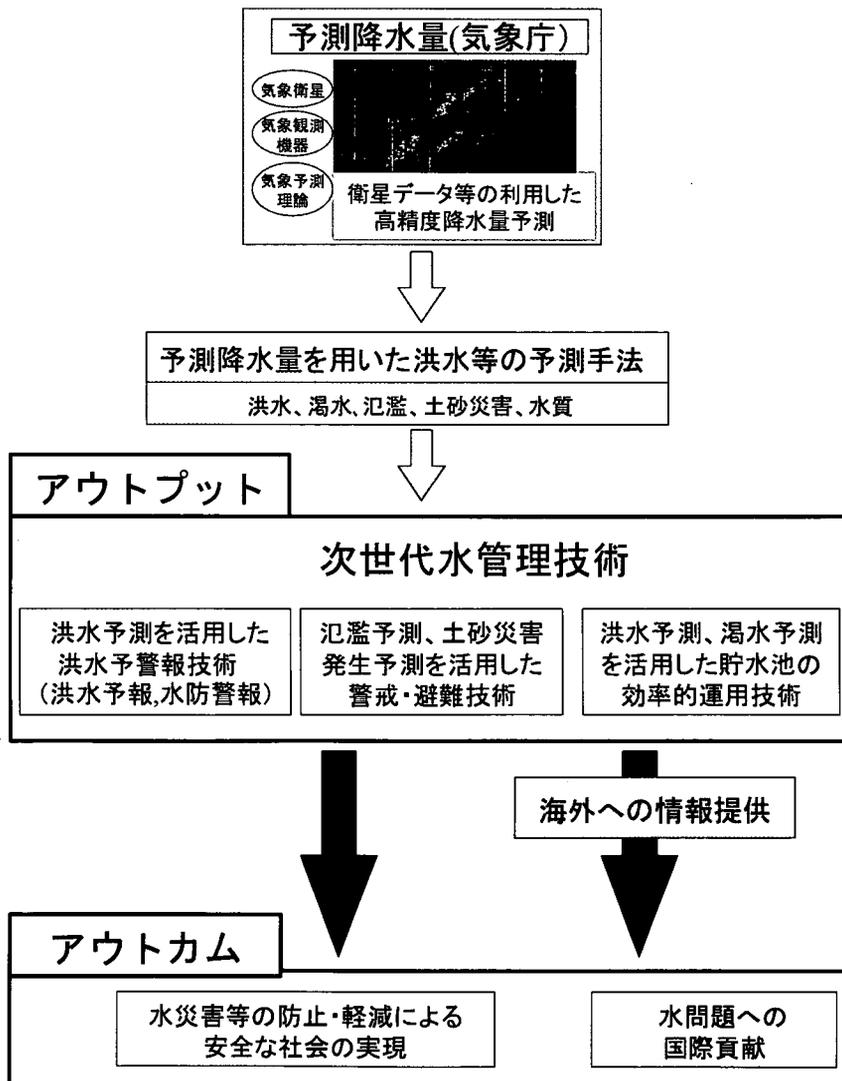
地球規模水循環変動研究と国総研の取組み

また、21世紀最大の国際問題とされる水問題の解決を目指す世界水フォーラムが、来年3月に日本で開催される。わが国の経済社会は諸外国の水により支えられており、わが国が開発した水管理技術を諸外国に提供することにより、水問題の解決に貢献する必要がある。

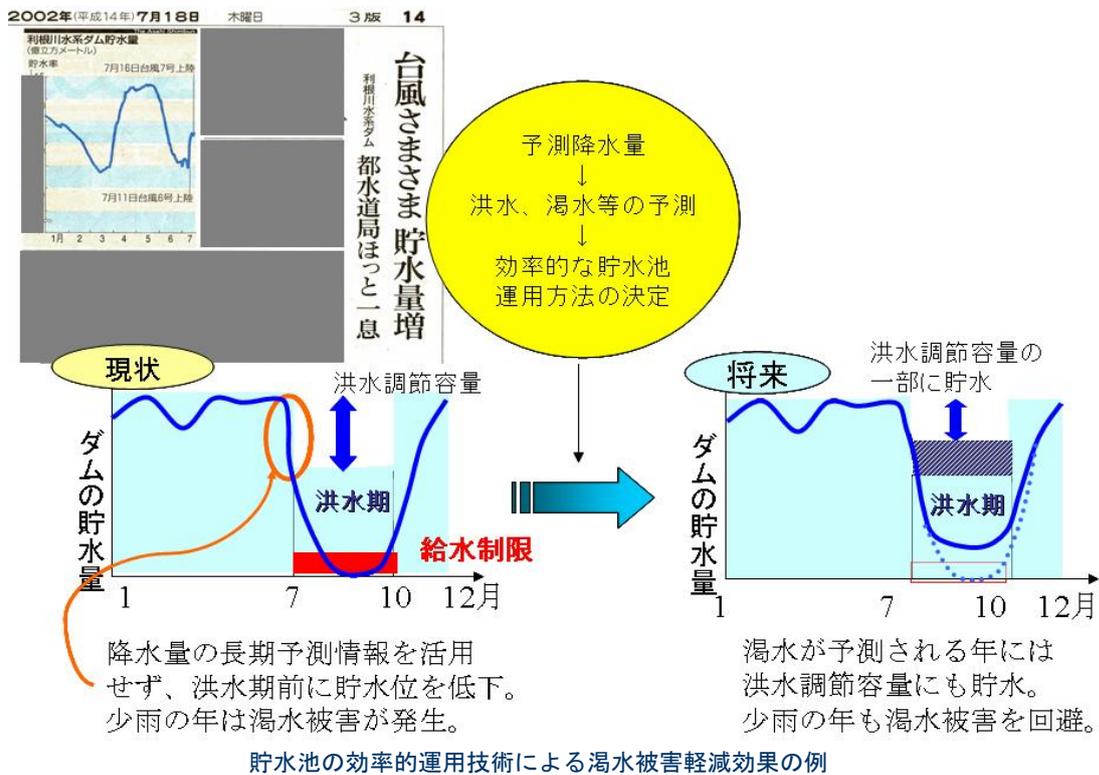
3. 研究の成果目標と活用方針(アウトプット目標とアウトカム目標)

本研究は、予測降水量を活用した洪水予警報、水・土砂災害の警戒・避難、貯水池の効率的運用等が可能な次世代水管理技術を開発することを成果目標としている。これにより、水災害等の防止・軽減による安全な社会を実現する。

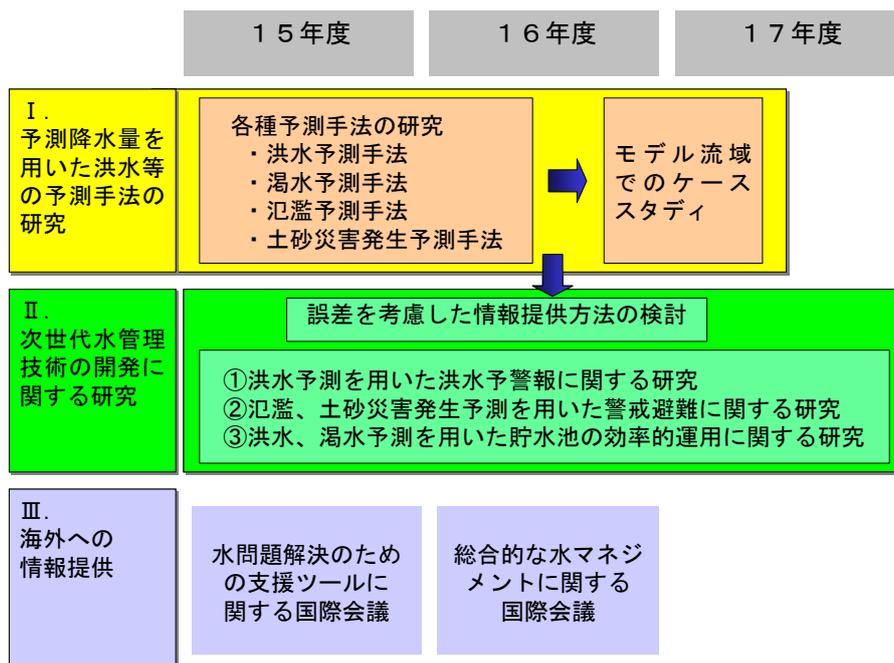
さらに、本研究により開発する水管理技術は、衛星による気象観測が広範囲の地球表面を一様な精度で繰り返し観測できることから、わが国と気象条件や地形条件が類似するアジアモンスーン地域等の国々において、降水量の観測データが不足している場合の水害対策などに活用できる。また、わが国がこれまで人口増加と急激な都市化を経験する中で開発してきた水管理技術を提供することにより、海外の水問題を解決するための国際貢献を果たす。



本研究の成果の一つである貯水池の効率的運用技術を用いた渇水被害の軽減効果の例を以下に示す。降水量の長期予測情報から渇水が予想される場合は、洪水調節容量の中にも貯水し、これを渇水時に補給することにより被害を軽減することができる。また、これとは逆に大規模な洪水が予想される場合には、予め利水容量を洪水調節のために空けておくことにより洪水被害を軽減するなど、貯水池が有する潜在的な治水、利水機能を発揮させ、既存施設を有効活用することができる。



4. 研究内容、年度計画

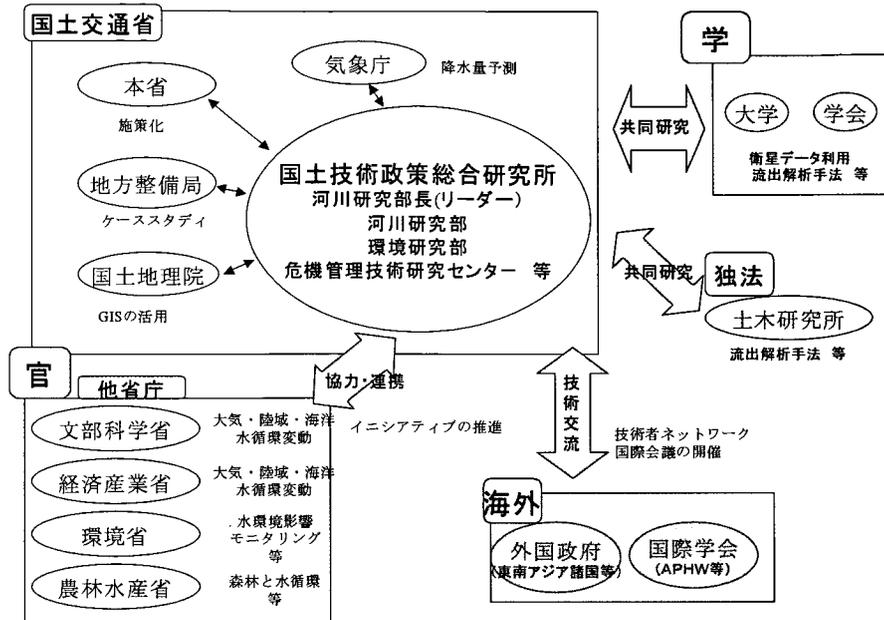


5. 研究実施体制

国総研（河川研究部長を中心に関係研究部・センターから構成）がコーディネーターとなり、気象庁、本省、地方整備局、国土地理院、大学、独法土木研究所等から成る検討会を組織し、関係機関と緊密な連携の下に研究を進める。

気象庁とは、予測降水量の出力条件、洪水予警報等について調整を図る。また、モデル河川流域での実用化に向けた検討を行うため、該当地方整備局と連携して検討を進める。大学や独法土木研究所とは、洪水流出等の解析手法について共同研究を行う。

また、文部科学省、経済産業省等他省庁と協力、連携しつつ、「地球規模水循環変動研究イニシアティブ」の研究を進める。



6. 関連研究の状況

1. 気候モデルの研究開発状況

- ・「全球大気海洋結合モデル」（気象研究所、東京大学、国立環境研究所：実施中）
- ・「地域気候モデル」（気象研究所、国立環境研究所、電力中央研究所：実施中）

2. 地球規模水循環変動研究イニシアティブに関する研究予定課題

①気象研究所

- ・気候変動の観測・監視、全球降水量予測モデル・高精度流域降水量予測モデルの開発

②農林水産省

- ・農業水資源の変動特性の解明と予測手法の開発
- ・多様な森林生態系における水量調節機能および水質形成機構の解明

③国立環境研究所

- ・地球水循環のダウンスケーリング

④京都大学

- ・極端事象の観測・予測と社会の変動・対応

⑤地球フロンティア研究システム、地球観測フロンティア研究システム

- ・アジアモンスーン地域における水循環変動の長期予測
- ・長期気候変化に伴う日本の積雪水資源量変動の予測とその影響

⑥東京大学

- ・地球規模水循環変動観測のための衛星計測技術とデータ利用の研究

水域における化学物質リスクの総合管理に関する研究

プロジェクトリーダー名：下水道研究官 高橋正宏

技術政策課題：⑥安心して暮らせる生活環境

サブテーマ：(12) 安全な居住空間・市街地環境の形成

関係研究部：下水道研究部、環境研究部、高度情報化研究センター

研究期間：平成15年度～平成17年度

総研究費（予定）：300,000千円

1. 研究の概要

本研究では、総合的なリスク管理手法の構築に向けて、鶴見川、綾瀬川等の化学物質排出が見込まれる河川等にて、P R T R対象の未規制物質のうち、事前の調査で絞り込んだ主要な化学物質の存在量（濃度等）の実態、環境中での質変換等を明らかにする事例研究を実施するとともに、化学物質リスクの評価結果を、流域住民などの関係者に示す場合、相互の信頼関係を醸成するため、関係者の要求する情報を解りやすく示す必要があり、そのためのコミュニケーションツールを開発する。

これらの結果をもとに、河川、下水道などで流域全体の総合的化學物質リスク管理を行うためのスキームを提示する。

2. 研究の背景

環境ホルモンへの関心の高まりや、P R T R法の施行などにより、化学物質リスクの管理が課題となっている。本施策は、河川等の国土管理の立場から化学物質の実態を明らかにするものであり、その成果を元に、化学物質の規制や自主管理につなげる必要がある。

本研究は総合科学技術会議が平成15年度の重点研究としている「化学物質リスク総合管理技術研究」の一翼を担う研究である。

3. 研究の成果目標(アウトプット目標)

- 化学物質リスクの実態把握
—事前調査で絞り込んだ主要な化学物質の環境中での存在量及び質変換の把握
- 総合的化学物質リスク管理に必要な知見の提示
—化学物質リスクの総合的評価に必要な知見(人や動植物への影響等に関する知見)の提示
- リスクコミュニケーションを進めるためのツール開発
—関係者の要求する情報を分かりやすく提示し、各種対策の効果を表現できるモデルを組み込んだツール開発



本研究により解明

総合的化学物質リスク
管理のスキームを提示

4. 研究成果の活用方針(アウトカム目標)

- 化学物質リスクの実態を踏まえ、関係者(流域住民、自治体、事業者等)とのリスクコミュニケーションの実施



- 化学物質の規制、自主管理の実施
(下水道における排出規制、
河川流域関係者による自主管理など)



関係者とのリスクコミュニケーションの実施

5. 研究内容(1)

化学物質の環境中での存在量・挙動の解明

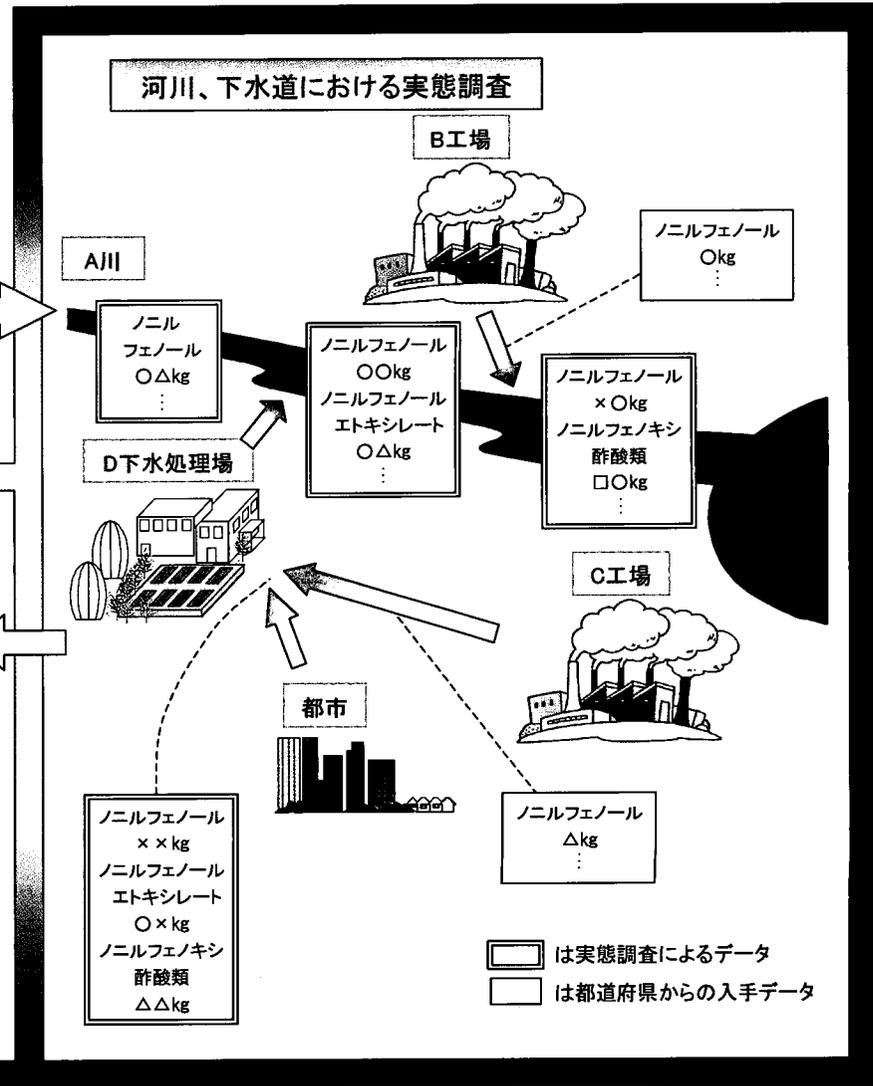
例) A川流域

PRTRデータ取りまとめ (都道府県よりデータ入手)

事業所等名称	化学物質名	排出量	放流先
B工場	ノニルフェノール	○t/年	A川
...
C工場	ノニルフェノール	△t/年	D下水処理場
...
D下水処理場	A川
...

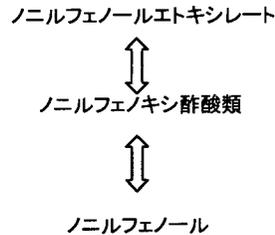
実態調査対象物質の抽出

河川、下水道における実態調査



環境中での質変換の検討

例) 洗剤に含まれているノニルフェノールエトキシレートは分解して内分泌かく乱化学物質の一種であるノニルフェノールとなる。

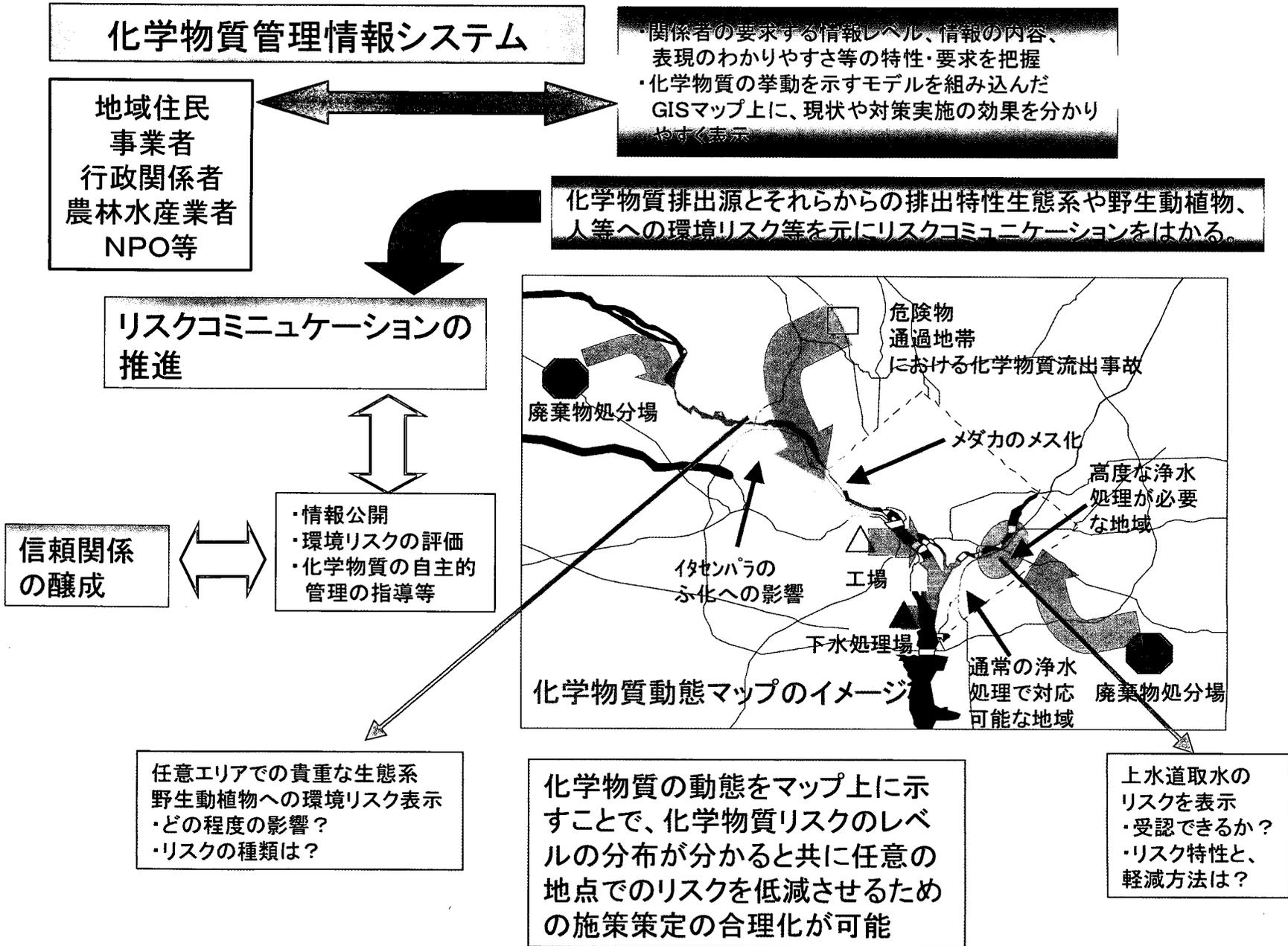


水環境中の化学物質の実態及び挙動把握

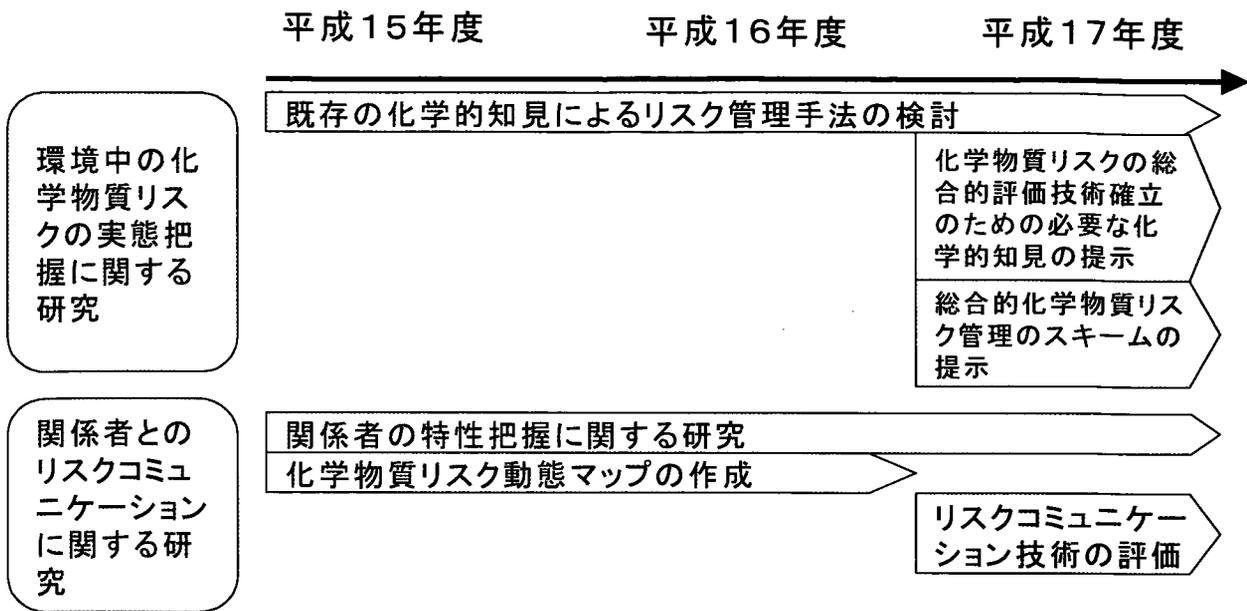
リスク管理対象物質の絞り込み

は実態調査によるデータ
 は都道府県からの入手データ

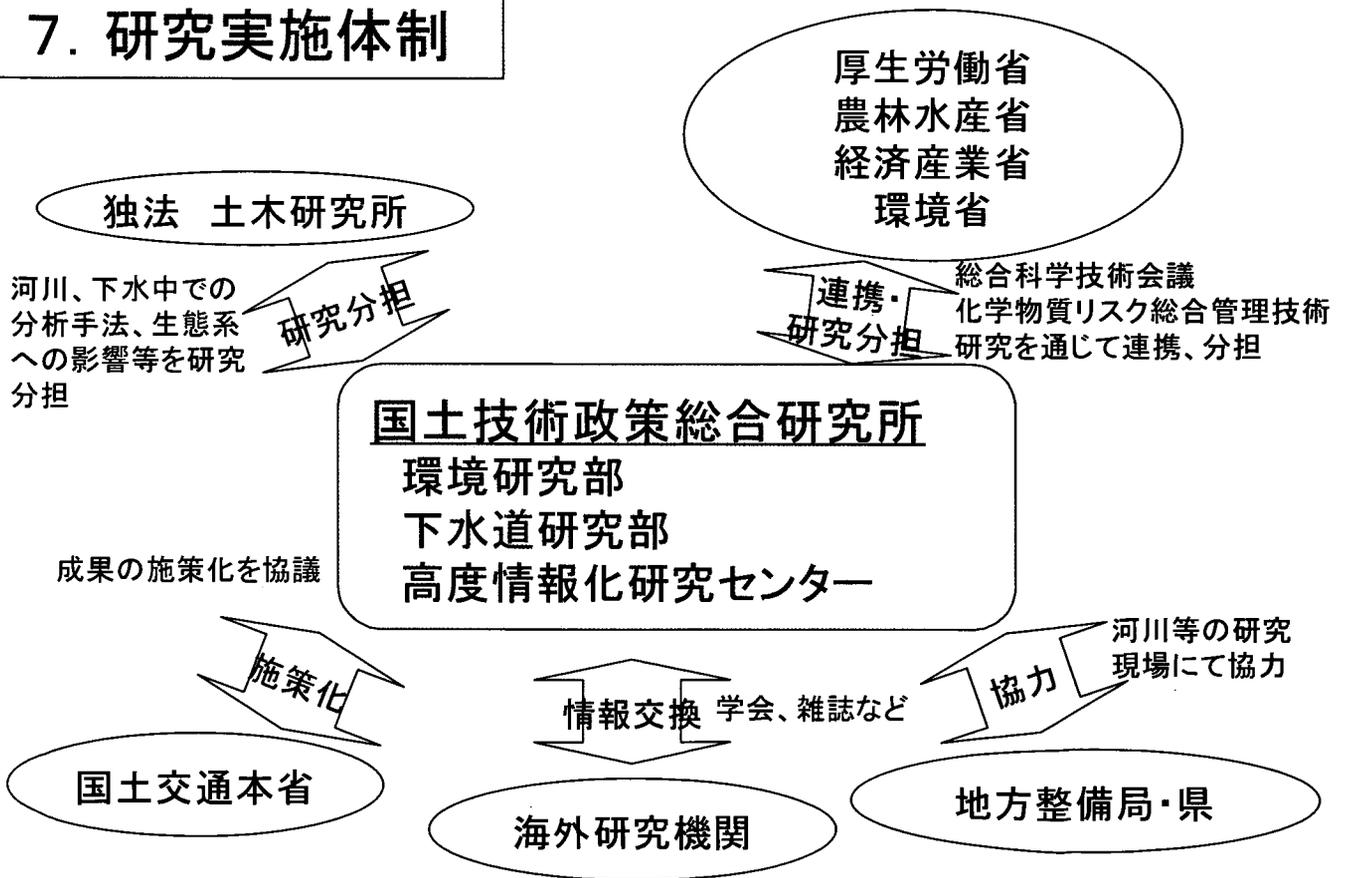
5. 研究内容(2)



6. 年度計画



7. 研究実施体制



8. 関連研究の状況

独立行政法人土木研究所にて、バイオアッセイによるエストロゲン用物質の指標に関する研究(H14～H17)、下水道における微量化学物質の評価に関する調査(H13～H17)、都市排水に含まれるエストロゲン様物質が魚類に及ぼす影響と指標化に関する研究(H14～H17)が実施されており、これらの研究と研究対象を分担して本研究を実施する。

かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究

プロジェクトリーダー名：建築研究部長 平野 吉信

技術政策課題：⑥安心して暮らせる生活環境／⑦快適で潤いのある生活環境の形成
⑭ITの活用による活力ある社会の構築

サブテーマ：(12)安全な居住空間・市街地環境の形成／(14)豊かな住生活の実現
(25)情報技術を活用した国土管理

関連研究部：建築研究部、住宅研究部、都市研究部、高度情報化研究センター

研究期間：平成15年度～平成17年度

総研究費（予定）：100,000千円

1. 研究の概要

本研究は、技術革新が進展している情報・通信技術や制御技術・高機能材料等を活用して、構造体・空間に作用する外力・負荷やそれに伴う状態の変化、経時的な劣化等を自ら感知するとともに、安全の確保等のために必要な制御を行う技術（「かしこい技術」）を建築物に組み込むことによって、合理的な経済性の下に、建築物・居住環境に対するニーズ・要求性能の高度化・多様化に対応することができる「かしこい建築・住まい」を実現するための新たな建築技術体系に関する研究を行うものである。

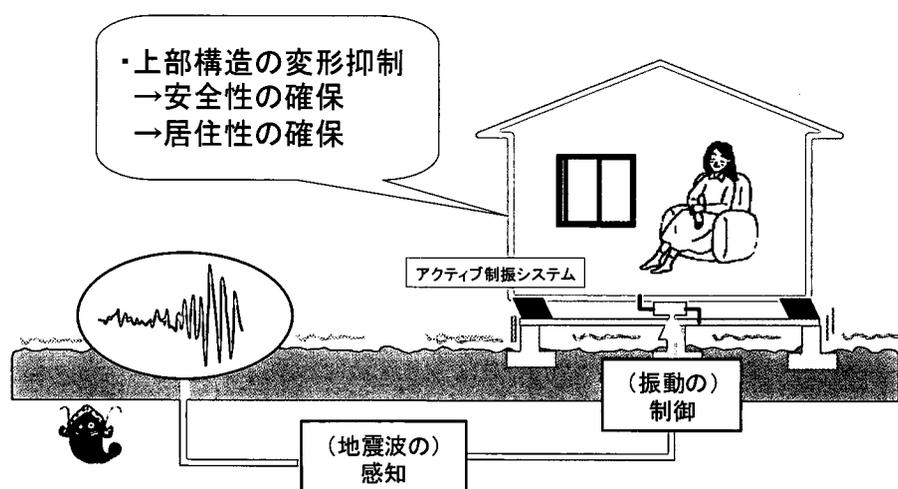


図1 「かしこい技術」の例：アクティブ制振

【参考】「かしこい技術」の例

- * 安全・健康・快適性確保のための「かしこい技術」：アクティブ制振、高知能消火・避難システム、汚染物質を含む室内環境の自動監視・制御システム等
- * 長期に安定した性能の確保のための「かしこい技術」：床下・部材内湿度等の自動制御、部材の劣化や感知・制御装置の故障の自己感知・補修システム等

2. 研究の背景

技術革新や高性能化が飛躍的に進展しているIT等の高知能・高機能化技術を活用して、様々な外力や負荷・状態の変化や経時的な劣化を感知し、それに応じて構造物の性能特性や空間の状態を自ら制御・修復する技術を建築物に組み込むことによって「かしこい建築・住まい」を計画し、必要な安全性や居住環境等を確保しようとするのは、要素的な技術の面からは可能となりつつある。

今日の高度化・多様化しつつある建築物に求められる機能や性能を実現しようとした場合、基本的に材料・部材自体の有する物性等に依存して諸性能を確保してきた従来の建築技術体系ではすべての要求を満たす適切な解を見出すことが困難であったり、過度に高度な水準を確保しなければならないといった問題が生じるのに対して、「かしこい建築・住まい」においては、その感知・制御機能を活用して、合理的な経済性の下で、これらの機能・性能を効率的に実現し、また、それらを長期にわたり安定して維持することを可能とすることが期待されている。

しかしながら、こうした「かしこい建築・すまい」の建設・供給が実現されるためには、各種要素技術を用いた感知・制御システムの、建築物に組み込んだ状態での有効性や信頼性を確保し実現するための「かしこい建築・住まい」の設計・建設・維持に関する技術体系とともに、その有効性・信頼性を社会として評価し受け入れるための「かしこい建築・住まい」に対応した建築基準体系を整備することが求められている。

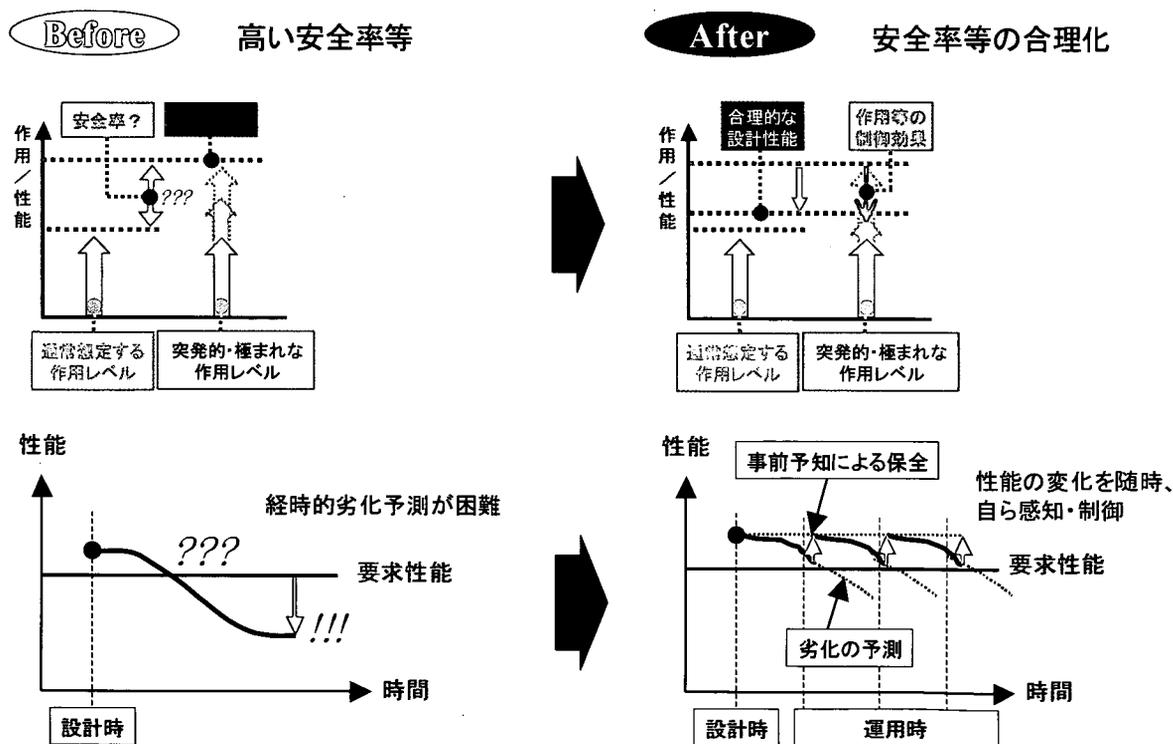


図2 「かしこい技術」の効用

3. 研究の成果目標

「かしこい建築・住まい」の設計・建設・維持が安定して行われるための基盤となる技術体系を構築しつつ、「かしこい建築・住まい」の性能を評価し社会的に受け入れられるようにするための建築基準体系を開発することを研究の成果目標とする（詳細は、「5. 研究内容」参照）。

4. 研究成果の活用方針

「かしこい建築・住まい」を社会として評価し受け入れていくためのかしこい建築・住まいの建築基準体系に関する研究成果については、建築基準法や住宅の品質確保の促進に関する法律にもとづく基準に反映することとし、あわせて研究開発される「かしこい建築・住まい」の設計・建設・維持に関する技術体系については、広くその技術体系の普及や更なる研究開発が促進されるようにするため、ガイドライン（規準・指針）としてとりまとめ公表することを目指す。

なお、これらの「かしこい建築・住まい」を実現する上での車の両輪といえる設計・建設・維持のためのガイドラインと、社会として受け入れるための法令に基づく建築基準とが整備されれば、建築・住宅市場において、これまでにない先進的な技術を活用する「かしこい建築・住まい」づくりが促進され、これに伴い、建築・住宅の建設及びメンテナンス産業における技術基盤や業務形態が格段に高度化され、産業の活性化、国際競争力の向上、労務環境の改善等が期待される。

5. 研究内容

(1) 研究計画

1) 基本的枠組み

「かしこい建築・住まい」の設計・建設・維持に関する技術体系の研究開発と、「かしこい建築・住まい」の有効性・信頼性を社会として評価し受け入れるようにするための建築基準体系の研究開発とを、相互のフィードバックを図りながら進めることとする。この場合、双方に共通する研究開発上のポイントを、次のように想定している；

- ① 目標性能の内容・水準に応じた感知・制御システム及びこれを組み込んだ建築・住まいの設計・建設・維持に関する、産業界の技術水準等を踏まえた技術的フィージビリティ
- ② 建築・住まいに組み込まれた感知・制御システムの有効性・信頼性
- ③ 従来技術体系による性能確保との代替可能性
- ④ かしこい技術システムの経済的フィージビリティ

2) 「かしこい建築・住まい」の設計・建設・維持に関する技術体系に関する研究開発内容

- ① 確保すべき目標性能に応じた各種のかしこい技術のシステム開発、及び各々の技術的フィージビリティの検証
- ② 開発されるかしこい技術システムの、「かしこい建築・住まい」の設計目標に対する有効性・信頼性・従来技術体系による性能確保との代替可能性・経済的フィージビリティの検証
- ③ 上記のプロセスを通じた、「かしこい建築・住まい」についての設計・建設・維持の諸技術システムの体系化
- ④ 「かしこい建築・住まい」についての性能表示・保証の手法開発、及びそれらの手法の体系化
- ⑤ 以上の研究開発成果を包括したガイドライン（規準・指針）の策定

3) 「かしこい建築・住まい」の建築基準体系に関する研究開発内容

- ① 建築・住まいに組み込まれた感知・制御システムの有効性・信頼性の評価手法開発
- ② 感知・制御システムを組み込んで合理化した設計が行われた建築・住まいの性能評価・表示手法開発
- ③ 感知・制御システムの機能発揮の信頼性を維持するための点検・検査手法開発
- ④ 以上の研究開発成果を総合化した、建築基準体系の構築

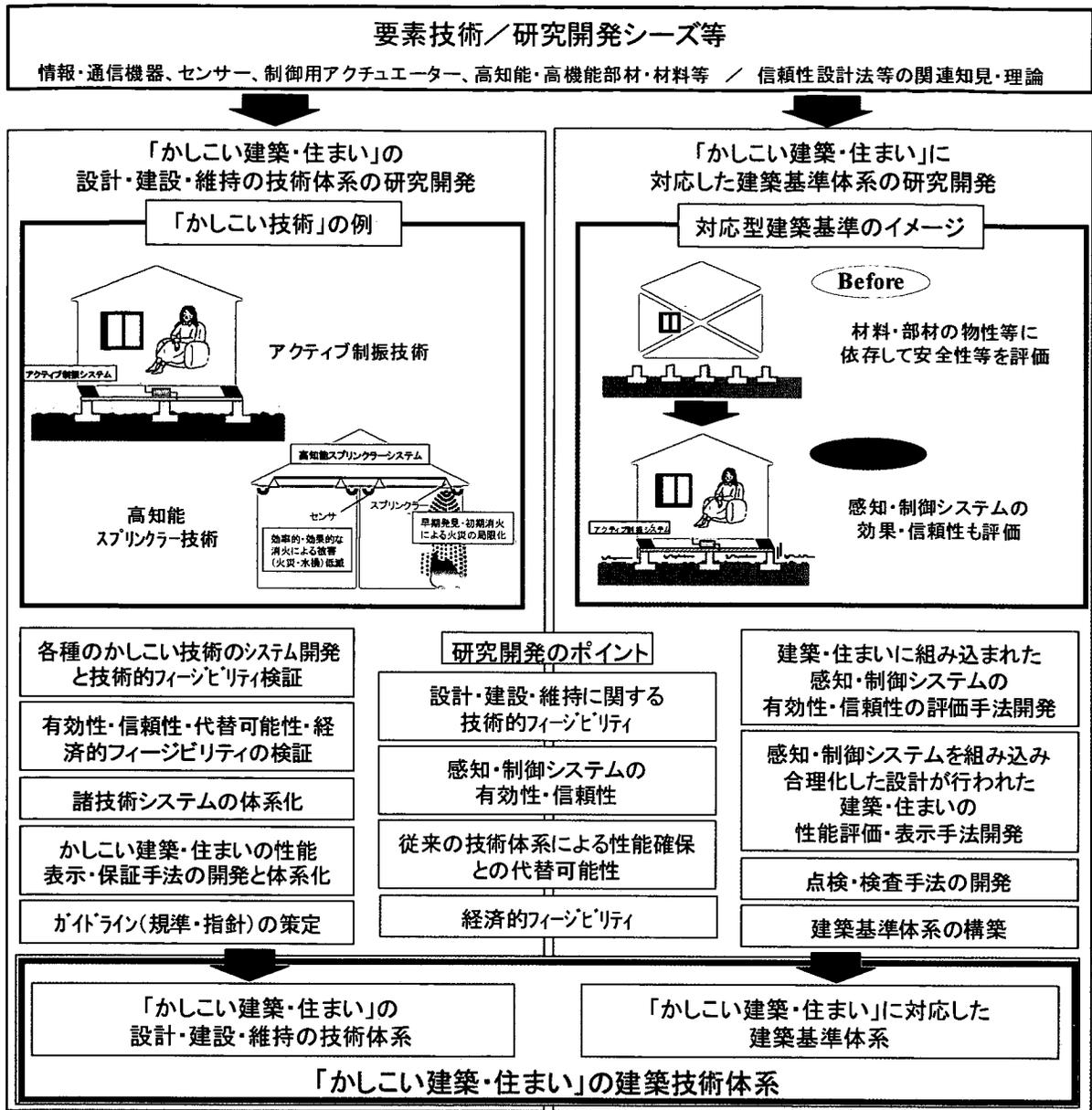


図3 研究の全体像

(2) 年次計画

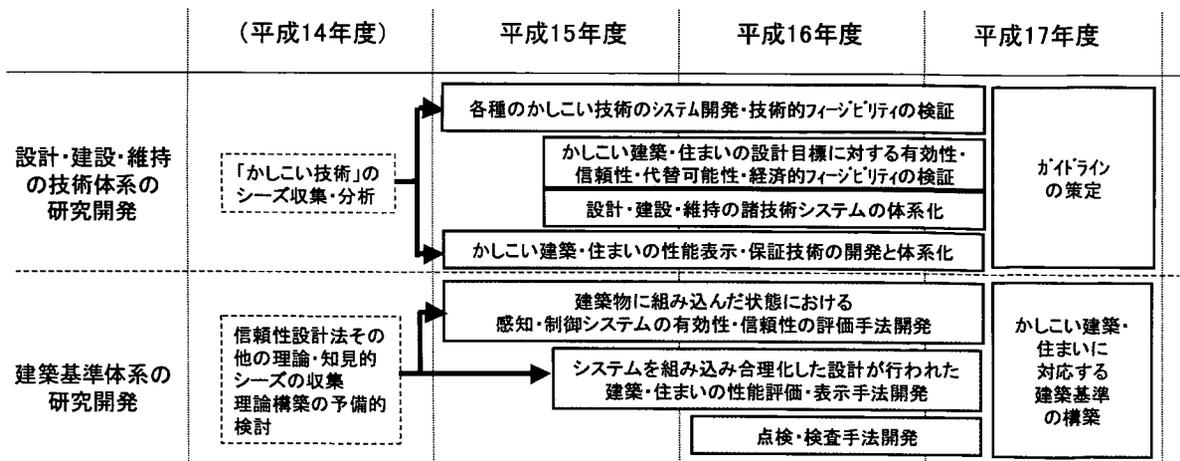


図4 年次計画

6. 研究実施体制

「かしこい建築・住まい」の設計・建設・維持に関する技術体系の研究開発を進めつつ、これと相互にフィードバックを図りながら、「かしこい建築・住まい」を社会として評価するための建築基準体系の研究開発が進められるような研究実施体制をとることとする。

また、これら両研究テーマに共通する基礎的、基盤的な研究の推進等については大学等と適切に連携をとることとする。

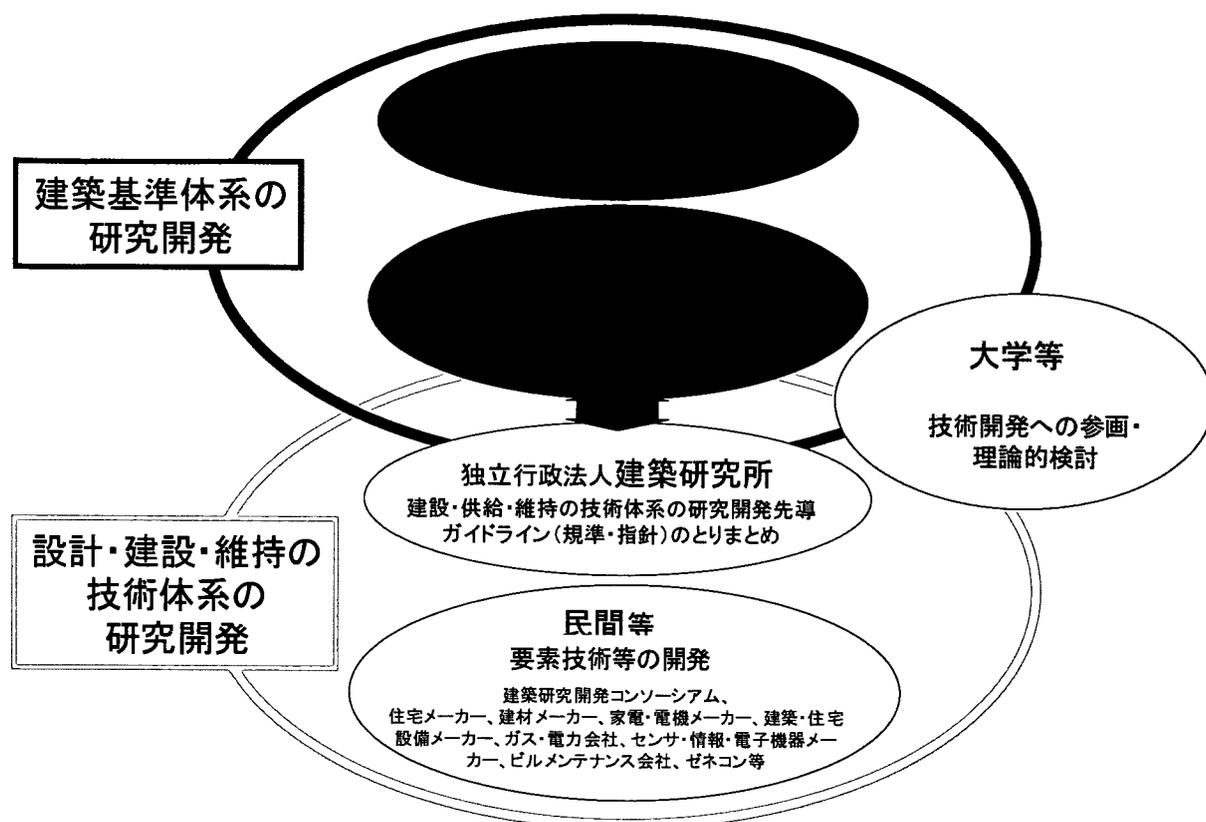


図5 研究実施体制

7. 関連研究の状況

「かしこい技術」に関する関連研究は、様々な高知能・高機能技術が開発されつつあり、国総研・建築研究所等では関連研究として民間や大学等と連携して例えば以下の研究開発を実施している。

(構造分野)

- ・ 日米構造実験研究「高知能建築構造システムの開発 (平成 10～14 年度)」等

(環境分野)

- ・ 総合技術開発プロジェクト「シックハウス対策技術の開発 (平成 13～15 年度)」
- ・ 総合技術開発プロジェクト「循環型社会及び安全な環境の形成のための建築・都市基盤整備技術の開発 (平成 13～16)」等

(防火分野)

- ・ 総合技術開発プロジェクト「防・耐火性能評価技術の開発 (平成 5～9 年度)」
- ・ 総合技術開発プロジェクト「まちづくりにおける防災評価・対策技術の開発 (平成 10～14 年度)」等

東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した 空港整備手法に関する研究

プロジェクトリーダー：空港研究部 空港新技術研究官 長谷川浩
 技術政策課題：⑩人の交流の円滑化と物流の効率化
 サブテーマ：(17) 空港・道路・鉄道等のネットワークによる人の交流の円滑化
 関係研究部：空港研究部、道路研究部、高度情報化研究センター
 研究期間：平成14年度～平成17年度
 総研究費（予定）：100,000千円

1. 研究の概要

今後の東アジア地域の航空ネットワークの姿及び東アジアの空港がターゲットにして
 いるトランジットを含めた交通容量の見直しから、必要とされる空港容量あるいは限界
 のある空港容量の下での我が国の空港の役割分担のあり方、ハード・ソフトの組み合わ
 せ及び既存施設の有効活用、処理能力の検討、等による新たな空港整備方策を提案する
 とともに、このような輸送に必要な次世代大型機導入に係る施設の計画及び設計技
 術基準を策定する。

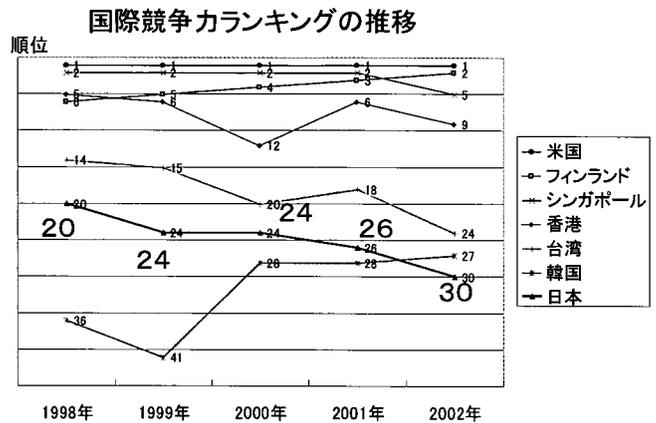
2. 研究の背景

- 国際競争力の低下懸念
 - ・我が国の状況
 - 人口の減少局面
 - 低い経済成長率予測
 - 安価で速やかな空港容量の困難性
 - ・東アジア各国の状況
 - 急速な経済成長
 - 国の発展をかけた巨大空港整備
 - 飛躍的な航空ネットワーク発展の可能性
- 機材の多様化傾向（航空路線網における新たな機材の棲み分けの可能性）
 - ・リージョナルジェット（50～100人席程度
 の新たなジェット機）の台頭。
 - ・導入が見込まれる超大型航空機への対応。
- IT国家戦略
 - ・IT国家を目指す中で空港はIT導入の格
 好のフィールド。

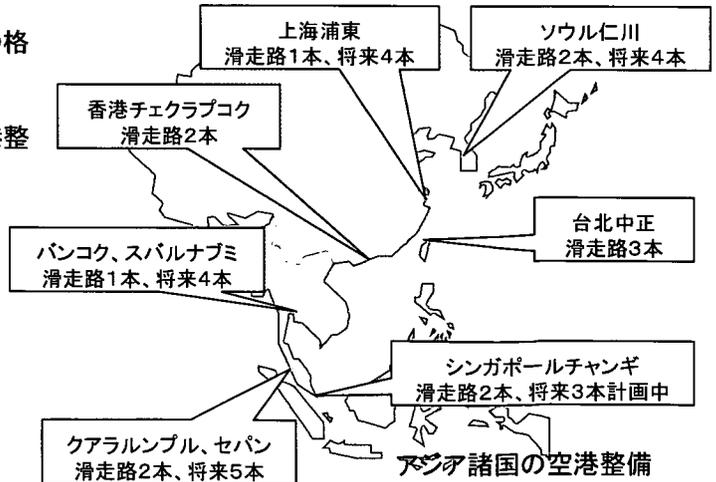
国際競争力を維持向上させていくための空港整備
 ビジョンの必要性



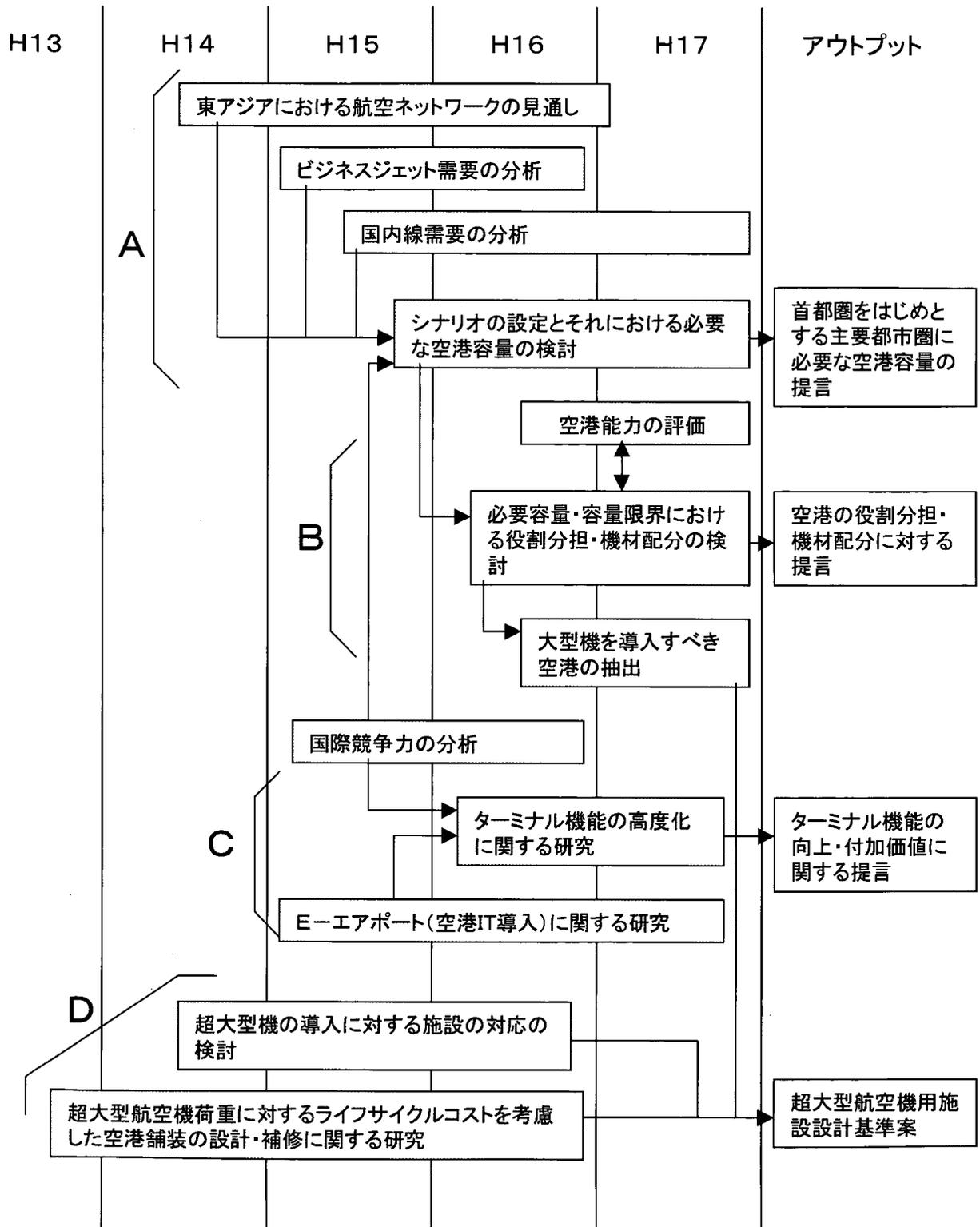
リージョナルジェット CRJ-100



資料：International Institute for Management Development(IMD)
 THE WORLD COMPETITIVENESS SCOREBOARD
<http://www02.imd.ch/wcy/ranking/>



3. 研究のフローとスケジュール



4. 研究の内容

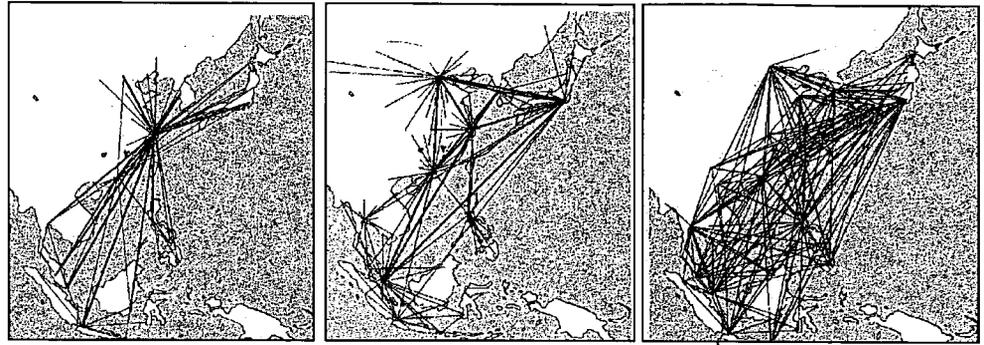
A. シナリオによる必要空港容量の検討

下記の各事項の分析を基に、複数のシナリオを設定した上で、各シナリオにおけるネットワーク形成の方向及び首都圏をはじめとする主要都市圏の必要空港容量の設定を行う

シナリオ: 自由化の程度、中国の需要動向、政策動向、ネットワークのパターン

国際競争力の分析

- ・国の経済の競争力と空港の能力との関係の分析
- ・国際競争力指標の分析
- ・空港キャパシティの評価



ビジネスジェット需要の分析

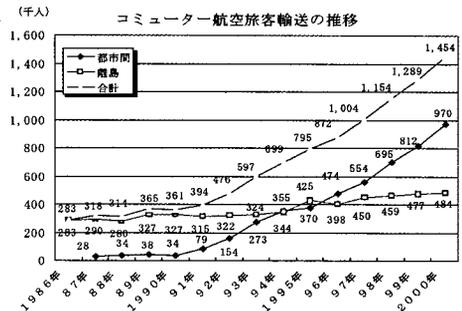
- ビジネスジェットの経済効果に関する研究
- ビジネスジェットの我が国経済に与える影響の分析

ハブ&スポーク

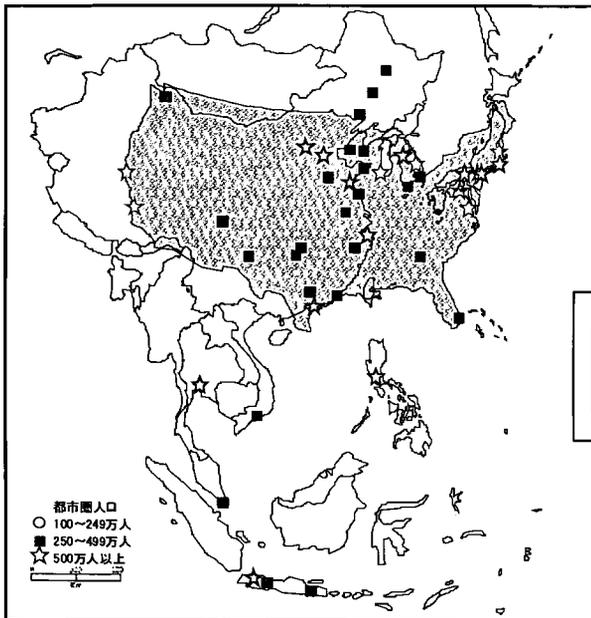
ポイントtoポイント

国内線需要の分析

- 航空需要構造の分析
- 機材配分予測
- (通勤者の活用を含めた、国内航空ネットワークの利便性向上)



東アジアにおける航空ネットワークの見通し



航空会社サイドから

- ・アライアンス間競争による路線形成特性の分析
- ・路線・経営戦略分析

旅客サイドから

- ・旅客流動分析(既存モデルの活用)
- ・需要と各種経済指標の分析ビジネスと観光

航空先進地域との比較分析

(東アジアはその都市群の広がりから北米に匹敵、ハブ&スポークネットワークの北米パターンが東アジアに根付くか)

想定される傾向

- ・文化の壁言葉の壁はあるものの、それらは次第に低くなる傾向。
- ・各国の航空政策(国益の確保)もアライアンスの進展により企業グループ間競争に。
- ・航空会社とその拠点空港の結びつきから、国間の競争より都市間の競争への様相も。

B. 必要容量、容量限界を踏まえた機能分担

機材配分による輸送効率の分析
 …機材路線への容量配分
 →超大型航空機の導入空港
 地方空港で分担可能な役割
 …地方空港の活用策
 リージョナルジェットの利用
 大都市圏複数空港間の役割分担
 …大都市圏の必要容量
 (羽田再拡張後、北九州地域等)
 効率的な分担
 (NY、ロンドン都市圏などとの比較)

機材の多様化を踏まえた
 空港容量の評価

世界へ

アジア域内へ

ローカル空港

地方拠点空港

大都市拠点空港

C. ターミナル機能の高度化に関する研究

<以下の情報を地図で画面標示>
 ターミナルビル内での今の自分の位置は?
 ○○便の発着ゲートに行く近道は?
 △△行きのリムジンバスに乗る場所は?
 etc

携帯電話端末を利用した
 空港ターミナル内旅客誘導システム

e-エアポート構想の実現に向けた政策体系に関する研究
 空港ターミナル内旅客誘導システムの開発
 空港利用者の行動分析及び時間短縮効果の分析
 ターミナルの魅力度向上など

国際競争力の確保

D. 超大型機関連

超大型航空機荷重に対するライフサイクルコストを考慮した空港舗装の設計・補修に関する研究
 ……(外部評価委員会審議済み)

機種、走行形態、舗装構造間の相関性の解明
 空港舗装のパフォーマンス・ライフサイクルコストの研究
 リサイクル材料の力学特性の解明

→超大型航空機用空港施設設計基準(案)

超大型航空機の導入等に対する施設対応の検討

①地上支援における影響と対応策
 ②ターミナルビルにおける対応策
 ③小型機など機材混合による施設計画の工夫

→空港施設計画マニュアル(案)など

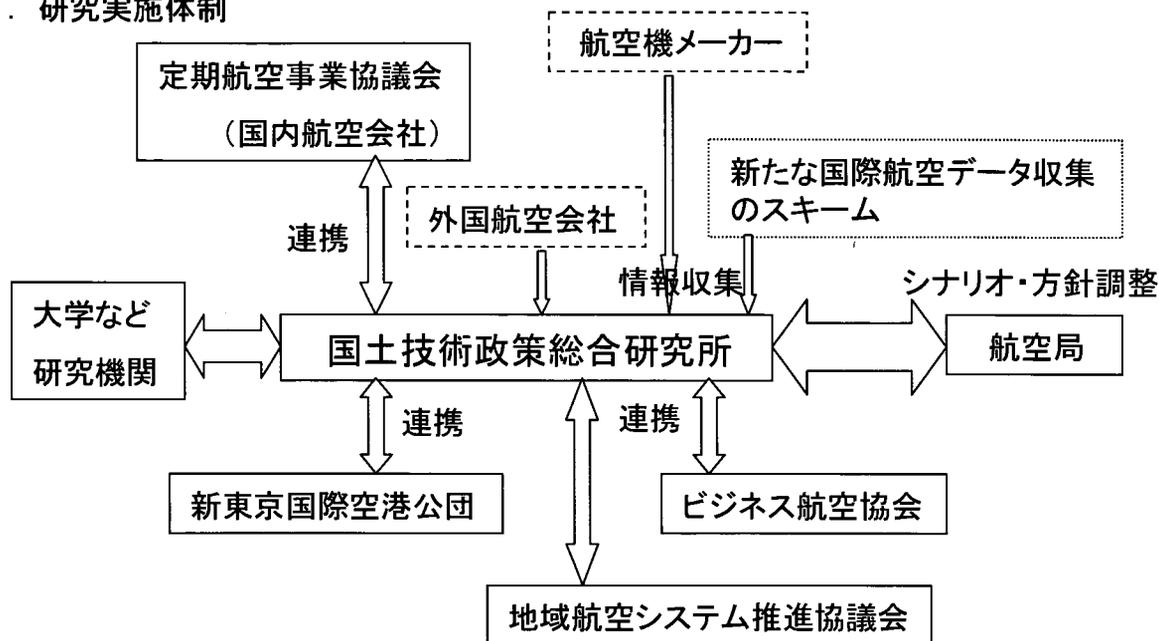
5. 研究の成果目標（アウトプット目標）

- ・ 周辺各国に負けない国際競争力を確保するための整備長期ビジョンに対する提言
我が国に必要な空港容量に関する提言
（羽田再拡張後の対応、北部九州における必要容量など）
- ・ 空港の役割分担・機材配分に関する提言
（大都市圏複数空港における役割分担、地方空港の活用など）
- ・ ターミナル機能等航空サービスにおける付加価値（IT含む）や既存施設活用に関する提言
- ・ 次世代大型航空機のための施設計画・設計基準、マニュアルなど

6. 研究の成果の活用方針（アウトカム目標）

- ・ ボトルネック解消やアクセス改善による我が国の国際競争力の強化
- ・ 超大型航空機やリージョナルジェットの円滑な導入による効率的な輸送の確保
- ・ 空港における旅客サービス機能の向上

7. 研究実施体制



8. 関連研究の状況

- ① 学術的研究
航空ネットワークの評価、国際航空市場分析、航空会社間提携の影響分析の研究など
経済効果分析手法に関する研究など多数
舗装の研究に関しては従来より当所で実施
- ② 実証実験
E-エアポートに関し、国土交通省、新東京国際空港公団などで実施
- ③ 行政
航空需要予測など

マルチモーダル交通体系の構築に関する研究

プロジェクトリーダー名：道路研究官 大西博文

技術政策課題：⑩人の交流の円滑化と物流の効率化／⑪都市・地域の活力の再生

サブテーマ：(18)マルチモーダル物流の促進

(20)多様な交通モードの連携による都市内総合交通政策の推進

関係研究部：道路研究部、都市研究部、港湾研究部、空港研究部

研究期間：平成14年度～平成18年度

総研究費（予定）：300,000千円

1. 研究の概要

道路、空港、港湾、鉄道の各交通モードの特性を考慮し、かつ人の移動の満足度や貨物の特性を反映して複数のモード間で最適な輸送の分担を実現するマルチモーダル交通体系の構築を目指すものであり、①公共交通の利便性を高めて利用を促進する方策・技術の開発、②商慣行の改善や各種輸送モードの活用によるマルチモーダル物流体系に関する研究、③マルチモーダル交通体系の施策効果を環境負荷量等で評価する手法開発及び評価を実施する。

これらの研究により、①人流分野における自動車共同利用・デマンドバス・パーク＆ライドの統合運行管理技術の確立と導入ガイドラインの提案、及び交通結節点の改善策と改善計画立案の手引きの提案、②物流分野での各種輸送モードの活用策や商慣行の改善策と実施シナリオの提案、③人流・物流双方の分野及び需要側・供給側双方での各種施策の効果の評価手法確立や評価結果の提示を行う。

これらの成果を施策導入ガイドラインとして行政に反映されやすい形でまとめるとともに、モデル地域で試行し、順次拡大して本格導入することによって、各種交通モードを組み合わせた円滑な都市交通サービスの提供、自動車利用の適正化、交通渋滞・環境問題等の軽減、物流効率化による産業の国際競争力強化が図られる。

2. 研究の背景

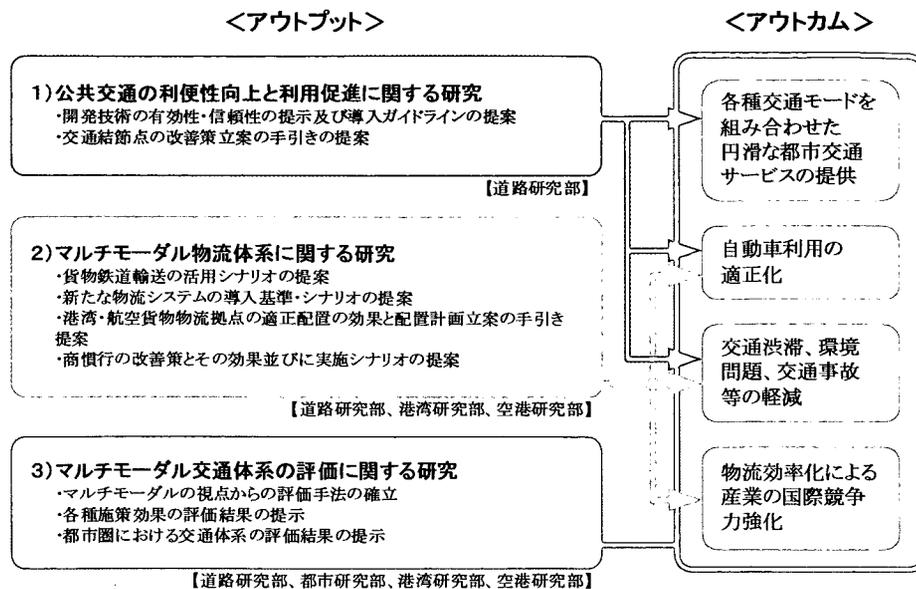
現在の交通は自動車の他、鉄道・船舶・航空、地下鉄・バス・路面電車・モノレール等の多様なモードが存在し、それらの特性は輸送能力や輸送速度・定時性・利便性・費用等の面で様々である。しかし、それらは個々に運行・管理されることがほとんどであるため、それらの特性を生かし連携のとれた複数交通モードの利用が少なく、利便性の高い自動車への過度な依存及び非効率な自動車の使われ方がなされてきた。

その結果、円滑な都市交通サービスの低下や物流の非効率が生じ、渋滞による損失は約12兆円／年にもものぼり、かつ環境問題・経済効率の低下等を引き起こしている。また、地球温暖化防止の観点から、運輸部門におけるCO₂排出量の削減が求められており、環境制約の下で社会・経済活力を維持するために、より効率的な交通体系の構築が喫緊の課題となっている。

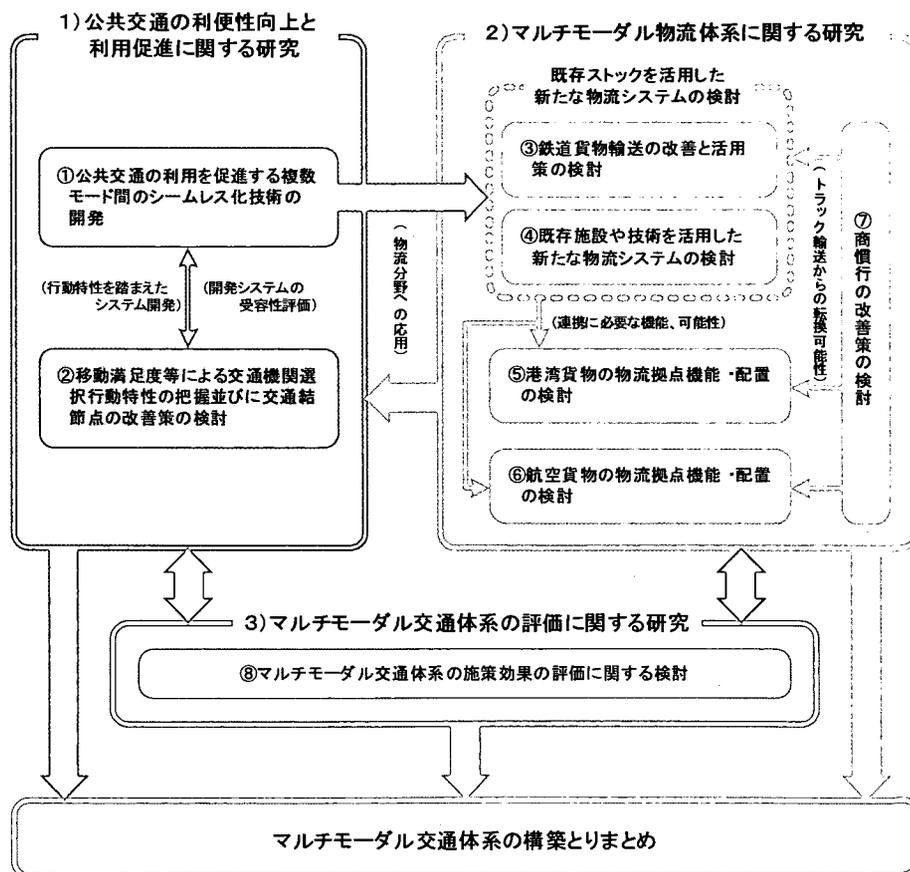
このため各種交通モードをうまく組み合わせて利用する施策・技術を研究開発し、効率的なマルチモーダル交通体系を構築して、交通渋滞や環境問題等の軽減・解決を図る必要がある。

3. 研究の構成

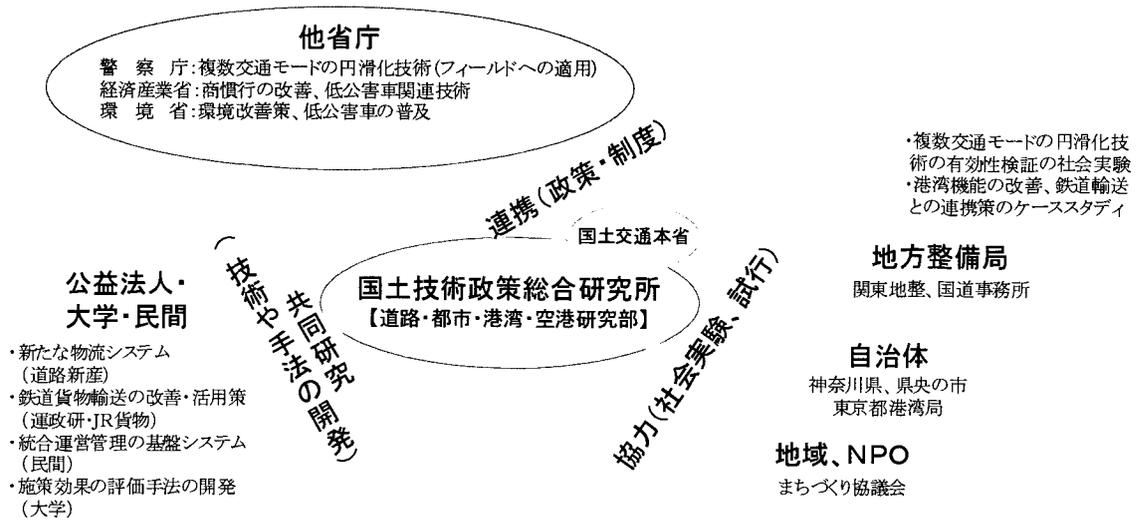
(1) 研究の目標 (アウトプット・アウトカム)



(2) 研究フロー



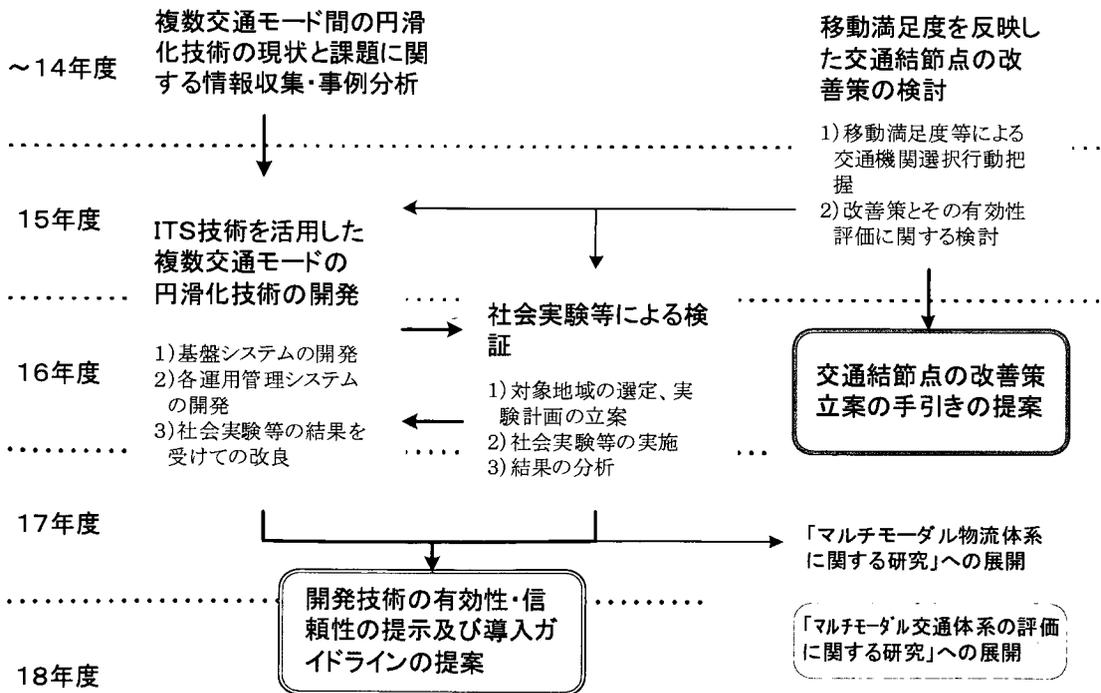
4. 研究実施体制



5. 各課題ごとの概要 (年度計画)

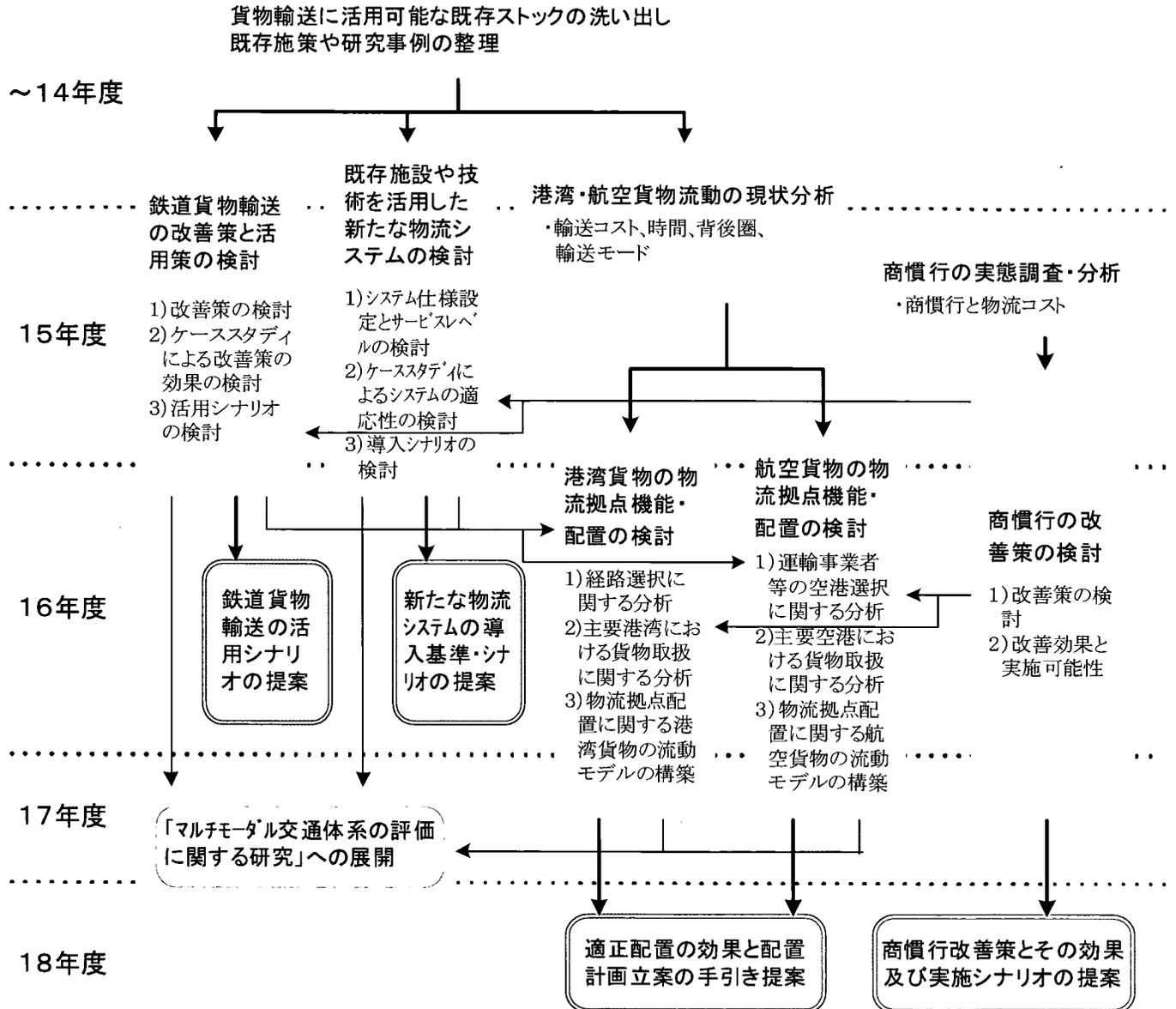
1) 公共交通の利便性向上と利用促進に関する研究

環境制約の下で社会・経済活力を維持するために、より効率的な交通体系の構築が喫緊の課題



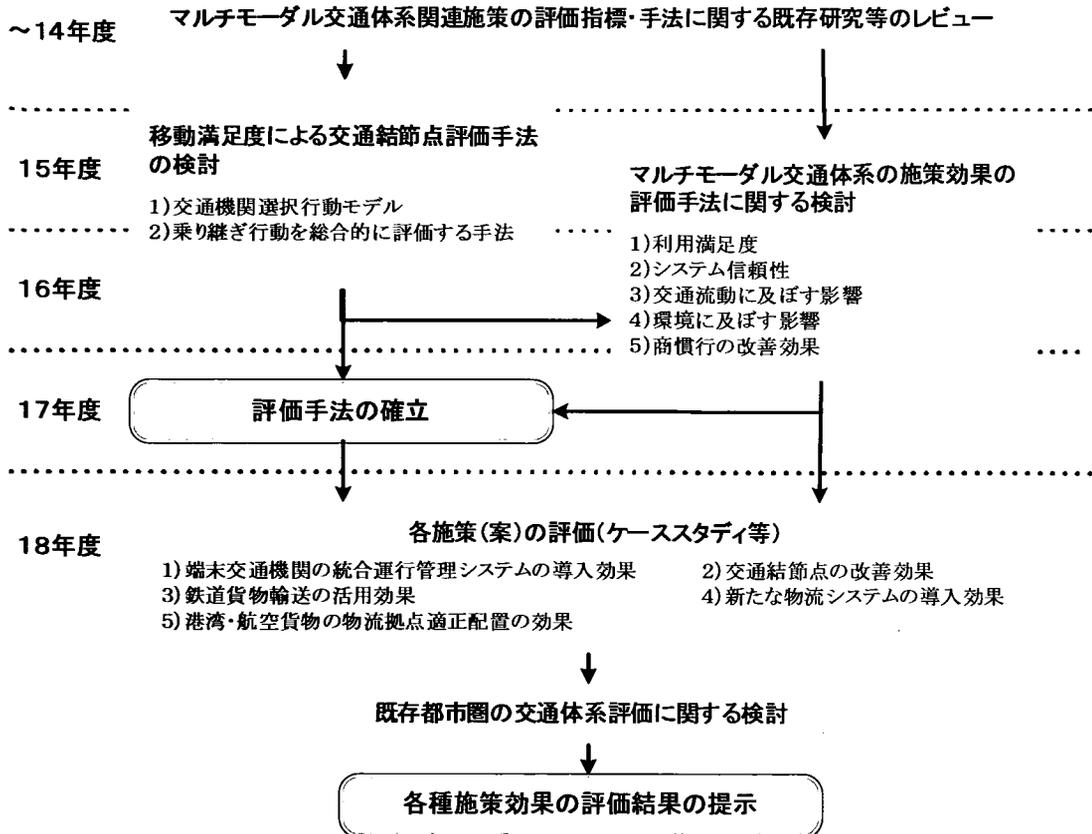
2) マルチモーダル物流体系に関する研究

環境制約の下で社会・経済活力を維持するために、より効率的な交通体系の構築が喫緊の課題



3) マルチモーダル交通体系の評価に関する研究

環境制約の下で社会・経済活力を維持するために、より効率的な交通体系の構築が喫緊の課題



6. 関連研究の状況

1) 公共交通の利便性向上と利用促進

(他機関)

- ・平成11年度～、横浜MM21等で「カーシェアリング」の社会実験
- ・平成12年度、高知県中村市で「デマンドバス」運行の社会実験(所内)
- ・平成11～12年度、海老名市での「エコ・P&R」社会実験

2) マルチモーダル物流体系

(他機関)

- ・平成13年度、国土交通省等により「新総合物流施策大綱」が策定される
- ・平成14年度、国土交通省等により「港湾の24時間フルオープン」社会実験(所内)
- ・平成13年度～、「鉄道等の既存ストックを活用した物流システムの検討」に着手
- ・平成14年～、「港湾貨物の背後流動分析」に着手

3) 施策効果の評価

(他機関)

- ・平成12～14年度、東大等「個人属性を反映した移動満足度の評価に関する研究」
- ・平成12～13年度、京大等「ITの進捗が物流交通に及ぼすインパクト予測とその評価手法」(所内)
- ・平成13年度～、「交通結節点の評価に関する検討」に着手
- ・平成14年度～、「道路ネットワークを考慮した港湾の整備評価手法に関する研究」に着手

他の分科会の委員等から事前にいただいた意見

プロジェクト研究名	地球規模水循環変動に対応する水管理技術に関する研究
<p>＜ご意見等＞</p> <p>○研究概要の第1段落に書かれている内容は国策として取り組むべき極めて重要な研究課題であると思います。しかし、第2段落に書かれている内容は「国際的ネットワークの構築」、「海外との情報交換」であり、「海外の水問題を解決するための国際貢献を果たす」ためにどのような課題が現在あって、それをどのようにブレイクスルーしていかなければならないかが不明確です。問題点とその解決のための具体的な取り組みをお示し下さい。「海外への情報提供」、「国際会議」とありますが、大学でなく国が行う取り組みとして、具体的に何をやるのかを明示願います。</p> <p>関連研究の状況が示されていますが、研究期間と予算が示されていないので今回の研究とどの程度連続性があるか、今回の研究のどこに新規性があるのかがわかりません。したがって、以下のコメントは正鵠を得ていないかもしれません。</p> <p>関連研究と今回の研究とは内容的に重複しているところが多くあります。他の研究機関でなされている研究、例えば東京大学の「地球規模水循環変動観測のための衛星計測技術とデータ利用の研究」は「研究・技術」という面では今回の課題と極めて近いものがあります。この研究成果や技術を使って水管理技術を構築し、災害等の防止軽減に役立てるのか、新たに貴研究所でも一からやってみて、独自の技術を得ようとしているのか、どちらのスタンスなのでしょう。もちろん、研究課題・内容が全く同一というわけでもありませんので、オーバーラップするところも出てきましょう。大事な点は、関連研究でやっている他の機関の成果をうまく応用して、さらにその次の課題の解決を図るための研究を効率的に行っていただきたいということです。昨年度にも申しましたが、共同研究・プロジェクトの成果として、各機関が行った成果を形式的に取りまとめて、これを成果とするのか、それとも互いの成果を持ち寄り、相補って目標をクリアしようとした成果なのか、また、互いに競い合っ一つの目標に向かって成果を出しよるのか、といったまとめ方があろうかと思ひます。できればなるべく重複課題に対する投資は避けていただき、互いの成果を大いに利用して、次の課題に対するブレイクスルーを図っていただきたいと思ひます。</p> <p>○限られた紙面ということもあるでしょうが、次世代水管理技術としての成果イメージが不透明です。特に、どのようなブレイクスルーがあるのかを明確にしてほしいと思ひます。</p> <p>○（必要性） 地球規模で水循環が大きく変動しつつあるという認識の基でのプロジェクトの実施の必要性は理解できる。</p> <p>（効率性） 他の研究機関などの成果に依存するところが多く（例えば、気象研究所による「高精度流域降水量予測モデル」など）、予測結果の信頼区間が明確とならない限り適切な Output を示すことが期待できないのでは……。</p> <p>（有効性） 被害の未然防止という観点が表に打ち出されすぎている印象があり、被害の発生を前提とした Output の導出を検討すべきであろう。</p> <p>○世界水フォーラムを目の前にひかえ、タイムリーなテーマ設定であり、全体としては、必要性、重要性が高いテーマであることが了解できる。しかし、研究の内容や方法がやや抽象的で、われわれのような門外漢には具体的なイメージが伝わりにくい。また、国際貢献の手段が国際会議だけでいいのか疑問が残る。</p>	
（つづき）	

○治水と利水の境界に踏み込まざるを得ない研究と判断するが、治水・利水ともに明確な判断基準を持たず（性能規定化されず）、過去の歴史的選択の結果を規範としているところがあり、評価のところで評価すること自体が行き詰まることは無いか？

○1. 研究の重要性は高いと考えられる。

2. 水災害の防止、軽減を主目的にした研究か、より広く治水、利水までも含めて研究かが、いまひとつ明確でない。

3. 洪水等の予測手法の研究は、具体的な研究内容がイメージしにくい。

また、海外への水管理技術の提供にあたり、海外での適用可能性の検討をする必要はないか。

○「～出来れば～が出来る」形式の提案・計画で具体的に何が必要でどのようにして、それを達成するか伝わってこない。

P2の気象庁の長期予測が1ヶ月先までなっているが、P3では数ヶ月の予測が期待されている。整合性のある説明が求められる。

(以上)

○種々の化学物質の実態を明らかにし、化学物質の規制や管理を総合的に行うことは国策として極めて重要な研究課題であり、研究テーマとして是非とも採りあげるべきであると考えます。ただし、以下の点を明確にしてください。

- ・「国策としてなすべき研究」としてブレイクスルーしなければならない点を明確にすること。すなわち、何を明らかにしなければ化学物質の総合管理ができないかを明確にしてください。
- ・「化学物質の挙動を示すモデル」を組み込むとありますが、これは既に関係されているのか、それとも、本研究で取り組んで未解明な「どここの部分を」明らかにすれば、「実態把握」→「挙動モデル」→「対策」→「情報提供」→「企業や住民の協力」といったことが可能になるのかを明示してください。

独立行政法人土木研究所では、(1)バイオアッセイによるエストロゲン用(様?)物質の指標に関する研究(平成14～平成17年度)、(2)下水道における微量化学物質の評価に関する調査(平成13～平成17年度)、(3)都市排水に含まれるエストロゲン様(用?)物質が魚類に及ぼす影響と指標化に関する研究(平成14年～平成17年度)がすでに実施されています。今回の研究は平成15年～平成17年度であり、上記(1)～(3)の研究と研究対象を分担して本研究を実施すると記されています。そして、平成17年度までに全ての研究課題が終了することになっています。(1)～(3)の課題にどの程度の予算が配分されているのか分かりませんが、これらの課題と今回の課題とは極めて重複した内容であり、類似の課題に2重3重の投資がなされているように思います。大学では到底許されない重複投資だと思います。研究評価委員会の一つの役割として、このような重複投資は避け、少ない投資で最大の成果を生むようにするようチェックし、これらの課題をとりまとめてそれに対して予算配分するようにサジェスションすることもあるかと存じます(勝手な解釈かもしれませんが)。今回の課題だけを見れば、先に記したように国策の研究としては重要ですが、配分されている予算全体を見ると、重複課題に対する過剰な投資を極力避けることが重要であると感じます。

○化学物質のリスク管理は重要かつ緊急な課題であることから、推進されることを希望します。

(1) アウトプット目標の化学物質リスク実態把握について

この成果目標はリスクアセスメントの4要素のうちの、**Exposure assessment**に対応していると推定される。**Exposure**の推算はリスクを考える**end point**の設定、対象リスクグループそしてリスク推算の全体の精度を勘案して実施されるべきものと考え。河川を中心とした環境中での存在量・挙動をどこまでの精度で行うか、もうすこし検討する必要がある。また、**exposure**の推算に関して、単に環境中のレベルを求めるだけでは不足であろう。

(2) リスク管理に必要な知見について

この成果目標は**Dose-Response**に対応するものと推定される。化学物質の人に対する影響については多くの研究が実施されており、データベース化が進んでいるものと推察される。このため、本プロジェクトではどの程度のことを想定しているか不明である。関係研究部において、**Dose-response**を正面から研究できるとは考えられない。

(3) リスクコミュニケーションについて

リスクコミュニケーションの重要性について指摘されてきたところである。そして、**visual**な表現の有効性もこれまで指摘されてきている。しかし、この成果をふまえて、もう一歩進めるための方策が明らかになっていないようである。また、ここで想定しているリスクコミュニケーションの目的はなんだろうか? 単に、リスクの大きさについてのコミュニケーションなのか、何らかの方策に関する合意形成なのか?

(4) リスクアセスメントかリスクマネジメントか?

国土技術政策研究所のプロジェクトとしては、リスクマネジメントを前提とした研究を進めるべきと考える。今回の提案は、大学が実施するようなリスクアセスメントのフレーム内の仕事である。このように判断される大きな理由は、リスクをマネジメントするハードウェアやソフトにすなわち施策・方策に関する事項がプロジェクト内に想定されていないことに関連していると思われる。

(つづく)

○限られた紙面ということもあるでしょうが、コミュニケーションツールとしてどのようなものを考えておられるのでしょうか。その点が不明確です。わかりやすさをどのように評価するのでしょうか。この点で、やや分野を超えた研究者との連携が有意義と考えます。

○(必要性)

「化学物質排出把握管理促進法」による PRTR 制度や MSDS 制度などによって把握しきれない水域とくに都市河川での化学物質の質的変換までも視野に入れた研究の必要性が高いことは理解できる。

(効率性)

研究の対象とすべき範囲は、国土交通省所管の国立研究所がカバーし得る範囲よりも格段に広いものと思われる。したがって、総合科学技術会議の重点研究である「化学物質リスク総合管理技術研究」に関連する行政および研究機関との密接な連携が不可欠であろう。

そこで、研究の開始にあたって、「化学物質リスク総合管理技術研究」の全体スキームにおける本プロジェクトの位置付けを明確にしておく必要がある。

(有効性)

リスクコミュニケーションツールの開発や化学物質リスク動態マップ(化学物質動態マップと同義に用いられている面があるが、単なる動態マップとリスク動態マップとでは、それらの内容に質的な格差があるのでは?)の開発・作成がプロジェクトの Output となっているが、これらによって化学物質リスクの総合管理が充分行ない得るとは思えないが……。

○必要性、重要性ともに高いプロジェクトであると考えられる。とりわけ、リスクコミュニケーションを進めるためのツール開発やその適用は極めて興味深いものである。研究成果が大いに期待される。もっとも、研究計画書にツールの具体的内容や検討方法が十分記述されていないのは残念である。建築・都市計画分野では、耐震改修の情報やハザードマップなどの公表をめぐって過去にいくつかの失敗事例や検討事例がある。これらの情報を含めて、できるだけ多くの分野から関連情報を収集し、有効なリスクコミュニケーションの方法を開発していただきたい。また、その成果は、他分野にも応用可能であると考えられることから、他分野との情報交流についても配慮いただきたい。

○研究の概要では、水域のうち河川・下水道(いわゆる水質汚濁防止法の世界)を対象範囲とするように見えるが、5. 研究内容(2)では、上水道取水(いわゆる水道法の世界)も対象範囲である。「河がどうあるべきか」と「上水がどうあるべきか」では、全くリスク管理手法が異なると考えられるが如何?

○1. 研究の必要性は高いと考えられる。

2. リスクコミュニケーションを進めるためのツールは、他分野へも応用できる可能性を持つものと考えられるが、具体的なイメージがあまり明確でない。

3. また、総合的化学物質リスク管理のスキームについても、もうすこし成果イメージを明確に示したほうがよいのではないか。

4. 国土交通省以外でも、これに関連した研究はなされている。役割分担をより明確にすることが望まれる。

○十分に説得力のある研究計画であると思われる

(以上)

プロジェクト研究名

かしこい建築・住まいの実現のための建築技術体系に関する研究

○とても有益な研究とお見受けしました。成果を期待しています。

ただ、限られた紙面ということもあるでしょうが、成果イメージがあまり明確ではありません。最終的な成果として、「かしこいシステム」としての成果物を明確にし、そのために、どのようなブレークスルーがありそうなのかを書いていただきたいと思います。

○ (必要性)

目標については、概ね理解できるが建築基準法のどこが・どのように問題であるかが明確でない。今後この分野の技術が更に進展を続けることを考えると、どのような基準法を構築することを目指しているのかを明らかにする必要がある。

(効率性)

技術体系の最終目標であるカイドラインと建築基準体系の関係は、どのようになっているのか？

そもそも技術体系の開発とは何か？

民間が実施すべきことと、国総研が実施することは重なっているのか？

これらの関係が不明確である。

費用の妥当性については、どう判断すれば良いのか？

○特に、評価の視点にこだわらず意見を述べさせていただきます。

建築物の対象が住まいということで住居であるとする、コスト負担が究極の課題になるのではないかと危惧を感じる。

このようなインテリジェントな装置を用いた場合、通常の建築費用に対してどの程度の増加に収まるのか？また収めようとするのか？について考えておかないと B/C の観点からも民間のオーナーとしてなかなか使いにくいものとなりそうである。むしろ、防災まちづくりの観点から、街路の防災上の性格を踏まえた沿道建物の耐震性の向上を社会システムの組み込む形で、オフィスビルも含めた防災都市計画の一環として考えた方が国土技術政策という観点からは判りやすいのではないかと思われる。それでもコストの問題は大きく残るものと思われ、オーナーとしての民間企業や個人がそのメリットを享受できるような固定資産税の低減措置といったようなインセンティブを併用するようなことも加味した制度としなければ、実効性が伴わないような感が否めない。

○新しいコンセプトの提案も有り、十分に練られた研究計画と評価する。但し、個々の建築物を対象とするのではなく、ある地域全体を「かしこい住まい」にしないと実効性は限定的であろう。

(以上)

プロジェクト研究名

東アジアの航空ネットワークの将来展開に対応した空港整備手法に関する研究

1. 必要性 (研究目標が技術政策課題解決のために適切かつ明確に設定されているか)

- ① 4年間の研究が提言の列挙に止まるならば、必要とされる研究期間、費用は適切であろうか？また、提言に止まるならばシンクタンクの作業で十分であろうし、技術政策総合研究所としての役割を明確にされることを期待する。
- ② 目標が不明確であり、目標の再設定が必要と思われる。我が国の空港を国際競争力のあるものにしようということが目標ではないか？それとも、各種の制約の中で出来るだけ需要に対応するためには、どうすれば良いかということか？
- ③ 経済グローバル化の中で、本研究が“東南アジアの航空ネットワーク”に絞り込んだ理由が理解できない。また、狭小な可住地に多くの人口を抱えている我が国では、機能・需要・容量などの面に絞った空港研究ではなく、空港が周辺に及ぼす環境的影響を中心に据えた研究が必要ではないか。この二点を勘案すると、グローバルとローカルの双方を視野に入れた「グローバルな空港研究」が必要とされるのでは？
- ④ テーマは極めて明確で、研究の必要性や重要性は高いと考えられる。ただし、こうした研究の成果が活用され、国際競争力が向上する過程で起こりうる技術的、社会的諸問題についても検討の必要がある。また、その中で競争原理そのものを持つ課題についても言及されることを期待したい。
- ⑤ 研究の必要性は高いと考えられるが、何故此の問題が今まで研究されていないのか理解に苦しむ。研究背景にこのあたり説明を加えて頂きたい。

2. 効率性 (研究計画や体制が目標達成のために妥当か)

- ① 東アジアの定義は地理学的に確立しているものなのか？
- ② 空港整備と併せて航空機の整備が連動していない地域が東アジアには存在しているので、この視点も不可欠である。
- ③ 東アジア（国際）、国内幹線、コンピューターそれぞれのレベルで課題が異なるのではないかと考えられるので、それぞれの課題を明確にすべき。
- ④ 従来の需要予測については過大という批判が多い。過小評価では将来の国際競争力の確保に問題が出るし、過大評価では過剰投資に結びつく。こうした不確実性の問題にどうアプローチするのか。
- ⑤ 空港整備ビジョンの話と施設設計基準の話は分けた方が良い。後者は、これでどれだけ安くできるかを最終的に明示すべき。
- ⑥ 研究実施体制がよくわからない。どうやって研究を進めるのか？
- ⑦ 利便性（効率性）とともに安全性を重視するユーザーの視点からの研究の評価も重要であると考えられる。
- ⑧ 空港整備についてはもっと本格的にソフト対応しなければならないと考えます。そのために研究組織を再考していただければと思います。例えば社会学、人間行動学、心理学といった幅広い研究分野からの参加が必要だと思えます。
- ⑨ 今までのように「国際競争力確保のためにネットワークが必要」の論理は通じなくなっているのではないか。仮に中国の需要が「急増する」と「増加しない」の2つのシナリオの解を出してどちらかを選択するとなった時、どのような価値観で判断するのか。

(つづき)

3. 有効性 (研究成果の社会への貢献の道筋が考慮されているか)

- ①限られた紙面ということもあるでしょうが、研究成果イメージが希薄です。どの程度の分析精度の研究かも明らかにすべきと思います。
- ②アウトプット目標として各種提言が掲げられているが、過去の航空行政を考えると、確実に政策へ結びつけられるような仕組が是非必要ではないか。

(以上)

プロジェクト研究名

マルチモーダル交通体系の構築に関する研究

- 国策の研究として重要な課題と考えます。しかし、1, 2番目の課題と同様、どのような研究項目がどのような段階にあり、どこをブレイクスルーしなければ問題解決が図れないのかを明示願います。
- マルチモーダル体系の研究と叫ぶつつ、計画では、各モード毎の独立性が高すぎるような印象を持ちます。もう少し、統合した研究計画にすべきではないかと考えます。また、限られた紙面ということもあるでしょうが、成果イメージが不透明です。内容に比較して想定研究費がやや多すぎるのではないかと思います。妥当性を示すべきだと思います。
- (必要性・効率性・有効性)
門外漢のヤブニラミですが、ここ 20 数年来、人流のマルチモーダル化を企図したデマンドバスやパーク&ライドの試みは、その理念に反してことごとく社会的には受容されていないと思っています。いただいた説明資料からは、新たな発想や切り口が見えないのですが……。
- 研究の背景、必要性、重要性は明確にされていると考えられるが、この課題の緊急性や研究の有効性については必ずしも十分に説明されているとはいえない。とりわけ、
- 1) マルチモーダル交通体系の評価が十分に体系的なものなのかどうか
 - 2) 商慣行の改善とは具体的にどのような内容なのか
 - 3) 商慣行以外のマルチモーダル交通体系構築を阻害すると考えられる社会的要因についてなぜ触れられていないのか
- などについて疑問が残る。
全体としては大変興味深い研究計画であり、上記の点についてより詳しい説明を期待したい。
- 研究の構造として、1) が人間、2) が物流、3) が全体評価と受け取れるが、1)、2) を合算して、評価することが可能なのか、もし可能とすればどう評価するのか？
それと、無用な口出しかも知れないが、研究体制の中に土木研究所が無いのは何故？
- 1. 交通分野で消費されるエネルギーは膨大であり、その意味でもこの研究の必要性は高い。
2. 評価手法の確立も重要であるが、政策への反映を図るためには、評価結果(指標)について、社会として目指す水準に関する研究も望まれる。
3. コンパクトシティ問題の交通に関わる部分の評価を含め、是非今後の実用化に努力してほしい。
- ①P1に「うまく組み合わせて・・・」とあるが、その内容が明記されていない。
②アウトプットが「・・・の提案」に止まって、技術政策にまで高められていないのは期待はずれ。
③P4に「道路」がないのが不思議である。
④「商慣行の改善」は、分かりにくい。どのような内容か？それが技術政策とどのようにつながるのか、明確でない。

(以上)

その他の資料

準天頂衛星測位・通信システムの開発

プロジェクトリーダー名：高度情報化研究センター 情報研究官 江州秀人

関係研究部：高度情報化研究センター

研究期間：平成15年度～平成19年度

総研究費(予定)：1,100,000千円(国総研分のみ)

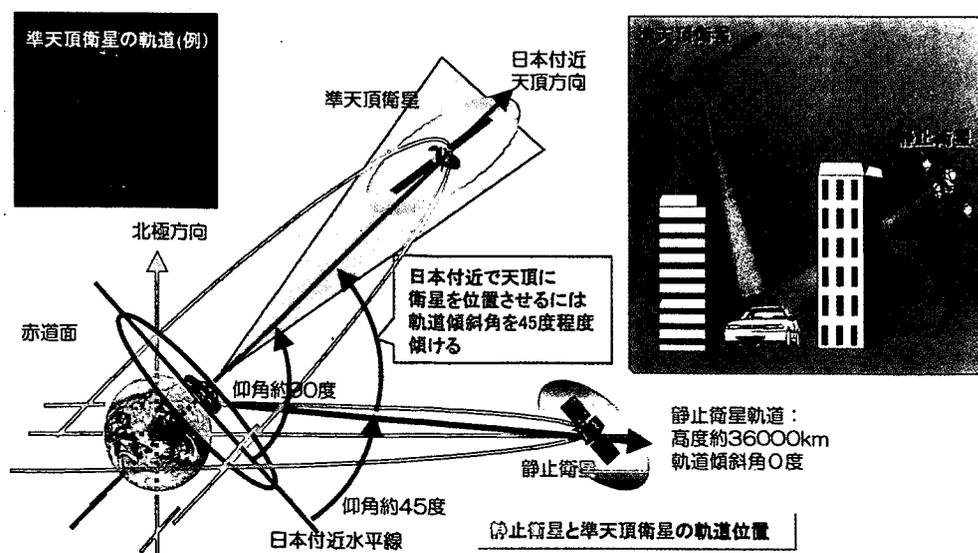
1. 研究の概要

移動体をはじめ、高精度位置特定技術の利用分野を拡大するために、D-GPS、疑似衛星、自律航法システム等を用いて位置特定の複合的な補完と継続性の確保、RTK-GPSにおける初期化時間の短縮が必要である。このため、RTK-GPSにおける整数値パイアスの高速決定アルゴリズム及び位置特定技術を組み合わせる複合補完技術の開発を行う。また位置特定の電波を受信する際に問題となる建物、構造物からの反射波の影響による位置特定精度の低下を抑制するために反射波の影響を除去する技術を開発する。

2. 研究の背景

衛星測位・通信技術は広域性や対災性を有していることから、交通、防災、測量、国土管理等の分野への応用が期待されているが、現行のGPSシステムは都市部や山間部等に測位不可能地域が多数存在し、衛星単独の精度も10数メートルと十分でない。また、数mm～3cmと高精度な位置特定が可能なRTK-GPSにおいても測位開始までの初期化に数分を要するうえ、4～5のGPS信号を間断なく受信し続ける必要があるため、衛星が捕捉できる箇所での定点測量に利用が限定されている。

準天頂衛星は仰角 70° ～ 80° 付近(準天頂)を通過する軌道を持つ衛星であり、当該軌道上を3機の衛星が周回することにより、常に日本の準天頂に衛星を配置し、GPS衛星との相互運用により地上における位置特定可能地域の拡大と測位精度の時間的安定性が向上することが理論上確認されている。



準天頂衛星システム

衛星による位置特定技術の利用者数では日本は世界一であり、更に今後、歩行者

ITS、自動車の走行支援をはじめとして、高精度な位置特定技術が求められることは必須である。

高精度な位置特定の可能範囲及び測位精度の時間的安定度の向上に対し、移動体で高精度な位置特定を行う場合には、瞬間的な衛星捕捉の断やマルチパスによってサイクルスリップが発生し、高精度な位置特定が阻害されるうえ、初期化に数分～十数分の時間を要するため、現状において移動体における高精度な位置特定技術の利用は難しい状況である。

このため、移動体において高精度な位置特定を継続的に可能にするための技術開発を行うものである。

3. 研究の成果目標(アウトプット)

1)位置特定技術の複合補完技術の開発

従来の GPS 技術と準天頂衛星、疑似衛星などの技術を組み合わせ、都市、山間、トンネル部等 GPS 不感地帯においても受信可能地域と連続的に位置特定を行う技術を開発する。位置特定のサービスエリアを拡大することによって、通信技術と組み合わせた車両への情報提供など、移動体への情報サービスの高度化に貢献する。

2)マルチパス除去技術の開発

位置特定の電波を受信する際に問題となる建物、構造物からの反射波の影響による位置特定精度の低下を防ぐため、受信及び処理段階において、反射波の影響を除去する技術を開発する。都市部等における位置特定の実利用精度の向上に貢献する。

3)整数値バイアスの高速決定技術の開発

高精度な位置特定を移動体において実現するため、GPS の波長 (19cm) による不確定性 (ambiguity) を解決するため、整数値バイアスの高速決定技術を開発する。移動体において、高精度な位置特定を実現することにより、広域における車両への走行支援等の実現に貢献する。

4. 成果の活用方針等

衛星測位・通信は、広域性や耐災性を有していることから、交通、防災、測量、国土管理棟の分野への利用が期待されており、準天頂衛星システムによる高精度測位サービスの実現により、国民生活の安全性・利便性の向上に資するとともに、民間活力の活用による新産業創出等の経済活性化が期待される。

5. 研究実施体制

総務省：通信・測位ミッション

文部科学省：測位ミッション

経済産業省：衛星システム製造高度化技術

国土交通省：測位システム利用系

国総研：移動体への RTK-GPS 技術適用のための技術開発

地理院：準天頂衛星測位・通信システムの設密測量への応用技術の研究開発、
次世代電子基準点に関する研究開発

運輸系：列車制御システム、踏切障害物検知システム等の高精度測位の利用に関する技術開発

(全体予算 600 億円)

6. その他

本プロジェクトは、全体金額が大きいことから総合科学技術会議の評価を受けている。評価は次のとおり。

準天頂衛星システムの総合科学技術会議における評価について

平成 15 年度科学技術関係経費の概算要求に対し、総合科学技術会議において、予算の優先順位付け(S A B C 評価)を実施した。

また、並行して、準天頂衛星システムについては大規模新規案件(総額 5 0 0 億円以上)として、専門家を招聘し、評価を行った。

評価結果:

準天頂衛星システムの概算要求:「S」(最優先)

理由: 国民生活の利便性向上や経済の活性化に大きく貢献。

留意事項:

- ①平成 16 年度開発移行を目標に官民分担を早急に決定
- ②周波数確保、米国との GPS 協議、東アジア・オセアニアへのサービス拡張について検討すること。

以上

リアルタイム災害情報システムの開発

プロジェクトリーダー名：危機管理技術研究センター地震災害研究官 松尾修

関係研究部：危機管理技術研究センター地震防災研究室

〃 砂防研究室

〃 水害研究室

高度情報化研究センター 情報基盤研究室

研究期間：平成15年度～平成17年度

研究予算（予定）：平成15年度要求額 133,000（千円）

1. 研究の概要

切迫性が懸念される東海地震等、また、頻発する豪雨災害など広域災害において、情報技術を活用して災害の発生予測や発災後の状況を迅速・的確に把握し、災害対策や避難誘導のためのリアルタイムな情報の収集・伝送、解析・予測、共有・提供を行うことにより、被災地における被害の軽減や応急復旧・救援活動を支援するシステムを開発して普及させる。

2. 研究の背景

平成7年兵庫県南部地震をはじめ平成12年鳥取県西部地震、平成13年芸予地震等の地震災害、平成12年東海豪雨等の洪水災害、さらには平成12年有珠山噴火や同年三宅島雄山噴火等の火山災害を背景に、大規模災害時における適切な危機管理、避難誘導、緊急活動による被災の回避と被害の最小化の重要性が認識されている。

国民を災害から守り、被害を軽減することは国の義務であり、特に大規模な災害においては、自治体を越えた広域的な情報収集、国と自治体等との災害情報の共有及び被災地域住民への的確な情報提供が不可欠となっている。

3. 研究の成果目標（アウトプット）

1) 災害情報のリアルタイム取得・転送・解析・予測技術の開発

リモートセンシング技術、情報携帯端末等を活用し災害の概要把握、被害予測を迅速に行えるようにすることを目的として以下の研究開発を実施する。

①航空レーザースキャナによる災害後の標高データと平常時施設台帳等のデータの組み合わせによる被害箇所を検出手法や、平常時に取得したデータの被害予測解析等への活用手法を開発する。

②水害に対する避難発令を確実にを行うため、広範囲に広がる浸水域を計測するセンサー等の開発を行う。

③火山噴出・堆積物の泥流等に関するリアルタイムなハザードマップ作成手法を開発する。

2) 災害情報の共有・提供技術の開発

災害情報の収集・共有を関係機関間で迅速・確実に行い、また、分かりやすい災害情報を迅速・確実に住民に提供できるようにすることを目的として以下の研究開発を実施する。

①異なる情報システム間で被災状況等の情報を交換・共有するためのシステム間連携方

法、データ交換方法を開発する。

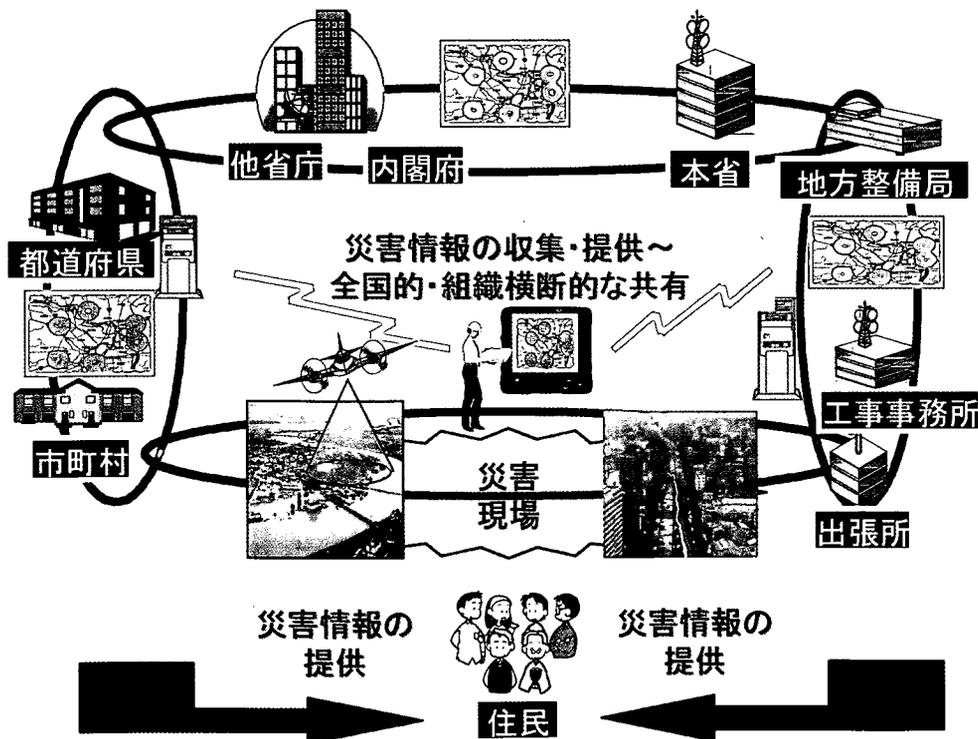
②携帯電話等各種情報提供メディアを統合的に運用することにより適切に、分かりやすく災害情報を提供する手法を開発する。

4. 成果の活用方針

本研究成果として得られる開発技術、標準化を防災関係機関のシステム整備に反映させることにより、システム開発の際に民間企業が本研究成果を活用・準拠することとなる。また、防災関係機関における防災システムを効率的に高度化し、その結果、災害対応の迅速化、効率化、円滑化を実現する。さらに、システムを構成する各種装置の需要が生じソフトウェア産業等に波及効果が期待される。

5. 研究実施体制

本研究においては、国土地理院担当分として、電子基準点データを用いた高精度な地殻活動追尾のための研究開発、スリーラインスキャナデータのリアルタイムデータ処理手法の開発等が実施される。また、研究開発段階において東海地域において地方整備局等と連携し現地実証実験を予定している。さらに、総務省「次世代 GIS の実用化に向けた情報通信技術の研究開発」及び文部科学省「高度即時的地震情報伝達網実用化プロジェクト」と連携を図り、研究成果の取り込み・フィードバック、情報連絡を図ることとしている。



リアルタイム災害情報システムイメージ

ロボット等による無人化施工システムの開発

国総研 主 担 当 者：高度情報化研究センター 情報基盤研究室長 奥谷 正

関 係 研 究 部：高度情報化研究センター

研 究 期 間：平成 15 年度～平成 19 年度

研 究 予 算（予算）：総プロ 平成 15 年度要求額 534,490（千円）

総要求額 2,632,405（千円）

1. 研究の概要

最先端の IT やロボット技術を活用して、土木施工における危険・苦渋作業を解消するとともに、一般施工現場への導入により業務の効率化、コスト縮減、品質向上を図ることを目的として、3次元空間データを用いた施工・処理技術の開発、及びその成果等を活用した遠隔操作ロボット等による IT 施工システム技術を開発する。

2. 研究の背景

平成 13 年度から電子入札、電子納品が一部開始となったが、当初見込んでいた CALS/EC の成果は得られていない。これは従来の「紙」のプロセスの問題点を放置したまま単に電子化したためである。このため 2003 年度に策定予定の次期 CALS/EC アクションプログラムについては、積算、品質管理、監督検査等の IT の適用効果が発揮できるような BPR（業務改善）に重点をおいて検討を進めているところである。本研究は、施工段階において、電子納品を一步進め、データを施工現場で活用するために必要な、地形データ・設計データ・施工管理データ等を 3次元の空間データとして運用するための技術を開発するものである。

また、2002 年からの GIS アクションプログラムでは、GIS データの作成、更新の効率化が課題の一つとなっており、本研究についても CALS/EC との連携が不可欠である。

3. 成果の目標（アウトプット）

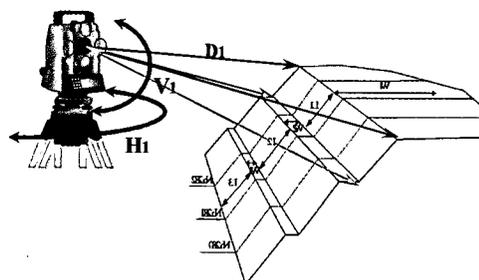
ロボット施工など、建設工事の情報化には 3次元の位置情報や時間情報を扱うことができる空間情報基盤が不可欠である。本研究は、計画、設計、施工（建設ロボットによる施工自動化を含む）、維持管理に至るまでの効率化、高度化等に向けて、3次元 GIS 等の空間情報基盤や、IT を活用した事業実施に関わる実用的なプロジェクトマネジメントシステムを開発提案し、センシング技術など民間による IT 要素技術開発を促進するものである。国総研の分担は、以下のとおり。

1. 3次元空間データを用いた施工技術の開発（国土技術政策総合研究所）

1) 土木施工のための 3次元空間データ取得管理システムの技術開発



現行：巻き尺による出来形の計測



次代：TSを利用した出来形の計測

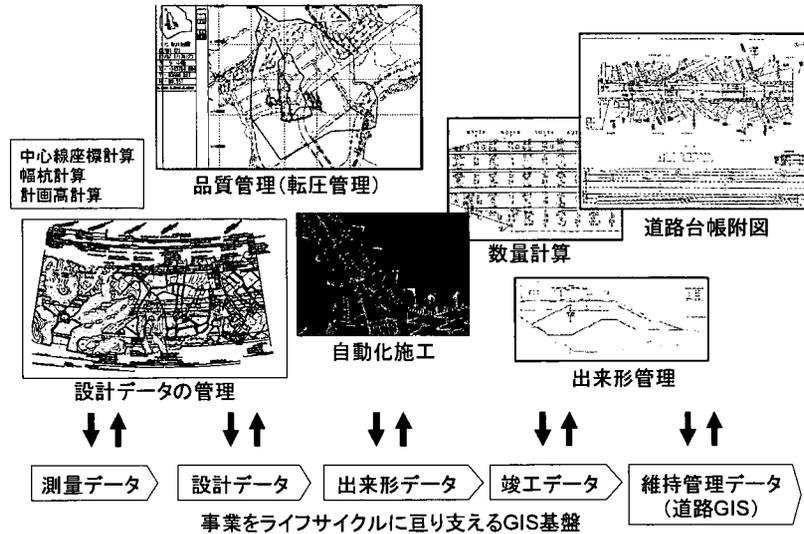
工事測量・設計データの 3次元空間データを施工で高度利用するとともに、建設機械施工の自動化への導入に必要な 3次元空間データモデルを開発する。また、光波

測距儀やステレオマッチングを応用した、3次元空間データの取得技術を開発する。

2) 土木施工のための3次元空間データ活用システムの技術開発

3次元空間データを活用し効率的に工事測量や設計、出来形管理を行う技術を開発するとともに、土木施工の施工管理・監督検査を対象に3次元空間データを利用した施工支援システムを開発する。

- ・ 3次元空間データを用いた効率的な出来形確認、工事数量算出システム
- ・ 3次元空間座標等による品質・出来形データの効率的な管理技術
- ・ 3次元空間データを利用した作業目標や施工データの生成技術、既存GISデータ更新技術



2. 遠隔操作ロボット等による施工技術の開発 ((独) 土木研究所)

- 1) 建設機械の遠隔操作等におけるデータ伝達技術の開発
- 2) バーチャルリアリティー等を活用した施工状況の認識技術の開発
 - ・ 現場センサー等を活用した施工状況の計測技術の開発
 - ・ バーチャルリアリティー等を活用した遠隔操作環境技術の開発
- 3) 遠隔操作施工ロボット技術の開発

4. 成果の活用方針 (アウトカム)

建設事業に占める公共部門の割合は大きく、国自ら積極的に情報化を推進する必要がある。国は事業の実施主体として監督検査等におけるBPR(業務改善)に取り組み、現場における情報技術の導入環境を改善しなければならない。

本研究の成果は、CALS/ECの取組みの一環として、電子納品、情報化施工に反映させるとともに、BPR(業務改善)を促進させ、公共事業の品質確保、効率化、透明性の向上にも貢献すると考えられる。また、成果の公開により標準化活動や民間利用を促す予定である。

5. 関係研究機関： 国総研、(独) 土木研究所、(大学、民間企業)

研究実施に際しては、研究機関の相互連携はもとより大学や産業界と連携し標準策定を進める。なお、行政部門であり事業の実施主体である地方整備局と連携し実証フィールドを確保し、情報化に必要な業務プロセス改善や関連基準の見直しを進める。また、民間との共同研究、大学等へ委託研究、地方整備局との研究協力など、国交省がもつ研究実施の枠組みを十分活用し実施する。

プロジェクト研究『ゴミゼロ型・資源循環型技術に関する研究』の充実について
 (建設廃棄物の合理的な再資源化技術に関する研究)

1. プロジェクト研究『ゴミゼロ型・資源循環型技術に関する研究』の概要

技術政策課題： ②地球環境への負荷の軽減

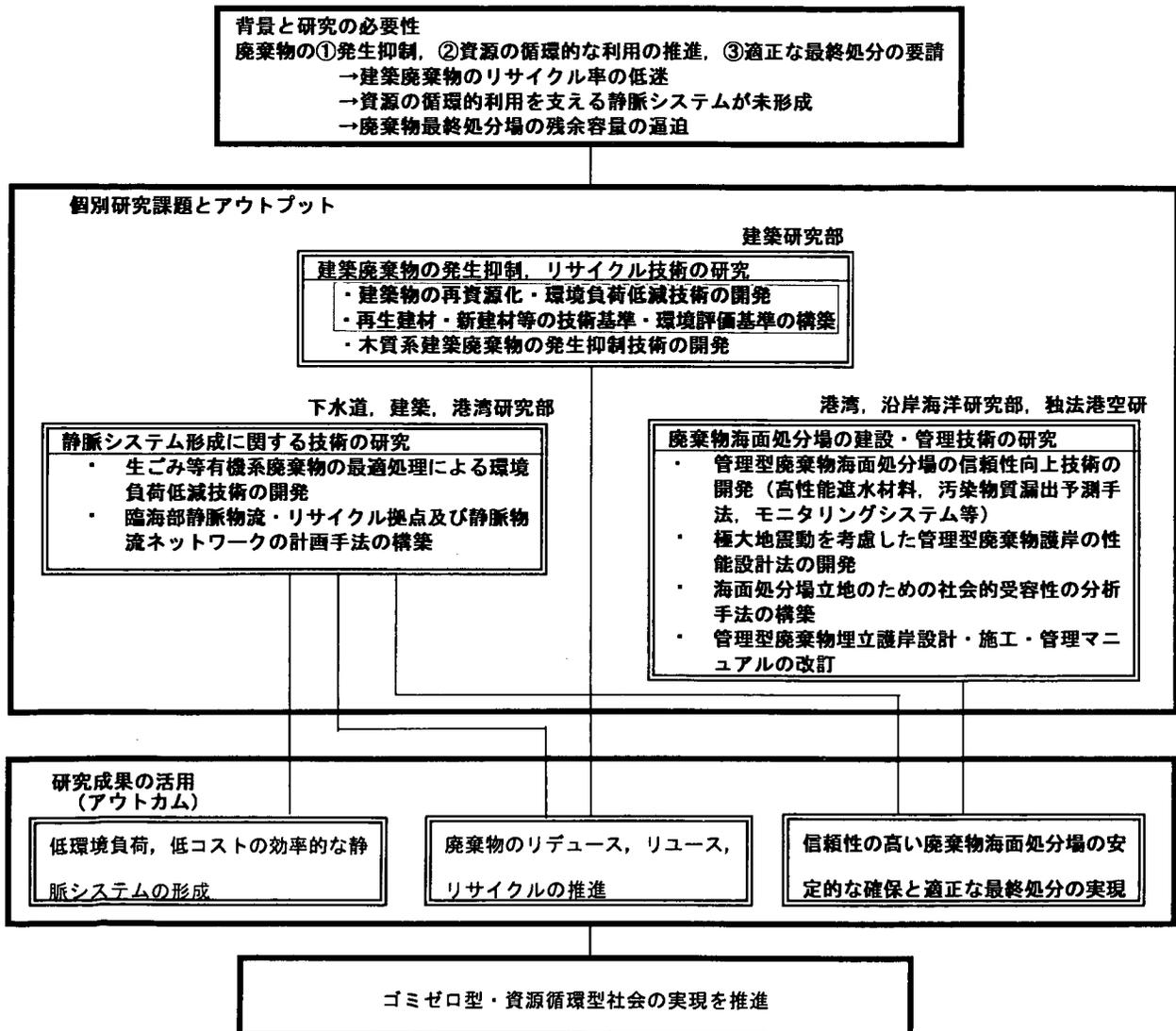
サブテーマ： (4) ゴミゼロ型・資源循環型技術の構築

プロジェクトリーダー： 港湾研究部長 山本修司

関係研究部： 港湾研究部、下水道研究部、建築研究部、沿岸海洋研究部

研究期間： 平成13年度～平成17年度

■研究の体系・実施体制



... 今回充実を図る部分

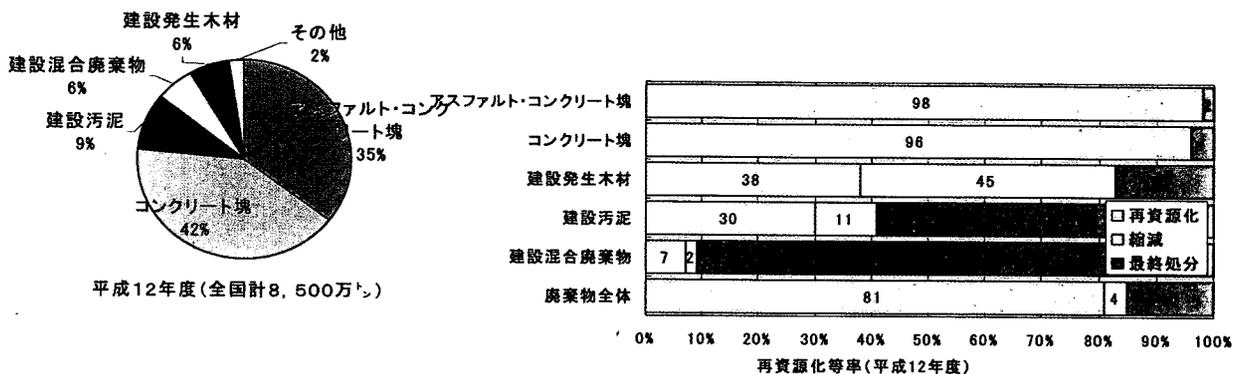
2. 今回追加する研究項目の概要

- 項目名： 建設廃棄物の合理的な再資源化技術に関する研究
- 担当研究部： 建築研究部
- 研究期間： 平成15年度～平成17年度

(1) 背景

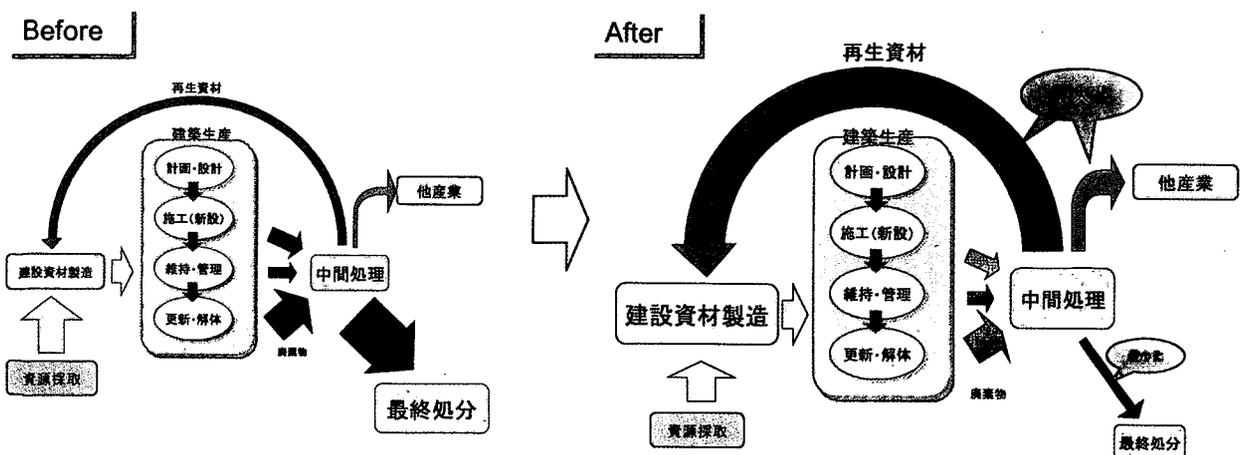
建設リサイクル法で指定されているコンクリート、木材等の特定建設資材廃棄物に比べ、混合廃棄物はその約9割が廃棄され再資源化・縮減率が特に低迷している。循環型社会の実現をさらに目指す観点から、これらの発生抑制、再資源化を進めるための研究技術開発が求められている。しかし、市場の経済原理のもとでの再資源化（高付加価値化等）は既に限界に近づいており、廃棄物の再資源化を促進し最終処分量の縮減を実現するには、経済原理を補完するなんらかの施策の適用と社会システムの構築が必要であり、それを念頭に置いた技術開発と施策検討が必要となっている。

(参考) 建設廃棄物の現状 (国土交通省「平成12年度建設副産物実態調査」より)



(2) 目的

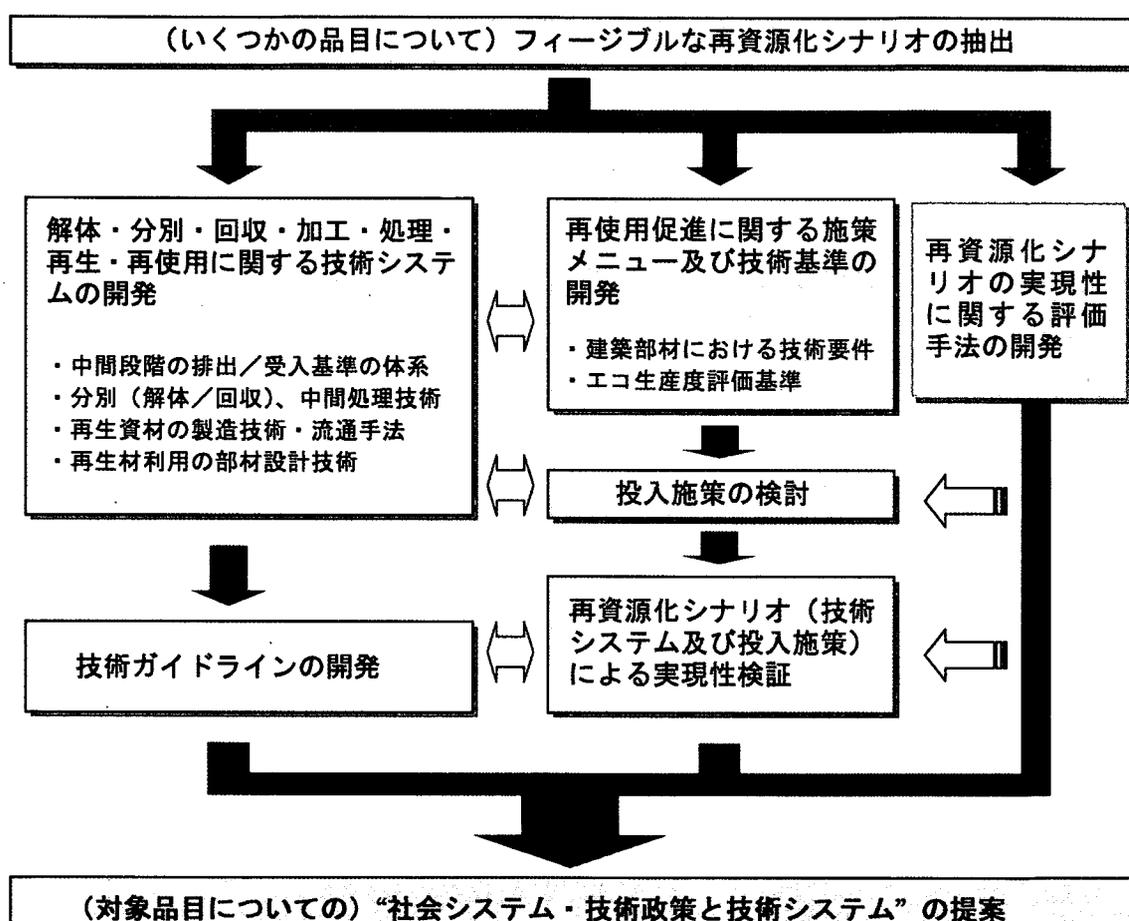
上記の背景を踏まえ、混合廃棄物について、より一層の再資源化を促進し最終処分へ回る量・率の最小化を実現するための技術システム及び技術政策・社会システムを開発し提案する。



(3) 研究内容

混合廃棄物に含まれる資材のいくつかの品目について、これらの再資源化を可能とするための再資源化シナリオ（技術的シナリオ）を、経済性・環境負荷（エコ）の観点からも社会的に受容可能であることを検証しながら開発し、さらにこのシナリオを適用してより積極的な再資源化を誘導しうる技術政策・社会システムの枠組みを開発し提案する。

- ① 混合廃棄物に含まれる可能な限り多くの資材の循環が実現可能な再資源化シナリオの設定
- ② 再資源化シナリオ実現のための技術的条件の明確化。例えば；
 - * 再生資材の用途に応じた材料規格を含む、中間処理製品の品質規格等（シリーズ）
 - * 再生資材活用型の建設基準、設計基準（再生資材を組み込んだ部材の標準仕様等）
 - * 建築プロジェクトにおける「エコ調達／エコ建築生産」度（スコア）の評価・公表基準
- ③ 経済的フィージビリティを与えるために必要な施策的インプット（投入施策）。例えば；
 - * 建築基準・設計基準における材料規定の合理化
 - * エコ調達／エコ建築生産を支援・誘導する諸制度（補助制度、公的事業による優遇調達制度、建築プロジェクトの「エコ度」評価・公表制度等）
- ④ 上記シナリオの最も有効なものについて、実現のための条件群を明確にして、“技術政策・社会システムの枠組みとそれに適用される技術システム”のパッケージとして提案



(4) 期待される効果等

建築物の解体、分別、回収、再生利用という廃棄物の再資源化に関わる各段階をつなぐ仕組みの提案・普及により、建設資材の資源循環について適切な技術開発・製品化が行われ、建設産業におけるリサイクルの拡充が図られる。これにより、建設混合廃棄物の排出量縮減目標の達成（平成22年度において平成12年度比で50%縮減*）、建設廃棄物全体の再資源化・縮減率の向上（平成12年度の81%から10ポイントアップ*）が見込まれるとともに、今後の建築物の大量更新の時期に向けて新たな産業の創出が期待できる。

*「建設リサイクル推進計画2002」における目標

「マンション問題に対する総合的技術政策の研究」資料

(研究期間 平成9～13年度)

住宅研究部住宅計画研究室

1. 研究目的及び経緯

住宅の寿命の短さのために建物のスクラップ&ビルドによる資源浪費や廃棄物増大が問題となっている一方で、これまでに供給されたマンションの老朽化が課題となっている。こうした中で、建物自体が百年以上の長期耐用性を持つこととともに、増大する老朽化したマンションの建替えや改修が円滑に進むことを目指して、国土交通省総合技術開発プロジェクト（マンション総プロ）として技術開発を総合的に実施した。

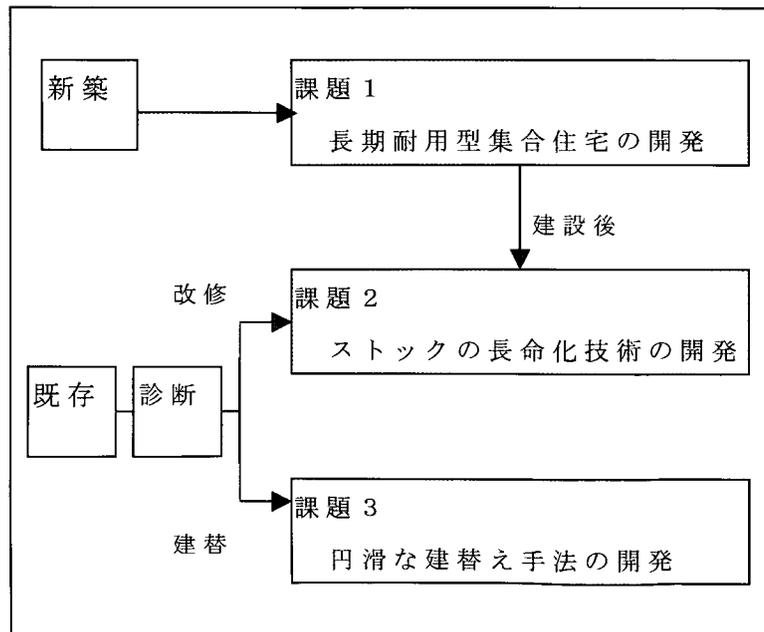
本研究の実施にあたっては、国土交通省住宅局・都市基盤整備公団・住宅金融公庫・民間企業等と連携するとともに、研究評価委員会（委員長、巽和夫：京都大学名誉教授）を設置し、検討を進めた。（13年度は国土技術政策総合研究所と独立行政法人建築研究所が連携して実施した。）

2. 研究成果

本研究では、新築の集合住宅については、百年以上の長期耐用性を持つ長期耐用型集合住宅の開発に関する研究を実施した。

既存の集合住宅については、改修時におけるストックの長命化を図るための技術の開発に関する研究を実施するとともに、改修が困難と診断されたマンションについては、円滑な建替えが進むための手法の開発に関する研究を実施した。

図－1 研究課題



(図－1)

課題 1：長期耐用型集合住宅の開発

新築時に百年以上の長期耐用性を実現するために、スケルトン住宅（耐久性のある建物の構造躯体＝スケルトン（S）と、可変性をもつ間取りや内装設備＝インフィル（I）を明確に分離することで、社会状況の変化に対応しつつ長期に利用できるように計画した集合住宅）を提案し（図－2）、これを実現するための研究開発を進めた。主要な成果は、以下のとおりである。

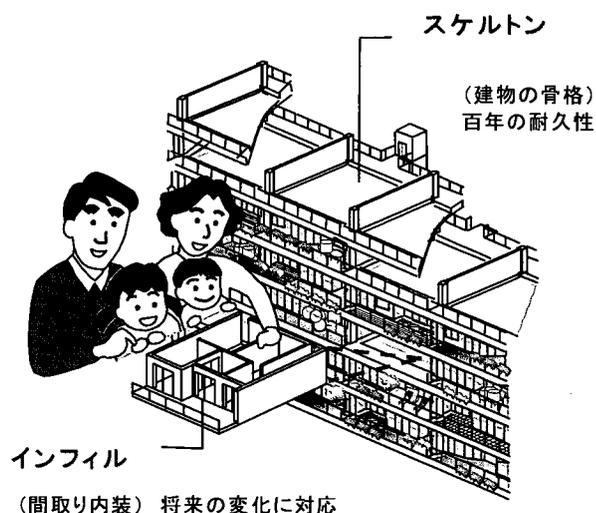
図－2 スケルトン・インフィル（S I）住宅の概念図

① 長期耐用性をもつ S I 住宅の技術指針

長期耐用性をもつ S I 住宅が標準的水準を満たしているか否かを判断するための技術指針を作成。

② S I 住宅事業マニュアル

スケルトンの二段階分譲、スケルトン定借、スケルトン賃貸の事業マニュアルを作成。



課題 2：ストックの長命化技術の開発

主として建築物の物理的な観点から、既存マンションの適切な劣化度判定と適切な改修により機能・性能の維持・向上をはかることを目指し、研究開発を進めた。主要な成果は以下のとおりである。

③ 既存マンション躯体の劣化度調査・診断技術マニュアル

設計段階において管理組合と診断実施者の共通ルールの確立のため、既存マンションの躯体部分の劣化度を判定するための調査・診断技術（躯体と仕上げ材に関する劣化の非破壊を主とする検査手法及び評価手法）マニュアルを作成。

④ 既存マンションの改修指針

施工段階において合理的な改修工法を選択するため、鉄筋コンクリート造躯体と仕上げ材の実況に応じた適切な既存の改修技術の選択手法（躯体と仕上げ材に関して、劣化状況、機能維持・向上の度合、経済的な合理性等を考慮した改修方法の選び方）の指針を作成。

課題3：円滑な建替え手法の開発

多数の権利者間の合意形成を図る必要がある分譲マンションの建替えの実態を解明し、その問題を解決するために、建替え組合への法人格の付与、権利変換手続きによる関係権利（抵当権等）の移行等について提案するとともに、円滑な合意形成の支援のための研究を進めた。主要な成果は、以下のとおりである。

図－3 建替えの各段階における

⑤ 建替え・修繕判断マニュアル

マンション管理組合等において、建替えか修繕かの選択に関する合意形成の一助とするため、老朽度判定等を基に、建替えか修繕かを判断するための建替え・修繕判断マニュアルを作成。

⑥ 合意形成マニュアル

マンション建替えに至るまでの合意形成の進め方、様々な事業ノウハウ、関連する事業制度等をまとめた合意形成マニュアルを作成。

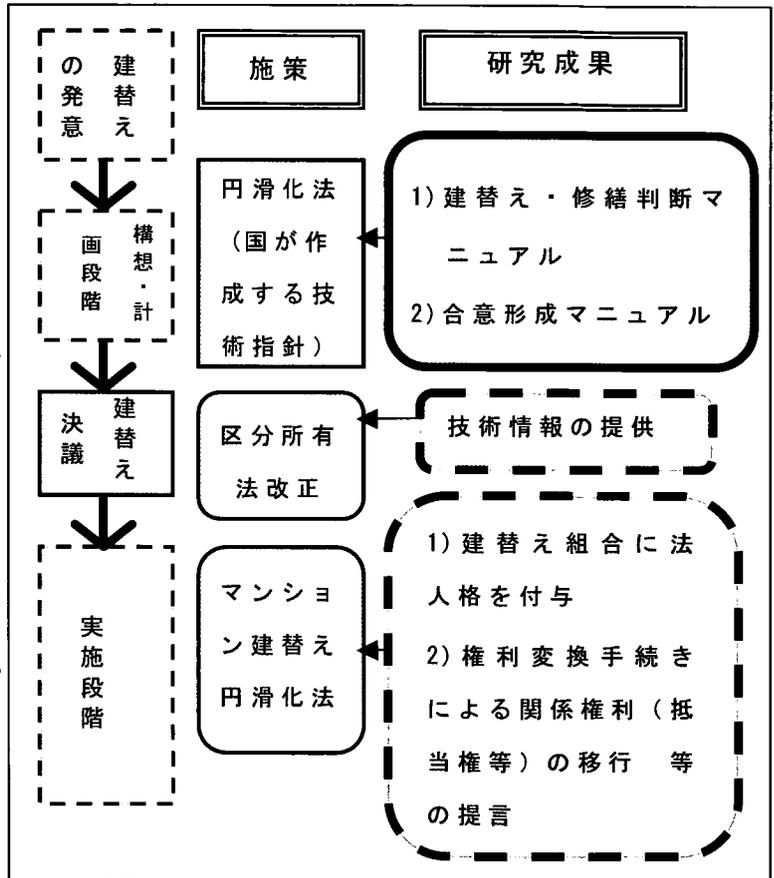
3. 研究成果の施策への反映

円滑な建替え手法の開発に関する研究成果は、「マンシ

ョンの建替えの円滑化等に関する法律」（平成14年6月制定）に反映され、上記マニュアル（⑤、⑥）は国が作成する技術指針として公表される予定である。区分所有法の改正（平成14年12月予定）にあたっては、本研究成果を基にした団地の建替え等に関する技術情報の提供を行ってきた。

また、S I住宅の普及を支援するための法制度の検討を行い、建築基準法、消防法及び不動産登記法の運用を改善した。さらに、S I住宅の技術指針（①）が国土交通省住宅局において公表される予定であり、その他の各種技術指針・マニュアル（②、③、④）を公表する予定であるなど、研究成果の活用を図っていくこととしている。

「課題3の成果」の反映



都市臨海部に干潟を取り戻すプロジェクト

沿岸海洋研究部長 細川 恭史

研究期間：平成15年度～19年度

1. 研究の概要

沿岸域においては、干潟・浅場域の消失による水質の悪化、生態系の変化、快適な海辺空間の喪失などが問題となってきた。そうした現状に対処するため、沿岸域における藻場・干潟などの再生技術が不可欠である。そこで、海域の生態系を保全・再生する科学技術の大規模実証実験を行い、自然生態系のような復元力を持った生態系の造成・保全・管理技術のブレークスルーを目指すとともに、多様な主体（市民、研究者、行政等）との協働システムの構築を目指す。

2. 研究の背景

政府としても都市再生本部による第3次決定に「海の再生」が謳われ、市民レベルでも自然喪失への警鐘的発言、NPO活動の活性化などが見られるように、自然再生への強い要望がある。自然再生のための技術は、個別固有のものとして民間・研究者・事業者に分散して存在している状況であり、複合的な生態系を再生するための知見が欠落している。生態系の再生のためには、そうした総合的技術開発や合意形成を実現化していくためのシステム作りが不可欠である。

3. 期待される成果など

- ・ 本研究を国総研が実施する理由

大規模な実験・観測を多数の関係機関とともに実施し、政策化を見据えた総合的な検討を行うことを目指している。したがって、オーガナイザーとして行政・研究・産業から中立の立場であり、技術の蓄積をもつ国土技術政策総合研究所が実施していくことが適当であると考えられる。

- ・ 期待される研究成果、波及効果

システム間の比較を通して単一の生態系（干潟）ではない、連なりのある生態系（ヨシ原・干潟・海草場）の構造や機能、相互作用などが把握でき、総合的な「場」作りとしての自然再生を進める上での方向性の抽出や必要な技術の蓄積が期待できる。

- ・ 当該研究で関連したもので、これまでに得られている知見、成果

港湾空港技術研究所、愛知水産研究所における干潟実験施設での実験の実施経験により、基礎的な干潟の造成に関する生物の加入過程や物質循環の詳細が得られている。実海域では、東京都や大阪市立大学による人工干潟実験が行われている。また、施工会社、調査会社など民間を中心に個別の生態系についての小規模な整備事例についての知見が蓄積されてきている。しかし、総合的な取りまとめや政策への反映の視点での研究例は少ない。

国土技術政策総合研究所では、そうした生態系の評価に関する研究や、内湾域の生態系の構造の解析と湾内における生態系の最適な配置の提言に関する研究を進めている。

都市臨海部に干潟を取り戻すプロジェクト

豊かな生態系をもつ干潟を都市臨海部に再生し、市民が海辺の自然に親しめる場を提供し得るために必要な技術・手法を研究・開発する。

国土技術政策総合研究所

(新規：平成15～19年度)
(平成15年度要求額：760,000千円)

取り戻す干潟のイメージ

- アサリが採れ、水鳥が飛来し
- 高い水質浄化能力を持ち
- 台風や青潮の襲来にも強い回復力（地形安定、生物の多様性の保持）のある

そうした干潟を市民参加型のプロジェクトとして協働で作上げていく

研究の背景

- ☆ 政府レベルでも市民レベルでも自然再生への強い要望がある。
 - ・都市再生本部「海の再生」
 - ・自然喪失への警鐘・NPO活動の活発化
- ☆ 個別技術を統合する総合的技術開発が必要
 - ・生態系の連携手法
 - ・生物多様性の保全手法
- ☆ 開発した技術を市民と合意形成をしつつ実現化していくシステムが必要
 - ・市民参加の実践方法
 - ・市民への教育、広報

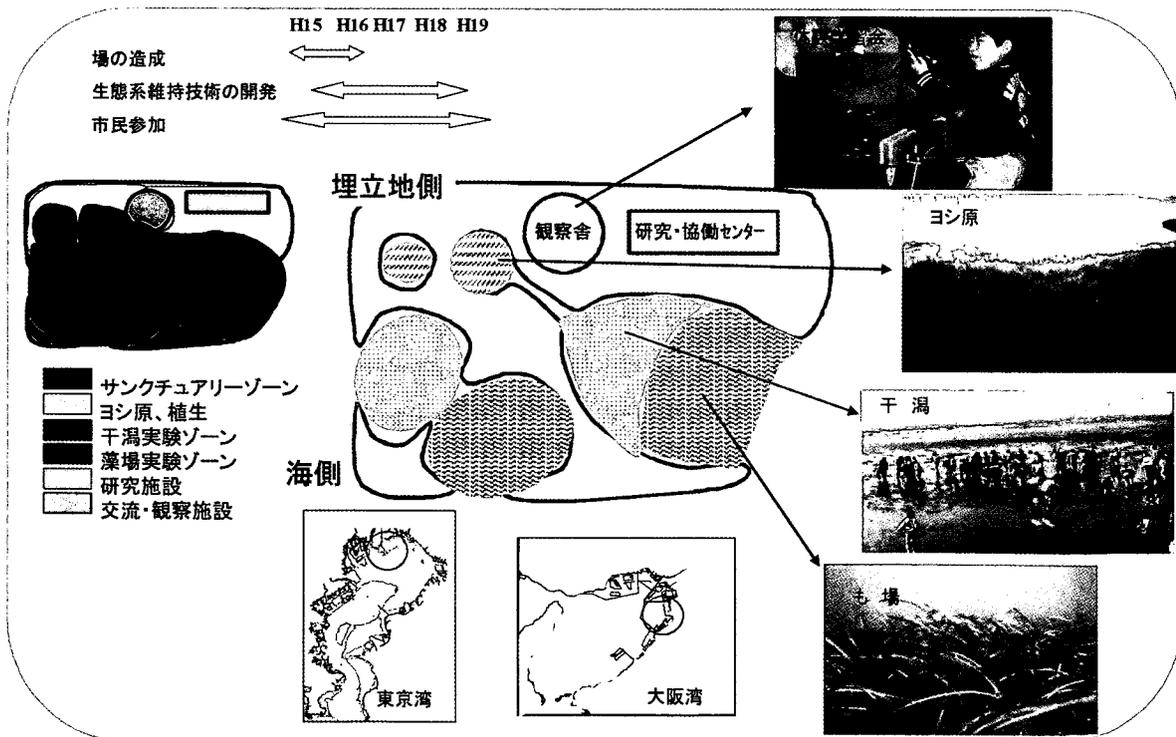
研究課題

- 1) 自然の変化、生態系の連携の中での生態系形成の実証
 - ・ヨシ原、干潟、も場が連携した場の構築法の検討
 - ・湾内の生態系ネットワークに一部としての役割解明
- 2) 多様で活力のある生態系の形成技術の確立
 - ・青潮に強い環境の構築法の検討
 - ・微地形や基質の違いによる生態系形成の比較実験
- 3) 市民参加による順応型の管理手法の実践
 - ・体験学習会、勉強会の実施
 - ・NPOと研究者の協働による実験の計画、実行、管理
 - ・人文社会的な研究との連携

成果の活用

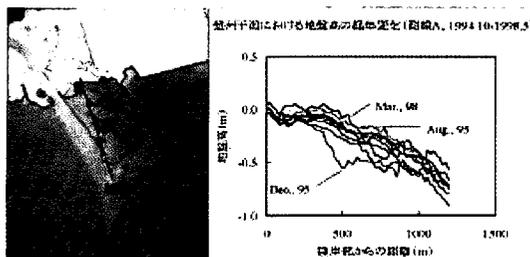
- ① 沿岸域における干潟再生の技術の確立
 - ② 干潟等が持つ海水浄化機能を活用した海域環境の改善や豊かな生態系の回復
 - ③ 我が国の干潟再生の技術を、「世界標準」として確立し自然修復に関する国際的なマーケットの開拓にも貢献
-
- ④ 臨海部の低・未利用地の活性化及び高付加価値化
 - ⑤ 美しく快適で自然と共生した魅力ある水辺を持つ都市空間の創出
 - ⑥ 「都市の再生」を通じて「経済の活性化」を推進

プロジェクトのイメージ図

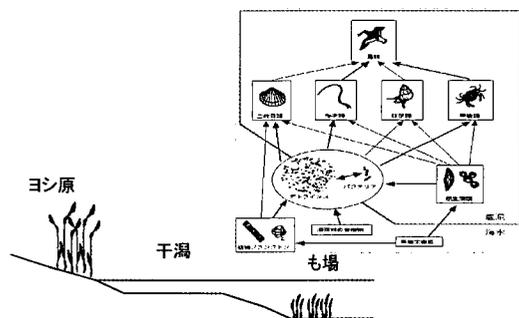


具体的な研究内容

自然の変化、生態系の連携の中での生態系形成の実証実験



外力条件(波・流れ)により姿を変える干潟の形成の実証



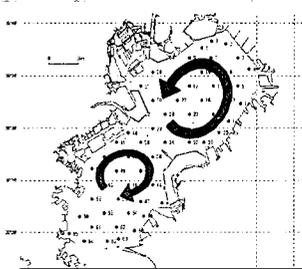
周囲の生態系との連携により成立する場の形成の実証

多様で活力のある生態系の形成技術の確立

生き物の住処を多様化する場の造成技術(例:みお筋の形成)



既存の生態系の特性を生かした場の造成技術



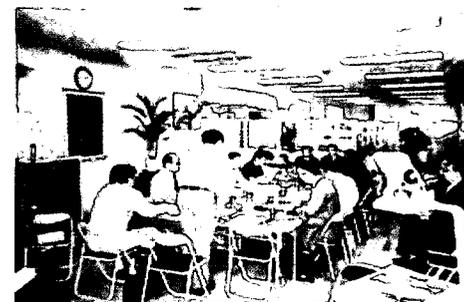
→海の上のエコロジカルネットワーク



市民参加による順応型の管理手法の実践



市民参加による調査会の実施



研究者・市民による勉強会

(参考) 総合科学技術会議からの指摘事項への対応

「総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価について」(総合科学技術会議決定 平成14年4月23日)では、「研究開発機関における設備整備費及び運用費等の総額が約10億円以上の研究開発」を対象に、「府省で実施された評価方法及び結果を評価専門調査会において調査・検討し、総合科学技術会議が評価を行う」こととされている。

本決定に基づき、本研究プロジェクトの評価が行われた結果、以下のコメントが付された。

本課題には、『市民参加による順応性の管理手法の実践』があるため、
次回の評価では、社会科学的な観点も含めた評価が求められる。

以下に、本課題における社会科学的なアプローチを持った検討課題について列挙する。

1) 順応的管理手法とは

Adaptive Management の訳語。国際航路会議の湿地回復のためのガイドラインには、「自然修復プロジェクトの事業実施においては、外部からの悪影響も含め、制御不能な事態が起こりうることを考慮しておかなければならない。それが順応的管理手法の必要性である。事業の実施に伴い、予期不能な事態への対処、最新の知識・技術開発の成果の反映のために事業の修正が必要である。」と定義されている。

当研究においては、干潟におけるモニタリング結果を手の入れ方にフィードバックするといった技術的側面以外にも、研究参加者(市民・研究者・行政)の間での認識の変化、実験への要望の変化に応じた研究、運営システムの改変を想定する。その社会的な認識、要望の変化を抽出する手法構築、柔軟な運営システムの構築を目指すことにより、順応的管理手法の実現方法についての検討を行う。

2) 干潟作りの実証実験の意義

例えば、干潟を作り出すことに対する価値観の違いが、自然再生事業に対する賛成・反対の差異につながっている部分が存在すると考えられる。それを検証するために、同じ場を違う立場から評価する社会学的実験をもって、そうした価値観の違いの枠組みや学習のプロセスについての検討が行えると期待できる。干潟の実証実験により、その計画時、造成時、利用時などの各段階における自然や技術に対する認識の過程を検証することが可能となり、上記の順応的管理手法の構築にも資することのできる成果が期待できる。

3) 環境の価値把握の指標の検討

CVMなどの経済学的手法の検討、HEP、WET、HGMなど自然の価値の評価手法の比較検討なども試み、我が国の沿岸環境を把握し表示する適切な指標についても検討する。しかし、できる限り多くの関係者と合意形成をしていくためのシステム作りの要件、その合意形成を促進させるための個別の手法開発などを通して、合意形成のための方向性を示すことが研究課題実施における社会科学的アプローチの根幹となると考えている。

参考 特別研究について

港湾空港分科会における特別研究の評価及びとりまとめについて

港湾空港分科会では、港湾空港分野で行う研究開発課題のうち特別研究（運輸分野の研究機関等において行われる特に重要な研究であって、予算書に事項立てされる研究）1 課題についての評価を実施した（平成14年5月22日）。

評価の方法については、特別研究についての説明後、分科会長及び各委員からの意見及び評価を受けた。分科会における意見及び評価に基づき、分科会長の責任において評価結果がとりまとめられた。

なお、とりまとめにあたっては、プロジェクト研究と特別研究は相互に関連する研究内容であるということ、並びに統一的にまとめることによって関連情報として参照が可能になる等を考慮し、参考として本報告書へ掲載することとする。

1. 評価の結果

本評価結果は、平成14年度第1回国土技術政策総合研究所研究評価委員会港湾空港分科会における審議に基づきとりまとめたものである。

平成14年6月3日

国土技術政策総合研究所研究評価委員会港湾空港分会
分科会長 森杉壽芳

「地域の価値向上のためのゲートウェイ空間整備手法に関する研究」の評価結果

【総合評価】

本研究課題は、国土交通行政の一つである「美しく良好な環境の保全と創造」を実現するための、極めて重要なテーマであると認められるので、重点的に実施されるべきと評価する。

【研究を実施するにあたっての留意事項】

本研究においては、社会資本整備や景観工学的アプローチだけにとらわれず、国総研という立場を活かし、他分野の人たちを交えた広い観点からの研究と連携して研究を進めていくことが重要である。

また、整備手法については、具体的な整備にどのように結び付けていくのかという点に関してもっと強化が必要であり、さらに研究のアウトプットである方法論が地域への押し付けとならないよう注意することも必要である。

なお、研究を進めるにあたっては、以下の点について整理しておく必要がある。

- ・多域的な価値をどう総合的に評価するか。
- ・地域における価値判断・意志決定過程において本研究成果はどのように位置づけられるか。

2. 評価の結果に対する対応方針

評価結果を踏まえ、研究のアウトプットである整備手法の検討にあたっては、実行可能性に留意するとともに、分かりやすいアウトプットを目指す。さらに、地域への押し付けとならないよう留意する。また、研究の遂行にあたっては、他分野の研究者と連携しつつ幅広い観点から実施する。

その他ご指摘頂いた意見については、十分、念頭においた上で研究を進めて参りたい。

平成14年度 第1回 国土技術政策総合研究所 研究評価委員会港湾空港分科会 議事要旨

1. 日時：平成14年5月22日（水）10：00～12：00
2. 場所：東京 虎ノ門パストラル 5Fマグノリアの間
3. 出席委員：井口典夫、日下部治、辻幸和、三村信男、森杉壽芳、屋井鉄雄（五十音順、敬省略）
4. 平成15年度新規要求特別研究の評価「地域の価値向上のためのゲートウェイ空間整備手法に関する研究」についての評価委員の意見及びそれらに対する国総研の回答

＜凡例＞○：評価委員からの意見 →：国総研の回答

- 地域によって価値観が異なったり、データが異なっても、方法論が画一的だと結果も似通ったものになる。方法論を位置付けることは大切だが、地域へアイデアを押し付けるようなものにならないよう注意が必要である。
→本研究の成果については、住民への押し付けではなく、これまでの地元との係わりを十分に念頭に置いた上で、住民の視点にたった形で活用していきたい。
- 地域の参画の視点が分かりにくい。また、他の価値と併せて多面的な価値をどう総合的に評価するのか。
→将来的には、経済的な価値、機能的な価値等も含めた多面的な価値についても研究していきたいと考えているが、当面は時代とともに変化しないような深層的価値構造を主体とした研究を行っていく。
- 心理分析から法制度までの非常に幅広い研究となっているが、現体制で実行可能か。実行可能性についての検討を行う必要があると考える。
- 観光をあまりに強調しすぎると住民の居住空間としての問題を見逃してしまう恐れがある。
- 景観分析に関して、どの視点からみた人の分析なのか分からない。子供、大人等多角的な視点から分析を行うべきである。
- 社会資本整備や景観工学的アプローチだけにとらわれず、国総研という立場を活かして、もっと他分野の人たちを交えた広い観点からの研究が必要ではないか。また、公共の空間だけでなく、民間施設、商店街、街の賑わい等が街の価値に多大な影響を与えていることから、街づくり、コミュニティ計画、歴史的建造物の保存等多様なアプローチから本格的に行う必要があると考える。
- 整備手法については、具体的な整備にどうやって結び付けていくのかという点に関してもっと強化してもらいたい。ボストンの事例を示して頂いたが、ボストンの場合は50年間（半世紀）の議論の蓄積として現在の考えに達したわけである。やはり、基礎的な部分を積上げ、また地域の取組状況について、もっと調べる必要があると思われる。
- 当該研究をどのように地域の活性化に結び付けていくのかについて、景観の専門性は必要であるが、それを共有するための情報の提供の仕方に関しバーチャルリアリティーのようなツールを活用し、さらには進化させるような研究を行ってもらいたい。
- ゲートウェイとしての視点を考えるとき、市町村が実施するような宅地開発の問題と歴史資産をどう残していくか、という点を結び付けないと結果的にうまくいかないことが、浦賀の事例からでも分かる。
- 空港、港湾近辺の整備は、画一的、統一的でも構わないのではないか。
- 地域における空港の立場は、どのような位置付けになるのか。駅周辺の整備手法と空港周辺の整備手法の違いに、どのような価値観をものさしにしていくつもりか。
- 既存のゲートウェイの空間だけなのか、新しいサイトをも考慮したものなのかが分からない。研究（空間）の範囲をもう少し明確にした方がよい。新しいサイトでは、意思決定をおこなうために定量化が必要になってくると思われる。
→新規整備にも適用可能であるが、現実的には、ストックマネジメントの観点から、改良等が主たる対象となる。
- いいテーマだと思うので、積極的に進めていただきたい。また、新規要求に値するテーマだと認識している。

地域の価値向上のためのゲートウェイ空間整備手法に関する調査

1. 課題

① 港湾空港と背後地域の連携不足

② 表層的、画一的な景観整備

③ 国土・地域の顔にふさわしくない景観整備

2. 目的

地域の価値向上による地域の活性化

港湾・空港を中心とする地域の魅力ある顔づくり

3. 研究内容

① 地域の価値の分析手法の体系化

ゲートウェイ空間における
・景観構造分析
・価値構造分析

② モデルの構築

地域の価値形成のメカニズムの分析及び工学的に操作可能なモデル構築

③ 整備手法の開発

ゲートウェイ空間における
・空間整備手法
・空間コントロール手法の構築

4. アウトプット

景観分析・価値分析手法の体系化

ゲートウェイ空間における空間整備手法の提言

ゲートウェイ空間における空間コントロール手法の提言

5. アウトカム

美しい国土の形成

港湾・空港を核とする国土・地域の顔づくり

地域活性化

地域の価値の向上

観光客の増加
企業立地の増加

研究内容

景観(視知覚)構造の分析

ゲートウェイ空間における景観(視知覚)構造分析

- ゲートウェイ空間における空間体験分析
- ゲートウェイを視点場・視対象とした場合の評価・分析、整備方法の検討

価値構造の分析

ゲートウェイ空間における価値構造(ゲートウェイと周辺地域の関係性)分析

- ◆集団表象分析(絵画、写真、文学作品、物語・伝承、校歌、名所図絵、ガイドブック、旅行記、歌等分析)
- ◆空間構造分析(地形、歴史、文化、施設配置、利用形態)
- ◆認知構造分析(認知マップ、アンケート等心理学的分析)

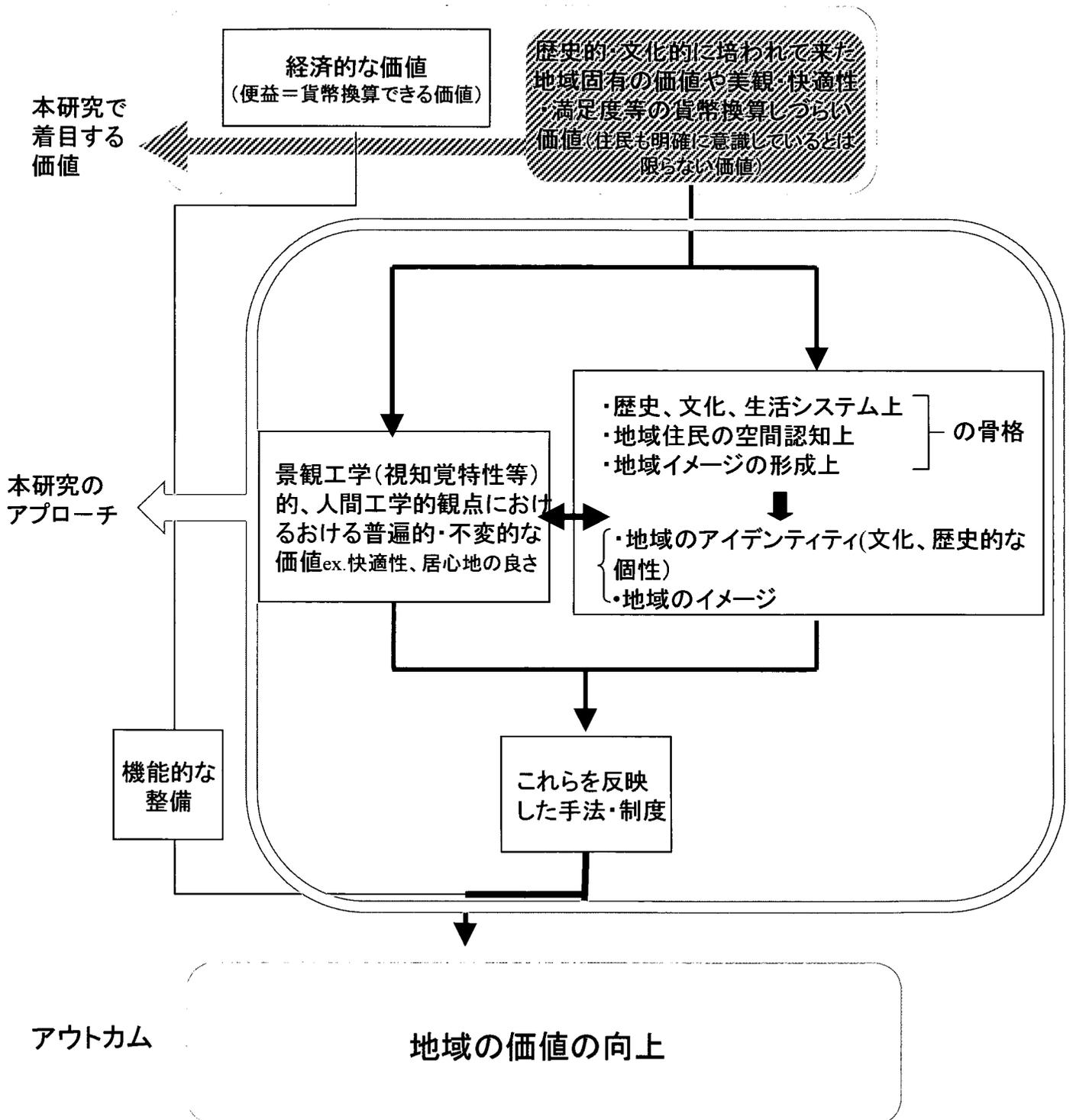
モデルの構築

地域の価値(イメージ、アイデンティティ)の形成(変遷)メカニズム(イメージ、アイデンティティ形成と空間構成等の関係性)把握及び工学的に操作可能な地域の価値向上モデルの構築

手法の開発

地域の価値を向上させるためのゲートウェイ空間における空間整備手法、空間コントロール手法の開発

地域の価値



国土技術政策総合研究所資料
TECHNICAL NOTE of NILIM
NO.82

編集・発行©国土技術政策総合研究所
(住所) 茨城県つくば市旭一番地

本資料の転載・複写の問い合わせは
(企画部研究評価・推進課) 029-864-2211