

**独立行政法人 北海道開発土木研究所**

**平成 1 5 年度業務実績報告書**

平成 1 6 年 6 月 2 8 日

独立行政法人 北海道開発土木研究所

～ 目 次 ～

1	業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	
(1)	事務の効率化	
1)	「人事・給与システム」及び「会計システム」の活用	1
2)	事務処理の電子化によるペーパーレス化	2
3)	「図書管理・検索システム」及び「論文検索システム」の活用	3
4)	一般管理費の抑制	4
(2)	研究評価	
1)	自己評価委員会の開催	5
(3)	施設設備の効率的利用	
1)	大型研究施設等の外部への開放	6
2	国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	
(1)	重点開発領域の設定	7
(2)	他機関との連携等	
1)	産官学の連携と土木技術の共同研究開発の推進	8
2)	流動研究員の派遣、受け入れ	9
3)	研究員の海外派遣、受け入れ	10
(3)	技術の指導及び研究成果の普及	
1)	他機関への技術指導	11
2)	地域の若手技術者の育成	12
3)	講演会・講習会等の開催	13
4)	学会等における研究成果の紹介	14
5)	月報、パンフレット等の作成、発行、配布	15
6)	論文の発表・掲載	16
7)	特許出願数	17
8)	知的所有権の広報等	18
9)	寒地土木技術センターの開放	19

10) インターネットによる情報提供	20
11) 技術相談への対応	21
12) 月報、ホームページ等を活用した情報公開	22
13) 研究所一般公開の開催	23
(4) 試験研究等の受託	
1) 北海道開発局等からの受託業務の獲得	24
2) 文部科学省、環境省等所管の競争的資金の獲得	25
3) 地方公共団体等からの技術相談への対応	26
(5) 災害時の支援	27
3 予算、収支計画及び資金計画	28
4 短期借入金の限度額	29
5 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画	30
6 剰余金の使途	31
7 その他主務省令で定める業務運営に関する事項	
(1) 施設・整備に関する計画	32
(2) 人事に関する計画	
1) 北海道開発局等との計画的な人事	33
2) 大学等との開かれた人事交流	34
3) 外部資金等による研究員の確保	34
4) 新規採用	35
5) 研究能力の高い研究者の育成	36
6) 国が行う研修等への職員の参加	37
7) 人事にかかる指標	38
8 自主改善努力について	39

# 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

## ( 1 ) 事務の効率化

### 1) 「人事・給与システム」及び「会計システム」の活用

#### ( 中期目標 )

##### ・事務の効率化

業務の情報化の促進、外部委託の活用、業務の簡素化等を行うほか、研究情報の電子化を進め、研究環境の整備を図る。

特に、一般管理費（人件費、職員数の削減に伴い新たに外注化する業務に係る経費を除く。）については、中期目標期間中における当該経費総額を2.4%程度抑制すること。

#### ( 中期計画 )

##### ・事務の効率化

業務の情報化の促進、外部委託の活用、事務の簡素化等により、効率的な体制の整備を図るほか、研究情報の電子化を図り、研究内容等に関する情報の的確かつ迅速な把握を実現し、研究者相互の交流・連携の活性化による研究成果の早期発現を促進する。

#### ( 年度計画 )

##### ・事務の効率化

「人事・給与システム」及び「会計システム」を活用し、事務の簡素化、効率化を推進する。

#### 当該年度における取組み

・会計システムについて、H15年度にシステムを改良し、資産の耐用年数が変更になった場合の取り扱いができるようになり、作業削減による事務の効率化を図った。

・研究支援業務のうち「庁舎施設保守管理等業務」「庁舎警備等業務」などアウトソーシングによっても、十分な業務執行が可能なもの・適切なものについては、積極的にアウトソーシングに努めた。

・研究業務を進めていく上で、当所の研究員が専門としない分野の調査・研究については、大学等への委託を実施した。  
(大学等への委託研究 6件)

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

平成16年度中を目途に電子決済システムの構築に取り組んでおり、平成17年度を目途に人事システムと給与システムとを連携させる（給与システムの職員データを人事システムのマスターに取り組む）ことにより、業務処理の簡素化（年齢・級号俸等の人事経歴データが給与関係帳票へオンライン化）ができるようになるため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

## 1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

### (1) 事務の効率化

## 2) 事務処理の電子化によるペーパーレス化

### (中期目標)

#### ・事務の効率化

業務の情報化の促進、外部委託の活用、業務の簡素化等を行うほか、研究情報の電子化を進め、研究環境の整備を図る。

特に、一般管理費（人件費、職員数の削減に伴い新たに外注化する業務に係る経費を除く。）については、中期目標期間中における当該経費総額を2.4%程度抑制すること。

### (中期計画)

#### ・事務の効率化

業務の情報化の促進、外部委託の活用、事務の簡素化等により、効率的な体制の整備を図るほか、研究情報の電子化を図り、研究内容等に関する情報の的確かつ迅速な把握を実現し、研究者相互の交流・連携の活性化による研究成果の早期発現を促進する。

### (年度計画)

#### ・事務の効率化

事務処理の電子化によって、より一層のペーパーレス化を進める。

### 当該年度における取組み

- ・ 所内外の情報交換や各種会議の招集業務及び通常の連絡事務等について電子メール、所内LAN、パソコンの掲示板を積極的に活用し、一層のペーパーレス化を進めた。  
(コピー用紙枚数) H15:約131万枚、H14:約140万枚 約7%の節減
- ・ インターネット・ホームページ活用例  
入札情報、講演会・見学会等の開催情報、実験施設の貸出様式、評価委員会関係等
- ・ 掲示板利用例  
会議室・車両予約  
月報提出用論文書式  
業務実績集計表  
入札関係情報(入札予定日の所内への周知)  
厚生・共済通信(職員福利情報の周知)  
人事異動情報(所職員異動の周知)  
サポート情報(コンピュータウイルス情報の周知) 等
- ・ セキュリティ対策  
「MSBLAST」「BAGLE」「MIMAIL」「NETSKY」等、のウィルスの進入や、ホームページの改ざん、所内LANへの不正侵入等を、ファイアウォールや各セキュリティサーバの適切な運用・管理によって防止している。

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

パソコンの掲示板を積極的に活用するなど、事務処理の電子化を一層推進することにより、より一層のペーパーレス化を図っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 事務の効率化

3) 「図書管理・検索システム」及び「論文検索システム」の活用

(中期目標)

・事務の効率化

業務の情報化の促進、外部委託の活用、業務の簡素化等を行うほか、研究情報の電子化を進め、研究環境の整備を図る。

特に、一般管理費（人件費、職員数の削減に伴い新たに外注化する業務に係る経費を除く。）については、中期目標期間中における当該経費総額を2.4%程度抑制すること。

(中期計画)

・事務の効率化

業務の情報化の促進、外部委託の活用、事務の簡素化等により、効率的な体制の整備を図るほか、研究情報の電子化を図り、研究内容等に関する情報の的確かつ迅速な把握を実現し、研究者相互の交流・連携の活性化による研究成果の早期発現を促進する。

(年度計画)

・事務の効率化

図書管理・検索システム及び論文検索システムを活用し、研究内容等に関する情報の的確かつ迅速な把握を実現し、研究者相互の交流・連携の活性化による研究成果の早期発現を促進する。

当該年度における取組み

- ・ 図書管理・検索システム及び論文検索システムを活用し、研究内容等に関する情報の的確かつ迅速な把握を実現し、研究者相互の交流・連携の活性化による研究成果の早期発現に寄与した。

図書管理・検索システム： 当所の寒地土木技術情報センターに管理している蔵書の検索が可能。書名、著者名、出版年月日などから図書を検索できるシステムで、検索対象図書数は、和書6万5千件、洋書1万9千件、併せて約8万4千件。（H14：約8万1千件）  
また、入荷した新書を書籍、雑誌別に検索できる新着図書情報を鋭意更新、H15新書：約400冊（H14新書：約500冊）。

論文検索システム： 創刊時〔1949年2月創刊〕から、現在までの当所月報に掲載された報文を全文で掲載。論文名、著者名、キーワード発表年月から検索可能で、検索可能論文数は、1,727件  
（H14：1,488件）

- ・ HP（トップページ）へのアクセス件数は、44,280件。（H14 38,224件）
- ・ 論文検索システムへのアクセス件数は、700件。（H14 1,280件）

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

図書管理・検索システム及び論文検索システムが充分活用されているため、引続きシステムへ追加登録を続けることにより、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

(1) 事務の効率化

4) 一般管理費の抑制

(中期目標)

・事務の効率化

業務の情報化の促進、外部委託の活用、業務の簡素化等を行うほか、研究情報の電子化を進め、研究環境の整備を図る。

特に、一般管理費（人件費、職員数の削減に伴い新たに外注化する業務に係る経費を除く。）については、中期目標期間中における当該経費総額を2.4%程度抑制すること。

(中期計画)

・事務の効率化

業務の情報化の促進、外部委託の活用、事務の簡素化等により、効率的な体制の整備を図るほか、研究情報の電子化を図り、研究内容等に関する情報の的確かつ迅速な把握を実現し、研究者相互の交流・連携の活性化による研究成果の早期発現を促進する。

また、業務運営全般を通じ経費の節減を進めるものとし、一般管理費（人件費、職員数の削減に伴い新たに外注化する業務に係る経費を除く。）については、中期目標期間中に見込まれる当該経費総額を2.4%程度抑制する

(年度計画)

年度計画における目標値設定の考え方

一般管理費については、中期目標期間中における当該経費総額を、平成13年度の一般管理費をベースとして2.4%程度抑制することとされている。このことから、平成14年度以降に毎年度平均3%の縮減を行うこととしている。

実績値及び取組み

- ・運営費交付金の一般管理費で4,112千円(4.55%)を縮減

(H15:86,337千円 H13:90,449千円)

その主な取組みは、

- 【電気】 研究所が実施する実験の時期を調整、分散によってピーク電力量を抑制し、更なる基本電力量の低減を図った。この結果、基本料金が年間約5,148千円から約4,785千円に下がり、約363千円(7.1%)を節約。
- 【水道】 研究所の水の効率的利用を行い水道量の抑制を引き続き行った結果、水道料が、年間計画額約3,986千円から約2,456千円に下がり、約1,530千円(38.4%)を節約。
- 【燃料】 研究所の実験棟にサーモバルブを設置し、燃料費の抑制を図った。この結果、燃料代が、年間計画額約2,200千円から約2,041千円に下がり、約159千円(7.2%)を節約。

実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し

1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

## ( 2 ) 研究評価

### 1) 自己評価委員会の開催

( 中期目標 )

・ 研究評価

研究業務の適正かつ効果的な実施のため、公平性、透明性を確保した上で、研究内容、研究体制等の点検、自己評価、見直しを行い、柔軟かつ効率的な組織運営を図る。

( 中期計画 )

・ 研究評価

研究資源配分、運営管理及び研究計画・成果について自己評価及び点検を行うため、必要な組織をつくる。その際、評価の公平性、透明性を確保するために外部からの有識者を加え、毎年、評価を行う。

また、研究部門については、研究課題の重要性、緊急性等を考慮して研究費等の重点的な配分を行うなど、研究の進展、研究の規模、社会情勢の変化等に適切に対応するとともに、中期計画の進捗状況を勘案しながら、柔軟かつ効率的な組織運営を行っていくこととする。

( 年度計画 )

・ 研究評価

研究資源配分、運営管理及び研究計画・成果について自己評価及び点検を行うため、「自己評価委員会」を開催する。また、その評価結果をホームページ等を通じて公表する。

#### 当該年度における取組み

- ・ 平成15年5月6日～20日において、環境水工、構造、道路、農業開発の各自己評価委員会分科会を開催
- ・ 各分科会の開催を踏まえ、平成15年6月5日、自己評価委員会全体委員会を開催
- ・ 本省の評価委員会分科会に評価結果を報告
- ・ 評価結果、委員会議事等をインターネット・ホームページに公開
- ・ 理事長は、自己評価結果を業務運営に活用するとともに、四半期毎に業務運営進捗の点検確認を実施

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

自己評価委員会において研究内容、研究体制等の点検、自己評価を行い、必要に応じて柔軟かつ効率的な組織運営にかかる見直しを行っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。



1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

( 3 ) 施設設備の効率的利用

1) 大型研究施設等の外部への開放

( 中期目標 )

・施設設備の効率的利用

研究施設を大学、民間企業等と共同利用する仕組みの導入を図る。

( 中期計画 )

・施設設備の効率的利用

高額で大学、民間事業者等による整備が困難な大型研究施設、一般的な活用の可能性がある研究施設について、大学、民間企業等との共同研究に基づく共同利用、独立行政法人の研究スケジュールを踏まえ独立行政法人の非使用時における外部への開放を図り、施設の有効利用のための仕組みを整備する。具体的には、初年度に外部からのニーズを把握し、制度、規程を整備し、可能なものから取り組んでいく。

また、独立行政法人所有の研究施設・設備の概要を記したパンフレットを作成・配布し、研究施設開放の意向を産学に認知してもらうための広報活動を行う。

( 年度計画 )

・施設設備の効率的利用

高額で大学、民間事業者等による整備が困難な大型研究施設、一般的な活用の可能性がある研究施設について、研究所が所有する大型研究施設の情報をホームページ等を通じて外部に発信し、施設設備の外部利用の要請に対応する。

当該年度における取組み

・ 実験施設等をインターネット・ホームページやパンフレットによって公表し、外部からの利用促進に努めた。

・ 外部利用状況：23件、貸し付け金額 1,313 千円 (H14：15件、236千円)

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

実験施設等をホームページやパンフレット等で公表し外部からのニーズの把握に努めたことなどにより、外部の利用も増加しているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する 目標を達成するためとるべき措置

### ( 1 ) 重点開発領域の設定

次 ペ ー ジ 以 降 に 記 載

( 7 - 1 ~ 7 - 4 4 )

## **( 1 ) 長期的に取り組む経常的な研究**

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 北国の発展に貢献する新技術に関する研究

#### (中期目標)

ア) 冬期道路の安全・快適な交通確保及び積雪寒冷地における道路騒音対策など交通環境の改善に関する技術・手法を開発する。

#### (中期計画)

##### -1 安全・快適な冬期道路交通確保に関する研究

費用効果を踏まえた冬期道路管理水準を設定し、除雪、凍結防止剤散布、路面の粗面化等の冬期路面管理に関する技術指針を提案する。

##### -2 冬期道路とヒューマン・ファクターに関する研究

冬期道路環境下における運転者の心理や運転挙動を把握し、事故発生や事故回避における人間要因について明らかにする。また、高齢ドライバーの各種老化現象に対応した運転支援手法を考案する。

##### -3 積雪寒冷地における道路騒音対策に関する研究

積雪寒冷地における道路騒音対策として、低騒音舗装の積雪寒冷地での耐久性の評価・検証及び、長期的な機能維持、回復手法を考案する。また、除雪などを考慮した総合的な騒音対策技術を開発する。

#### (年度計画)

##### a) 安全・快適な冬期道路交通確保に関する研究

効率的・効果的な凍結防止剤及びすべり止め材の散布手法、雪氷路面の粗面化対策、すべり摩擦係数などの定量的判断による路面管理手法、道路構造を考慮した路面管理手法の改善策を提案する。また、冬期交通シミュレーション技術を利用した冬期道路管理水準の設定・評価を行う。

##### b) 冬期道路とヒューマン・ファクターに関する研究

高齢ドライバーから見てユーザー受容性の高い道路構造について検討する。また、高齢ドライバーに対する運転支援手法のあり方について検討する。

##### c) 積雪寒冷地における道路騒音対策に関する研究

積雪寒冷地においては、タイヤチェーンによる排水性舗装の損傷や空隙づまり・空隙つぶれによる騒音低減機能の低下が著しい。このため、耐久性と機能の持続性向上を図る対策工法について検討を行うとともに、排水性舗装以外の低騒音舗装の効果について調査し、沿道環境の保全に資する。また、排水性舗装の維持管理手法を確定するため、機械による機能回復等を試行する。

### 当該年度における取組み

a) タクシーGPSデータを用いて札幌市における通年の旅行速度の推移を求め、また、冬期における旅行速度の低下をもたらす気象要因について分析を行った。

路面のすべり摩擦係数に基づく冬期道路管理の導入可能性を検討するため、加速度計を用いた冬期路面のすべり摩擦係数の測定試験を苫小牧寒地試験道路及び実道で実施した。

苫小牧寒地試験道路及び実道で各種凍結防止剤・すべり止め材の散布試験を実施するとともに、凍結防止剤(塩化ナトリウム)の品質規定を検討した。

交通観測車両を走行させ、冬期路面状態別の車両挙動(速度、加速度)についてデータを取得した。

交通流マイクロシミュレーションモデルを用いて創成川アンダーパスが延伸される場合の札幌都心部の交通流の変化を夏期及び冬期について予測した。

b) 視線誘導施設に関する視線挙動について把握した。その結果、高齢者は道路面上や道路延長上を注視しており、周辺の施設への停留が少ないことが分かった。また、その傾向はアンケート調査においても同様の結果となった。

冬期道路におけるトンネルの出入り口付近の照度変化や道路付属物の標識の大きさ等、高齢者を中心に想定される道路構造や付属物に関する課題点を抽出した。

c) 下記事項について実施した。

- (1) 排水性舗装の機能低下要因を室内試験から検証した。
- (2) 現場切取コアからアスファルトを抽出し、劣化状況と排水機能の関係を解析した。
- (3) 排水性舗装に代わる各種低騒音舗装の機能と耐久性を評価した。
- (4) 橋梁部排水性舗装の長期耐久性確保のため基層混合物の水密性を室内試験から検討した。
- (5) 排水性舗装の維持管理手法を確定するため、機械による機能回復等を試行した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 北国の発展に貢献する新技術に関する研究

#### (中期目標)

1) 寒冷地に特有の泥炭の有効活用及び寒冷な気象条件に適合した土木材料及び地質調査手法並びに施工技術を開発する。

#### (中期計画)

##### -4 発生土の有効利用に関する研究

建設工事などで発生する泥炭を盛土材料などの土木材料として活用利用する手法を開発する。また、火力発電所から発生する石炭灰を土木材料として有効活用する手法を開発する。

##### -5 地盤の凍上及び地盤材料の凍結に関する研究

地盤の凍上に関する特性を明らかにし、その予測手法を開発する。また、冬期土工の品質を確保するために、実大施工試験を行い適切な施工条件を明らかにする。

##### -6 セメント系先端材料の開発とその応用に関する研究

コンクリート構造物の長寿化を図るため、セメント系先端材料を用い、コンクリートの性能を高める技術を開発する。

##### -7 地質調査・計測システムの合理化に関する研究

地質調査法の質的向上を図るため、新しい地質調査法を開発する。

#### (年度計画)

##### a) 発生土の有効利用に関する研究

泥炭と固化材および石炭灰の混合土を固化後に破砕し締固めた土（固化破砕土）の特性を明らかにし、盛土材としての適否を検討する。

##### b) 地盤の凍上及び地盤材料の凍結に関する研究

施工試験フィールドにおいて、大型実験土槽による地下水位を変えた地盤の凍上試験を行い、実物大盛土では融解作用のある添加剤を用いた凍結土の締固め試験を行う。

##### c) セメント系先端材料の開発とその応用に関する研究

凍結融解及び塩分浸透等に対するコンクリートの耐久性や力学的性能を向上させるため、粉末度や鉱物組成を改質したセメントや繊維を用いたコンクリートの基本特性及び力学的挙動等を明らかにする。

##### d) 地質調査・計測システムの合理化に関する研究

各種の探査や計測を用いたトンネル等の地山岩盤評価法について検討する。

### 当該年度における取組み

a) これまで、泥炭を地盤材料に利用する方法として、泥炭に固化材または石炭灰を混合したときの強度を求め、利用性を検討した。また、石炭灰を利用する方法として、飛散防止を目的に造粒化し、地盤材料としての利用性を検討した。その結果、室内試験では泥炭はそのままでは地盤材料としては利用できないが、固化材または石炭灰を混合することにより利用できることがわかった。また造粒化石炭灰についても、盛土材料として利用できることがわかった。この成果を受けて苫小牧試験フィールドにおいて改良した泥炭、造粒化石炭灰を用いて盛土施工の可否を検討した。さらに、泥炭の客土材としての利用の可否を検討するため、苫小牧試験フィールドにおいて試験施工した。

平成15年度の進捗状況としては、泥炭、石炭灰が地盤材料として利用できること、泥炭が客土材料として利用できることを確認できた。

b) 盛土締固め厚の薄層化による凍結土の細粒化を意識した盛土品質比較実験により、1層の締め固厚を20cmまで薄層化し、盛土造成することで盛土品質向上効果を確認した。また、実験土槽では地下水位と凍上現象の関係について取りまとめた。このことから、土質

及び施工条件による凍上性び冬期土工についてのデータが得られた。

c)本年度は、ビーライト系セメントについては、ポンプ施工性等の現場適用性を考慮し、コンクリートの高流動化、および高流動化に伴う各性能（強度、耐久性等）への影響について検討を行った。また、補修・補強用コンクリートについては、実用化に向けての検討を行うため、押抜き試験、実橋を模擬したRC梁の施工試験、せん断補強後における静載荷試験、耐凍害性向上材（中空微小球）を混入したコンクリートの凍結融解試験等を実施した。

d)以下の項目を実施した。

(1)従来の岩盤評価手法の課題を整理し、改善する手法について検討した。

(2)比抵抗値に影響する要因である計測方法、飽和度等と比抵抗値の関係について検討した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 北国の発展に貢献する新技術に関する研究

#### (中期目標)

ウ) 寒冷地港湾の通年利用を可能とするため、冬期における港湾施設の機能向上及び港内水域環境の保全を図るための技術を開発する。

#### (中期計画)

-8 冬期における港湾構造物の機能向上に関する研究  
港湾内の効率的な結氷防止対策を確立するため、工法の開発及び、施設設計法を考案する。

-12 寒冷地における沿岸水域の高度利用に関する研究  
マウンド式湧昇流発生構造物については、数値シミュレーション等による湧昇流発生予測技術を開発し、浚渫土砂を活用したマウンド式湧昇流発生構造物の形状・規模等の設計技術を開発する。また、発生した湧昇流による漁場形成効果予測手法を開発する。  
蓄養・中間育成施設については、これまでの事例・追跡調査結果を収集し、維持管理まで含めたマニュアル作成のための基礎資料をとりまとめる。また、風力や太陽光などの自然エネルギーを活用した蓄養・中間育成水面の水質改善手法等に取り組む。

#### (年度計画)

a) 冬期における港湾構造物の機能向上に関する研究  
氷晶の移動・衝突に関するモデルの精度向上を図り、港内結氷シミュレーション手法を確立させる。また、就労者の感性から見た防風施設の効果について検証する。沿岸構造物への影響が懸念される沿岸域の流氷の形状について基礎的データを収集する。

b) 寒冷地における沿岸水域の高度利用に関する研究  
これまでの調査結果等をもとに湧昇流発生構造物を設置する場合に、栄養塩の豊富な底層水の湧昇が発生しやすく、かつ漁場としての高い効果が期待できる候補地の一つである石狩湾を対象として湧昇流の発生機構を解明するための調査を実施する。マウンド式湧昇流発生構造物の効果・形状を検討するための手法として、引き続き、湧昇流効果評価モデルについて検討する。さらに、港内水面の有効利用方策として実施した北海道内における蓄養・中間育成水面の利用実態調査結果に基づき、対象種の生息環境を考慮した管理手法を提案し、管理手法の妥当性について検討する。

### 当該年度における取組み

#### a) [港内結氷対策]

昨年度の現地気象観測結果による熱収支的観点から、日中には氷の融解が生じている可能性があることを見出したことから、氷内の熱伝導問題に非定常熱伝導方程式を適用した。また、氷盤の移動モデルの改良として、粒状体などの不連続体のシミュレーションに適している個別要素法(D.E.M)を適用し、過年度までに構築したシミュレーションモデルの向上を図った。

#### [流氷特性]

海底固定式のドップラー式多層流速計と氷厚計をオホーツク海沿岸のシブノツナイ沖1.5km、水深16m地点に設置し、2004年1～3月に流氷の現地観測を行った。

#### [冬期就労環境改善]

古平漁港の防風施設において40日間風況観測を行い、前年度に作成した風況予測図の精度を検証した。また、冬期(2月)に防風施設内で働く漁業者に対して作業環境及び温冷感に関するアンケートと実施するとともに、当所の職員他が被験者となり、体温等の計測と温冷感に関する自己申告調査を行い、種々の温熱指標の妥当性を検討した。



b)平成 14 年度には湧昇の駆動力となる内部波を組み込んだ流動モデルの構築に着手したが、平成 15 年度にはこれをもとに石狩湾の 3 次元流動シミュレーションを整備した。その検証データとして湾口部および湾奥部で 9 ヶ月間にわたり流況と水温観測を実施し、内部波の挙動や風と伴い発生する沿岸湧昇現象等の現象を把握し、モデルの検証に用いた。抜海漁港の蓄養施設における海水交換量と酸素収支の計算により、溶存酸素量の変動傾向を概ね再現でき、蓄養可能量の推定が可能となったが、今後の持続的利用に際しては、蓄養水域と漁港区域の底質改善が必要で、蓄養水面の環境管理方策を見直す必要があると考えられた。温根元漁港に建設された生け簀付ケーソンについて、その内外の水質調査および海水の出入量に関する現地観測を行った結果から、蓄養部における海水交換特性が把握された。当蓄養ケーソンでは平成 16 年度から試験蓄養が開始されるため、対象種を飼育したときの生息環境や管理手法の検討について、平成 16 年度に行うこととする。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 北国の発展に貢献する新技術に関する研究

#### (中期目標)

I) 地域資源を有効活用して農地の生産性を持続的に維持・改善するため、家畜糞尿等の地域の有機物及び無機資源の利用技術のシステム化に取り組む。

#### (中期計画)

-9 酪農地帯における家畜糞尿の有効利用と環境保全に関する研究

液状糞尿(スラリー)の好気及び嫌気処理物を農地へ施用し、作物生育や土壌等の環境に対する影響を解明する。また、草地の周辺環境が持つ糞尿処理物からの溶出成分の浄化機能を解明する。

-10 地域資源の農業活用とシステム化に関する研究

作物残渣・家畜糞尿等をバイオマス・有機性肥料等の資源として再利用するシステムの研究に取り組む。あわせて、農業地域に賦存する多様な自然エネルギーの複合利用技術の体系構築に取り組む。さらに、林業・水産業等の地域他産業との連携による有機資源の活用についての研究に取り組む。

-11 地域発生材を利用した農耕地土壌の改善に関する研究

各種地域発生材の農地整備への活用の際の安全性や土壌理化学性の改善効果を解明する。

#### (年度計画)

a) 酪農地帯における家畜糞尿の有効利用と環境保全に関する研究

嫌気処理と好気処理した酪農糞尿スラリーの性状の相違や施用法による施用効果等の相違を明らかにする。

b) 地域資源の農業活用とシステム化に関する研究

バイオガス起源のエネルギーを農村地域で効率的に活用する方法について類型化した整理を行う。地域間(酪農と耕種)のバイオマスの広域循環利用について研究する。

c) 地域発生材を利用した農耕地土壌の改善に関する研究

各種地域発生材の物理的性状や特徴、および化学的有害性の有無等を明らかにする。

### 当該年度における取組み

a) 別海のチモシ - 単播草地圃場で春施肥時と1番刈り後施肥時の2回、湧別の秋まき小麦圃場で起生期の1回のそれぞれの施肥について3種の供試液(新鮮スラリー、好気発酵消化液、嫌気発酵消化液)の圃場散布試験を行い、アンモニア揮散特性、散布前後の土壌中窒素成分の垂直分布、作物収量、作物体窒素吸収量を比較調査し、連用効果を検証した。また、チャンバ - 内の結露による揮散アンモニアの再吸着を圃場散布試験における揮散試験と同時進行で測定し、アンモニア揮散量の補正を行った。

調査対象地の河川沿いの草地はいずれもインテ - クレ - ト、表土の飽和透水係数、カリウム含量が低く、散布スラリー - が表面流去して河川に流入していることが示唆され、散布法の工夫だけでなく、浄化型排水路の設置等、河川汚染の防止策も必要なことが明らかとなった。

地中挿入における窒素動態調査を行うには、散布機械のリ - スが必要であるが、上述の連用効果試験の実施時期と機械リ - ス可能時期が重なり、連用効果試験を優先させたため、地中挿入における窒素動態調査は実施できなかった。しかし、これ以外は総じて計画通り研究がなされた。

b) 過年度までは、北海道内でのエネルギー需要・供給量やバイオマスを中心とした再生可能エネルギー資源の賦存量を把握した。また、バイオマス起源のエネルギーを利用する1手法として、施設型営農への利用シミュレーションを行い、その中で温室に要する熱源の試算方法や各種作物栽培のフィージビリティの事例を示した。これらの成果から、北海道において有効に活用できるバイオマスの種類、有利な地域、利用方法等が明らかになった。

平成 15 年度からは、農村地域でバイオマスを活用する循環システムの原型を構築するために、具体的な農村地域でのモデル作成に着手した。有機性資源が豊富にあり、畑作・酪農が混合した営農形態である Y 町（飼養形態：スタジョン方式主体）、S 町（飼養形態：フリストール方式主体）を対象地域に選定し、両町における有機性資源の利活用実態を整理した。両町とも各種有機性廃棄物の個別処理形態は確立しており、現況では特に問題視されていないが、地域全体を考慮した場合、体系的には経済面あるいは環境面での改善が見込まれる。マテリアルバランスを明らかにしたが、養分動態の分析等を今後継続する必要がある。循環の現況モデルは予定どおり把握できた。

有機資源の複合利用とバイオガス化の効率をめざす技術開発として、地域から発生する給食残食や廃用牛乳を取り込んだ場合のガス発生にもたらす効果について試験し、その効率を明らかにするなど一定の成果を得た。固有技術の開発についても一定の進捗を得た。

c) 上流域に農地があるダム堆砂は、堆砂は燐酸が多いこと、流域地質が堆積岩であるダムの堆砂は火山岩である場合に比べて堆砂厚が厚いこと、流域地質が堆積岩であるダムと火成岩のダムでは堆砂の理化学性には大きな差異がないことを明らかにした。

抜排根物の土壌化物中の木片は 1 年間で 30% 程度減少すること、木片存在中の窒素増肥の必要性を明らかにした。また、発生した抜排根物を破碎して作土中に混和した場合、十分土壌化するには 4 年程度かかることを明らかにした。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 北国の発展に貢献する新技術に関する研究

#### (中期目標)

わ) つくり育てる漁業を推進するため、水環境の保全を図るための技術を開発する。

#### (中期計画)

-8 冬期における港湾構造物の機能向上に関する研究  
港湾内の効率的な結氷防止対策を確立するため、工法の開発及び、施設設計法を考案する。

-12 寒冷地における沿岸水域の高度利用に関する研究  
マウンド式湧昇流発生構造物については、数値シミュレーション等による湧昇流発生予測技術を開発し、浚渫土砂を活用したマウンド式湧昇流発生構造物の形状・規模等の設計技術を開発する。また、発生した湧昇流による漁場形成効果予測手法を開発する。  
蓄養・中間育成施設については、これまでの事例・追跡調査結果を収集し、維持管理まで含めたマニュアル作成のための基礎資料をとりまとめる。また、風力や太陽光などの自然エネルギーを活用した蓄養・中間育成水面の水質改善手法等に取り組む。

#### (年度計画)

a) 冬期における港湾構造物の機能向上に関する研究  
氷晶の移動・衝突に関するモデルの精度向上を図り、港内結氷シミュレーション手法を確立させる。また、就労者の感性から見た防風施設の効果について検証する。沿岸構造物への影響が懸念される沿岸域の流氷の形状について基礎的データを収集する。

b) 寒冷地における沿岸水域の高度利用に関する研究  
これまでの調査結果等をもとに湧昇流発生構造物を設置する場合に、栄養塩の豊富な底層水の湧昇が発生しやすく、かつ漁場としての高い効果が期待できる候補地の一つである石狩湾を対象として湧昇流の発生機構を解明するための調査を実施する。マウンド式湧昇流発生構造物の効果・形状を検討するための手法として、引き続き、湧昇流効果評価モデルについて検討する。さらに、港内水面の有効利用方策として実施した北海道内における蓄養・中間育成水面の利用実態調査結果に基づき、対象種の生息環境を考慮した管理手法を提案し、管理手法の妥当性について検討する。

### 当該年度における取組み

P. 7-6、7-7に記載。

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

P. 7-6、7-7に記載。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 社会基盤を充実し持続するための建設・維持管理に関する研究

#### (中期目標)

ア) 土木構造物の建設及び維持管理のコストの縮減を図るため、新しい構造形式を採用した構造物の設計手法及びライフサイクルコストを考慮した構造物の維持管理・補修・補強工法を開発する。また、北海道に広く分布する泥炭地盤における基礎地盤の施工法の改善手法を検証する。

#### (中期計画)

##### -1 沿岸域における施設の建設・維持の低コスト化に関する研究

初期コスト低減型の新形式防波堤として、斜面スリット堤の設計技術を開発する。各種再生マテリアルを港湾構造物に利用する際の設定値を提案する。海浜変形予測や泊地の埋没対策を提案する。

##### -2 構造物の健全性・耐久性向上に関する研究

橋梁やトンネルなどの道路構造物の補修・補強において、耐久性と経済性に優れた有効な工法を考案する。

##### -3 鋼構造物の維持管理に関する研究

鋼構造物の維持管理の効率化、ライフサイクルコストの縮減を図るため、鋼構造物の塗装の適切な塗り替えサイクルの明確化及び耐候性鋼材の有効性の検討と景観を定量的に評価する方法を開発する。

##### -4 軟弱地盤対策工法の選定に関する研究

「強制圧密脱水工法」、「プラスチックドレーン工法」を泥炭性軟弱地盤に適用する際の留意点を明らかにする。

##### -5 建設及び維持管理の高度化・低コスト化に関する研究

トータルコストと舗装工の高度化技術を考慮した道路建設及び道路維持管理手法を提案する。

#### (年度計画)

##### a) 沿岸域における施設の建設・維持の低コスト化に関する研究

引き続き、コンクリート殻の再利用法を検討する。石炭灰コンクリートの人工リーフへの利用に向けて検討を行う。混成堤マウンド被覆材の性能設計に向けて、検討方針を確定するための基礎的検討を行う。広域土砂収支の検討を引き続き行う。消波型高基混成堤設計法の一般化に向けた基礎的検討を行う。

##### b) 構造物の健全性・耐久性向上に関する研究

構造物の耐震性向上、長寿命化を目的として実験・解析により耐久性と経済性を有する補修・補強方法の検討開発を行う。(道路防災工の耐荷力向上の検討、高靱性コンクリート構造物の耐荷・耐久性の検討、橋梁の維持管理システムの検討、橋梁の補修補強法の検討、既設橋梁の耐震補強計画策定の検討、橋梁用防護柵の補修・補強の検討、コンクリート構造物の変状と健全性の検討)

##### c) 鋼構造物の維持管理に関する研究

鋼橋の適切な塗替サイクルを明らかにするため、塗装の劣化度について、実橋の塗膜付着力測定を行う。また、景観面における耐候性鋼材の適用範囲を明らかにするため、景観定量化手法を開発するにあたっての問題点等について整理する。

##### d) 軟弱地盤対策工法の選定に関する研究

真空圧密工法・プラスチックドレーン工法など新たな対策工法について、長期的な沈下低減効果の検討を行う。

##### e) 建設及び維持管理の高度化・低コスト化に関する研究

スパイクタイヤ使用規制や大型車の積載重量の増加に伴い、ライフサイクルコストの低減の観点から、設計期間、磨耗層のあり方、凍上対策について検討を行い、積雪寒冷地に

おけるアスファルト舗装の構造設計手法の見直しを行うとともに、舗装の耐久性向上を図る新材料、新工法の適用について検討を行う。また、限られた予算の中で、計画的に舗装の維持修繕を行うため、舗装管理システム（PMS）の構築に向けた調査検討を行う。さらに、建設及び維持管理の高度化を図るため、凍結抑制舗装、自然エネルギーを活用した冬期路面管理及び中温化舗装技術などの適用性について検討する。

#### 当該年度における取組み

##### a)〔建設副産物〕

前年度から継続して大型三軸圧縮試験によりコンクリート塊の強度特性を調べた。また、石炭灰コンクリートを用いた新しい形状の人工リーフブロックを考案し、水理模型実験によりその特性を調べた。

##### 〔消波型高基混成堤〕

堤体形状とマウンド形状を種々変化させて模型実験を行い、反射特性と越波特性を調べ、それらを定量的に示した。

##### 〔防波堤耐波設計の高度化〕

混成堤マウンド被覆材の信頼性設計法の確立を目指し、予備的な模型実験を行うとともに、モンテカルロ法を用いた試算を行った。また、砂地盤の吸出し現象の解明に向けて、振動流水層を用いた実験を行った。

##### 〔広域土砂移動〕

漂砂メカニズム解明のため、波高流速計、ADCP、砂面計、濁度計により約1ヶ月間の現地観測と浮遊砂採水器による調査を行った。また、新しい漂砂シミュレーションの構築を目指して、そのサブモデルである掃流砂計算モデルの精度の検証を、既往観測データを用いて行った。

##### b) 下記事項について実施した。

- (1) 開発中のBMSに劣化予測の基本式を組み込み、簡単な事業シミュレーション機能を追加した。
- (2) 橋梁床版などのRC版の繊維強化ネットによる剥落防止効果を確認する試験法を確立した。
- (3) 落石損傷を受けたRC梁の最大耐力は、残留たわみが支間の1～2%程度のうち補修の有無にかかわらず当初の耐力が残存しているが、ひび割れ補修により剥落防止効果があることを確認した。
- (4) 実規模震災橋脚の補修効果については小型模型の場合と同様に最大耐力の回復と靱性改善を確認した。
- (5) 道内国道橋梁の適用示方書、地震動の地域区分などから、耐震補強の優先順位を提案した。
- (6) 橋梁や路線の重要度に応じて行う暫定耐震補強法について提案した。
- (7) 既設自動車防護柵の耐荷力について、FEM（床版部）を併用した算出法を提案した。

c) 本年度は鋼橋防錆台帳に調査データの無い塗替え c-1 塗装系の早期劣化に関して現地調査を行い検証した。また、C 塗装系の塗膜厚と物質透過性との関係について室内試験によってデータを収集し検討を行った。フラクタル解析に当たっては、さびムラ等によるテクスチャーの分布状態の相違を表す特性値として平均、分散、歪度を求めた。また、さびムラ等による汚れの程度が感性のどのような部分に影響を与えるかということ調査するためのアンケート調査を作成した。

d) 平成15年度までに、真空圧密工法およびプラスチックドレーン工法など新たな対策工法の試験施工を実施して、改良された地盤の圧密に伴う強度増加ならびに沈下挙動が明らかとなっている。さらに、試験施工結果に基づいた解析などを行い、地盤強度の改善効果の定量的な評価を行うに至っている。また、泥炭層や有機質粘土層において、二次圧密に起因する長期的な沈下が発生することがわかっている。

##### e)〔舗装マネジメントシステム〕

- (1) 工法別、舗装合材別、及びアスファルト別の路面性状予測式を作成し精度を検証した。
- (2) 最適管理水準の考えを導入しLCC解析を実施した。
- (3) 現場で利用可能なLCC簡易分析システムを開発した。
- (4) 路面健全度と冬期路面状況の関係をアンケート調査した。
- (5) 平坦性と乗心地及び走行安心感の関係を調査した。

〔低コスト化〕

- (1) 設計期間 20 年の舗装構成を提案し、長寿命化による LCC 低減効果を確認した。
- (2) 弾性理論による舗装標準断面を提案し、LCC 低減効果を確認した。
- (3) 改質型及びスアスのパフォーマンスカーブを作成、耐流動性向上対策による LCC 低減効果を確認した。
- (4) コンポジット舗装の長期耐久性、及びトンネルに適用する際の層構成を提案した。
- (5) SMA の耐久性を室内試験で確認した。
- (6) 低温クラック対策の室内試験と現地調査を実施した。
- (7) セメント安定処理路盤の支持力を室内試験で確認した。
- (8) 性能指標値(騒音値、耐凍結融解、耐摩耗、すべり抵抗、低温クラック)の検討を行った。

〔高度化技術〕

- (1) 中温化による排水性及び改質型舗装の敷均温度低減効果、プラントからの可能搬送時間を検証した。
- (2) 常温舗装の耐久性を室内試験で検証し、試験施工個所の劣化状況を調査した。
- (3) 凍結抑制舗装の効果発現条件を整理した。
- (4) 舗装計画交通量に応じたグルーピングパターンを提案した。
- (5) 橋梁の着氷雪対策として格子フェンスの原理を整理した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

一部「やや早い」という評価を受けた研究( - 2 ) ( - 4 ) もあるが、概ね予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

社会基盤を充実し持続するための建設・維持管理に関する研究

(中期目標)

1) 積雪寒冷の厳しい冬期の気象条件下において、優れた耐久性を有する品質の高いコンクリートを開発する。

(中期計画)

-6 コンクリートの品質評価法に関する研究

コンクリートの品質評価手法として、超音波法及び水溶性高分子圧入法等の適用性の検証に基づき、コンクリートの品質評価の限界を明確にし、新たなコンクリート品質評価法を考案する。

-7 苛酷環境下におけるコンクリートの劣化挙動に関する研究

コンクリート構造物への塩分浸透過程等の解析により、コンクリートの劣化をもたらす影響因子を明らかにし、低温や塩分環境などの苛酷環境下においても耐久性に優れたコンクリートを施工するための対策を提案する。

(年度計画)

a) コンクリートの品質評価法に関する研究

光センサーによる橋梁の挙動判定を実施するとともに、既設コンクリート構造物の劣化度評価手法について検討するため、ひび割れ画像解析等を実施する。

b) 苛酷環境下におけるコンクリートの劣化挙動に関する研究

繊維型枠や撥水剤等を用いたスケーリング及び塩分浸透対策に関する試験を行う。また、性能規定型設計に対応し、複合劣化を考慮した塩分浸透係数を把握するため、実構造物の塩分浸透度を測定する。

当該年度における取組み

a) 本年度は、コンクリート構造物の健全度を構造面及び材料面から総合的に評価する手法について検討するため、昨年度に引き続き、光ファイバーを設置した実橋梁での載荷試験を行い、桁のたわみや床版のひずみを測定するとともに、デジタル画像によるコンクリート表面の劣化調査や超音波法によるコンクリート内部の劣化調査を実施した。また、光ファイバー設置位置等の検討により、桁のたわみ挙動を精度良く検出できること、デジタル画像から算出したひび割れ密度は、しきい値を越える超音波伝播速度と良い相関があり、品質評価指標として有効であること等の結果も得られた。

b) 本年度は、海岸構造物の劣化に及ぼす影響要因について検討するため、配合等が既知である海岸構造物の健全部及び剥離部より採取したコア試料の配合推定及び EPMA 分析等を実施した。また、スケーリング劣化対策について検討するため、撥水材を塗布した場合のスケーリング試験を実施するとともに、性能規定型設計に対応し、複合劣化を考慮した塩分浸透係数を検討するため、実構造物より採取したコアの塩分浸透度測定等を実施した。さらに電気防食システムの長期耐久性、維持管理手法について検討した。  
また、平成 16 年度に実施予定としていた劣化防止対策についても着手した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

( - 7 ) は、一部「やや早い」という評価を受けているが、( - 6 ) は予定通り進捗している。



## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 社会基盤を充実し持続するための建設・維持管理に関する研究

#### (中期目標)

ウ)積雪寒冷地に適合した道路整備を効果的・効率的に推進するため、道路構造の設計手法及び整備効果等の評価手法の高度化を図る。

#### (中期計画)

##### -8 構造物の合理的な設計法に関する研究

一層の建設コスト縮減のため、橋梁等の構造物に新素材や既製品、プレハブ化した新しい構造の主桁・床版等の新構造形式の導入における合理的な設計法を提案する。また、積雪寒冷地域においても耐震性能を確保する免震橋梁の合理的な設計法と耐久性と走行性を向上させたジョイントを開発する。

##### -9 積雪寒冷地における高水準な道路構造に関する研究

費用便益を踏まえつつ、長期的な視点に立ち、北海道の地域特性に応じた高規格幹線道路及び地域高規格道路の望ましい道路構造の設計指針を提案する。

##### -10 北海道における効果的・効率的な道路整備の評価に関する研究

広域分散型社会である北海道における効果的・効率的な道路整備を推進するため、積雪寒冷な気候条件、長い都市間距離、活火山など北海道の地域特性を踏まえた道路事業の評価手法を提案する。

##### -11 積雪寒冷地の歩道舗装構造に関する研究

歩道の凍上対策を提案する。また、歩道構造のあり方や維持管理方法について提案する。

#### (年度計画)

##### a) 構造物の合理的な設計法に関する研究

橋梁等の構造物に新素材や既製品及びプレハブ化した新しい構造型式を提案し、実験及び解析により合理的かつ経済的な設計法を確立する。(鋼管コンクリート橋脚の開発、斜角を有する橋脚の検討、鋼・コンクリート剛結構造の検討・トンネル二次覆工の省力化の検討、建設コスト削減工法の検討、複合構造横断函渠の開発)

##### b) 積雪寒冷地における高水準な道路構造に関する研究

北海道の地域特性を踏まえた高規格幹線道路、地域高規格道路について、望ましい設計・規制速度に関する調査、2車線構造や設計速度・規制速度に関する調査を行う。

##### c) 北海道における効果的・効率的な道路整備の評価に関する研究

地域別の医療サービス水準の比較、災害における道路途絶の影響算定など、北海道の道路事業におけるシビルミニマム及び災害リダンダンシーの面から道路整備の評価の検証と対象の拡大を図る。

##### d) 積雪寒冷地の歩道舗装構造に関する研究

歩道の凍上対策工法、透水性舗装及び凍結抑制舗装の歩道への適用及び効率的なロード・ヒーティングなど四季を通じて歩きやすい歩道の検討を行い、高齢者・移動制約者の通行の円滑性確保に資する。

### 当該年度における取組み

#### a) 下記事項について実施した。

- (1) 既製品を用いた鋼橋上部工においては、負の曲げモーメントに対する耐力を確認し、連続桁の標準図を作成した。
- (2) 鋼管橋脚においては、上部工反力をパラメータに外リブの曲げ耐力とせん断耐力に与える影響について解明した。

- (3) 盛土高を押さえることのできる横断用ボックスカルバートを開発し、設計要領を作成した。
- (4) 鋼桁と鋼管コンクリート橋脚剛構造の耐荷力を確認した。
- (5) 2次覆工と鋼製支保工の応力分担は吹きつけコンクリートの初期強度発現状況に依存することを明らかにした。
- b) 高規格幹線道路の効果的・効率的整備のため分離2車線の望ましい横断構成を検討するため、その走行性、安全性の検証を行うとともに、積雪寒冷地である北海道の冬期における維持管理、事故発生時などの緊急時等の対応について以下の検討・検証を行った。
- (1) 海外の高規格道路の構造、規制速度等の現状に関する及び多様な整備手法に関する情報収集
- (2) 道路構造と実勢速度の関連を把握するための、供用中の規格の高い道路の実勢速度等調査
- (3) 2車線高規格道路の多様な道路構造の維持作業時など各種条件下での走行性を把握するための、苫小牧寒地試験道路での実車走行試験
- c) 平成15年度は下記項目について調査研究を実施した。
- (1) 継続的な通院治療が必要となる人工透析患者の通院実態、人工透析液の輸送実態及び災害等発生時の対応状況等を調査した。
- (2) 旅行時間の増大により交通行動を中止する場合も考慮した交通行動モデルを改良し、災害の発生による道路途絶の影響算定を試みた。
- (3) 平成15年(2003年)十勝沖地震の発生による道路交通への影響調査、また、当該地震の発生に伴う物流への影響、道路網の問題点等を把握するため物流事業者を対象としたアンケート調査を実施した。
- d) 下記事項について実施した。
- (1) 車椅子走行負荷試験により、歩道路面の平坦性管理目標値に関する検討を行った。
- (2) 凍上量と凍結指数・降雪日数の関係を現地計測値を統計解析して明らかにした。
- (3) 置換工法による凍上対策箇所の経年変化を調査し効果を確認した。
- (4) 断熱工法の試験施工を行い、有効な断面を検討した。
- (5) 冬期バリアフリー整備に関し、対策の費用対効果および利用者の意識調査を行った。
- (6) 地下水利用無散水融雪システムの実用可能性を検討した。
- (7) 地中熱利用型融雪槽の運用実験を行いコスト比較を行った。
- (8) 遠赤外線放射システムの運用方法を検討した。
- (9) 改良型歩行者用砂箱を試験運用し効果を検証した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

一部「やや早い」という評価を受けた研究( - 8 )もあるが、概ね予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 社会基盤を充実し持続するための建設・維持管理に関する研究

#### (中期目標)

I) 寒冷地の気象条件に適した農業施設の建設及び補修技術を開発する。また、寒冷地の大規模な水田及び畑作地帯における水需要の特性を把握し、用水供給技術を開発するとともに管理手法を開発する。

#### (中期計画)

##### -12 寒冷地の農業用水の効率的利用に関する研究

水田かんがい用水では、調整池や水位調整施設などの水管理施設の計画・管理技術を開発する。また、水源施設と水路施設を連携させた送配水管理技術を開発する。畑地かんがい用水では、現地調査から水需要特性をモデル化し、新たな送配水管理技術に取り組む。

##### -13 寒冷地の水利施設の建設・維持管理技術の高度化に関する研究

積雪寒冷及び特殊土壌地帯等における、水利施設の経済的、省資源的な施工技術及び既設の用水施設・水源施設等の維持管理技術を開発する。

#### (年度計画)

##### a) 寒冷地の農業用水の効率的利用に関する研究

幹線及び末端用水路が開水路で、支線が管水路であるような水田複合水路系の配水管理手法を明らかにする。また、畑地かんがい地区の水管理の実態調査を行う。

##### b) 寒冷地の水利施設の建設・維持管理技術の高度化に関する研究

泥炭地等の軟弱地盤における管路の沈下抑止工法および浮力防止工に関する室内・現地実験を行う。経年水路の劣化度の評価法、凍結融解抵抗性の向上等の寒冷気象に対して高耐久性の水路工等の建設・維持補修技術について調査する。

### 当該年度における取組み

a) 「寒冷地の農業用水の効率的利用に関する研究」に関しては、まず、水田複合水路系の配水管理手法について、長大開水路の仮想モデルを作成し、支線用水路にしめる管水路の割合を 0 ~ 100% で 5 通りに与え、水需要の集中する早朝とそれ以外の時間帯に対して、各地点での水位・流量を不等流解析で計算した。その結果、支線管水路の割合が 25 % と低い場合でも、水路内貯留量変化だけでは分水水需要変動を吸収できず、幹線下流側の支線用水路で分水に障害が生じることが推察された。それゆえに、支線の管水路割合が低い場合でも、幹線途中や管水路支線に調整容量を確保する必要があることがわかった。これらの結果は、平成 16 年度に始める実際の長大幹線開水路でのシミュレーションで精度を高めて検討する。

畑地水需要については、網走管内の畑地かんがい地区における取水量データを取得した。平成 16 年度に整理を行う。

水田かんがい用水・畑地かんがい用水とも、平成 15 年度の年度計画はほぼ予定通り実施した。

b) 寒冷地の水利施設の建設・維持管理技術の高度化に関しては、沈下・浮上防止工法を施工した泥炭地の中小口径管路の現地挙動観測結果の整理・分析を行うとともに、土槽実験の準備に着手した。さらに、沈砂池による農業用水路への堆砂量軽減効果に関する調査・検討を行った。また、寒冷地における開水路の表面被覆補修工法に関する試験施工の追跡調査、管路の既存施設利用型補修・改修工法およびコンクリート構造物劣化度評価法の現況調査・整理を実施し、管路改修工法のひとつとして SPR 工法の寒冷地への適用性の検証を行った。以上については、予定通りの進捗状況である。これらに加えて、排水路の柵板に作用する積雪荷重の現地観測と積雪断面の調査、泥炭地盤上の圃場の置土による沈下挙動の詳細な現地観測を実施した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 社会基盤を充実し持続するための建設・維持管理に関する研究

#### (中期目標)

オ)重粘土水田など北海道の特殊な土壌の物理性を改善し、農地を高度利用化するための広範囲にわたる整備技術及び地盤沈下や土壌侵食が生じやすい農地の保全技術を開発する。

#### (中期計画)

##### -14 泥炭農地の保全に関する研究

泥炭農地の沈下要因を解明し、泥炭農地を永続的に利用するための沈下防止対策手法を開発する。

##### -15 重粘土水田の高度利用のための整備に関する研究

圃場整備時の各種工法が重粘土水田の土壌物理性に与える影響とその経年変化を解明し、積雪寒冷地における重粘土水田の高度利用のために適切な整備工法・技術を確立する。

##### -16 農地流域の土・水保全技術に関する研究

畑作地帯においては、降雨・融雪流出とこれに伴う土砂流亡の機構をモデル化し、効果的な対策工法の計画・設計手法の開発及び機能評価のための手法を開発する。

酪農地帯においては、地表水や地下水の移動に伴う系外からの肥料成分の水系への流入抑制技術、及び系内での汚濁負荷軽減のための緩衝林帯や排水調整池の計画・設計手法及び機能評価のための手法を開発する。

#### (年度計画)

##### a) 泥炭農地の保全に関する研究

泥炭地に埋設したサンプルピースの経年変化を把握するとともに、地下水位・標高変化を継続調査する。泥炭層での有機物の分解速度を推定するための手法を検討する。客土(置土)施工に伴う泥炭層の脱水収縮や荷重による圧縮の実態を調査する。

##### b) 重粘土水田の高度利用のための整備に関する研究

重粘土水田での圃場整備に伴う土壌物理性の変化を検討し、問題点の抽出・適切な整備技術等を検証する。

##### c) 農地流域の土・水保全技術に関する研究

畑地における土砂流亡抑制工及び草地における水質負荷抑制工の設計手法を確立する。排水路に設置する排水調整池での水質負荷軽減機能や沈砂機能を分析する。農耕地と水系間に設置する緩衝林帯機能のモニタリングとその適正規模の分析を行う。

### 当該年度における取組み

a) 道央の美唄市の泥炭地で所定の深さ・土層に有機物(サンプルピース)を埋設した。埋設から2年後に掘り出した有機物は、ろ紙の消失が顕著であったが、ミズゴケと木片は埋設時との差違は認められず変化はなかった。ろ紙は、既墾地(無置土区、置土区)の泥炭層浅部での消失が早く、未墾地では既墾地よりも消失が遅かった。ろ紙については短期間での消失状況を検証するため、平成15年度に追加埋設し、平成16年度には1~2ヶ月間隔で掘り出し分析する。有機物埋設地の標高と地下水位の経時変化は、積雪期には一時的に数cm~10cm程度沈下するが、融雪後には地下水位の上昇とともに地盤高は復元することが認められた。

道北の浜頓別町の二次造成泥炭草地で、厚さ約10cmの置土施工から6年経過後の圃場面標高を10m×20mメッシュで追跡調査した。置土に伴う沈下は3年目以降は進んでおらず、施工に伴う泥炭層の収縮・圧縮は3年間で収束しているようであった。

##### b) 以下の項目について実施した。

(1) 台地土及び低地土の2圃場での整備により土壌の粗孔隙量が減少し、透水性が低下し(平成13年度)、それは1年後(作付け1年)では回復しなかった(平成14年度)。しかし、圃場内での排水不良は生じなかった。

(2)(1)の台地土圃場の暗渠中間と暗渠脇で、工事2年後に、土壌性状を調査するとともに、トレ-サ試験を実施した。暗渠脇では暗渠中間に比べ、作土が膨軟で、トレ-サの染色面積が広く、作土下から暗渠疎水材部へトレ-サの流出が生じた(平成15年度)。暗渠排水の真上で排水が効き、このために排水不良が生じなかったものと考えられる。

(3)4m補助暗渠併用区、8m圃場暗渠併用区、暗渠排水区での、航空写真判読による小麦生育量はこの順に良好であった。また、暗渠排水区では暗渠排水の真上で、航空写真判読による小麦生育が良好であり、この部分だけの排水改善が推測され、(2)での推論と一致した。

(4)土層改良の効果を航空写真判読と土壌性状から把握でき、ほぼ計画通りの研究が実施できた。

c)平成15年度で期待される成果として、1)土砂流亡抑制工の設計に必要な基礎データの取得、2)排水調整池の計画・設計に必要な基礎データの取得、3)土砂流亡抑制工のレイアウト計画に必要な表面流出経路の把握、4)酪農地帯に適用できる水質浄化システムの基本案をあげていた。

1)については、土壌流亡抑制工の副次的効果として、排水路付近の栽培方法が縦畝から横畝に変更されたことで土砂流亡が抑制されていること、2)については、排水調整池は高い土砂捕捉能力を有するが、一連降水量が100mmを越えるような大雨時には捕捉率が低下することを明らかにした。3)については、斜面における降雨の浸透・流出を表現できる流出解析モデルの精度を向上させ、さらに水質も表現可能な構造に改良した。4)については、草地酪農地帯で河川と河畔緩衝帯の水質・水文調査を行い、緩衝林帯や人工湿地などの組合せによる水質浄化システムを提案した。

平成15年度の研究計画に比較すると、1)の設計手法の確立は進捗があったものの現象解明に課題の残されている項目もあり、次年度も継続する必要がある。また、2)3)4)については計画通りの成果が得られた。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究については、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### ゆたかな自然と調和した環境創出に関する研究

#### (中期目標)

ア) 河川改修や港湾構造物整備等の社会基盤整備が河川や沿岸海域など周辺環境へ及ぼす影響について調査を行い、影響の予測評価、影響の緩和対策を講ずるために必要となる技術を開発する。

#### (中期計画)

##### -1 ダム貯水池の出現に伴う河川環境の変化に関する研究

ダム貯水池の出現による河川特性と河川環境の変化を把握し、その影響を適切に評価する手法を開発する。

##### -2 河川生態系における生息生育環境の定量化に関する研究

河川に生息する魚類について、生息環境の特徴を定量的に把握し、生物相の豊かな川づくりのための植生管理、水辺環境の総合的管理手法の提案を行う。

##### -3 物質の河道内輸送機構と河川環境への影響に関する研究

河川環境と河道内を輸送される物質との因果関係を把握し、河川環境の保全・回復・創造を行うための望ましい河道形状を提案する。

##### -4 流域水管理のための水循環・物質循環の解明に関する研究

広域的な水循環における流出量の推定手法を考案するとともに、流域全体の水文・水質を総合的に解析できるシステムを構築する。

##### -5 軟弱地盤の変形予測に関する研究

泥炭性軟弱地盤の盛土載荷時の周辺地盤の水平方向の変形予測手法について検討し、周辺環境に配慮した軟弱地盤対策を考案する。

##### -6 環境に配慮したコンクリートの適用に関する研究

ポーラスコンクリートを適用する際に必要な強度、耐久性、透水性等の諸特性を明らかにし、設計・施工法についてとりまとめるとともに、取り壊しコンクリートの有効利用技術を確立する。

##### -12 沿岸海域の環境形成機構に関する研究

陸上の土地利用、河川からの流入負荷、水産生物の行動パターンと水質の関係及び漁獲量等を総合的に解析することにより、陸域からの負荷が沿岸域における水産生物に及ぼす影響を解明する。

また、人工衛星やヘリコプターを活用したりリモートセンシング技術により河川からの流入負荷物質の海域拡散状況を把握する技術を開発する。さらに、マウンド式湧昇流発生構造物の効果確認手法に取り組む。

#### (年度計画)

##### a) ダム貯水池の出現に伴う河川環境の変化に関する研究

平成 14 年度に引き続き、ダムの影響を受けた河道内の物質輸送特性および河川生態系の特徴について現地調査を行うとともにデータの整理、分析を実施する。

##### b) 河川生態系における生息生育環境の定量化に関する研究

河川生態系を保全、復元する方法を明らかにすることを目的として、河川環境の形成要因を調査する。とくに魚類、植生の生息生育環境と河川地形、水理、水質等の関係について調査・解析を行い、流域的視点で河川環境を保全するための方向性を示す。

##### c) 物質の河道内輸送機構と河川環境への影響に関する研究

ダム・堰など河川横断構造物が存在することで堆積する土砂の量的・質的な挙動を調査する。これによって、貯水池や下流河川の水環境にどのような影響が及ぶか評価・検討し、保全や改善のための方向性を示す。

- d) 流域水管理のための水循環・物質循環の解明に関する研究  
積雪寒冷地の河川・湖沼・湿原などの環境に影響を及ぼす水循環上の要因を明らかにするため、流域レベルで水文量（降水、融雪、蒸発散）、水質成分負荷量の推定ができる手法を提案する。
- e) 軟弱地盤の変形予測に関する研究  
動態観測結果をより忠実に再現することのできる数値シミュレーションを行い、各パラメータの感度分析を行う。
- f) 環境に配慮したコンクリートの適用に関する研究  
耐久性を有しかつ緑化に適したポーラスコンクリートの適切な配合について検討するため、凍結融解試験及び透水試験等を行う。また、再生骨材の有効利用を図るため、再生骨材を用いたコンクリートの曝露実験及び塩分浸透試験等行う。
- g) 沿岸海域の環境形成機構に関する研究  
河川を通じた陸域からの流入負荷の拡散特性モデルを検討するための手法を検討する。また、モデルの検証に用いるための基礎資料データを得るため、引き続き、河口域中心の濁度及び浮遊砂の堆積状況などの現地データの収集を継続する。

#### 当該年度における取組み

- a) 平成 15 年度の実施概要は以下のとおりである。  
 (1) 沙流川の二風谷ダム上下流域を対象にした現地調査、データ整理分析の実施。  
 (2) 二風谷ダム湖内の底質分析、流況連続観測（定点流速・濁度測定）の実施。  
 (3) 台風 10 号出水による沙流川水系の流木、土砂輸送状況把握のための現地調査の実施。  
 (4) 美利河ダム下流の減水区間の植生に関する現地調査、データ整理の実施。  
 (5) 石狩川河口部における底質特性に関する現地調査、データ整理の実施。  
 今年度までの調査研究により、水系の土砂輸送機構の特性は概ね把握できたと考えられるが、貯水池での土砂堆積と流況の関連性等、より詳細な状況把握は今後の課題といえる。
- b) 河川の河床構造と魚類の生息との関連、植生の生育とその立地条件の関連、また生物間のつながり等を定量的に調査した。魚種別、底生動物の生息環境の特徴、河畔林・植生と魚類、鳥類等生態系との関連から、生物と物理環境との関連を分析し、河川の特徴別に把握可能な指標の作成を行った。  
 今後、魚類、底生動物等水生生物のハビタット（瀬、淵、産卵床など）の河道構造や機能について把握するためのデータ収集を継続して行う。特に、生息に影響を与える物理要因を、餌環境との関係を考慮して詳細に把握する。河畔林・植生機能についても鳥類、魚類の生息調査から把握し、各生物と物理的要因との関係を定量的に把握する。
- c) 以下の項目について調査等を行った。  
 (1) 二風谷ダム流域の物質動態と額平川の崩壊地調査：出水時の現地観測結果から SS 負荷量式を導き、時系列流量資料を与えて経年的な土砂収支を把握した。また、平成 15 年 8 月出水後に撮影された航空写真、過去の年次のリモセン資料の崩壊地読み取りを行い、額平川流域の崩壊地面積の変遷、地質、植生、雨量との関連を検討した。  
 (2) 漁川ダム：鉛直二次元のダム貯水池流動モデルを採用し、初期河床と土砂堆積後の貯水池内の流速分布、水温分布を計算し、カビ臭発生メカニズムを土砂堆積状況との関連から考察した。  
 (3) 全道ダムの物質動態：道内 12 直轄ダム流域を対象に、地質、水文量の関係を調査し、流域内における水文・水質特性と植生・地質条件や、洪水緩和効果、保水能力、物質動態などとの関連を考察した。



d)平成15年度においては、1)雪の変化を考慮した水循環モデル、2)積雪変化を考慮した融雪流出モデル、3)湿原域の水循環と地下水のモデル、4)閉鎖水域の富栄養化モデルの構築をおこない、モデルによるインパクト・レスポンスの分析をおこなった。

具体的には、1)温暖化による水循環の変化と水管理への影響、2)融雪時の大雨が流出に及ぼす影響、3)湿原を対象とした河川水位、降水量の変化が地下水に及ぼす影響、4)閉鎖性水域を対象とした水質負荷、流動の変化が水質に及ぼす影響、について分析・提案した。

e)平成15年度までに、泥炭性軟弱地盤上に建設される盛土工事箇所において現地計測、原位置試験などを実施した。さらに、動態観測結果に基づいた弾塑性有限要素解析を行った。その結果、盛土直下および周辺の地盤変形を詳細に把握することができた。また、解析に必要な土質パラメータである静止土圧係数の評価手法について基礎的な検討を加えた。

f)本年度は、ポーラスコンクリートが用いられる種々の凍結融解環境を想定し、水中凍結融解試験、気中凍結水中融解試験、一面水中凍結融解試験を実施し、耐凍害性に対する評価、それぞれの使用環境に応じた配合の検討を行った。また、強度および耐久性を有しながら植生に適する空隙を確保した配合の検討を行った。

再生骨材については、鉄筋コンクリートへの利用を検討するため、塩害を受けたコンクリート桁から製造した再生骨材を使用したコンクリート供試体を作製し、非定常による電気泳動試験を実施し、再生骨材に含まれる塩化物イオンの移動状態を確認した。さらに乾燥収縮と凍結融解の複合作用による再生骨材コンクリートの劣化のメカニズムについて検討を行った。

g)平成14年度に構築した石狩湾の流動・水質モデルを改良し再計算した結果、流動・水温・塩分等の再現性が向上した。水質項目は季節変化の傾向やSSとNO<sub>3</sub>-N変動・Chl-aの夏季の増殖は良く再現されていた。しかし河口西側での流況や、出水後と冬季におけるChl-aの増殖の再現性等課題を残した。

モデルの現地検証や、融雪期を中心とした河川由来の懸濁物の拡散状況、浮遊砂の挙動を把握するため、係留系観測機器の設置や採水調査等の現地観測を実施した。

石狩湾東岸域では河川水の拡がりにより塩分・栄養塩・濁り・光環境等の南北勾配が生じ、海藻の成長や種組成を規定する要因となると推察された。また藻場形成を阻害する要因として重要なウニの摂食圧が低いことも、河川水の拡散による低塩分化の影響であると推察された。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究については、予定通り進捗している。

# 1 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

## ゆたかな自然と調和した環境創出に関する研究

(中期目標)

1) 建設副産物のリサイクル及び産業廃棄物の再生材の有効利用及び地域エネルギーの活用に関する技術を開発する。

(中期計画)

-7 寒冷海域における自然エネルギーの有効利用に関する研究  
海洋エネルギーと風力等の自然エネルギーとの複合利用技術を開発する。また、得られたエネルギーを有効活用する方策を提案する。

-8 積雪寒冷地におけるリサイクル材の活用に関する研究  
再生アスファルト混合物における耐低温性、耐流動性等の性状を把握するとともに供用性、耐久性等の検証を行い、再生アスファルト混合物のリサイクル材としての利用限界を明らかにする。

また、再生骨材として路盤材などに適用する場合の凍上・凍害に対する抵抗性、温度依存特性を把握し、適切な支持力を得るための再生骨材の混入率を決定する。さらに、各種廃材について道路用材料としての活用用途を提案する。

(年度計画)

a) 寒冷海域における自然エネルギーの有効利用に関する研究  
港内結氷対策、海水交換、港湾機能の維持のために利用可能な自然エネルギーの活用方法について、風力、太陽熱を中心として引き続き検討する。

b) 積雪寒冷地におけるリサイクル材の活用に関する研究  
資源の有効利用及び環境保全の観点から、再々生アスファルト、再生改質アスファルト舗装の試験施工を行い、適用性の検討を行うとともに、排水性舗装や改質アスファルト(型)の再生骨材を含んだ再生混合物の検討を行い、アスファルト発生剤の再生利用拡大に資する。さらに各種廃材の湯道路用材料としての利用に向けて可能性のある各種材料の検討を行う。

## 当該年度における取組み

a)〔複合化利用技術〕

前年度は、現地の港内蓄養施設の水質保全を想定して、自然エネルギーを複合化して利用するシステムの概略設計を行い、適用可能性を検討した。今年度は、港内結氷対策に外海水を導入するためのエネルギーとして、潮汐、波浪、海水熱、地熱、太陽光、風力を用いる場合の適用性の検討を行った。

〔海水交換装置〕

前年度は、海水交換システムの実用機の開発を目指して、駆動力を連続して取得できるよう動力部を改良するとともに、海水導入部に新たにスパイラル型スクリーを導入し、これら動力特性および海水導入能力を実験的に調べた。今年度は、熱交換部を自立駆動式に改良を行い、より実機に近いシステムを製作し作動を確認した。また、合金自体の長期耐久性試験を開始した。

b) 下記事項について実施した。

(1) 排水性舗装切削材、改質型舗装切削材、及び針入度 20 の再生骨材について、寒冷地での最大可能混合量の検討を行った。

(2) 平成 9 年試験施工箇所から供試体を採取し、室内試験により混合物の劣化状況を調査した。

(3) 道路用材料として利用可能性のある廃棄物(ホタテ貝粉末)について、表層用アスファルト混合物への使用を想定し、ホタテ粉末の最適粒度及び最適混合量を検討した。

## 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### ゆたかな自然と調和した環境創出に関する研究

(中期目標)

ウ)藻場増成機能を付加するなど環境との共生に配慮した港湾構造物の設計手法に関する技術を開発する。

(中期計画)

-9 環境共生型港湾構造物の設計法に関する研究

藻場造成機能を付加した防波堤や護岸の生物の生息環境としての適性を考慮した設計法を開発する。

-11 寒冷地におけるミチゲーション技術に関する研究

漁港構造物に付着する藻類と藻食生物の生態及び砂浜域に整備される漁港構造物が貝類の生態に及ぼす影響を把握できるシミュレーション手法を開発する。これらを通じて、漁港構造物の配置・構造などの変更による影響緩和手法に取り組む。

また、藻類等の付着に適した漁港構造物に関する技術を確立し、ヤリイカ・魚類等の産卵機能を高めた漁港構造物を開発する。さらに、これらの藻場創出機能等の効果を評価する手法に取り組む。

(年度計画)

a)環境共生型港湾構造物の設計法に関する研究

高天端を含む混成堤港内側マウンド被覆材設計法の一般化に向けて、基礎的検討を行う。

b)寒冷地におけるミチゲーション技術に関する研究

藻食生物が藻類の生育分布に及ぼす影響を検討するための手法として、藻場現存量予測モデルについて検討する。また、シミュレーションの検証および最適な藻類増殖手法の検討に用いるための基礎データを得るため、既存の沿岸構造物における藻類生育実態について現地データの収集を継続する。あわせて、既存の沿岸構造物における魚類等の産卵状況などの現地データの収集を継続する。

### 当該年度における取組み

a)〔高天端背後盛土工法〕

今年度は、消波ブロック被覆堤を対象として、背後盛土被覆材の安定性を断面および平面水理模型実験により検討した。平面実験では波浪入射角が非常に大きな条件(斜め入射)における端部被覆材の所要質量割増率を求めた。

〔複断面傾斜堤〕

今年度は、低気圧による高波により現地で発生した被災事例を分析し、当該施設の設計法の問題点を示し、これまでに提案した設計法の適用性を検討した。

b) 構造物周辺における海藻の生育状況の観察結果を過去の調査結果も含めて解析した。藻場創出機能を付加した構造物のうち、防波堤の背後小段と前面小段における効果継続性の違いを整理した。

一年生大型海藻のホソメコンブ現存量を再現できるよう開発した藻場現存量予測モデルをこれらの構造物周辺に適用し、その精度の確認と問題点の抽出を行った。

植毛シート型動揺式人工基質を基質密度を変えて設置し、海藻着生状況を継続的に観察した。リサイクル材を用いた種々の基質についても海藻着生状況を観察した。

苫小牧港においてウガノモク母藻の移植を行った後の経過観察等、現地データの収集をしたが、母藻の消失が多く、幼体の着生も少なかった。また、八タ八タの卵塊も確認できなかった。ウガノモクの生態に関する知見の収集と母藻の移植方法の再検討が必要と考えられた。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### ゆたかな自然と調和した環境創出に関する研究

(中期目標)

I) 農耕地の現況土地条件と生産性の関連を分析・評価し、地域に適合した整備工種を解明する。

(中期計画)

-10 農耕地の評価・保全に関する研究

既存の各種データ(衛星データや土地改良事業地区調査データ)から収量性と土地条件との関係を解明する。さらに、土地条件の中から農耕地の整備条件に関わる要因を抽出し、優良農地の確保・維持に必要なとされる整備工種を解明する。

(年度計画)

a) 農耕地の評価・保全に関する研究

排水性に関するデータのリモセン技術による判読法の開発と、荒廃草地のリモセン技術を併用した原因調査を実施する。

### 当該年度における取組み

a) 播種約2カ月後の赤外線写真の色分解Rは小麦生育・収量の指標として有望であることを以下の2事例で再確認できた。よって、秋まき小麦生育時での赤外線写真の色分解Rによる本解析手法は、排水改良効果や局所的な排水不良部の把握に適していると考えられる。

重粘土水田転換畑での暗渠排水では補助暗渠併設の効果が認められた。

隣接水田からの浸透水の侵入を受けている泥炭土水田転換畑では、小麦の生育・収量が劣ることが航空写真等によっても把握でき、これは圃場周囲の小明渠を掘削することにより解消されたことが2年連続の小麦栽培を行った2カ所の圃場の聴取り調査から明らかになった。

阿寒町の牧草地でのNDVIによる植生の優劣は土壌表面の腐植層の厚さに対応していた。

平成15年度当初計画では記述していなかったが、バイオエタノールの原料となる資源作物の栽培に関する様々な調査研究(栽培管理手法、土壌浸食防止、集積窒素除去、低投入栽培振興等)を通して、低利用農地の有効利用の可能性を探るとともに、農耕地の多面的機能(食料生産のみならずエネルギー生産も担う)の評価を行うテーマが追加された。帯広市広野の一般圃場で初年目の調査を行った結果、デントコーンの吸収N量は施肥量より多く、特に乾物重の大きな不耕起化学肥料区では施用N量の2倍以上であった。硝酸態窒素の土層内分布は地表面に集中しており、施肥標準を遵守した栽培では硝酸態窒素の系外への流出は極めて少ないと考えられた。

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

一部「遅れている」という評価を受けており、自己評価結果を踏まえ、鋭意進捗を図ることとする。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### ゆたかな自然と調和した環境創出に関する研究

#### (中期目標)

オ) 漁港構造物の整備が周辺海域環境に及ぼす影響を把握し、生物生育環境との調和に配慮した設計手法に関する技術を開発する。

#### (中期計画)

##### -12 沿岸海域の環境形成機構に関する研究

陸上の土地利用、河川からの流入負荷、水産生物の行動パターンと水質の関係及び漁獲量等を総合的に解析することにより、陸域からの負荷が沿岸域における水産生物に及ぼす影響を解明する。

また、人工衛星やヘリコプターを活用したリモートセンシング技術により河川からの流入負荷物質の海域拡散状況を把握する技術を開発する。さらに、マウンド式湧昇流発生構造物の効果確認手法に取り組む。

#### (年度計画)

##### a) 沿岸海域の環境形成機構に関する研究

河川を通じた陸域からの流入負荷の拡散特性モデルを検討するための手法を検討する。また、モデルの検証に用いるための基礎資料データを得るため、引き続き、河口域中心の濁度及び浮遊砂の堆積状況などの現地データの収集を継続する。

### 当該年度における取組み

P . 7-2 3 に記載。

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

P . 7-2 3 に記載。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 人々の安全を守るための防災に関する研究

#### (中期目標)

ア) 異常気象における河川の洪水及び港湾構造物の越波などの災害対策のため、観測技術や洪水予測技術の高度化、設計手法の高度化等の技術を開発する。

#### (中期計画)

##### -1 蛇行河川の河道設計に関する研究

河川の水利特性を把握し、流れを再現するモデルの開発を行い、蛇行や樹木特性を考慮した河道設計技術を開発する。

##### -2 流出予測精度向上に関する研究

洪水流出モデル定数の総合化により実用的で精度の高い新しい総合貯留関数法を開発し、流域一貫とした洪水流出管システムを開発する。

##### -3 災害に強い港湾構造物の設計法に関する研究

港湾構造物における新しい理論に基づいた合理的な耐震設計法を提案する。また、より災害に強い防波堤の設計手法を開発する。

さらに、護岸に対して越波した水塊等の特性を明らかにするとともに、越波被害の低減を目的とした港湾構造物の設計法を開発する。

#### (年度計画)

##### a) 蛇行河川の河道設計に関する研究

平成 14 年度に引き続き、蛇行河川の流れの特性を把握するとともに、開発したモデルの改良・精度向上を図る。

##### b) 流出予測精度向上に関する研究

開発された複数のモデルの優劣や適用限界等について把握する。

##### c) 災害に強い港湾構造物の設計法に関する研究

引き続きケーソン式岸壁の地震時挙動を観測し、新しい耐震設計法の確立に向けて取得データの整理を行う。また、混成堤の砂質基礎地盤の吸い出し対策について検討する。消波工付き混成堤で利用可能な高波浪警報装置の開発に向け、水理模型実験により検討する。

### 当該年度における取組み

#### a) 平成 15 年度は、以下の項目を実施した。

(1) 現地観測により洪水時の砂州の挙動(単列砂州領域から非砂州領域)

(2) 室内水理模型実験により複列砂州のモード現象過程を把握

(3) 安定解析の適用範囲の確認

(4) 大型模型実験用水路の製作(スケール 1/25)

(5) 数値計算モデルの開発(基本部分の概成)

洪水時の砂州の挙動については概ね把握できたと考えているが、実河道の複列砂州の形成機構が複雑であり今後の課題となっている。また、数値計算モデルの現象再現精度を高める必要がある。

#### b) 平成15年の実施概要は下記の通りである。

(1) 一般化貯留関数法、1段タンク型貯留関数法、2段タンク型貯留関数法を対話式で操作可能とするユーザーインターフェイスの開発を行い、対話式洪水流失予測計算システムの構築をした。

(2) このシステムでは、計算条件入力、流域河道ネットワーク図の作成更新、計算結果の可視化表示など全ての操作を対話式で可能にした。

c)〔岸壁耐震設計の高度化〕

実大実験岸壁において、今年度発生した十勝沖地震の、震度 強地震動及び震度 地震動の岸壁挙動を正常に観測できた。記録された、加速度・土圧・間隙水圧等のデータを分析した。

〔消波ブロックの沈下〕

前年度は被災事例の分析と、数値計算による被災原因の検討を行った。今年度は、数値計算に必要な基礎捨石の流体抵抗力を振動流を使った模型実験により調べるとともに、砂地盤の吸出し現象に関する予備的実験を行った。

〔護岸設計法〕

消波工付き親水性護岸を対象にして、高波時に利用者に対して危険を知らせる警報システムを、水理模型実験により開発した。また、現地実証試験を行いその適用性を確認した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。



## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 人々の安全を守るための防災に関する研究

#### (中期目標)

1)地震時等における土木建造物の安定性の確保を図るため、泥炭性軟弱地盤などの各地域の地盤特性等を踏まえた建造物の設計手法の高度化を図る。

#### (中期計画)

##### -3 災害に強い港湾建造物の設計法に関する研究

港湾建造物における新しい理論に基づいた合理的な耐震設計法を提案する。また、より災害に強い防波堤の設計手法を開発する。

さらに、護岸に対して越波した水塊等の特性を明らかにするとともに、越波被害の低減を目的とした港湾建造物の設計法を開発する。

##### -4 地震動の地域特性と危険度評価に関する研究

北海道の地震頻発地域において、地震動の増幅特性を推測し、地震動に関する地域危険度評価を行う。

##### -5 地震時における基礎構造の安定に関する研究

泥炭性軟弱地盤、火山灰地盤中に施工された杭基礎の地震時被害予測手法を明らかにする。併せて被害予測に杭基礎の合理的補強対策工法を提案する。

##### -6 基礎杭の支持力評価に関する研究

深礎杭基礎における周面摩擦力の評価手法、深層混合処理などにより改良された地盤での杭基礎水平抵抗評価手法、硬質岩盤中に施工された場所打ちコンクリート杭の先端支持力度、及び火山灰層を支持層とする杭基礎の支持力算定手法を明らかにする。

#### (年度計画)

##### a) 災害に強い港湾建造物の設計法に関する研究

引き続きケーソン式岸壁の地震時挙動を観測し、新しい耐震設計法の確立に向けて取得データの整理を行う。また、混成堤の砂質基礎地盤の吸い出し対策について検討する。消波工付き混成堤で利用可能な高波浪警報装置の開発に向け、水理模型実験により検討する。

##### b) 地震動の地域特性と危険度評価に関する研究

北海道の特に地震頻発地域について地盤の特性や地形特性を調査し、その地震動の増幅特性を推測し、地震動に関する地域危険度を検討する。(地震動の地域特性を考慮した設計の検討、地震計及び岩盤ネットワークに関する検討、河川・ダム堤体の強震時の検討)

##### c) 地震時における基礎構造の安定に関する研究

杭基礎耐震モデルを設定し、地震時被災予測および対策工確立のため、地盤種別毎に単杭、組杭、異形杭の動的遠心模型実験を実施する。

##### d) 基礎杭の支持力評価に関する研究

深礎杭のモルタルライニング施工に伴う周面摩擦力の確認、岩盤を支持層とする場所打ちコンクリート杭の鉛直載荷試験、火山灰層の基礎杭の鉛直載荷試験、静的電気コーン貫入試験、複合地盤中の基礎杭の水平載荷試験の各現場試験を実施し、杭基礎の合理的設計手法の検討を行う。

### 当該年度における取組み

a) P. 7-30のc)に記載。

b) 下記事項について実施した。

(1) 地表地震計のデータから正確な基盤地震動を求めるため、前年度に引き続き代表的な地震計設置位置においてボーリング調査を実施し、地表～基盤間の地震応答倍率を求めた。

(2) 前項の応答倍率を用いてW I S E 被害予測機能の精度向上を図った。

- (3) 経験的グリーン関数法により釧路沖を震源とする地震波を作成する場合に必要なデータについて、整理した。
- (4) 釧路地方の深部地盤構造を明らかにし、震源間との伝達経路特性をモデル化した。
- (5) 2003年十勝沖地震の被害状況を調査した。

c) 平成 14 年度までは、地震時被災予測確立のための既設橋梁基礎杭の変状現況調査および地盤種類別の動的地盤反力検証のため動的遠心模型実験を実施した。  
平成 15 年度は、杭基礎耐震モデルを設定し、地震時被災予測および対策工確立のため泥炭・火山灰・粘性土・砂質土の地盤種類別の基礎杭の動的遠心模型実験を実施した。  
具体的な対策工法検討のため、異形杭および杭周辺部を地盤改良し耐震性の向上を期待する複合地盤杭の遠心力実験、FEM シミュレートを行った。  
北海道の既設橋梁基礎の変状調査を実施した。

d) 平成 15 年度は、基礎杭の支持力に関する設計施工上の諸問題を整理検討し、平成 14 年度に引き続き、杭基礎の合理的設計手法の検討のため、深礎杭のモルタルライニング施工に伴う周面摩擦力確認のための現場計測工、岩盤を支持層とする場所打ち杭の先端支持力確認のための杭押込み試験を実施し設計施工要領の追加検討、北海道に広く分布する種類別の火山灰層の杭押込み試験・衝撃載荷試験および静的電気コーン貫入試験、複合地盤中の基礎杭の現場水平載荷試験と遠心力模型シミュレーションを実施した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

一部「早い」、「やや早い」という評価を受けた研究（ - 4 ）もあるが、概ね予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 人々の安全を守るための防災に関する研究

#### (中期目標)

ウ) 岩盤崩落やトンネルの変状など岩盤の風化や亀裂などが原因で発生する斜面災害等の防止を図るため、風化や亀裂の進展及びこれに関係する地下水の挙動メカニズム等を解明するとともに、岩盤崩落を事前に検知し警戒するシステムを開発する。

#### (中期計画)

##### -7 危険斜面抽出手法の開発に関する研究

国道沿線の急斜面における斜面災害を軽減、防止するため、斜面変動の素因を地形、地質、水文的な見地から把握するとともに、斜面変動の発生機構、土砂の移動機構を力学的に把握し、斜面変動の発生場所と被害の予測技術を向上させる。

##### -8 岩盤風化が構造物及び環境変化に及ぼす影響に関する研究

岩盤風化のメカニズムが岩盤の工学的性質に及ぼす影響について解明する。

##### -9 岩盤崩落監視警戒システムに関する研究

岩盤斜面の微小変動、地下水圧の状況、降雨・融雪量などの計測データから岩盤斜面の崩落危険度を監視するシステム及び、落石の兆候を推測する手法を開発する。

##### -10 岩盤内地下水挙動に関する研究

岩盤内の潜在的な不連続面内を通過する地下水の挙動を明らかにし、岩盤崩落を事前に予測する技術を開発する。

##### -11 岩盤崩落メカニズムと道路防災に関する研究

岩盤亀裂進展機構を解明するとともに、実用的な岩盤崩落警戒システムを構築する。

#### (年度計画)

##### a) 危険斜面抽出手法の開発に関する研究

岩盤崩壊に關与する因子の影響度について、地域ごとに定量化の検討を行う。

##### b) 岩盤風化が構造物及び環境変化に及ぼす影響に関する研究

風化が岩盤の物性や環境に与える影響について積雪寒冷地の特性を考慮して検討する。

##### c) 岩盤崩落監視警戒システムに関する研究

計測装置の現地適用性の向上をめざし、装置の改良等について検討する。

##### d) 岩盤内地下水挙動に関する研究

岩盤内地下水挙動に影響を与える要因について整理する。

##### e) 岩盤崩落メカニズムと道路防災に関する研究

急崖斜面のひずみ等を計測し、落石の兆候等を推測する手法等を検討する。また模型実験や解析により亀裂の進展機構を解明する。(岩盤崩落メカニズムと計測に関する検討、常呂帯における斜面崩壊に関する検討)

### 当該年度における取組み

a) 数量化理論を用いて、岩盤崩壊に關与する因子の影響度について、地域ごとの定量化の検討を行った。共分散構造分析を用いることにより、調査項目と崩壊規模との関係が明らかになり、調査項目間の影響度も同時に把握できた。また、様々な調査項目から崩壊危険度を回帰するにあたり、潜在変数を説明変数として数量化 類により解析した場合、判別率の中率が向上し、共分散構造分析による潜在変数の考慮は有効であることが分かった。

航空レーザ計測地形図は地盤面にほぼ忠実な地形が表現されており、沖積錐、崩壊地形、二重山稜など防災上重要な地形が従来の航測図より精度よく判読できることが分かった。

b)〔岩盤路床の凍上性に関する検討〕

(1)新たに考案した凍結融解凍上試験を実施して、対象となる現場の劣化度評価法を検討した。

(2)評価法の妥当性を検証するため、現場で長期モニタリングを実施中。

〔重金属等の流出対策の検討〕

(1)掘削残土の有害物質流出に関する既存事例を収集するとともに有害物質の溶出形態の分析、及び有害物質の成分と地質の関係について調査した。

c)GPS や GLONASS 衛星の併用が可能な衛星ナビゲーションシステムの GNSS 計測器による地すべり連続観測の試行において、確実にデータを確保するためのシステム状況を確認し、その対策と検討を次の通り行った。

(1)修理点検等の通信不通時に対応するためのメモリ増設

(2)電子基準点を利用したマニュアルによる後解析方法の検討

(3)インターネット回線を利用した通信性能の確認(コスト縮減)

GNSS 計測器による地すべり連続観測において、リアルタイム測量時の計測データ精度やその静止測量に対する安定性などの確認を行ない、現場でのリアルタイム観測の適応性の検討を行っている。

岩盤斜面の変状観測として対象岩盤の移動変位を高精度に捉えようとする微小移動量計測装置について、温度補正等に関する改良を行い、その改良型装置での長期計測におけるデータの精度を確認するため、岩盤モニタリング箇所において観測を行っている。

d)地下水賦存層分布の特定に有効とされる比抵抗二次元探査を調査に適用し、斜面の同一箇所において積雪前と融雪後の2回探査を実施した結果、水理環境条件の違いによる斜面内部の比抵抗値の差を確認した。

平成15年6月に斜面崩壊が発生した溶岩・火砕岩が互層する岩盤斜面において、各種岩石物性試験等を実施し、岩石強度劣化状況を確認した。また、岩盤内部の間隙水圧について、ボーリング孔を利用した連続観測を開始した。

e)下記事項について実施した。

(1)亀裂先端の応力集中を考慮して、極限釣り合い式の精度を高めた。また、遠心力場でクリープによる岩の破壊の再現に成功するとともに、結氷圧の影響についても確認した。

(2)岩盤斜面の内部応力や安全率に関し、3次元の地形効果を検討した。

(3)斜面崩壊に大きな要因と考えられる地下水位は、夏期においては降雨量を実効雨量とし、また、融雪期においては degree-day 法で融雪量を雨量に換算し、精度よく推定できるを明らかにした。

(4)岩盤斜面内に断層など特異な水理構造を持つ場合の浸透流解析は、その構造をモデル化することにより実測値と整合させることができることを確認した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

一部「早い」、「やや早い」という評価を受けた研究( - 1 1 )もあるが、概ね予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 人々の安全を守るための防災に関する研究

#### (中期目標)

I) 北海道において年間600人前後で推移している全国一多い交通事故死亡者数を減少させ、高齢化社会においても安心して道路を利用できるようにするため、事故の発生原因を解明するとともに、冬期の雪氷災害による事故防止技術など総合的な交通事故対策技術を開発する。

#### (中期計画)

-12 近未来社会における人間社会に優しい道路技術に関する研究  
道路におけるユニバーサル・デザイン、IT 技術を利用した交通事故分析システム、環境影響最小化手法など近未来を見すえた人間社会に優しい道路技術を提案する。

-13 重大事故特性と道路構造に関する研究  
車両相互事故や車両単独事故による死亡事故の多い北海道における事故対策として、道路構造や道路付帯施設による交通安全対策に関する指針を提案する。

-14 雪氷災害による重大事故防止に関する研究  
吹雪による視程障害や雪崩による重大事故の発生メカニズムを総合的に検証し、視程変動評価法や効果的な防雪対策施設を提案する。

#### (年度計画)

a) 近未来社会における人間社会に優しい道路技術に関する研究  
高齢者・障害者も含めた社会全体が利用可能な夏期・冬期歩道のあり方について提案する。GIS を活用した次世代事故分析システムの改良とその活用を図る。

b) 重大事故特性と道路構造に関する研究  
交通事故分析システムによる事故分析を進めるとともに、重大事故対策技術の開発及び評価を行う。

c) 雪氷災害による重大事故防止に関する研究  
急激な視程変動による危険防止のため、視程変動の評価手法及び対策手法の検討。及び、雪崩発生時の気象特徴の分析と雪崩検知センサーの性能実験を行い、雪崩予測手法について検討する。

### 当該年度における取組み

a) 平成 15 年度は下記項目について研究を実施した。  
(1) 冬期歩行空間確保対策の効果をより定量的に評価することと今後の冬期歩道等の路面管理における目標設定に適用することを目的として、公共施設等が集中する拠点的な鉄道駅周辺において歩道ユーザーの主観的評価による冬期歩行空間対策のモビリティ評価に関する調査を継続し、ユーザーのニーズを踏まえた評価指標の改善を試みた。  
(2) 環境影響最小化対策の提案に向け、自然環境行政に関する基礎的知識や最近の動向等について基礎的な知識及び資料を収集した(例: COST 341, Habitat Fragmentation due to Transportation Infrastructure, Wildlife and Traffic, KNNV Publishers, 2003)。  
(3) GIS を活用したシステムの改良については、自己評価委員会の指摘を踏まえ - 13にて実施した。

b) 平成 15 年度において下記事項について実施した。  
(1) 交通事故分析システムを使用し、各建設部の交通事故発生の特徴を分析。  
(2) 交通事故分析システムの分析結果をホームページ(交通事故分析サイト)で公開。  
(3) 「北海道の交通事故国道統計ポケットブック」の冊子、CD 版による刊行、交通事故分析サイトからのダウンロード。  
(4) 交通状況観測装置の判定プログラム改良及び一般国道 5 号八雲町における試験設置。  
(5) ランブルストリップス導入のための講習会を開催。  
(6) ランブルストリップス導入のため日本道路会議、世界道路会議にて発表。

- (7)ランブルストリップスの普及用ビデオ作成、ホームページの公開。
- (8)追越し禁止1条線用、路肩用のランブルストリップスの規格開発、試験施工、一般道路利用者による走行実験及びアンケート調査の実施。
- (9)一般国道393号小樽市におけるカーブ緩急認知特性の実験実施および評価検討。
- (10)霧の中での自発光路面標示、マーキング、標識等の視認性評価実験の実施。

c)天塩町雄信内の道路防雪林では、吹きだまり防止効果が吹き止め式防雪柵と比較し、同等以上の効果を確認した。道路防雪林の減風効果は、林帯に対して垂直風よりも斜方向からの風が高く、防雪柵とは相反する結果であった。

林帯の成熟度として、葉面積指数を用いることが出来ることが分かった。これが、高いほど防雪機能が高い。また、葉面積指数がおよそ60m<sup>2</sup>/m以上となっても、それ以降は減風効果の増加はあまり見られなかった。

雪崩危険度判定では1時間毎の危険度を求めることが出来た。しかし計算上危険度が大きくなり実際にも雪崩が確認されたのは1事例であったので改善が必要。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

進展する情報化社会に適合した技術開発に関する研究

(中期目標)

ア)適切な避難行動や危険地域の認知など洪水被害の軽減を図るための情報の提供技術を開発する。

(中期計画)

-1 河川災害情報の高度化による危機管理に関する技術開発  
河川洪水による被害軽減対策として、地域特性や個人属性に応じた河川災害に関する情報提供技術を開発する。

(年度計画)

a)河川災害情報の高度化による危機管理に関する技術開発  
平成 14 年度に引き続き、情報化社会における河川災害情報の質と量の検討を行うとともに、情報を「提供する側」の実態把握を行う。

当該年度における取組み

a)平成15年の実施概要は下記の通りである。

- (1)日高水害の際に新聞が発信した情報の分析の実施
- (2)発災時にも利用が可能な高速演算性を有する浸水域予測モデルの開発
- (3)今年度を実施した項目とともに今後も検討を加える余地が残されている。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

進展する情報化社会に適合した技術開発に関する研究

(中期目標)

1) 道路利用者の利便性の向上や円滑な交通の確保を図るため、道路に関する情報提供システム及び冬期道路の安全走行支援システムに関する技術を開発する。

(中期計画)

-2 インターネット技術を活用した道路情報システムに関する研究

冬期の道路管理における情報システムとして、XML 技術の活用を提案する。また、積雪寒冷地特有の情報ニーズに対応した高度道路情報システム開発の可能性及び、新たな産業の創出の可能性について明らかにする。

-3 冬期道路の安全走行支援システムに関する研究

路面凍結や吹雪などの障害事項のセンシング技術の検討や、危険警告時のユーザー受容性を明らかにし、安全走行支援システムの設計を行う。

(年度計画)

a) インターネット技術を活用した道路情報システムに関する研究

道路交通分野をカバーする XML 規格の検討、及び、積雪寒冷地の地域ニーズに応じた高度道路情報システムの基本仕様について検討する。

b) 冬期道路の安全走行支援システムに関する研究

吹雪の広域把握手法の開発を行い、冬期道路の安全走行支援システムにおける活用について検討する。また、危険警告のユーザー受容性の実験結果を安全走行支援システムの設計に反映させる手法を検討する。

当該年度における取組み

a) 道路用 Web 記述言語 RWML の仕様書を策定しホームページで公開した。

北海道の地域特性に応じた情報提供のあり方を検証するため、平成 15 年度は後志管内において官民連携による冬期道路の情報収集・提供実験を実施した。

各所に分散された情報提供者のサーバに RWML に基づく XML 化したデータを作成し、インターネット上でサーバ間でのデータ交換する方法により、効率的に情報を収集・共有・提供するシステムを実現することができた。

道路管理者から通行規制情報や道路気象情報、地域の情報提供者（観光案内所、コンビニ、ガソリンスタンド等）から天候、路面状況、道路画像、道路状況のコメント等の情報をインターネットで道路利用者に提供した。

b) 目視観測データと移動観測データにより路面判別分析を行った結果、スリップデータが非常に滑りやすい路面の判別に有効であることを確認した。

吹雪時の視程の推定手法精度の向上を目的に、石狩実験場のデータを用いて推定精度検証と、精度向上に関する検討を行った。（なお、ここで開発した視程推定手法を利用して、重点研究において、吹雪情報提供実験を実施した）

一般国道 337 号の供用道路において、危険警告手法に関する受容性や課題の抽出を行い、その手法の有効性を確認した。

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

全ての研究について、予定通り進捗している。



## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 進展する情報化社会に適合した技術開発に関する研究

#### (中期目標)

ウ)大規模農地における水循環・地域温暖化ガス交換の機構を調査し、農村地域の機能を分析すると同時に、各計測データを営農情報として活用する技術を開発する。

#### (中期計画)

##### -4 農村地域の環境計測と地域環境維持効果評価に関する研究

大規模な畑地や草地において、生産性に関する二酸化炭素交換量や蒸発散量を計測する安価で簡便なシステムを開発し、これらを用いて地域内でのかんがい技術情報として活用するネットワーク技術を開発する。さらに農耕地の水収支や熱収支の分析をつうじて農耕地・営農が地域温暖化抑止など地域環境に与える効果や機能を解明する。

#### (年度計画)

##### a)農村地域の環境計測と地域環境維持効果評価に関する研究

草地での二酸化炭素固定量及び熱収支計測と地域環境形成機能の評価を行うとともに、二酸化炭素固定量・蒸発散量を安価・簡便に計測できるシステムの実用性を検証する。

### 当該年度における取組み

a)畑地及び草地で過年度より数年間計測してきた多量の熱収支データを一元化し、また、観測地点近傍の農村地域(住居地)に設置されたアメダスデータとの比較により、農地・農業が地域気象(気温変動の緩和等)に対してどのような影響を有しているかの解析に着手した。植生がすすみ、蒸発散量が大きい時期には、近傍市街地と比較し農地の方が昇温が低いなどの結果を実証することができた。今後は、農地と農村地域さらに中核地域(市街地)との微気象等を対比して広域な農地利用が地域環境に与える効果・影響を継続して解析する。農耕期間の圃場での二酸化炭素収支については、作物ごとにその収支を整理した。簡易計測システムに関しては、気温、湿度、土壌水分張力、二酸化炭素濃度等の日中3時間平均値を用いることで、群落の光合成状況(二酸化炭素収支)を監視するための実用的な精度が得られることが明らかとなった。このことから、過年度に開発した二酸化炭素吸収量の動態観測から作物の生育状況を監視(灌漑管理)する方法へ当該システムの適用性を今後を確認する。当該システムによる遠隔圃場データの回収・解析・表示機能については、安価な市販ソフトウェアを利用した自動化を進め、将来のユーザー(農家)のメンテナンス作業の負担軽減を可能とするなど操作性の改良を進めた。

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

一部「遅れている」、「極めて遅れている」という評価を受けており、自己評価結果を踏まえ、鋭意進捗を図ることとする。

## **( 2 ) 短期間に集中的に取り組む研究**

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 1) 積雪寒冷地における構造物の劣化予測手法とマネジメントシステムに関する研究

(中期目標)

・短期間に集中的に取り組む研究

(中期計画)

環境や構造物部位等、条件の違いによる構造物の劣化損傷の進行を把握し、積雪寒冷地における劣化度予測手法を確立する。また、北海道における最適な「構造物マネジメントシステム」を構築する。

(年度計画)

a) 積雪寒冷地特有の凍結融解による劣化、凍結防止剤散布による塩害、除雪作業による劣化損傷による影響を考慮した劣化度予測手法を検討、開発する。また劣化度予測をもとに北海道における最適な構造物マネジメントシステムを構築する。

### 当該年度における取組み

a) 以下の項目を実施した。

- (1) 過去の橋梁点検履歴及び補修補強工法に関する分析・調査を実施した。
- (2) C塗装系の塗膜厚と物質透過性の関係を室内実験で調査するとともに現地調査を行った。
- (3) 主要部材の基本劣化曲線を算出し、マネジメントシステムを構築に向け劣化度予測手法の検討を行った。

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 2) 積雪寒冷地における環境・資源循環プロジェクト

#### (中期目標)

・短期間に、集中的に取り組む研究を設定し、重点的に推進する。

#### (中期計画)

バイオガスプラントを中心とする家畜排泄物等の循環利用システムの実証試験を行い、家畜糞尿の搬入と液肥・堆肥の搬出及び農地への散布並びにバイオガスプラントの運転に関する効率的な管理・運営体制の確立、液肥・堆肥の安全性及び肥料効果の確認並びに施肥技術の確立、生成するバイオガスによる電熱エネルギーの有効利用技術の確立を行う。あわせて、システム全体の総合的な経済性を検証する。

#### (年度計画)

a) これまで(12～14年度)のフェーズの実証試験では、主に、バイオガスプラントの技術的可能性(嫌気性発酵等)の実証を実施してきた。14年度末から15年度初めにかけて、各課題を再検討し、経済的可能性(共同処理等)を中心とした実証試験として位置付けるフェーズの試験方針を決め、15・16年度の試験を行う。そして、16年度末には試験結果をとりまとめ、実用化に向けた下記のマニュアル等を作成するように15年度からの試験を行う。ア) バイオガスシステムの成立条件(方式別 導入ガイドライン) イ) 原料収集(農家ピット等含む)マニュアル ウ) 製品搬出散布マニュアル エ) 施設設計・建設留意事項集 オ) 施設運営マニュアル カ) 運転管理マニュアル キ) バイオガス等の利活用マニュアル これらの分担研究を行う。

### 当該年度における取組み

a) 平成12年度に試験施設を建設し、平成13・14年度には施設の稼働が積雪寒冷な北海道でも可能な事の実証を主体に、平成15・16年度には糞尿の搬入・搬出などを含めたシステム全体の効率性や経済性の実証を主目的として調査試験を実施中である。

平成15年度の各課題については、試験完了年である平成16年度に北海道農業試験会議成績会議に調査成果を提出できるように、残された課題を明らかにすべく試験を実施した。また、年度計画に記述した各種マニュアルを統合した物としての「積雪寒冷地における家畜(乳牛)ふん尿の嫌気性発酵システム導入の手引き」の全体構成と総論編を作成した。16年度に各論編を作成する予定である。

平成15年度もエネルギー・収支の計測解析のため、中温発酵・後殺菌の試験稼働に終始し、高温発酵(別海施設)・前殺菌の試験が未実施であった事等を除き、総じて計画通りの研究が実施できた。

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 3) 冬期道路条件下の重大事故防止に関する研究

(中期目標)

・短期間に集中的に取り組む研究

(中期計画)

冬期重大事故の事例を気象、交通、路面、運転挙動から総合的に分析し、防雪施設の機能向上を図るとともに、ドライバーの人的要因を効果的に利用した対策手法を明らかにし、視程の急変に関する検討から事故防止対策手法を示す。あわせて、地域特性に応じた合理的な冬期道路管理水準を設定するとともに、凍結防止剤、すべり止め材の効果的利用技術を確立する。

(年度計画)

a) 視程障害時の効果的な走行支援技術を提案するとともに、冬期気象条件下における視程急変を防止する施設を試作し、検証実験を行う。

また、地域特性に応じた合理的な冬期道路管理手法、凍結防止剤・すべり止め材の効果的な利用技術の検討を行う。

#### 当該年度における取組み

a) 防雪施設の機能向上として、高規格幹線道路など高盛土道路で対応できる「吹き止め柵」、斜行風でも適応する「吹き払い柵」の開発に取り組んだ。これらは、数値シミュレーションや模型実験等での検討を重ね、実物大の試験柵で野外実験を行った。また、開発した新型柵はそれぞれ特許出願中である。

視程障害時における多重衝突事故の気象解析から、気象要因が事故発生に強く関連していることがわかった。このため、気象情報の提供が事故の回避に有効である。

従来視程障害を中心とした防雪対策に加え、的確できめ細かな気象・道路情報の提供を行い、交通行動支援や安心感の向上を支援できることが確認できた。

サーマルマッピングや道路上に設置した路面温度センサーによる計測データと道路構造、地形及び気象条件と路面状況との関連性について整理した。

冬期間における多重衝突事故の発生状況について分析するとともに、冬期道路管理作業の実施状況との関連性について整理した。

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

多重衝突事故という人命に関わる重要なテーマであり、路面管理、吹雪対策、情報提供等の研究を総合的に取り組み、いくつかの事故防止対応策を提案するなどの成果をあげ、自己評価委員会でも評価されたとおり目標を着実に達成した。本研究については平成15年度にて終了。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### 4) 地球温暖化対策に資するエネルギー地域自立型実証研究

(中期目標)

- ・短期間に集中的に取り組む研究

(中期計画)

家畜ふん尿の嫌気性発酵によりバイオガスが得られる別海資源循環試験施設を活用し、バイオガスから発生する水素エネルギーの製造・貯蔵技術と燃料電池を組み合わせることにより、積雪寒冷地特有のエネルギー需給変動に対応し、農村地域のエネルギー自立システムの確立を目指すとともに、1人当たりの排出量が全国平均を大きく上回る北海道の二酸化炭素の排出削減を図り、地球温暖化対策に資することを目的とする研究を行う。

(年度計画)

a) 家畜ふん尿の嫌気性発酵によりバイオガスが得られる別海資源循環試験施設を活用し、バイオガスから発生する水素エネルギーの製造・貯蔵技術と燃料電池を組み合わせることにより、積雪寒冷地特有のエネルギー需給変動に対応し、農村地域のエネルギー自立システムの確立を目指すとともに、1人当たりの排出量が全国平均を大きく上回る北海道の二酸化炭素の排出削減を図り、地球温暖化対策に資することを目的とする研究を行うため、プラント設備等の建設等を行う。

#### 当該年度における取組み

a) 以下の項目を実施した。

- (1) バイオガスからメタンガスを精製し、そのメタンガスから水素エネルギーを取り出し、また、水素を貯蔵・再生し、燃料電池で利用するため実証施設の設計・建設を行った。
- (2) メタン直接改質の触媒性能に関する実験と水素を有機ハイドライドとして貯蔵する触媒性能実験を行い、触媒機能評価を実施。
- (3) 農村地域内における水素エネルギーの需給のシステム化の基礎研究を実施。
- (4) バイオガスからメタン精製するためのバイオガス成分の把握を行った。

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

予定通り進捗している。

## 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### (2) 他機関との連携等

#### 1) 産学官の連携と土木技術の共同研究開発の推進

##### (中期目標)

###### ・他機関との連携等

研究成果の活用による国民生活の向上や産業技術力の強化が一層図られるよう、産学官の連携による土木技術の共同研究を中期目標期間中に新規に60件実施するとともに民間部門への技術移転を促進し、産業の育成振興に貢献する。

また、研究の質的向上を目指し、研究能力の高い研究者の養成等のため、他の研究機関からの研究者を受け入れるとともに他の研究機関への研究者の派遣等を行う。

##### (中期計画)

###### ・産学官の連携と土木技術の共同研究の推進

効率的かつ効果的な研究の実施、成果の利活用の促進を図るため、試験研究機関、大学、民間、海外の研究機関、国際機関等と共同研究などの相互協力、連携、調整を推進し、中期目標期間中に新規に60件の共同研究を実施するほか、研究交流促進のための制度及び共同研究のための規程、制度を整備する。

また、行政、産業界等からの研究需要に的確に対応した試験研究を行うため、北海道開発局その他の行政部局、各団体等との意見交換会を開催する。

##### (年度計画)

###### ・産学官の連携と土木技術の共同研究開発の推進

産学官との連携を促進し、効率的な研究開発を推進するため、規程に基づき共同研究を積極的に行う。

#### 年度計画における目標値設定の考え方

中期目標期間中新規に60件の共同研究を実施。

現中期目標期間直前である平成8年度から平成12年度までの5年間の新規共同研究55件の1.05倍を目標とし、現中期計画5年間の新規共同研究数を60件と設定  
(12件/年)

#### 実績値及び取組み

- ・ 継続の共同研究は34件、新規の共同研究は31件行った。  
(H14: 継続33件、新規20件)
- ・ このうち、1件は継続の公募共同研究で、4機関と連携した。

#### 実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(2) 他機関との連携等

## 2) 流動研究員の派遣、受け入れ

### (中期目標)

#### ・他機関との連携等

研究成果の活用による国民生活の向上や産業技術力の強化が一層図られるよう、産学官の連携による土木技術の共同研究を中期目標期間中に新規に60件実施するとともに民間部門への技術移転を促進し、産業の育成振興に貢献する。

また、研究の質的向上を目指し、研究能力の高い研究者の養成等のため、他の研究機関からの研究者を受け入れるとともに他の研究機関への研究者の派遣等を行う。

### (中期計画)

#### ・研究員の相互交流等の推進

研究成果を効果的に活用するため、流動研究員として独立行政法人から国内研究機関等への派遣、外部から独立行政法人への受け入れを行う。

また、積雪寒冷地として共通の問題を抱える北方圏諸国を中心に、他省庁予算による交流を含めて、国際共同研究、研究員の海外派遣・受け入れの実施、国際研究集会への参加に努める。

### (年度計画)

#### ・研究員の相互交流等の推進

研究成果を効果的に活用するため、流動研究員の派遣、受け入れを行う。

## 当該年度における取組み

### ・ 交流人数：合計4名（H14：15名）

#### - 流動研究員 3名を招聘

北海道立水産ふ化場より1名（2回）

ドイツ・バウハウス大学フィンガー建設材料研究室より2名

#### - 日本学術振興会の特別研究員 1名を受入

## 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

流動研究員・特別研究員など他機関との交流により、研究成果の質の向上及び普及に努めているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。



2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

(2) 他機関との連携等

### 3) 研究員の海外派遣、受け入れ

(中期目標)

・他機関との連携等

研究成果の活用による国民生活の向上や産業技術力の強化が一層図られるよう、産学官の連携による土木技術の共同研究を中期目標期間中に新規に60件実施するとともに民間部門への技術移転を促進し、産業の育成振興に貢献する。

また、研究の質的向上を目指し、研究能力の高い研究者の養成等のため、他の研究機関からの研究者を受け入れるとともに他の研究機関への研究者の派遣等を行う。

(中期計画)

・研究員の相互交流等の推進

研究成果を効果的に活用するため、流動研究員として独立行政法人から国内研究機関等への派遣、外部から独立行政法人への受け入れを行う。

また、積雪寒冷地として共通の問題を抱える北方圏諸国を中心に、他省庁予算による交流を含めて、国際共同研究、研究員の海外派遣・受け入れの実施、国際研究集会への参加に努める。

(年度計画)

・研究員の相互交流等の推進

研究員の海外派遣・受け入れ、国際研究集会への参加に努める。

#### 当該年度における取組み

- ・ 海外派遣者数：23件43名。(H14：18件44名)  
うち国際研究集会等へ参加・発表：18件38名、海外調査のみ：5件5名  
(H14：14件37名、4件7名)
- ・ 国内開催の国際研究集会に11件29名が参加。(H14：3件9名)
- ・ 上記以外に、当研究所が主催した国内開催の国際研究集会等は以下の通り。
  - 河川環境再生セミナー(参加者数：約150名)
  - Kavvas 教授を交えての最近の水文学研究に関するセミナー(参加者数：約30名)
  - コンクリートの耐久性向上に関する日独セミナー(参加者数：約100名)
  - アスファルト舗装に関する講習会(参加者数：約50名)
  - 舗装に関する講演会(参加者数：約70名)
  - 舗装に関する講演会 欧州リサイクル事情(参加者数：約40名)上記集会における研究発表者数：19名
- ・ 海外からの視察(JICA研修生を含む)21件を受け入れ。(H14：14件)
- ・ 海外機関(米国連邦道路庁)からの依頼による海外派遣を行った。(構造研究室長)
- ・ 在外研究員派遣制度を創設し、当研究所予算により独自に海外における研究活動・研究交流、研究者の育成及び国際レベルでの研究成果の普及を図ることとした。  
(河川研究室から研究員1名をフロリダ州立大学に派遣)

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

研究員の海外派遣件数、国際研究集会への参加件数等、前年度に対し増しているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

### (3) 技術の指導及び研究成果の普及

#### 1) 他機関への技術指導

(中期目標)

・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

(中期計画)

・他機関への技術指導

積雪寒冷地域における事業の展開に伴う諸問題解決のため、他機関への技術指導、技術相談等に積極的に応じる。

また、北海道開発局等からの要請に常に迅速、的確に対応する。

(年度計画)

・他機関への技術指導

他機関からの技術指導、技術相談の要請、依頼研修員の受け入れに積極的に応じる。

#### 当該年度における取組み

・委員・講師等の派遣延べ人数：434名（H14：274名）

(内訳)

- 「土木学会」「日本技術士会」「地盤工学会」などの委員等として295名の委嘱を受け入れ (H14：210名)

- 大学の非常勤講師として3名を派遣 (H14：4名)

- 北海道開発局が実施する職員研修の講師として36名を派遣 (H14：22名)

- その他「バイオマス・プロジェクトへの取組みと展望」「高靱性吹付けコンクリートとアラミドメッシュを併用した鉄筋コンクリート構造物の補強方法」「燃料電池・水素エネルギー社会実現に向けて」「2003年十勝沖地震緊急地盤災害調査団報告会」など88件の講演会等に講師として100名を派遣 (H14：26件38名)

・北海道開発局からの要請を受け、各開発建設部を対象に現地講習会を実施（詳細は後述）

・技術相談窓口への相談件数は703件（詳細は後述）(H14：214件)

・依頼研修員として9名を受け入れた。（詳細は後述）(H14：6名)

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

学会や大学などへ積極的に研究所の知見の普及、技術指導等を行っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 2) 地域の若手技術者の育成

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

#### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・地域の若手技術者の育成

地方公共団体、公益法人等からの要請に基づき、若手技術者の育成を図り、地域の技術力の向上に寄与する。

### (年度計画)

#### ・地域の若手技術者の育成

地方公共団体、公益法人等からの要請に基づき、技術者等を受け入れ、育成を行うことにより、地域の技術力の向上に寄与する。

### 当該年度における取組み

#### ・ 依頼研修員として9名を受け入れた。(H14: 6名)

- コンサルタント・建設会社などの民間会社から9名

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

前年度に引続き民間会社からの要請に基づき、技術者を受入れ育成を行っており、これを続けることにより、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

### 3) 講演会・講習会等の開催

(中期目標)

・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

(中期計画)

・講演会、刊行物等による普及

年15回程度の講演会、講習会等を開催するとともに、他機関が開催する学会等の研究集会、講演会等を通じて、研究活動、研究成果等を紹介する。また、北海道開発局、大学等からの講師、委員等の要請に積極的に対応し、国民、関係機関の技術水準の向上に資するとともに、独立行政法人に対する理解を深めてもらう。さらに、学術誌、研究報告書、年報等による公表、パンフレットの配布、マスコミ発表等を通じ広く広報に努める。

(年度計画)

・講演会、刊行物等による普及

北海道開発土木研究所講演会、一般公開を含め講演会、講習会等を15回程度開催する。

#### 年度計画における目標値設定の考え方

北海道開発土木研究所講演会を1回、研究所一般公開を1回、現地講習会を北海道開発局開発建設部で各1回ずつ行い計10回、講習会等を当研究所の各研究部でそれぞれ1回程度。合計で15回程度と設定。

#### 実績値及び取組み

・講演会、講習会等を47回開催。(H14:40回)

- 講演会をH15.12月5日に開催し、約580名が参加(H14:430名)

- 一般公開をH15.7月11,12日に開催。技術者・住民等約1,200名が来所(H14:1,300名)

- 各開発建設部を対象とした現地講習会を10回実施し、約540名(うち自治体49名)が受講(H14:440名)

- 各研究部が講習会を35回開催し、約2,200名が受講(H14:28回2,700名)

・新技術を広く紹介するために「道路吹雪対策マニュアル」「ランブルストリップス」等をHP上に公開。また、「第2回産学官連携推進会議」や「第23回IUGG総会」等合計9回の機会をとらえて、パネル、模型展示などによって研究所及び研究紹介を実施。

・なお、講演会、一般公開及び現地講習会について、その効果等を把握するため、アンケートを実施。

#### 実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
 (3) 技術の指導及び研究成果の普及

#### 4) 学会等における研究成果の紹介

##### (中期目標)

##### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

##### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

##### (中期計画)

##### ・講演会、刊行物等による普及

年15回程度の講演会、講習会等を開催するとともに、他機関が開催する学会等の研究集会、講演会等を通じて、研究活動、研究成果等を紹介する。また、北海道開発局、大学等からの講師、委員等の要請に積極的に対応し、国民、関係機関の技術水準の向上に資するとともに、独立行政法人に対する理解を深めてもらう。さらに、学術誌、研究報告書、年報等による公表、パンフレットの配布、マスコミ発表等を通じ広く広報に努める。

##### (年度計画)

##### ・講演会、刊行物等による普及

学会等の研究集会において研究成果の紹介、講師・委員等の要請へ積極的に対応。

#### 当該年度における取組み

- ・ 学会等の研究集会や学術誌等における研究成果の発表・掲載等：  
449件（うち、査読付95件）（H14：359件（うち、査読付88件））
- ・ 研究成果の活用を図るため各種基準類の策定・改訂作業に積極的に参画した。
  - 「基準名：道路吹雪対策マニュアル、発行機関：北海道開発局」「基準名：北海道開発局特記仕様書の改訂（排水性舗装性能指標・耐流動舗装性能指標）発行機関：北海道開発局」など
- ・ 委員・講師等の派遣延べ人数：434名（H14：274名）（P.11の再掲）
  - 「土木学会」「日本技術士会」「地盤工学会」などの委員等として295名の委嘱を受け入れ（H14：210名）
  - 大学の非常勤講師として3名を派遣（H14：4名）
  - 北海道開発局が実施する職員研修の講師として36名を派遣（H14：22名）
  - その他「バイオマス・プロジェクトへの取組みと展望」「高靱性吹付けコンクリートとアラミドメッシュを併用した鉄筋コンクリート構造物の補強方法」「燃料電池・水素エネルギー社会実現に向けて」「2003年十勝沖地震緊急地盤災害調査団報告会」など88件の講演会等に講師として100名を派遣（H14：26件38名）

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

学会等の研究集会において研究成果の紹介など、積極的に研究所の知見の普及、技術指導等を行っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 5) 月報、パンフレット等の作成、発行、配布

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

#### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・講演会、刊行物等による普及

年15回程程度の講演会、講習会等を開催するとともに、他機関が開催する学会等の研究集会、講演会等を通じて、研究活動、研究成果等を紹介する。また、北海道開発局、大学等からの講師、委員等の要請に積極的に対応し、国民、関係機関の技術水準の向上に資するとともに、独立行政法人に対する理解を深めてもらう。さらに、学術誌、研究報告書、年報等による公表、パンフレットの配布、マスコミ発表等を通じ広く広報に努める。

### (年度計画)

#### ・講演会、刊行物等による普及

月報、(12回)、業務実績報告書、パンフレットを作成、発行、配布を行う。

## 当該年度における取組み

- ・ 月報(12回)、十勝沖地震被害調査報告：特集号、所講演会特集号、所講演会パンフレット・ポスター、研究所紹介パンフレット「2003概要」の作成、発行、配布を行った。
- ・ 業務実績報告書を一般向けに編集した。
- ・ マスコミを通じての研究活動の情報発信を積極的に行った。

一般紙27件、業界紙73件、TV11件、その他広報誌13件

(H14：一般紙23件、業界紙68件、TV7件、その他広報誌25件)

## 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

月報・パンフレット等の発行・配布などを積極的に行っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 6) 論文の発表・掲載

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・論文の発表及び掲載

共同研究などの推進を通じ、中期目標期間中において発表・掲載する論文については、5%増加する。

### (年度計画)

#### ・論文の発表及び掲載

研究論文の発表・掲載を積極的に行う。特に研究集会・講演会を通じて、発表を積極的に行うとともに、地域の技術力の向上に寄与する。

### 年度計画における目標値設定の考え方

現中期目標期間直前である平成8年度から平成12年度までの5年間の論文数1,293件の1.05倍を目標とし、現中期計画5年間で論文数を1,400件と設定(280件/年)。

### 実績値及び取組み

- 発表・掲載した論文数は449件(うち査読付95件)(P.14の再掲)  
(H14:359件(うち査読付88件))
- 各種受賞:25件(H14:23件)
  - 土木学会北海道支部 奨励賞2件
  - 地盤工学会北海道支部 北海道支部賞1件
  - 地盤工学会 功労章1件
  - 三浦青木賞運営委員会 第4回三浦青木賞1件
  - 第19回寒地技術シンポジウム 寒地技術賞1件
  - 農業土木学会北海道支部 北海道支部賞1件
  - 平成15年度国土交通省国土技術研究会 優秀論文1件
  - その他 17件

実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 7) 特許出願数

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

#### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・知的所有権の積極的な獲得

知的所有権の取得・利活用のための研修・広報等の方策を策定するとともに、関係規程等を整備する。また、知的所有権取得に関しインセンティブを研究者に与え、積極的に特許権等の確保に努める。

中期目標期間中に特許出願件数を10%以上増加する。

### (年度計画)

#### ・知的所有権の積極的な獲得

知的所有権の獲得に努める。

### 年度計画における目標値設定の考え方

中期目標期間中に特許出願件数を10%以上増加。

現中期目標期間直前である平成8年度から12年度までの5年間の出願件数14件の

1.1倍を目標とし、現中期計画5年間で出願件数は15件と設定(3件/年)。

### 実績値及び取組み

- ・ 特許権等出願件数は6件。(H14:12件)

### 実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し



- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 8) 知的所有権の広報等

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

#### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・知的所有権の積極的な獲得

知的所有権の取得・利活用のための研修・広報等の方策を策定するとともに、関係規程等を整備する。また、知的所有権取得に関しインセンティブを研究者に与え、積極的に特許権等の確保に努める。

中期目標期間中に特許出願件数を10%以上増加する。

### (年度計画)

#### ・知的所有権の積極的な獲得

知的所有権の利活用を促進するための広報等を積極的に行う。

## 当該年度における取組み

- ・ 取得特許情報並びに出願情報を当研究所のインターネット・ホームページにて公開
- ・ 特許庁の研修に1名参加

## 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

取得特許情報等を当研究所のホームページに公開するなど積極的な広報に努めているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 9) 寒地土木技術センターの開放

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

#### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・寒地土木技術情報センターの開放

約24万冊の蔵書を保有し、国立の研究機関として唯一の寒地土木に関する研究情報の収集・提供・管理等情報の発信源として寒地土木技術情報センターが果たしてきた役割を、独立行政法人においても引き継ぐこととし、研究に対する支援を行うとともに、インターネットによる外部からの図書検索・論文検索の実施などにより、さらには多くの外部者への開放に努める。

### (年度計画)

#### ・寒地土木技術情報センターの開放

寒地土木技術に関する研究情報等の発信源として広く開放し、内外の研究者等の研究業務等に対する支援を図る。

## 当該年度における取組み

- ・ 寒地土木技術情報センターの蔵書は、約263千冊  
 図書約：56千冊、雑誌約：134千冊、研究資料等：73千冊  
 (図書については、新規購入約400冊)
- ・ 内・外部利用者への図書の閲覧、貸出しや、インターネット・ホームページ上の「図書管理検索システム」「論文検索システム」での検索や「新着図書情報システム」による新刊書に関する情報の発信を行うことにより、内・外研究者に対し研究支援を図った。  
 (P. 3の再掲)
- ・ 寒地土木技術情報センターの外部利用者数755件(H14:753件)

## 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

寒地土木技術情報センターの開放により、外部利用者に対し研究情報提供支援を行っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 10) インターネットによる情報提供

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

#### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・インターネットによる情報提供

研究成果の一層の普及を図るため、インターネット・ホームページに研究成果の概要を和文及び英文で掲載し、外部からのアクセス向上を図る。

### (年度計画)

#### ・インターネットによる情報提供

研究成果の一層の普及を図るため、インターネット・ホームページ上の図書管理・検索システム及び論文検索システムにより広く情報提供する。

## 当該年度における取組み

- ・ 図書管理・検索システム及び論文検索システムを活用し、研究内容等に関する情報の確かつ迅速な把握を実現し、研究者相互の交流・連携の活性化による研究成果の早期発現に寄与した。

図書管理・検索システム：検索対象図書数は、和書6万5千件、洋書1万9千件、併せて約8万4千件。(H14：約8万1千件)

新着図書情報システムも鋭意更新(H15 新書約400冊)

アクセス件数44,280件(H14:38,224件)

論文検索システム：検索可能論文数1,727件(H14：1,488件)

アクセス件数700件(H14:1,280件)

(以上、P.3の再掲)

- ・ 英語論文をホームページにて公開を開始した。
- ・ 研究活動の情報を広く提供するため、インターネット・ホームページ上で新着情報として78件(H14：40件)、更新情報として96件(H14：102件)、合計174件(H14：142件)を発信。

## 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

ホームページに英語論文の公開を開始するなど、インターネットによる情報提供を行っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 11) 技術相談への対応

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

#### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・技術相談への対応

技術相談窓口・ホームページを通して、広く国民の技術相談に応じ、指導の要請に対応する。また、このためのPRに努める。

### (年度計画)

#### ・技術相談への対応

技術相談窓口において、技術相談の要請に積極的に応じるとともに、技術相談のPRに努める。

### 当該年度における取組み

#### ・相談件数は703件(H14:214件)

開発局:410件

開発局以外:293件(P.26参照)

#### (参考)

- 福井大学「加速度計の試験について」
- 青森県「橋梁マネジメントシステムの開発・運用について」
- 防衛施設庁「凍上抑制について」
- トヨタ自動車「冬期道路におけるドライバーの運転挙動の特性凍結路面の発生状況について」
- 大和ハウス工業(株)「泥炭地盤の沈下とその対策について」
- 韓国道路公社「日本における防雪柵の指針について」

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

相当数の技術相談の要請に積極的に応じPRにも努めているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

## 12) 月報、ホームページ等を活用した情報公開

### (中期目標)

#### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

#### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

### (中期計画)

#### ・業務内容の情報公開、施設の一般公開

試験・研究の課題及び成果、独立行政法人の運営状況について、適時・適切な情報公開を行うとともに、年1回研究施設の一般公開を催し、業務内容に関して国民の理解を深める。

### (年度計画)

#### ・業務内容の情報公開、施設の一般公開

月報、ホームページ等を活用し、試験・研究の課題及び成果等について情報公開を行う。

## 当該年度における取組み

- ・ 月報、業務実績報告書、マスコミを通じての研究活動の情報発信を積極的に行った。  
(P. 15の再掲)
- ・ 研究活動の情報を広く提供するため、インターネット・ホームページ上で新着情報として78件(H14: 40件)、更新情報として96件(H14: 102件)、  
合計174件(H14: 142件)を発信。  
(P. 20の再掲)

## 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

月報、インターネット・ホームページ等により、情報発信を積極的に行っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(3) 技術の指導及び研究成果の普及

### 13) 研究所一般公開の開催

#### (中期目標)

##### ・技術の指導及び研究成果の普及

外部機関からの要請に応じ、研究所の知見を踏まえた技術指導を積極的に展開するほか、依頼研修員の受け入れを通じ地域の技術力の向上に寄与する。

また、研究成果については、研究集会、講演会等における論文等の発表又は学術誌、研究報告書等への論文等の掲載等により公表することとし、中期目標期間中において、発表

##### ・掲載する論文を5%増加させるとともに、特許取得に努める。

#### (中期計画)

##### ・業務内容の情報公開、施設の一般公開

試験・研究の課題及び成果、独立行政法人の運営状況について、適時・適切な情報公開を行うとともに、年1回研究施設の一般公開を催し、業務内容に関して国民の理解を深める。

#### (年度計画)

##### ・業務内容の情報公開、施設の一般公開

一般公開を1回開催する。

#### 当該年度における取組み

- ・ H15年7月11・12日に一般公開を開催。児童、生徒、学生、研究者などが多数訪れ、来場者数は約1,200名。(H14:1,300名)
- ・ マスコミ報道関係は、建設行政新聞、北海道建設新聞、北海道通信、北海道士木工業新聞、HBCの5社が取材・報道。
- ・ 独立行政法人として3回目の一般公開となり「世界へ発信！北の知恵」をキャッチフレーズとし、14の研究室がそれぞれ独自の展示を企画し、最新の寒地土木試験研究施設、研究成果などを披露。
- ・ また、憩いの場の提供も視野に入れ、H15年4月29～5月5日にかけて、研究所構内の桜(チシマザクラ)を一般公開し、夜にはライトアップを行い、好評を得た。  
(約1,700名の方々が来所。)

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

研究施設の一般公開により、国民の理解が広く得られるよう活動しているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

#### (4) 試験研究等の受託

##### 1) 北海道開発局等からの受託業務の獲得

(中期目標)

・試験研究等の受託

北海道開発局等の事業実施における技術的問題の解決のための試験研究等の委託に応じ、適切な実施を図る。

また、関係省庁等の多様な機関の研究を積極的に行う。

(中期計画)

・国土交通省

国土交通省、特に北海道開発局が行う各種事業の実施に伴って発生する技術的諸問題の解決のため、受託研究業務として、積極的に対応する。

(年度計画)

北海道開発局等からの受託業務の獲得。

##### 当該年度における取組み

- 北海道開発局から35件(2,881.4百万円)の受託研究業務を実施。  
(H14: 31件2,818百万円)
- その他以下4件(16.6百万円)の受託研究業務を実施。(H14: 4件40百万円)
  - 農林水産省(2件)(9.4百万円)
  - 水産庁(3.4百万円)
  - 北海道電力(3.8百万円)

受託業務合計	実施額	2,898百万円	〔	H14 実施額	2,858百万円	〕
	計画額	1,843百万円		H14 計画額	2,039百万円	

計画額からの増の主な理由：台風10号被災状況調査や開発建設部の各現場で年度途中に発生した新規要請による調査研究の追加。

##### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

積極的に受託研究業務を実施しているので、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(4) 試験研究等の受託

## 2) 文部科学省、環境省等所管の競争的資金の獲得

### (中期目標)

#### ・試験研究等の受託

北海道開発局等の事業実施における技術的問題の解決のための試験研究等の委託に応じ、適切な実施を図る。

また、関係省庁等の多様な機関の研究を積極的に行う。

### (中期計画)

#### ・関係省庁

文部科学省所管の科学技術振興調整費、環境省所管の地球環境保全等試験研究費等の競争的資金の獲得に努める。

また、競争的資金を獲得した課題に対しては、研究資源の集中化等を通じて支援する。

### (年度計画)

文部科学省所管の科学技術振興調整費・科学研究費補助金、環境省所管の地球環境保全等試験研究費等からの競争的資金の獲得。

### 当該年度における取組み

- ・ 5件(16.3百万円)獲得。(H14:4件 20.2百万円)
  - 文部科学省所管の科学研究費補助金2件(新規1件、継続1件)(5.8百万円)
  - 文部科学省所管の科学研究費補助金 北大が代表者(継続3件)(分担金なし)
  - 環境省所管の地球環境保全等試験研究費1件(継続)(9.5百万円)
  - 河川環境管理財団2件(新規)(1.0百万円)
- ・ 日本学術振興会の特別研究員 1名を受入

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

競争的資金の獲得にあたり積極的な応募等に努めているので、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。



- 2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置  
(4) 試験研究等の受託

### 3) 地方公共団体等からの技術相談への対応

(中期目標)

・試験研究等の受託

北海道開発局等の事業実施における技術的問題の解決のための試験研究等の委託に応じ、適切な実施を図る。

また、関係省庁等の多様な機関の研究を積極的に行う。

(中期計画)

・地方自治体、団体、民間企業等

公共事業の実施主体である地方自治体、関連する団体、民間等に対する技術的指導及び諸問題解決のため、技術相談・支援、受託業務に十分な対応を行う。

(年度計画)

・地方公共団体等からの技術相談・支援要請への対応に努める。

#### 当該年度における取組み

- ・北海道電力(3.8百万円)からの受託研究を行った。

(P.24の再掲)

- ・北海道開発局以外からの技術相談は293件(P.21からの再掲)の内、地方公共団体等からの相談事例

- 北海道「濁水と魚類の関係について」
- 札幌市「十勝沖地震による清田区美しが丘住宅の液状化について」「機能SMA、排水性舗装の冬期路面における効果について」「凍結防止剤の散布量について」
- 苫小牧市「ボックスカルバートの基礎地盤について」
- 入広瀬村「鋼コンクリート剛性サンドイッチ床版について」
- 青森県「ホタテ貝の粉末の利用検討について」
- 福井県「橋梁着氷雪対策について」 等

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

技術相談、支援要請等に対し積極的に対応を行っているので、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

## ( 5 ) 災害時の支援

### ( 中期目標 )

#### ・ 災害時の支援

国土交通大臣の災害支援に関する指示に応じて、災害支援本部を設置し、災害支援活動を迅速かつ的確に実施する。

### ( 中期計画 )

#### ・ 災害時の支援

北海道開発局防災業務計画に対応した「防災業務計画」等を作成するとともに、国土交通大臣からの指示に応じて、迅速、的確に対応する。

### ( 年度計画 )

#### ・ 災害時の支援

防災業務計画に基づき、国土交通大臣の災害支援に関する指示に迅速、的確に対応する。

### 当該年度における取組み

・ 「北海道開発土木研究所防災業務計画」に基づき、北海道開発局と合同で平成15年9月2日、北海道釧路沖地震を想定した大規模防災訓練を実施し、迅速、的確な初動体制・対応を確認した。

#### ・ 大規模災害の取組み

8月の台風10号による豪雨と翌9月に発生した十勝沖地震は日高・十勝釧路地方等に甚大な被害をもたらした。研究所では北海道開発局をはじめとする支援要請に応え速やかな現場調査と復旧支援活動を行った。

・ 北海道開発局からの災害等に関する要請への対応件数は36件。

( 主な要請内容 ) - 台風10号被災の復旧対策等への協力 ( 5 件 )

- 十勝沖地震被災の復旧対策等への協力 ( 16 件 )

### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

防災業務計画に基づき、災害支援活動の迅速かつ的確な実施に向けて取り組んでいるため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

### 3 予算、収支計画及び資金計画

(中期目標)

・財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う事業については、「2 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

(中期計画)

・予算、収支計画及び資金計画

次ページ以降に記載。

(28-1: 予算、 28-2: 収支計画、 28-3: 資金計画)

(年度計画)

・予算、収支計画及び資金計画

次ページ以降に記載。

(28-1: 予算、 28-2: 収支計画、 28-3: 資金計画)

年度計画における目標値設定の考え方

実績値及び取組み

・次ページ以降に記載。

(28-1: 予算、 28-2: 収支計画、 28-3: 資金計画)

・予算について、計画と実績との差の内訳は以下のとおり。

受託収入：北海道開発局からの委託要請が見込みより多く、1,066百万円の増

雑収入：技術指導料などの努力収入により、8百万円の収益発生

人件費：人事院勧告準拠による給与減および退職者数が見込みより少なく、58百万円の減

・平成14年度中に収益化しなかった運営費交付金債務76百万円、平成15年度中に収益化しなかった運営費交付金債務59百万円、合わせて135百万円は平成16年度にスライドする。

実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し

## < 予算 > 平成15年度実績

(単位:百万円)

区 分	中期計画	年度計画	実 績	差 額	備 考
収入					
運営費交付金	9,727	1,978	1,978	0	
施設整備費補助金	1,475	1,301	1,301	0	
無利子借入金	260	0	0	0	
受託収入	9,960	1,843	2,909	1,066	北海道開発局等からの受託研究が予定より多かったため
雑収入	-	-	8	8	技術指導等による努力収入
計	21,422	5,122	6,196	1,074	
支出					
業務経費	1,537	369	369	0	
施設整備費	1,581	1,301	1,301	0	
受託経費	9,676	1,791	2,857	1,066	北海道開発局等からの受託研究が予定より多かったため
人件費	7,645	1,520	1,462	58	人事院勧告準拠による給与減および退職者数の減等のため
借入償還金	174	0	0	0	
一般管理費	809	141	141	0	
計	21,422	5,122	6,130	1,008	

## ＜収支計画＞ 平成15年度実績

(単位:百万円)

区 分	中期計画	年度計画	実 績	差 額	備 考
費用の部	20,348	4,275	5,207	932	
經常費用	20,348	4,275	5,207	932	
研究業務費	6,101	1,276	1,213	63	
受託業務費	9,676	1,791	2,857	1,066	北海道開発局等からの受託研究が予定より多かったため
一般管理費	3,890	754	676	78	
減価償却費	681	454	461	7	無償譲与および資産購入等のため
財務費用	0	0	0	0	
臨時損失	0	0	0	0	
収益の部	20,348	4,275	5,214	939	
運営費交付金収益	9,707	1,978	1,836	142	
手数料収入	0	0	0	0	
その他事業収入	-	-	8	8	技術指導等による努力収入
受託収入	9,960	1,843	2,909	1,066	北海道開発局等からの受託研究が予定より多かったため
寄付金収益	0	0	0	0	
資産見返負債戻入	674	433	438	5	減価償却費相当
資産見返運営費交付金戻入	7	21	23	2	同上
資産見返寄付金戻入	-	-	0	0	同上
財務収益	-	-	0	0	
雑益	-	-	0	0	
臨時利益	0	0	0	0	
純利益	0	0	7	7	
目的積立金取崩額	0	0	0	0	
総利益	0	0	7	7	技術指導等による努力収入

## ＜ 資金計画 ＞ 平成15年度実績

(単位:百万円)

区 分	中期計画	年度計画	実 績	差 額	備 考
資金支出	21,422	5,122	6,196	1,074	
業務活動による支出	19,667	3,821	4,746	925	北海道開発局等からの受託研究が予定より多かったため
投資活動による支出	1,581	1,301	1,384	83	資産購入
財務活動による支出	174	0	0	0	
翌年度への繰越金	0	0	66	66	技術指導等による努力収入、人件費残額
資金収入	21,422	5,122	6,196	1,074	
業務活動による収入	19,687	3,821	4,895	1,074	
運営費交付金による収入	9,727	1,978	1,978	0	
受託収入	9,960	1,843	2,909	1,066	北海道開発局等からの受託研究が予定より多かったため
その他の収入	0	0	8	8	技術指導等による努力収入
投資活動による収入	1,475	1,301	1,301	0	
施設整備費による収入	1,475	1,301	1,301	0	
その他の収入	0	0	0	0	
財務活動による収入	260	0	0	0	
無利子借入金による収入	260	0	0	0	
その他の収入	0	0	0	0	

## 4 短期借入金の限度額

(中期目標)

・財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う事業については、「2 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

(中期計画)

・短期借入金の限度額

予見し難い事故等の事由に限り、資金不足となる場合における短期借入金の限度額は、単年度300百万円とする。

(年度計画)

・短期借入金の限度額

予見し難い事故等の事由により資金不足となった場合には、300百万円を限度として、短期借り入れを行う。

年度計画における目標値設定の考え方

予見し難い事故等の事由により資金不足となった場合には、300百万円を限度として、短期借り入れを行うこととした。

実績値及び取組み

・該当なし。

実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し

## 5 重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

(中期目標)

・財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う事業については、「2 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

(中期計画)

・重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

(年度計画)

・重要な財産を譲渡し、又は担保に供しようとするときは、その計画

当該年度における取組

・ 該当なし。

今期中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由



## 6 剰余金の使途

(中期目標)

・財務内容の改善に関する事項

運営費交付金を充当して行う事業については、「2 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

(中期計画)

中期目標期間中に生じた剰余金は、計画の達成状況を見つつ、必要とされる研究分野の研究費に充てる。

・短期間に集中的に取り組む研究の充実、前倒し実施

・研究施設、機器の更新、整備等

(年度計画)

・剰余金の使途

当該年度における取組

・ 該当なし。

今期中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

## 7 その他主務省で定める業務運営に関する事項

### (1) 施設・整備に関する計画

#### (中期目標)

##### ・施設・整備に関する計画

研究の推進に必要な研究施設等の計画的な整備を図る。

#### (中期計画)

##### ・施設・整備に関する計画

研究等を推進するため、各分野の研究等の進捗状況を見つつ、管理棟等の補修・改修、試験施設・設備・機器等の拡充・更新及び新規導入を計画的に進める。

以下にその計画を示す。

施設・設備の内容 予定額	百万円	財 源
材料研究設備	20	独立行政法人北海道開発土木研究所運営費交付金
環境・資源循環研究施設	260	無利子借入金
エネルギー地域自立型実証研究施設	1,301	独立行政法人北海道開発土木研究所施設費補助金

#### (年度計画)

研究等を推進するため、下表の試験研究施設・設備の拡充・更新を行う。

施設・設備の内容	予定額 (百万円)	財 源
エネルギー地域自立型実証研究施設	1,301	独立行政法人北海道開発土木研究所施設費補助金

#### 当該年度における取組

- ・ エネルギー地域自立型実証研究施設の整備を計画通り実施。(プラント、実験棟)

#### 今期中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

研究等の推進において各分野の研究等の進捗状況を見つつ、管理棟等の補修・改修、試験施設・設備・機器等の拡充・更新及び新規導入を計画的に進めているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

## (2) 人事に関する計画

### 1) 北海道開発局等との計画的な人事

(中期目標)

・人事に関する計画

北海道開発事業に関する行政ニーズに的確に対応した研究を実施するため、北海道開発局等との計画的な人事交流を行うほか、多様で質の高い人材を確保できるよう計画的な人事管理を行う。

(中期計画)

・北海道開発局等との計画的な人事交流

北海道開発事業に関する行政ニーズに的確に対応した研究を実施しその成果を行政に確実に反映させるとともに研究者の効率的な育成を図るため、北海道開発局等との計画的な人事交流を推進する。

(年度計画)

#### 当該年度における取組み

- 行政ニーズに的確に対応した研究活動の実現に向け、国土交通省北海道開発局等との間に41名の人事交流を実施した。

(参考) 人事交流の内訳

	H15	H14
研究職員	23名 / 108名	15名 / 106名
一般職員	18名 / 66名	14名 / 71名

- 新たな研究ニーズ(地球温暖化に資するエネルギー地域自立型実証研究)に対応するため、組織として特別研究官を設置した。

#### 今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

人事交流の実施については、研究実績のある業務経験者の適正配置を考慮するなど、研究職員の質的向上を図っているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

7 その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(2) 人事に関する計画

2) 大学等との開かれた人事交流

3) 外部資金等による研究員の確保

(中期目標)

・人事に関する計画

北海道開発事業に関する行政ニーズに的確に対応した研究を実施するため、北海道開発局等との計画的な人事交流を行うほか、多様で質の高い人材を確保できるよう計画的な人事管理を行う。

(中期計画)

・大学等との開かれた人事交流

大学、民間等の他機関からの優秀な研究者の確保を図るため、人事交流等により研究者の流動性を高め、研究環境の活性化を図る。

・外部資金等による研究員の確保

研究の活性化及び交流の促進を図るため、北海道開発局等との人事交流を考慮しつつ、外部資金等を活用して雇用する流動的な研究員の確保に努める。

(年度計画)

当該年度における取組み

・ 大学等との開かれた人事交流

- 流動研究員 3名を招聘

(P. 9の再掲)

北海道立水産ふ化場より1名(2回)

ドイツ・バウハウス大学フィンガー建設材料研究室より2名

- 在外研究員派遣制度を創設し、当研究所予算により独自に海外における研究活動・研究交流、研究者の育成及び国際レベルでの研究成果の普及を図ることとした。

(P. 10の再掲)

(河川研究室から研究員1名をフロリダ州立大学に派遣)

・ 外部資金等による研究員の確保

- 日本学術振興会の特別研究員 1名を受入

(P. 9の再掲)

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

研究体制の充実を図りつつ、他機関との研究者の流動性の確保、研究成果の質の向上及び普及に努めているので、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

7 その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(2) 人事に関する計画

4) 新規採用

(中期目標)

・人事に関する計画

北海道開発事業に関する行政ニーズに的確に対応した研究を実施するため、北海道開発局等との計画的な人事交流を行うほか、多様で質の高い人材を確保できるよう計画的な人事管理を行う。

(中期計画)

・新規採用

独立行政法人としての自主性、自立性を踏まえ、北海道開発局等との人事交流を考慮しつつ、研究者の公募制を導入するとともに、任期付き研究者を含めた新規採用を行う。

(年度計画)

研究職の任期付採用を新たに3名行う。

当該年度における取組み

- ・ 任期付研究員（任期3年間）を3名採用した。（H14：2名）

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

平成16年度も新たに1名の任期付研究員を採用するなど、研究体制の充実を図りつつ他機関との研究者の流動性の確保により、研究成果の質の向上及び普及に努めているので中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

7 その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(2) 人事に関する計画

5) 研究能力の高い研究者の育成

(中期目標)

・ 人事に関する計画

北海道開発事業に関する行政ニーズに的確に対応した研究を実施するため、北海道開発局等との計画的な人事交流を行うほか、多様で質の高い人材を確保できるよう計画的な人事管理を行う。

(中期計画)

・ 研究能力の高い研究者の育成

研修、資格の取得、留学の促進を図り、研究能力の高い研究者の養成を図る。

(年度計画)

当該年度における取組み

- ・ 所内語学研修、若手研究発表会等を実施し、研究者の能力の育成を図った。
- ・ 新規博士取得者： 2名 (H14：0件)
- ・ 平成14年度に「大学院(社会人)博士後期過程進学助成規程」を策定し、若手研究者の博士取得を奨励してきている。
- ・ 各種受賞：25件 (H14：23件) (P.16の再掲)
  - 土木学会北海道支部 奨励賞 2件
  - 地盤工学会北海道支部 北海道支部賞 1件
  - 地盤工学会 功労章 1件
  - 三浦青木賞運営委員会 第4回三浦青木賞 1件
  - 第19回寒地技術シンポジウム 寒地技術賞 1件
  - 農業土木学会北海道支部 北海道支部賞 1件
  - 平成15年度国土交通省国土技術研究会 優秀論文 1件
  - その他 17件

今後中期目標等における目標を着実に達成すると見込む理由

新規博士取得者、各種受賞者など成果が出ているため、中期目標等の目標を達成することが可能と考える。

7 その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(2) 人事に関する計画

6) 国が行う研修等への職員の参加

(中期目標)

・ 人事に関する計画

北海道開発事業に関する行政ニーズに的確に対応した研究を実施するため、北海道開発局等との計画的な人事交流を行うほか、多様で質の高い人材を確保できるよう計画的な人事管理を行う。

(中期計画)

・ 国が行う研修等への職員の参加

職員の資質の向上を図るため、国が行う研修等に積極的に参加させる。

(年度計画)

職員の資質の向上を図るため、国が行う研修等に25名程度参加させる。

年度計画における目標値設定の考え方

過去3カ年(平成10年度～平成12年度)の実績平均より25名程度と設定。

実績値及び取組

- ・ 行政ニーズを的確に対応した研究活動の実現のため、国土交通省等が実施した研修に34名の職員を参加させ、資質の向上を図った。(H14:32名)

実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し

7 その他主務省令で定める業務運営に関する事項

(2) 人事に関する計画

7) 人事にかかる指標

(中期目標)

・人事に関する計画

北海道開発事業に関する行政ニーズに的確に対応した研究を実施するため、北海道開発局等との計画的な人事交流を行うほか、多様で質の高い人材を確保できるよう計画的な人事管理を行う。

(中期計画)

・人事に係る指標

期末の常勤職員数を期初の95%とする。

(参考) 1) 期初の常勤職員数 178人

2) 期末の常勤職員数の見込み 169人

(年度計画)

年度計画における目標値設定の考え方

実績値及び取組

- ・平成15年度期初の常勤職員数を174人とした。

(H14年年度期初：177人)

実績値が目標値に達しない場合、その理由及び次年度以降の見通し



## 8 自主改善努力について

項 目	改 善 内 容 等
1 業務運営の効率化	
(1) 事務の効率化	<p>自己評価委員会での点検の他、適切な業務運営に資するため、四半期毎に業務運営進捗の点検確認を行い、理事長は適正な業務運営管理を実施。</p> <p>当研究所は、業務運営の効率化・活性化を推進し、社会への貢献度を一層高めるために、職員の知識・経験・判断力、仕事に対する責任感等に加え、権威ある学会等の表彰、技術士等の資格取得、論文の学会誌等への掲載などの業務実績についても、できる限り客観的かつ公正に評価し、職員の報酬に反映させることによって、職員個々の研究意欲の高揚、研究実績の向上を図るよう務めた。</p> <p>また、研究所の業務実績への各研究室の貢献実績を評価し、研究費の追加配分を行い、組織単位としての研究業務遂行意欲を高めるよう組織運営を行った。</p>
2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上	
(1) 他機関との連携等	<p>第2回日中冬期道路ワークショップ、第3回日本スウェーデン道路技術ワークショップなど、各道路交通関係研究所との交流を行い、更に、河川環境再生セミナー、最近の水文学に関するセミナー、コンクリートの耐久性向上に関する日独セミナー、中国と北海道の舗装に関する講演会、アスファルト舗装に関する講演会、スイスにおける舗装に関する講演会等、国際研究交流への積極的な取り組みを行った。</p>

項 目	改 善 内 容 等
<p>( 2 ) 技術の指導及び研究成果の普及</p>	<p>施設の一般公開においては、金曜日・土曜日の休を含む2日間開催し、一般向けのわかりやすい研究内容紹介パネルの設置、スタンプラリーやクイズの実施、景品配布など一般住民の参加や興味を促進するための努力を積極的に行い、研究所PRに努めた。  (一般参加者1,200名以上)(H14:1,300名)</p> <p>一般公開(7月)及び講演会(12月)の時、今後の業務改善の参考とするためアンケート調査を実施した。また、講演会の際には、北海道開発土木研究所全般に関する、研究所の沿革、研究分野、技術普及活動、刊行物等にかかる認知度のアンケート調査も実施した。</p> <p>別海及び湧別において、資源循環試験施設の一般公開を定期的に行った。(見学者:120件、870名)  (H14:91件、613名)</p> <p>外部への講習会等を47回開催し、技術普及に積極的に努めた。(H14:40回)</p> <p>研究所道路部のメールニュース(北の道リサーチニュース)による道路部ニュース・研究内容・成果の紹介・北の道ナビニュース等の掲載を通じ、メール会員への情報発信に努めた。</p> <p>新技術を広く紹介するために「道路吹雪対策マニュアル」「ランブルストリップス」等をHP上に公開。</p> <p>「第2回産学官連携推進会議」や「第23回IUGG総会」等合計9件の機会をとらえて、パネル、模型展示などによって研究所及び研究紹介を実施。</p>
<p>( 3 ) 災害時の支援</p>	<p>台風10号が、8月8日～10日にかけて大規模な出水、土砂・流木の流出を引き起こし、河川、国道、橋梁、ダム、貯水池等に甚大な被害をもたらした。研究所では北海道開発局、北海道等からの要請を受け、現地調査や復旧支援活動を行うとともに、調査速報をホームページに掲載した。</p> <p>9月26日に発生した十勝沖地震は、行方不明2名をはじめ、国道路面陥没、橋梁の損傷、のり面崩壊、港湾岸壁沈下などの被害を起こした。研究所では北海道開発局の要請を受けて16件39名の職員が被災状況の調査と復旧支援、被災地における道路情報アンケート等を行った。調査・支援活動の情報はホームページを通じて速報した。更に11月に月報の特集号として「十勝沖地震被害調査報告」を発刊。</p>

項 目	改 善 内 容 等																																																					
3 . その他主務省で定める業務運営に関する事項																																																						
( 1 ) 人事に関する計画	<p>博士・技術士の取得等研究者の質向上 積雪寒冷地域における社会基盤整備を支える技術研究開発の質の向上を図るため研究者の研究能力の向上は極めて重要である。独立行政法人に移行し、より一層博士取得者の任期付き採用や職員の博士及び技術士等資格取得を奨励し、それらを業績評価に積極的に勘案するなど職員の研究意欲向上に努めてきている。また、独立行政法人北海道開発土木研究所大学院（社会人）博士後期課程進学助成規定を新たに設け若手研究者の研究能力向上育成を図ることとした。</p> <p>平成16年4月時点で博士取得者は18名、技術士取得者は23名と独立行政法人発足の平成13年4月時点に比し大幅に増加してきている。さらに、コンクリート診断士等他の資格についても取得者が増加している。</p> <p>また、海外との研究交流も活発化しており、引き続き職員を対象として英会話研修を開催すると共に中華人民共和国との研究交流、研修生の受け入れ等の増加傾向に鑑み、平成15年度新たに中国語会話研修も開催した。</p> <p style="text-align: center;">表 - 博士・技術士の取得状況 (単位：人)</p> <table border="1" data-bbox="480 1160 1417 1552"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>13年4月</th> <th>14年4月</th> <th>15年4月</th> <th>16年4月</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">博士</td> <td>総数</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>13</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>新規取得</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>-</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>取得者転入</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>取得者転出</td> <td>-</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>(内任期付)</td> <td>(1)</td> <td>(3)</td> <td>(4)</td> <td>(5)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">技術士</td> <td>総数</td> <td>21</td> <td>21</td> <td>23</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>新規取得</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>取得者転入</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>取得者転出</td> <td>1</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>			13年4月	14年4月	15年4月	16年4月	博士	総数	11	13	13	18	新規取得	2	1	-	2	取得者転入	2	2	1	3	取得者転出	-	1	1	-	(内任期付)	(1)	(3)	(4)	(5)	技術士	総数	21	21	23	23	新規取得	4	3	4	-	取得者転入	2	1	3	2	取得者転出	1	4	5	2
		13年4月	14年4月	15年4月	16年4月																																																	
博士	総数	11	13	13	18																																																	
	新規取得	2	1	-	2																																																	
	取得者転入	2	2	1	3																																																	
	取得者転出	-	1	1	-																																																	
	(内任期付)	(1)	(3)	(4)	(5)																																																	
技術士	総数	21	21	23	23																																																	
	新規取得	4	3	4	-																																																	
	取得者転入	2	1	3	2																																																	
	取得者転出	1	4	5	2																																																	