

## 1. 本報告書の目的及び位置づけ

国土技術政策総合研究所は、将来における気候変動による洪水や渇水等の水災害に対応するための方策を、治水や利水、環境の観点から多面的に検討し、設定するための技術的根拠を得ることなどを目的として、気候変動適応研究本部を設置し、複数の研究部を横断して有機的に連携しながら研究を進める体制を取っている。この中で特に水害対応については、プロジェクト研究「気候変動下での大規模水害に対する施策群の選定・選択を支援する基盤技術の開発」を平成 22 年度から平成 25 年度の研究期間で実施している。本報告書は、上記の気候変動適応研究本部の現時点における成果とりまとめとして、また上記プロジェクト研究の中間報告として、平成 24 年度までの各研究課題の成果を示すことを目的としている。この中で特に治水方策の部分については、より掘り下げた議論を展開している。

また、本中間報告を公表し、関連分野の専門家の意見を今後の研究に反映させることを目的とした「気候変動に対応する治水方策に関するワークショップ」を平成 25 年 3 月 12 日に開催しているので、本報告書では、本ワークショップの開催報告も合わせて行うこととしている。本中間報告及び本ワークショップで得られた意見を踏まえ、今後さらに研究を進め、平成 25 年度終了時点を一つの区切りとして、より実効的な成果の創出につなげていくことをねらっている。

以上のように本報告書は、「中間報告」であり、関係する分野の専門家をはじめ多くの方の意見をいただきながら、実務においてより実効性のある最終成果を得るための「たたき台」として機能することを主眼としているので、完成度よりは、多様な観点から議論を深めるための材料提供としての役割を重視している。よって、記述内容の精度よりは、その記述の示す研究の方向性に意味があることをご理解いただければ幸いである。

## 2. 気候変動適応研究の概要

気候変動適応研究本部における研究は、気候変動適応策に関して治水、利水及び環境の観点から影響評価や適応策に関する研究に取り組んでいる。それぞれ、「i. 治水への影響と適応に関する研究」、「ii. 水利用への影響と適応に関する研究」及び「iii. 河川環境への影響に関する研究」に対応している。プロジェクト研究を担当する研究室・チームは、それぞれの分野の下記に示した研究課題に取り組んでいる。さらに、「iv. 統合施策に関する研究」については、i から iii の観点を統合し、各種の適応策の組み合わせについて、親和性や背反性を整理し、河川流域が持つ特徴に応じたタイプごとに、最適な選択・設定手法を検討するものである。

### i. 治水への影響と適応に関する研究

1. 河道の氾濫リスクの影響評価
2. 水害リスクの影響評価
3. 流域一体となった浸水被害軽減方策に関する研究
4. 沿岸環境の変化現況と気候変動に向けた外力設定
5. X バンド MP レーダーによる豪雨監視の強化について
6. 豪雨の増加が都市雨水対策に与える影響評価
7. 降雨予測技術を活用したダム洪水調節操作の高度化

### ii. 水利用への影響と適応に関する研究

1. 気候変動がもたらす渇水リスクや水資源確保への影響評価
2. 気候変動に対応した渇水リスク増加に対応した下水処理水の活用方策に関する研究

### iii. 河川環境への影響に関する研究

1. 流量・水質の変動特性

- 2. 流量・水温の変化が河川環境に与える影響に関する検討
- 3. 気候変動が河川環境に与えると考えられる影響
- iv. 統合施策に関する研究

### 3. 報告書の構成

本報告書は、報告書の概要、気候変動適応研究の中間成果の報告、及び「気候変動に対応する治水方策に関するワークショップ」の開催報告の3部から構成されている。それぞれの部の内容・構成は、下記のとおりである。

#### ○第Ⅰ部 報告書の概要

第Ⅰ部では、本報告書の目的、位置づけ、研究実施体制、各研究課題に共通する前提条件等について記述している。

#### ○第Ⅱ部 気候変動適応策に関する研究

第1章では、第Ⅰ部で示した構成にしたがって成果を順次述べている。なお、iv. 統合施策に関する研究については、i からiiiまでの研究課題を統合することより得られるものであるため、中間報告の段階である本報告書には掲載していない。

第2章では、「気候変動に適応する治水方策に関する研究」と題して、特に治水方策の部分について掘り下げた議論を展開している。

#### ○第Ⅲ部 気候変動に対応する治水方策に関するワークショップ開催報告

ここでは、本ワークショップの開催趣旨や参加メンバー等、ワークショップの概要を示すとともに、発表資料と発表者の発言要旨、本ワークショップの参加者から得られたアンケート結果を載せている。

#### 4. 気候変動適応研究の実施体制

研究実施体制は図-I.4.1に示すとおりである。気候変動外力の設定については、21世紀気候変動予測革新プログラム(海洋研究開発機構 2013a)と気候変動リスク情報創生プログラムの中で検討を行い、気象予測データの提供を受けている。また、河川・海岸への影響評価においては地方整備局からのデータや解析モデルの提供を受けXバンドMPレーダーの実装に代表されるように、研究成果が地方整備局の現場管理にフィードバックできる工夫も行っている。XバンドMPレーダーによる降雨観測については、防災科学技術研究所等から技術的協力を受け、研究を実施している。本省とは、水管理国土保全局等を中心に、社会資本整備審議会における議論に関わる情報・知見整理等において緊密な連携を図り、また防災・減災施策に関わる方針について認識共有を図るよう努めている。さらに、国総研ではカバーできない多分野の学識者より種々のアドバイスを得る体制を取っている。

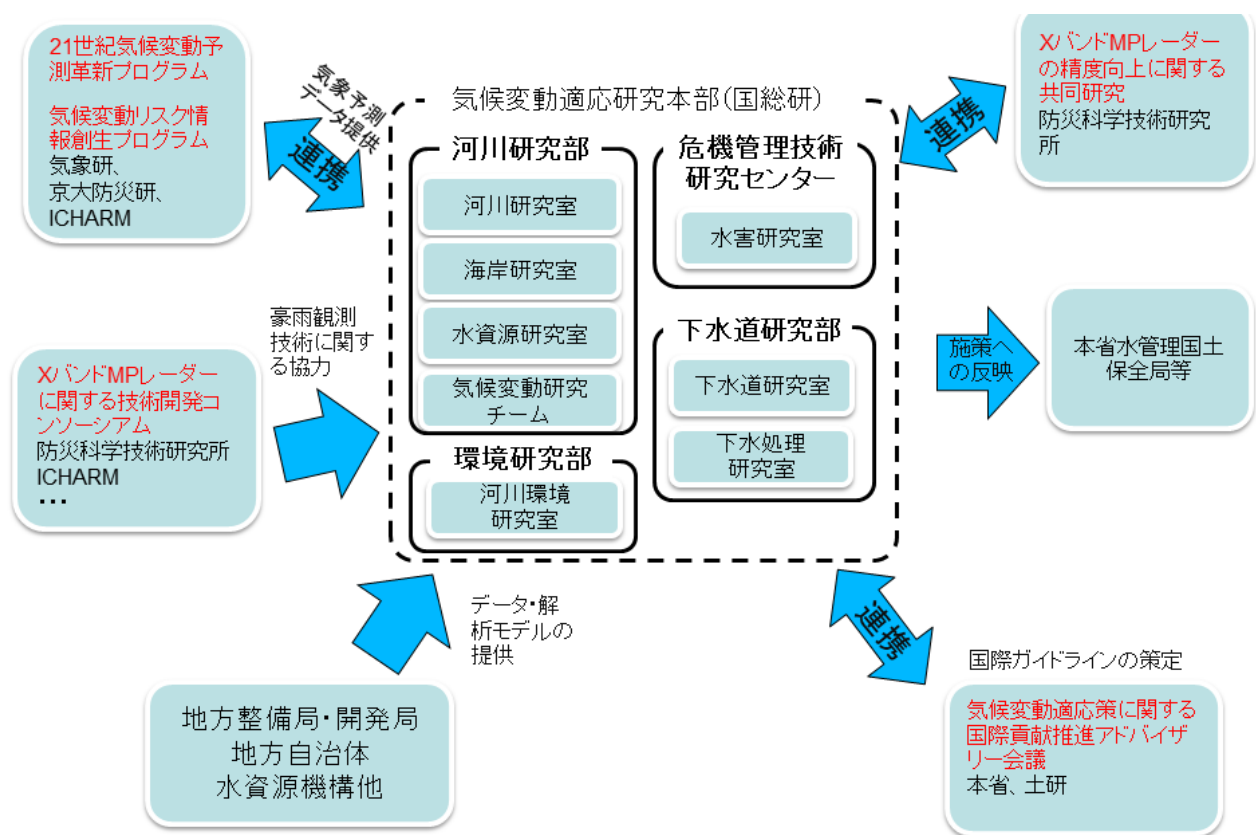


図-I.4.1 気候変動適応研究の実施体制

## 5. 気候モデルについて

本研究では、将来の気候外力として複数の気候モデルの出力値を用いている。本報告書では、気候モデルの種類を統一的に表-I.5.1の略称のように表記することとする。また、これらの気候モデルの出力値は、不確実性（予測値の信頼性の幅）を持つものである。よって、そこから導き出される影響評価や適応策検討に関わる解析結果についても、信頼性の幅をもった値であることに留意する必要がある。

表-I.5.1 気候モデル

| 開発プロジェクト                                  | 気候モデル                             | 略称            |                    |                     |                    |
|---|-----------------------------------|---------------|--------------------|---------------------|--------------------|
|   |                                   | —             | 現在<br>(1979-2003)  | 近未来<br>(2015-2039)  | 将来<br>(2075-2099)  |
| 21世紀気候変動予測<br>革新プログラム(海洋<br>研究開発機構 2013a) | 全球気候モデル<br>[前期実験]<br>MRI-AGCM3.1S | 革新前期<br>GCM20 | 革新前期 GCM20<br>(現在) | 革新前期 GCM20<br>(近未来) | 革新前期 GCM20<br>(将来) |
|   | 全球気候モデル<br>[後期実験]<br>MRI-AGCM3.2S | 革新後期<br>GCM20 | 革新後期 GCM20<br>(現在) | 革新後期 GCM20<br>(近未来) | 革新後期 GCM20<br>(将来) |
|   | 領域気候モデル<br>[前期実験]                 | 革新前期<br>RCM5  | 革新前期 RCM5<br>(現在)  | 革新前期 RCM5<br>(近未来)  | 革新前期 RCM5<br>(将来)  |
|   | 領域気候モデル<br>[後期実験]                 | 革新後期<br>RCM5  | 革新後期 RCM5<br>(現在)  | 革新後期 RCM5<br>(近未来)  | 革新後期 RCM5<br>(将来)  |
| 人・自然・地球共生<br>プロジェクト(海洋研究<br>開発機構 2013b)   | 全球気候モデル                           | —             | 現在<br>(1979-1998)  | —                   | 将来<br>(2080-2099)  |
|   |                                   | 共生<br>GCM20   | 共生 GCM20 (現在)      | —                   | 共生 GCM20 (将来)      |

## 参考文献

海洋研究開発機構 2013a : 21世紀気候変動予測革新プログラム :

<http://www.jamstec.go.jp/kakushin21/jp/>

海洋研究開発機構 2013b : 人・自然・地球共生プロジェクト :

<http://www.jamstec.go.jp/kakushin21/kyousei/>

## 謝 辞

本報告書の基となっている研究の実施に際しては、21世紀気候変動予測革新プログラム（文部科学省による委託事業：2007～2011年度）における極端現象予測チーム（チーム代表；鬼頭昭雄 気象庁気象研究所気候研究部長（当時））の活動成果より、最新の気候モデルの出力結果の提供を受け（国総研は、本チームのうち「超高解像度大気モデルによる将来の極端現象の変化予測に関する研究」の中のサブテーマ「気候変動に伴う河川管理等への影響評価」の実施機関として参画）、また、同チームが情報・知見共有や議論を行うための定期的な研究会等に参画する機会を得た。こうした研究実施環境は本研究の遂行に必須のものであり、関係各位に深く感謝いたします。

2013年3月12日に開催した「気候変動に適応する治水方策に関するワークショップ」に参加いただき、貴重な講演を賜り、あるいは中間報告書の草稿段階でありながら、我々の研究内容について貴重かつ熱心なコメントを数多くいただいた中央大学研究開発機構教授 福岡捷二先生、京都大学防災研究所教授 中北英一先生、北見工業大学教授 渡邊康玄先生、京都大学防災研究所教授 角哲也先生、東京理科大学准教授 二瓶泰雄先生に対し、ここに深甚の謝意を表します。

研究の実施に不可欠であった実際の河川・流域の現場諸情報の収集に際しては、国土交通省水管理・国土保全局や同地方整備局の関係部署よりご支援をいただきました。ここに感謝申し上げます。