

水に関する環境・経済統合勘定の推計作業

報告書

内閣府経済社会総合研究所

国民経済計算部

はじめに

本報告書は、内閣府の平成 23 年度「水に関する環境・経済統合勘定の推計作業」として株式会社エス・アール・シーが実施した作業成果をとりまとめたものである。

内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部では、国際連合が提唱した「環境・経済統合勘定」(SEEA: System of Integrated Environment and Economic Accounting、(通称 SEEA-2003))を基に、わが国の環境と経済の相互関係を把握することを目的に「環境・経済統合勘定」の研究にあたってきた。

近年、世界全体で見ると、すべての地域で水需要を満たすだけの供給は達成されておらず、世界の人々のうち 20% もの人々は生活するうえで必要な改善された水源を利用できない状態にある。このような現状を受けて、国連ミレニアム開発目標のターゲット 10 において「2015 年まで、安全な飲料水と基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を半減する」という目標が設定されており、衛生的な水供給の達成が求められている。

SEEA-2003 の作成時に、水勘定の方法論開発の機会と課題が提供された。その当時は、水資源勘定に関する各国の経験は限られたものであったため、水勘定へのアプローチを一致させる動きが浮上した。

そこで、国際連合統計部 (UNSD) において、水に関する環境・経済統合勘定 (SEEAW) に関する議論が行われ、「System of Environmental-Economic Accounting for Water」(以下、「国連 SEEAW ハンドブック」と呼ぶ。) が公表された。

この「国連 SEEAW ハンドブック」は UNSD が「環境勘定に関するロンドングループ」、特にその「水に関する下部部会」との協力により作成したものである。

草案は、2003 年ローマ及び 2004 年コペンハーゲンで開催された第 8 回及び第 9 回ロンドングループ会合など、幾つかの会合で議論された。

最終草案は、ニューヨークで開催された下部部会 (2005 年 5 月 11~13 日) 会合で議論、見直しされた。また、同部会は、本会合において、各国が勧めている水資源勘定の編集に際し、原稿の中に一連の標準表を含めることに合意した。SEEAW の作成に関する現状と最終原稿は、ニューヨークで開かれた「国連環境経済勘定に関する専門家委員会」(United Nations Committee of Experts on Environmental-Economic Accounting : UNCEEA) (2005 年 8 月 29~30 日) の予備会合で提示されたものである。

改定草案は、UNCEEA 後援で UNSD が実施した「統合水資源管理の水資源勘定：使用者－生産者会議」(User-Producer Conference: Water Accounting for Integrated Water Resource Management) (2006 年 5 月 22~24 日、オランダ・フォーバーク) で提示され

た。水資源情報に関する主な使用者と生産者が参加した本会議は、SEEAW を承認し、この体系が「統合水資源管理」(Integrated Water Resource Management : IWRM) を支持し、水文情報及び経済情報の管理に切望される概念的枠組みを提供するものであることを認識した。さらに同会議は、本体系を水資源統計に対する国際的基準として採用することを推奨した。

SEEAW の最終稿は、「使用者－生産者会議」、ニューヨークで開催（2006年6月22～23日）された UNCEEA 第1回会合、その後の UNCEEA メンバーによる電子討論を踏まえ、国際統計基準の内容及びその様式に従って改定され、架空のデータを改め標準表を記載した。

わが国でも、上記の「国連 SEEAW ハンドブック」を受けて、早期に水及び経済情報を明確で標準化された方法で編集するための概念的枠組みを提供する SEEAW の推計作業を行う必要がある。

しかし、現在、わが国を対象にした先駆的研究がないため、平成 21 年度は、フィジビリティスタディとして、海外先行研究の整理、基礎データの洗い出し、SEEAW のフレームワークの検討、収集した最新年の SEEAW の作表、課題の整理を行った。

今年度については、さらに基礎データを洗い出すとともに、新たな推計方法の検討、収集した最新年の SEEAW の作表、課題の整理を行い、本報告書として取りまとめたものである。

本作業を進めるにあたり、「水に関する環境・経済統合勘定の推計作業に関する研究会」の委員及びオブザーバー各位から貴重な意見と多大なご尽力をいただいたことに、厚く御礼申し上げます。

研究会の委員（敬称略）

河野 正男	横浜国立大学	名誉教授
早見 均	慶應義塾大学	産業研究所 所長・商学部 教授
牧野 好洋	静岡産業大学	経営学部 准教授
日引 聡	国立環境研究所	社会環境システム研究センター 環境経済・政策研究室 室長
白川 直樹	筑波大学	システム情報工学研究科 准教授

研究会オブザーバー（敬称略）

芦谷 恒憲	兵庫県 企画県民部統計課	主幹兼企画分析係長（兼ビジョン課主幹（政策分析担当））
大槻 英治	国土交通省 水管理・国土保全局	水資源部 水資源計画課 総合水資源管理戦略室 室長
林 岳	農林水産省 農林水産政策研究所	主任研究官

目 次

序章 作業概要	1
1. 作業目的	1
2. 作業内容	2
3. 作業方法	3
4. 報告書の構成	4
第 1 章 SEEAW を作成するための基礎データの課題への対応	7
1.1 排出勘定の汚染物質量の全国値への拡大	7
1.2 ハイブリッド供給・使用表の水供給と水衛生の固定資産ストックの推計	13
1.3 資産勘定のストック・ストック増減データの推計	28
1.3.1 資産勘定の期首ストック	28
1.3.2 資産勘定のストック増減	50
1.4 最新基礎データ	58
第 2 章 日本版 SEEAW の作表上の課題への対応	63
2.1 産業分類のその他製造業の分割	63
2.2 排出勘定の家計の排出先の見直し	63
2.3 排出勘定の汚染物質 (T-N、T-P) の追加	66
2.4 ハイブリッド供給・使用表の推計	66
2.5 資産勘定の人工貯水池、降水の見直し	66
第 3 章 「経済循環と水の循環」表のフレームワーク作成	67
3.1 はじめに	67
3.2 SEEAW の構造	67
3.3 勘定行列	68

3.4	対象とする勘定表	69
3.5	作成する勘定行列	70
3.6	SEEAW 行列 (A) の構造	71
3.7	SEEAW 行列 (B) の構造	73
第 4 章 水の価値の国際比較の検討		97
4.1	海外事例の検討	97
4.2	国際比較の検討	111
第 5 章 SEEAW の作表		117
5.1	最新の SEEAW の作表	117
5.1.1	水の供給・使用表の作表	117
5.1.2	排出勘定表の作表	131
5.1.3	水のハイブリッド供給・使用表の作表	141
5.1.4	資産勘定表の作表	151
5.2	「経済循環と水の循環」表の最新年の作表	156
第 6 章 課題の整理		173

序章 作業概要

1. 作業目的

私たちが生活していく中で、なくてはならない資源の一つに水がある。しかしながら、世界全体で見ると、依然としてすべての地域で水需要を満たすだけの供給は達成されておらず、世界の人々のうち 20% もの人々は生活するうえで必要な改善された水源を利用できない状態にある。このような現状を受けて、国連ミレニアム開発目標のターゲット 10 において「2015 年まで、安全な飲料水と基礎的な衛生施設を継続的に利用できない人々の割合を半減する」という目標が設定されており、衛生的な水供給の達成が求められている。

そこで、国連統計部において、水に関する環境・経済統合勘定（SEEAW）に関する議論が行われ、「System of Environmental-Economic Accounting for Water」（以下、「国連 SEEAW ハンドブック」と呼ぶ。）が公表された。

SEEAW とは、

- (a) 環境における水資源のストック及びフロー
- (b) 排水の排出などの環境に対する経済の負荷
- (c) 生産過程及び家計による水の供給と使用
- (d) 経済活動における水の再利用
- (e) 水に関する使用料、処理費用、サービス料
- (f) これらの費用の資金調達、すなわち、誰が水供給と公衆衛生サービスに対して支払うのか
- (g) 取水、または排水放出のための権利許可の支払い
- (h) 年間を通しての水に関するインフラ投資とストック

という、基本的情報を含んでおり、水及び経済情報を明確で一貫した方法で編集するための概念的枠組みを提供するものである。

わが国も、上記のハンドブックを受けて、早期に水及び経済情報を明確で標準化された方法で編集するための概念的枠組みを提供する SEEAW の推計作業を行うものである。

平成 21 年度には SEEAW のフレームワークを検討し、試算値として平成 18 年度値を主に用いて勘定表を作成した。この過程で、データの制約から全国値の推計や、項目の推計ができない課題が明らかとなった。今年度については、さらに基礎データを洗い出すとともに、新たな推計方法の検討を行い、収集した最新年の SEEAW の作表、課題の整理を行うことを目的とする。

2. 作業内容

本年度の作業の主な内容は、次のとおりである。

2. 1 SEEAW を作成するための基礎データの課題への対応

(1) 排出勘定の汚染物質量の全国値への拡大

排出勘定について公表資料を活用して汚染物質排出量の全国値への拡大推計を行った。

(2) ハイブリッド供給・使用表の水供給と水衛生の固定資産ストックの推計

ハイブリッド供給・使用表の水供給と水衛生に関する固定資産の期末ストック(貨幣)データの推計を行った。

(3) 資産勘定のストック・ストック増減データの推計

全国の降水量から資産勘定のデータである地表水、地下水、土壌水と区分したときのストックデータとストック増減データの推計を行った。

2. 2 日本版 SEEAW の作表上の課題への対応

(1) 産業分類のその他製造業の分割

産業分類のうち製造業は水使用量の多い大分類の 6 部門に分割しているが、さらに、水使用量の多い部門や水需要パターンの異なる部門等、勘定表の利用に配慮した分割の必要があり、「その他の産業」に含まれる「その他の製造業」の分割を行った。

(2) 排出勘定の家計の排出先の見直し

排出勘定表の「家計」の排出先について見直しを行った。下水道の排出量と下水道による排出先の再配分について対象の見直しを行った。

(3) 排出勘定の汚染物質 (T-N、T-P) の追加

排出勘定表の総排出量の年間の全国値推計の見直しを行った。かつ汚染物質として COD と併せて T-N、T-P の作表を行った。

(4) ハイブリッド供給・使用表の推計

上記 2. 1 (2) で整理した水供給と水衛生に関する固定資産の期末ストック(貨幣)によるデータを基にハイブリッド供給・使用表の新規作成を行った。

(5) 資産勘定の人工貯水池、降水の見直し

資産勘定表の期首ストックのうち、「人工貯水池」はダムの有効貯水量の推計を行った。また、ストックの増加のうち「降水」の推計精度の向上を行った。

2. 3 「経済循環と水の循環」表のフレームワーク作成

「水の物的使用表」、「水の物的供給表」、「排出勘定表」、「ハイブリッド使用表」、「ハイブリッド供給表」、「ハイブリッド供給・使用表」、「資産勘定表」の7つの表で、水の循環（使用・供給・汚濁などの経済活動に関するフロー、降水・蒸発散などの自然に関するフロー、また期首・期末ストック）を表している。これら7つの表を行列上にまとめ、水の循環を把握できる「経済循環と水の循環」表のフレームワークを作成した。

2. 4 水の価値の国際比較の検討

(1) 海外事例の検討

近年、水問題が世界的な問題としてクローズアップされているなかで、「経済循環と水の循環」をとらえた勘定表をふまえて、国連ハンドブックの事例（デンマーク、オーストラリア等）及び先行事例（オーストリア）による水の価値などの海外事例の検討を行った。

(2) 国際比較の検討

海外事例の検討を踏まえ、わが国と海外との国際比較の検討を行った。

2. 5 SEEAW の作表

上記2. 1～2. 2で収集したデータ及び検討したフレームワークを用い、収集したデータの最新年のSEEAWの作表を行う。それを踏まえて「経済循環と水の循環」表の最新年の作表を行った。

2. 6 課題の整理

上記2. 1～2. 5の作業を行った際の課題等の整理を行った。

3. 作業方法

(1) 研究会の設置

環境勘定、環境問題、環境政策、水資源、SNA等に造詣の深い有識者を5名委員に選定し、研究会を3回開催し、上記2. の(1)～(5)の作業結果及び報告書について検討を行った。

研究会の委員は、以下のとおりである。

河野 正男	横浜国立大学	名誉教授
早見 均	慶應義塾大学	産業研究所 所長・商学部 教授
牧野 好洋	静岡産業大学	経営学部 准教授
日引 聡	国立環境研究所	社会環境システム研究センター 環境経済・政策研究室 室長
白川 直樹	筑波大学	システム情報工学研究科 准教授

また、研究会のオブザーバーとして以下の方にご参加していただいた。

芦谷 恒憲 兵庫県 企画県民部統計課 主幹兼企画分析係長（兼ビジョン課主幹（政策分析担当））
大槻 英治 国土交通省 水管理・国土保全局 水資源部 水資源計画課 総合水資源管理戦略室 室長
林 岳 農林水産省 農林水産政策研究所 主任研究官

（研究会の日程、内容）

平成 23 年 11 月 15 日 第 1 回研究会

- ・推計作業の内容及び作業方針
- ・SEEAW 基礎データの課題への対応
- ・SEEAW 作表上の課題への対応
- ・「経済循環と水の循環」表の作成

平成 24 年 1 月 23 日 第 2 回研究会

- ・基礎データの収集状況について
- ・SEEAW 作表について
- ・「経済循環と水の循環」表の作成
- ・水の価値の国際比較について

平成 22 年 3 月 6 日 第 3 回研究会

- ・基礎データの収集状況について
- ・「経済循環と水の循環」表の作成
- ・水の価値の国際比較について
- ・SEEAW 作表について
- ・今後の課題
- ・成果報告書

（2）作業の実施

研究会資料の作成及び報告書の作成等の事務局業務については、株式会社エス・アール・シーの中澤康晴（調査研究総括本部長）、宮近秀人（システム開発室長）、安岡理恵子（システム開発室研究員）、内田博之（システム開発室研究員）、佐藤真由美（システム開発室研究員補）が担当した。

4. 報告書の構成

本報告書は序章「作業概要」以降は、2. 作業内容別に下記の章立てとした。

第 1 章 SEEAW を作成するための基礎データの課題への対応

第 2 章 日本版 SEEAW の作表上の課題への対応

第 3 章 「経済循環と水の循環」表のフレームワーク作成

第4章 水の価値の国際比較の検討

第5章 SEEAW の作表

第6章 課題の整理

