

英文	和文
<p>CHAPTER 13. COMPILING PHYSICAL SUPPLY AND USE TABLES AND ENVIRONMENTALLY EXTENDED INPUT-OUTPUT TABLES</p> <p>A. Introduction</p> <p>13.1 Industrial growth and a rapidly growing world population have large impacts on the global environment and allocation of material resources. Most changes in the environment are brought about by human activities and these activities result in a flow of materials. The flows of resources from the natural environment to the economy are a prerequisite of production while flows of residuals from the economy to the environment are the consequence of production and consumption. A full understanding of these processes requires a complete description of the physical dimension of the economy and its interaction with the environment.</p> <p>13.2 The Physical Supply and Use Tables (PSUTs) and Environmental-Extended Input-Output Tables (EEIOTs) are used to describe the magnitude (measured by tonnes or other physical measuring units) and the nature of materials and products flowing in the economy, within the economy and between the economy and nature. They show how the natural resources (natural inputs) enter, are processed and subsequently, as products, are moved around the economy, used and finally returned to the natural environment in the form of residuals (emissions, waste, waste water, etc.). The exchange of products between the domestic economy and the rest of the</p>	<p>第 13 章 物的供給使用表及び環境拡張投入産出表の作成</p> <p>A. はじめに</p> <p>13.1. 産業の成長及び急速な世界の人口増加は地球環境と物的資源の配分に大きな影響を及ぼす。環境の変化の大半は人間の活動によって引き起され、これらの活動はマテリアル・フローにつながる。自然環境から経済への資源の流れは生産の必要条件である。その一方で、経済から環境への残留物の流れは生産と消費の結果である。これらの過程を完全に理解するには、経済の物的次元とその環境との相互作用の完全な描写を必要とする。</p> <p>13.2. 物的供給使用表（物量表示の供給使用表）・環境拡張投入産出表は、経済の中、言い換えると、経済領域内及び経済領域と自然界の間を流れる物質及び生産物の量（トンや他の物的測定単位によって測定される）と性質を記述するために用いられる。自然資源（自然投入）がどのように経済に入り、加工され、次に生産物として経済を巡り、使用され、最終的に残留物（排出・廃棄物・廃水など）として自然環境に還るのかを示す。国内経済と海外部門との間における生産物のやり取りも描写する。</p>

world is also described in the PSUTs and EE-IOTs.

13.3 The SEEA Central Framework (United Nations et al. 2014) contains the internationally agreed standard concepts, definitions, classifications, accounting rules and tables for producing internationally comparable statistics for environmental-economic accounts. The SEEA is fully consistent with the SNA. It uses an accounting structure as well as concepts, definitions and classifications consistent with the SNA in order to facilitate the integration of environmental and economic statistics.

13.4 The SEEA Central Framework describes a set of accounts that are relevant for the analyses of the interactions between the environment and the economy. This Chapter focuses on the compilation of PSUTs and the EE-IOTs. Section B presents the structure of PSUTs and the relevant definitions and classifications of natural inputs and residuals. This section also covers the accounting and balancing identities and the principles of physical flow accounting. Section C covers the compilation steps for PSUTs and how they fit in the overall process provided in Chapter 3 of this Handbook. This section will also cover possible data sources used for the compilation of PSUTs.

13.3. 『SEEA セントラル・フレームワーク』（SEEA-CF、国際連合等、2014）には、国際比較が可能な環境経済会計用の統計作成に向けて国際的に合意された基準概念、定義、分類、会計通則、諸表が盛り込まれている。SEEA は SNA に完全に準拠しており、会計の構造とともに、SNA に沿った概念、定義、分類を用いて、環境統計と経済統計の統合促進を図る。

13.4. SEEA-CF は、環境と経済の相互作用の分析に関連する勘定について記述する。本章は物的供給使用表と環境拡張投入産出表の作成を中心に扱う。セクション B で物的供給使用表の構造及び自然投入と残留物に関連する定義及び分類について説明する。また、マテリアル・フロー勘定で使用する勘定、バランシングのための恒等式、原則についても扱う。セクション C は物的供給使用表の作成手順と、本ハンドブックの第 3 章で説明した全体過程にそれらがどのように組み込まれるかを扱う。また、物的供給使用表の作成に使用できそうな統計資料を紹介する。

13.5 Section D describes how to extend standard economic IOTs in monetary units to include information on the environment in physical units in the EE-IOTs. The section focuses on two types of EE-IOTs, namely the Single Region Input-Output Tables (SR-IOTs) and the Hybrid IOTs. The compilation steps for EE-IOTs are described in Section E. Two country examples on the compilation of PSUTs are finally presented in Section F.

13.6 The presentation of the material in this Chapter does not necessarily reflect the order of compilation of PSUTs and EE-IOTs recommended to countries. The compilation of environmental accounts in general, and more specifically of the PSUTs and EE-IOTs, is done in a gradual manner starting with the compilation of those modules of the SEEA-2012 that reflect countries' priorities and resource availability. With the scope of the SEEA-2012, it is not possible to provide detailed practical guidance for compilation of the accounts for the various environmental domains (e.g. water, energy, forestry etc.) in this Handbook. The aim of this chapter, therefore, is more to provide the conceptual link of the PSUTs and EE-IOTs with the compilation of the SUTs and IOTs of the SNA and how to mainstream their compilation with that of SUTs and IOTs. More guidance on the compilation of the accounts can be found on the website of the United Nations at <https://seea.un.org>, and Eurostat at <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/methodology>. Box 13.1 also presents a list of selected reference material.

13.5. セクション D は貨幣単位で推計された標準的な経済投入産出表を拡張して、物的単位で表現した環境に関する情報を含む拡張環境投入産出表を作成する方法について記述する。このセクションでは2種類の環境拡張投入産出表、具体的には、単一地域投入産出表 (SR-IOT) とハイブリッド投入産出表に焦点を当てる。環境拡張投入産出表の作成手順をセクション E で紹介する。最後にセクション F では、二つの国の物的供給使用表の作成事例を眺める。

13.6. 本章で扱う項目の構成は、各国に推奨する物的供給使用表や環境拡張投入産出表の作成順序を必ずしも反映するものではない。環境勘定一般、そして特に物的供給使用表・環境拡張投入産出表は SEEA-2012 が定めるモジュールの作成に始まり、段階的に作成されるものであり、モジュールは各国の優先事項及び利用できるリソースを反映する。SEEA-2012 が対象とする様々な環境領域 (水、エネルギー、森林など) は対象が広く、その勘定作成について本ハンドブックの中では詳細かつ現実的な指針を提供しきれない。したがって、本章は SNA の供給使用表・投入産出表の作成に絡む物的供給使用表及び環境拡張投入産出表の概念的な関係と、それらの作成を供給使用表・投入産出表の作成という本流にうまく乗せるための方策の提示を目的とする。勘定作成に関する詳細な指針は国際連合 <https://seea.un.org> 及び Eurostat のウェブサイト <http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/methodology> に掲載されている。また、ボックス 13.1 に参考資料のリストを示す。

<p>13.7 Physical Input-Output Tables (PIOTs) are also an extension of the SUTs framework to take into account environmental considerations. They consist of a transformation of the PSUTs into PIOTs. However, because of the difficulties, conceptually and practically, with the compilation of PIOTs, the focus of SEEA (2012) has shifted more towards the compilation of EE-IOTS rather than PIOTs. A conceptual disadvantage of the PIOTs, for example, is that they do not allow for the distinction between different types of inputs and outputs. Inputs of products and natural inputs are combined together in PIOTs to generate one output which combines products and residuals. This limits the environmental analyses that can be drawn by combining physical accounts. On the practical side, the choice of the physical unit to measure the various types of products, natural inputs and residuals is also not simple. This Chapter, therefore, does not elaborate more on the compilation of PIOTs, although some countries do compile PIOTs as well as from this point in this Handbook, the focus will be mainly on EE-IOTs as opposed to PIOTs.</p>	<p>13.7. 物的投入産出表 (PIOT) もまた、環境課題を考慮するための供給使用表フレームワークの拡張であり、物的供給使用表からの変換によって構成される。しかし、物的投入産出表の作成に関する概念的・実地的な難しさを背景に、SEEA (2012) の焦点は物的投入産出表から環境拡張投入使用表の作成へ移った。物的投入産出表の概念上の欠点は、例えば、異なる種類の投入と産出の混在を受け付けない点にある。物的投入産出表では、生産物の投入と自然投入を組合せて1単位の産出を作り出し、それが生産物と残留物の組み合わせとなる。この方法は物的勘定を組合せることで導かれる環境分析を制限する。実際的な側面では、多岐にわたる生産物、自然投入、残留物を測定するための物的単位を選択も簡単ではない。そのため、物的投入産出表を作成する国も一部にはあるが、本章ではその作成には踏み込まない。また、この先、本ハンドブックでは物的投入産出表ではなく、環境拡張投入産出表に焦点を当てていく。</p>
<p>B. Overview of Physical Supply and Use Tables</p> <p>13.8 The SEEA provides the conceptual foundation for the extensions of the SNA to include the environment. The SEEA Central Framework records flows from the environment to the economy (natural input), within the economy (product flows), and flow from the economy to the environment (residuals). Figure 13.1 provides a schematic representation of the physical flows of natural inputs, products and residuals between the environment and the economy.</p>	<p>B. 物的供給使用表の概要</p> <p>13.8. SEEA は、環境情報を含めるために SNA を拡張するという概念の基盤を提供する。SEEA-CF は、環境から経済 (自然投入)、経済領域内 (プロダクト・フロー)、経済から環境 (残留物) へのフローを記録する。図 13.1 は環境と経済の間の自然投入、生産物、残留物のマテリアル・フローの概念図を示す。</p>
<p>Figure 13.1 Physical flows of natural inputs, products and residuals</p>	<p>図 13.1 自然投入、生産物、残留物で構成される物的フロー</p>

<p>13.9 PSUTs record physical flows of natural inputs, products and residuals in physical units of measurement. They are used to assess how an economy supplies and uses natural resources and examine changes in production and consumption patterns over the accounting period. In combination with data from monetary SUTs, they allow for analyses of changes in productivity and intensity in the use of natural inputs and the release of residuals. Physical flows within the environment, i.e. natural flows of materials and energy, are outside the scope of PSUTs.</p>	<p>13. 9. 物的供給使用表は、物的単位で測定した自然投入、生産物、残留物の物的フローを記録する。それらは、経済がどのように自然資源を供給・使用するかを評価し、会計期間中に生産や消費のパターンがどう変化したかを検証するために利用される。また、貨幣表示の供給使用表のデータと組み合わせることで、生産性の変化や自然投入の使用と残留物の放出の程度を分析できるようにする。環境内の物的フロー（つまり、物質やエネルギーの自然な流れ）は物的供給使用表の範疇外となる。</p>
<p>13.10 For the recording of physical flows, the structure of the SUTs of the SNA is extended by additional rows and columns in order to accommodate physical flows between the economy and the environment.</p>	<p>13. 10. 物的フローを記録するためには、SNA の供給使用表の構造に行や列を追加し、経済と環境の間の物的フローを含められるように拡張する。</p>
<p>13.11 As shown in Table 13.1, PSUTs consist of a pair of tables which have the same format/structure. The two tables show by row, the various physical flow types, namely natural inputs, products, and residuals. By column, they show instead the various origins and destinations supplying and using the flow items, namely industries (i.e. production activities), households (i.e. consumption activities), accumulation (changes in stocks of produced assets and product inventories), rest of the world and environment.</p>	<p>13. 11. 表 13. 1 のとおり、物的供給使用表は同じ構成・構造を持つ 1 組の表から成る。2 つの表では、様々な物的フローの種類（自然投入、生産物、残留物）が行で示される。フロー項目の多様な供給元と使用先、すなわち、産業（生産活動）、家計（消費活動）、蓄積（生産された資産のストックの増減及び生産物在庫の変動）、海外部門、環境は列に現れる。</p>
<p>13.12 The physical Supply Table shows which physical flows are provided by which source (industries, households, accumulation, rest of the world, or the environment). In</p>	<p>13. 12. 物的供給表はどの物的フローがどこから供給されたかを示す（産業、家計、蓄積、海外部門、環境）。言い換えれば、出所別に物的フローを示す。</p>

<p>other words, it shows the physical flows by origin. The physical Use Table shows where the physical flows are used or received (i.e. production, consumption, accumulation activity, etc.). In other words, it shows the physical flows by its destination. The SEEA Central Framework notes that the general framework shown in Table 13.1 may be articulated fully or only partly.</p>	<p>物的使用表は物的フローの使用先ないし受取先（生産、消費、蓄積活動など）を示す。すなわち、用途別に物的フローを示す。SEEA-CF は、表 13.1 に示される一般的なフレームワークは完全に表現されている場合も、部分的な表現に留まっている場合もあると指摘している。</p>
<p>Table 13.1 General Physical Supply and Use Table^{*7}</p>	<p>表 13.1 一般的な物的供給使用表^{*7}</p>
<p>13.13 As indicated in Chapter 2, the part of the PSUTs related to products provides the physical measurements of the flows that are recorded in the monetary SUTs presented in previous chapters. Many of the flows of products recorded in monetary terms relate to the use of products originating from the environment, for example, the manufacture of wood products, or to activities and expenditures associated with the environment, for example, environmental protection expenditure. It should be noted that the monetary and physical SUTs of the SEEA are compiled for either a specific underlying environmental theme or for whole suite of environmental themes. This means that the industry and product breakdown shown in the tables explicitly identify relevant industries/products for the environmental theme of interest. For example, when compiling SUTs for water in physical and monetary units, the industry breakdown will explicitly identify the industry distributing water, the industry treating wastewater and the major industries abstracting and using water. Similarly on the product side, the relevant products for water will be explicitly identified. The monetary and physical tables are therefore compiled for the same breakdown, and indicators can be calculated using consistent physical and monetary information.</p>	<p>13.13. 第2章で触れたとおり、物的供給使用表の生産物と関係する部分は、これまでの章で説明した貨幣表示の供給使用表に記録されるフローを物理的に測定したものである。表示で記録された生産物のフローの多くは、環境に由来する生産物の使用（例えば木製品の生産）、あるいは環境に関連した活動及び支出（例えば環境保護支出）に関係がある。SEEA の貨幣的・物的供給使用表は特定の基礎的な環境テーマあるいは環境テーマ全体のいずれのためにも作成することができる。これは、表中の産業及び生産物内訳が、関心のある環境テーマに関連する産業・生産物を明確に特定することを意味する。例えば、水の供給使用表を物的・貨幣的単位で作成する場合、主だった給水を担う産業、廃水を処理する産業、水を取り込み・使用する産業が産業内訳で明確に特定される。同様に、生産物側でも、水に関連する生産物が明確に特定される。このことから、貨幣的・物的表示で作成される各表は同じ内訳を持たせて作成される。また、指標は一貫した物的、貨幣的情報を利用して推計できる。</p>

<p>※7 Based on Table 3.2.1 of the SEEA-2012 Central Framework</p>	<p>※7 『SEEA-2012 セントラル・フレームワーク』の表 3.2.1 を基に作成。</p>
<p>(a) Natural inputs, products and residuals</p> <p>13.14 The starting point to understand the PSUTs is to have a clear understanding of the terminology used for the construction of such tables. The definition of products is the same as that used within the National Accounts, namely products (goods and services) are the result of production. They are exchanged and used for various purposes; as inputs in the production of other goods and services, as final consumption or for investment (2008 SNA, paragraph 2.36). Natural inputs and residuals are not within the National Accounts boundaries. They are defined in the SEEA Central Framework in order to account for the physical interrelations between the national economy and the natural environment.</p> <p>13.15 Natural inputs are all physical inputs that are moved from their location in the environment as a part of the economic process or are directly used in production. They include, for example, natural timber resources and water resources that are extracted from the environment. Natural inputs should not be confused with products. In the case of mining activities, for example, natural inputs, such as gross ore, are input flows to the mining industry. They become products once they become an output by the mining industry, such as processed ore and concentrates.</p> <p>13.16 The three broad classes of natural inputs are distinguished in the SEEA and listed below. Table 13.2 provides the classes of natural input as defined by the SEEA</p>	<p>(a) 自然投入、生産物、残留物</p> <p>13.14. 物的供給使用表の作表に使用される用語を明確に理解することは、これらの表を理解する出発点となる。「生産物」の定義は国民経済計算で使用する用語と同一である。つまり、生産物（財・サービス）は生産の結果である。生産物は、他の財・サービスの生産のための投入や最終消費として、あるいは投資など様々な目的で交換・使用される（2008 SNA par. 2.36 参照）。「自然投入」と「残留物」は国民経済計算の範疇にはない。これらの用語は一国経済と自然環境の物的な相互関係を説明するために SEEA-CF で定義されている。</p> <p>13.15. 「自然投入 (natural inputs)」とは、経済過程の一環として環境における所在地から移動されたか、生産に直接使用される全ての物的投入のことである。例として、環境から採取される自然森林資源、水資源などが挙げられる。自然投入は生産物と分けて考える。鉱業活動を例にとると、自然投入（粗鉱石など）は鉱業への投入フローを指す。ひとたび、鉱業によって産出され、選鉱や精鉱などになったものを生産物と呼ぶ。</p> <p>13.16. SEEA では、自然投入を大きく 3 つに分類している。表 13.2 は SEEA-CF の定義による自然投入の分類である。</p>

<p>Central Framework.</p> <p>i. Natural resource inputs are material resource extraction from the natural environment. They include materials actually used in production as well as natural resource residuals which are natural resource inputs that do not subsequently become products but instead immediately return to the environment.</p> <p>ii. Natural inputs of energy from renewable sources, such as solar, hydro energy captured by economic units.</p> <p>iii. Other natural inputs such as inputs from soil (for example, soil nutrients) and inputs from air (for example, oxygen taken up in combustion processes, CO2 absorbed by cultivated plants).</p>	<p>i. 「自然資源投入 (natural resource inputs)」は自然環境からの物的資源の採取を指す。自然資源投入には、実際に生産に使用される物質の他に、採取後に生産物とはならず、直ちに環境に還る「自然資源残留物 (natural resource residuals)」も含まれる。</p> <p>ii. 「再生可能資源からのエネルギー投入 (natural inputs of energy from renewable sources)」には、経済単位で測定した太陽・水力エネルギーなどがある。</p> <p>iii. 「その他の自然投入 (other natural inputs)」は、土壌からの投入（土壌栄養素など）や大気からの投入（燃焼過程で取り込まれた酸素や栽培植物に吸収された二酸化炭素など）などがある。</p>
<p>Table 13.2 Classes of natural input</p>	<p>表 13.2 自然投入の分類</p>
<p>13.17 Residuals refer to flows of solid, liquid and gaseous materials, and energy that are discarded, discharged or emitted by the economy and households to the environment (for example, emissions to air and water) through processes of production, consumption and accumulation. The SEEA Central Framework distinguishes the following groups of residuals:</p> <p>a) Solid waste covers discarded materials that are no longer required by the owner or user. Solid waste includes materials that are in a solid or liquid state but excludes wastewater and small particulate matter released into the atmosphere.</p> <p>b) Wastewater is discarded water that is no longer required by the owner or user. Water discharged into drains or sewers, water received by water treatment plants and</p>	<p>13.17. 「残留物 (residuals)」は、生産・消費・蓄積の過程で経済や家計が環境に廃棄・放出・排出する固体・液体・気体のフローやエネルギーを指す（大気や水への放出など）。SEEA-CF は、残留物を次のように分類している。</p> <p>a) 「固形廃棄物 (solid waste)」は、所有者あるいは使用者が必要としなくなり、廃棄した物質を指す。固体あるいは液体の物質を含むが、環境へ放出された廃水及び微粒子状物質は含まない。</p> <p>b) 「廃水 (wastewater)」は所有者あるいは使用者が必要としなくなり、廃棄した水のことである。排水管又は下水道へ放出された水、下水処理施設が受け</p>

water discharged direct to the environment is all considered wastewater. Wastewater includes return flows of water which are flows of water direct to the environment, with or without treatment. All water is included regardless of the quality of the water, including returns from hydro-electric power generators.

c) **Emissions** are substances released to the environment by establishments and households as a result of production, consumption and accumulation processes. Generally, emissions are analysed by type of receiving environment (i.e. air, water and soil) and by type of substance.

- **Emissions to air** are gaseous and particulate substances released to the atmosphere by establishments and households as a result of production, consumption and accumulation processes.

- **Emissions to water** are substances released to water resources by establishments and households as a result of production, consumption and accumulation processes.

- **Emissions to soil** are substances released to the soil by establishments and households as a result of production, consumption and accumulation processes.

d) **Dissipative uses of products** covers products that are deliberately released to the environment as part of production processes. For example, fertilisers and pesticides are deliberately spread on soil and plants as part of agricultural and forestry practice, and in certain countries salt is spread on roads to improve road conditions for drivers.

入れた水、環境に直接放出された水は全て廃水と見なされる。環境に直接流れ込む水のリターンフローを含み、これは未処理・処理済みを問わない。水質にかかわらず全ての水を含み、例えば、水力発電所から回収される水などもこれに該当する。

c) 「**排出 (emissions)**」とは、生産・消費・蓄積過程の結果として事業所や家計が環境に放出した物質である。一般に、排出は環境における放出先（つまり大気、水、土壌）の種類別、物質の種類別に分析される。

- 「**大気への排出 (emissions to air)**」とは、事業所及び家計による生産・消費・蓄積の過程の結果として大気中に放出される気体及び粒子状の物質のことである。

- 「**水中への排出 (emissions to water)**」とは、事業所及び家計による生産・消費・蓄積の過程の結果として水資源に放出される物質のことである。

- 「**土壌への排出 (emissions to soil)**」とは、事業所及び家計による生産・消費・蓄積の過程の結果として土壌に放出される物質のことである。

d) 「**生産物の散逸使用 (dissipative uses of products)**」とは、生産過程の一環として環境に意図的に生産物を放出することを指す。例えば、農林業の慣行の一部として意図的に土壌や植物に肥料や殺虫剤を散布することや、一部の国でドライバーのために路面状態を改善するため道路に塩を撒くことが含ま

<p>e) Dissipative losses are material residues that are an indirect result of production and consumption activity. Examples include particulate abrasion from road surfaces, abrasion residues from car brakes and tyres, and zinc from rain collection systems.</p> <p>f) Natural resource residuals are natural resource inputs that do not subsequently become incorporated into production processes and instead immediately return to the environment. Natural resource residuals are recorded as a generation of residuals by natural resource extracting industries and as a flow of residuals directly to the environment. Thus these flows do not become products; thus they do not enter the economy. An example of natural resource residual is cooling water which is abstracted to cool the plant such as electricity generation plants, chemical manufacturing plants, etc. Once the water cools the plant, it is returned generally into the same place in the environment. It is important to monitor these residuals because of their environmental impact.</p> <p>13.18 Table 13.3 provides examples of the types of materials/components that are commonly included in the different groups of residuals for analytical purposes depending on the focus of the analysis whether it is on the purpose behind the discard (for example, solid waste), the destination of the substance (for example, emissions to air), or the processes leading to the emission (for example, dissipative losses).</p>	<p>れる。</p> <p>e) 「散逸損失 (dissipative losses)」とは、生産・消費活動の間接的結果として生じる物質の残留物のことである。その一例には、道路表面の摩耗による微粒子、自動車のブレーキやタイヤの摩耗による残留物、雨水集排水設備からの亜鉛などが含まれる。</p> <p>f) 「自然資源残留物 (natural resource residuals)」は、投入後に生産過程に組み込まれず、直ちに環境に還される自然資源投入のことである。自然資源残留物は、自然資源を採取する産業が「残留物の生成 (generation of residuals)」、さらに、「環境への直接的な残留物のフロー (a flow of residuals directly to the environment)」として記録する。そのため、これらのフローは生産物にはならない。つまり、経済領域に入らない。例として、発電所や化学製品工場の設備冷却のために採取する冷却水が挙げられる。設備を冷却すると、その水は一般に環境中の同じ場所へ返される。環境に対する影響のため、これらの残留物をモニタリングすることは重要である。</p> <p>13. 18. 表 13.3 は、残留物の分析を支援するため、「廃棄の目的 (固形廃棄物等)」、「物質の到着先 (大気への排出等)」、「排出に至る過程 (散逸損失等)」のいずれに重点を置くかを基に、様々な種類の残留物に通常含まれる物質の種類や構成要素を整理したものである。</p>
<p>Table 13.3 Typical components for groups of residuals^{**8}</p>	<p>表 13.3 各種残留物の代表的な構成要素^{**8}</p>

<p>13.19 Another way in which residuals are considered is in terms of losses. This is of particular interest in the analysis of physical flows of energy and water. Four types of losses are identified according to the stage at which they occur through the production process:</p> <p>(a) Losses during extraction are losses that occur during extraction of a natural resource before there is any further processing, treatment or transportation of the extracted natural resource. Losses during extraction exclude natural resources that are re-injected into the deposit from which they were extracted.</p> <p>(b) Losses during distribution are losses that occur between a point of abstraction, extraction or supply and a point of use.</p> <p>(c) Losses during storage are losses of energy products and materials held in inventories. They include evaporation, leakages of fuels (measured in mass or volume units), wastage and accidental damage.</p> <p>Excluded from the scope of inventories are non-produced assets even though they might be considered as being stored.</p> <p>(d) Losses during transformation refer to the energy lost, for example in the form of heat, during the transformation of one energy product into another energy product.</p> <p>※8 Table 3.2.4 of the SEEA-2012 Central Framework</p>	<p>13.19. 残留物を「損失 (losses)」という切り口で分類する手もある。特にエネルギーと水の物的フローの分析で、これに対する関心が高い。生産工程のどの段階で発生するかによって、損失は4種類に分類される。</p> <p>(a) 「採取中の損失 (losses during extraction)」は自然資源の採取中、採取された自然資源のさらなる加工・処理・輸送が行われる前に発生する損失を指す。採取場所に戻された自然資源を除く。</p> <p>(b) 「送配中の損失 (losses during distribution)」は取込・採取・供給された点から使用される点までに発生した損失のことである。</p> <p>(c) 「保管中の損失 (losses during storage)」は在庫品として保管されているエネルギー生産物や物質の損失を指す。蒸発、(質量又は体積の単位で測定される) 燃料の漏出、損耗・偶発的損傷が含まれる。</p> <p>貯蔵されていると見なされる場合があるとしても、生産されたのではない資産は在庫には含めない。</p> <p>(d) 「転換中の損失 (losses during transformation)」は、あるエネルギー生産物を別のエネルギー生産物に転換する間に失われたエネルギー (例えば、熱として) を指す。</p> <p>※8 SEEA-2012 セントラル・フレームワークの表 3.2.4</p>
---	---

(b) Accounting and balancing identities

13.20 As explained in Chapter 1 and 2, SUTs are linked together through various accounting and balancing identities. PSUTs, which represent the environmental extensions of the SNA-based SUTs in physical terms, also contain a range of important accounting and balancing identities. The starting point for the balancing of the PSUTs is the supply and use of products identity, which recognizes that, within the economy, the amount of a product supplied must be equal in physical units to that used within the economy or exported. Thus Total supply of products (TSP) = Total use of products (TUP) where

Total supply of products (TSP) = Domestic production (C) + imports (D)

Total use of products (TUP) = Intermediate consumption (E) + household final consumption (F) + gross capital formation (G) + exports (H)

In parentheses, reference is made to specific parts of the PSUTs illustrated in Figure 13.1.

13.21 In the PSUTs, the supply and use of products identity also holds in physical units for flows of natural inputs and residuals:

Total supply of natural inputs (TSNI) = Total use of natural inputs (TUNI)

Total supply of residuals (TSR) = Total use of residuals (TUR)

(b) 勘定とバランスの恒等式

13.20. 第1章と第2章で説明したとおり、供給使用表は様々な勘定とバランスの恒等式によって連結される。物的供給使用表（SNAに基づく物量表示の供給使用表の環境拡張）も一連の重要な勘定とバランスの恒等式を含む。物的供給使用表のバランスの出発点は生産物の供給と使用の恒等関係である。つまり、経済領域内で供給された生産物の量は、物的単位で、当該経済領域内で使用又は輸出された量と等しくなる必要がある。そのため、生産物の総供給（TSP）=生産物の総使用（TUP）が成り立ち、そこでは以下のとおりとなる。

生産物の総供給（TSP） = 国内生産（C）+ 輸入（D）

生産物の総使用（TUP） = 中間消費（E）+ 家計最終消費（F）+ 総資本形成（G）+ 輸出（H）

図 13.1 の物的供給使用表で該当する部分を括弧書きで示した。

13.21. 物的供給使用表に物的単位で表示される自然投入と残留物のフローにも、生産物の供給・使用と同じ恒等関係が成り立つ。

自然投入の総供給（TSNI） = **自然投入の総使用（TUNI）**

残留物の総供給（TSR） = **残留物の総使用（TUR）**

<p>13.22 These identities also relate to the fundamental physical law underpinning the PSUTs, namely the conservation of mass and the conservation of energy. These physical identities imply the existence of material and energy balances for all individual materials within the system. It can be shown that, over an accounting period, the following is true:</p> <p>Flows of materials into an economy must equal the flows of materials out of an economy plus any net additions to stock in the economy. This is known as the I-O identity.</p> <p>13.23 The net additions to the stock comprise additions and deductions over an accounting period in:</p> <p>(a) gross capital formation in investment goods and inventories of products;</p> <p>(b) physical flows of residuals to and from the rest of the world;</p> <p>(c) residuals recovered from the environment (for example, oil collected following an oil spill); and</p> <p>(d) the accumulation of solid waste in controlled landfill sites (excluding emissions from these sites).</p> <p>13.24 Thus, the I-O identity describing the physical flows between an economy and the environment</p> <p>Materials into the economy = Materials out of the economy + Net additions to stock in the economy</p> <p>where</p>	<p>13. 22. これらの恒等式は、物的供給使用表を裏付ける基礎的な物理法則（質量保存の法則、エネルギー保存の法則）にも関係がある。これらの物理恒等式は、体系内の個々の物質全てについて、物質とエネルギーのバランスが存在することを意味する。一会計年について、以下が成り立つだろう。</p> <p>経済領域に入るマテリアル・フローは、経済領域を出るマテリアル・フローに経済領域内のストックの純増を足した値と等しくならなければならない。これは投入産出の恒等式として知られている。</p> <p>13. 23. 「ストックの純増」は、一会計年中の以下の増減から成る。</p> <p>(a) 投資財と生産物在庫による総資本形成</p> <p>(b) 世界のその他の国・地域への残留物の物的フローと世界のその他の国・地域からの残留物の物的フロー</p> <p>(c) 環境から回収された残留物（例えば、流出後に回収された原油）</p> <p>(d) 管理型埋立地に蓄積された固形廃棄物（こうした埋立地自体からの排出を除く）</p> <p>13. 24. 以上から、経済と環境の間の物的フローについて記述した投入産出の恒等式は次のようになる。</p> <p>経済へのマテリアル・フロー = 経済からのマテリアル・フロー + 経済におけるストックの純増</p>
--	---

Materials into the economy = Natural inputs (A) + imports (D) + residuals received from the rest of the world (L) + residuals recovered from the environment (M)

Materials out of the economy = Residual flows to the environment (Q) + exports (H) + residuals sent to the rest of the world (P)

Net additions to stock in the economy = Gross capital formation (G) + accumulation in controlled landfill sites (O) - residuals from produced assets and controlled landfill sites (K)

13.25 This identity can be applied at the level of an entire economy and also at the level of an individual industry or household, in which case the notion of imports and exports refer to flows to and from other industries in the economy as well as to and from the rest of the world.

13.26 Natural resource residuals are recorded in the PSUTs, first as a supply from the environment and use of natural inputs by the economy (part (A) and (B) in Table 13.1) and then as returning flow to the environment (part (I) and (Q) in Table 13.1). Thus, unlike natural inputs, they do not become products and are not recorded in the block of rows for products in the PSUTs.

経済へのマテリアル・フロー = 自然投入 (A) + 輸入 (D) + 海外部門から受け取った残留物 (L) + 環境から回収された残留物 (M)

経済からのマテリアル・フロー = 環境への残留物のフロー (Q) + 輸出 (H) + 海外部門へ送られた残留物 (P)

経済におけるストックの純増 = 総資本形成 (G) + 管理型埋立地における蓄積 (O) - 生産された資産及び管理型埋立地からの残留物 (K)

13. 25. この恒等式は一国経済についても、個別産業や家計についても適用できる。その場合、移輸入と移輸出については、経済領域内の他の産業へのフローと他の産業からのフロー及び海外部門へのフローと海外部門からのフローに置き換えられる。

13. 26. 自然資源残留物は、最初に環境からの供給と経済による自然投入の使用 (表 13.1 の (A)、(B)) として、次に、環境へ還るフロー (表 13.1 の (I)、(Q)) として物的供給使用表に記録される。したがって、自然投入と異なり、自然資源残留物は生産物にならず、物的供給使用表中の生産物の行のブロックには記録されない。

<p>13.27 PSUTs can be compiled for a single specific environmental domain, such as water or energy but also for a larger set of domains. In either case, these accounting identities and a common set of accounting principles can be applied. In particular, clear boundaries in respect of the point of transition between the environment and the economy must be established.</p>	<p>13. 27. 物的供給使用表は水又はエネルギーなど一つの特定の環境分野について作成することもできるし、大規模な分野の組合せについても作成できる。いずれの場合も、これらの会計恒等式や一般的な会計原則が当てはまる。特に、環境と経済の間のどこで受け渡しが起こるのかという移転ポイントを明確にしなければならない。</p>
<p>(c) Recording principles of physical flow accounting</p> <p>13.28 When compiling PSUTs there are specific recording principles that should be followed in particular regarding the gross and net recording of physical flows, the treatment of international flows of goods, and the treatment of goods for processing. These are described in turn below.</p>	<p>(c) 物的フロー勘定の記録の原則</p> <p>13. 28. 物的供給使用表を作成する場合は特定の記録原則に従う必要があり、とりわけ、物的フローのグロス（総）及びネット（純）での記録、財の国際的なフローの扱い、財の加工の扱いに関して言える。以下で順を追って説明する。</p>
<p>Gross and net recording of physical flows</p> <p>13.29 PSUTs record flows between the environment and the economy, flows between different economic units, and, where applicable, flows within economic units. This recording of flows is referred to in the SEEA as ‘gross recording’. The main advantage of a gross recording approach is that a full reconciliation of all flows at all levels of the SUTs, for example, by industry and by product, can be made.</p> <p>13.30 However, recording all of these flows may hide some key relationships; hence, for analytical purposes, alternative consolidations and aggregations of flows have been developed. These alternative approaches are often referred to as ‘net recordings’, although the nature of the consolidations and aggregations varies and there is therefore no single application of net recording.</p>	<p>物的フローのグロス（総）及びネット（純）での記録</p> <p>13. 29. 物的供給使用表は、環境と経済の間のフロー、異なる経済単位間のフロー、そして、該当する場合は経済主体内のフローを記録する。SEEA ではこういったフローの記録を「グロス記録」としている。グロスで記録する主な利点は、供給使用表の全ての水準（産業別、生産物別など）における全てのフローについて完全な照合ができることである。</p> <p>13. 30. しかしながら、そのように全てのフローを記録することで重要な関係が埋もれてしまうかもしれない。したがって、分析上の目的のために、フローの代替的な統合・集計法が開発されている。これらの代替アプローチは「ネット記録」と総称されることが多いが、統合と集約の性質は多様であるため、ネット記録法は一つしかないというわけではない。</p>

<p>13.31 One example of when gross and net recording is that of PSUTs for energy. When PSUTs for energy are compiled on a gross basis, they show all flows of energy between economic units. Some of these are flows of energy products to energy producers which transform one energy product into a different energy product (for example, coal is burned to generate electricity in electric power plants) while other flows are destined to end-users (the case, for example, of delivery of electricity to households). PSUTs on the basis of net recording exclude non-consumptive energy use which is the transformation of one energy product into another product thus allowing for a greater focus on the end use of energy.</p> <p>13.32 Generally, care should be taken when using and interpreting the terms “gross” and “net” and clear definitions of inclusions and exclusions should be sought and provided.</p>	<p>13. 31. グロスとネットの記録が併用される例にエネルギーの物的供給使用表がある。グロスで作成されたエネルギー物的供給使用表は経済単位間のエネルギーのフローを全て示す。この中には、1つのエネルギー生産物を異なるエネルギー生産物に転換する（例えば、発電所が使用する電力を起こすために石炭を燃やす）ためにエネルギー生産者へ向かうエネルギー生産物のフローと、最終需要家へ向かうフロー（例えば、家計への送配電）がある。消費向け以外のエネルギー使用（すなわち、1つのエネルギー生産物を別の生産物へ転換させるための使用）を除外して、ネット記録の物的供給使用表を作成すると、エネルギーの最終使用に焦点を絞ることができる。</p> <p>13. 32. 一般に「グロス」、「ネット」という言葉を使う際や、解釈する際には注意し、含まれるものと含まれないものを明確に定義しなければならない。</p>
<p>Treatment of international flows</p> <p>13.33 The treatment of physical flows to and from the rest of the world needs a careful articulation. In line with the SNA, the underlying principle applied in the SEEA is that relevant flows are attributed to the country of residence of the producing or consuming unit. This differs from the territory principle of recording, which is applied in a number of statistical domains such as energy statistics and energy balances. The territory principle attributes the relevant flows to the country in which the producing or consuming unit is located at the time of the flow.</p>	<p>国際的なフローの扱い</p> <p>13. 33. 世界のその他の国・地域への物的フローと世界のその他の国・地域からの物的フローの扱いには注意を要する。SNAと同様、SEEAには生産単位・消費単位の居住国に関連フローが帰属するという基本原則が適用される。これは、エネルギー統計やエネルギー・バランスといった多くの統計分野に適用される管轄地の記録原則と異なる。管轄地原則では、関連フロー発生時に生産・消費単位が存在していた国に帰属すると考える。</p>

<p>13.34 In accordance with both the 2008 SNA and the BPM 6, the residence of an institutional unit is determined by the economic territory with which it has the strongest connection (2008 SNA, paragraphs 4.10– 4.15). In the majority of situations, the concepts of territory and residence are closely aligned. However, there are cases that require careful considerations in order to choose the appropriate recording. These include: international transport, tourist activity and natural resource inputs.</p>	<p>13. 34. 2008 SNA、BPM 6にしたがって、制度単位の居住地は、それが最も強い関係を持つ経済管轄地によって決まる（2008 SNA par. 4. 10–4. 15）。大半の状況で、管轄地と所在地の概念はぴたりと一致するが、適切な記録のために選択に熟慮を必要とする場合もある。例として、国際輸送、観光客の活動、自然資源投入が挙げられる。</p>
<p>International transport</p> <p>13.35 To ensure consistency with other parts of the accounts, the appropriate recording of international transport activity is centred on the residence of the operator of the transport equipment which is usually the location of the headquarters of the transport operator. Therefore regardless of the distances travelled, the number of places of operation, whether the transport service is supplied to non-residents or whether the transport service is between locations in different countries, all revenues, inputs (including fuel, wherever purchased) and emissions are attributed to the country of residence of the operator.</p> <p>13.36 Special attention must be made to the bunkering of fuel, primarily for ships and aircrafts. The recording of bunkering of fuel is a transaction between the operator of the transport service and the owner of the fuel. Therefore, if the owner of the fuel is a resident in the rest of the world, the refuelling of a ship operated by a resident unit is considered an import independently where the refuelling takes place. In fact, there may</p>	<p>国際輸送</p> <p>13. 35. 勘定の他の部分との一貫性を保つために、国際輸送活動の適切な記録は輸送設備の運業者の居住地を中心とする。それは通常、運輸業者の本社所在地となる。したがって、輸送距離や営業拠点数、運輸サービスが非居住者に供給されたか否か、運輸サービスが異なる国の拠点間で提供されたか否かにかかわらず、全ての収入、投入（燃料を含む、どこで購入されたかは問わない）、排出は運輸業者の居住地のある本国に帰属する。</p> <p>13. 36. 燃料補給（主に船舶や航空機）には特別の注意を払う必要がある。燃料補給は、運輸サービスを提供する運輸業者と燃料の所有者の間の取引として記録される。したがって、燃料の所有者が海外部門の居住者である場合、居住者の単位が運航する船舶への燃料補給は補給地点における独立した輸入と考えられる。実際、一国の居住者単位が燃料自体の所有権を保持しつつ、別の国</p>

<p>be in practice a variety of special arrangements whereby a unit resident in a country stores fuel in another country while still retaining ownership of the fuel itself. Following the principles of the SNA and the BPM, the location of the fuel is not relevant rather the ownership of the fuel. Thus, if country A established a bunker in country B and transports fuel to that country in order to refuel a ship that it operates, then the fuel is considered to have remained in the ownership of country A and no export of fuel to country B is recorded. Thus, the fuel stored in country B is not necessarily all attributable to country B. This treatment is likely to differ from the recording utilized in international trade statistics; and adjustments to source data may therefore be needed to align the recording to this treatment.</p>	<p>で燃料を保管するような様々な特別の協定があるだろう。SNA と BPM の原則に則ると、燃料の保管地点ではなく、燃料の所有権の方が重要な意味を持つ。そのため、A 国が B 国において燃料庫を設置し、自国の船に燃料を補給するために B 国へ燃料を輸送する場合、燃料は A 国の所有権に残っていると考えられ、B 国への燃料の輸出は記録されない。したがって、B 国で保管されている燃料が B 国に全て帰属するわけではない。この扱いは国際貿易統計の記録法と恐らく異なるため、この扱いの記録との整合性を取るため基礎統計データの調整が必要となるかもしれない。</p>
<p>Tourist activity</p> <p>13.37 The recording of tourist activity in the PSUTs is consistent with the recording of international transport activity in that the concept of residence is central. Tourists include all those travelling outside their country of residence, including short-term students (i.e., those studying abroad for less than 12 months), people travelling for medical reasons and those travelling for business or pleasure. The consumption activity of a tourist travelling abroad is attributed to the tourist's country of residence and not to the location of the tourist when the consumption is undertaken. Thus, purchases in a country by a tourist are recorded as an export by the country visited and as an import of the country of residence of the tourist. Solid waste generated in the country by tourists should generally be attributed to local enterprises (for example, hotels and restaurants). Emissions from local transport used by tourists (for example,</p>	<p>観光客の活動</p> <p>13. 37. 物的供給使用表における観光客の活動の記録は、「居住地」の概念が中心的となるという点で、国際輸送活動の記録と整合している。観光客とは、居住地の外で旅行する者全員を指し、短期学生（外国で 12 か月未満の期間勉強する人々）、医療目的の旅行者、出張者、観光目的の旅行者などを含む。外国へ旅行する観光客の消費活動は、消費が発生した時点で観光客が居た地点ではなく、観光客の居住国に帰属する。したがって、観光客によるある国での購入は、訪問先の国による輸出、観光客の居住国の輸入として記録される。観光客が訪問先の国で排出した固形廃棄物は、一般に現地企業（例えばホテルやレストラン）に帰属する。観光客が滞在中に利用した地元交通機関（タクシー、小型バス、全国展開するレンタカーなど）による排出は、その運輸会社に帰属する。さらに、国際輸送の場合と同様に、航空機や他の長距離輸送手段による</p>

<p>taxis, minibuses, nationally operated rental cars, etc.) are attributed to the local transport company. In addition, similarly to case of international transport, emissions from aircraft and other long-distance transport equipment are attributed to the country of residence of the operator. In neither case are the emissions attributed to the tourist. Emissions from cars are also attributed to the country of residence of the operator (in this case, the driver of the car), whether the car is owned by the driver or hired from a car rental firm. (SEEA-2012 Central Framework, paragraphs 3.127-3.129).</p> <p>13.38 It should be mentioned however that analyses of the impact of tourism on the economy or on the environment could be done by expanding exists flows to identify the part due to the tourism activity. This is done in the Tourism Satellite Accounts (United Nations et al. 2010).</p>	<p>排出は運輸業者の居住国に帰属する。いずれの場合も、排出は観光客に帰属しない。自動車からの排出もまた、その自動車が運転手の所有するものか、レンタカー会社から借りたかにかかわらず、運輸業者（この場合、自動車の運転手）の居住国に帰属する（SEEA-2012 セントラル・フレームワーク、par 3.127-3.129）。</p> <p>13.38. しかし、経済や環境に対する観光の影響分析は、観光客の活動による部分を特定するような既存フローの拡張により可能である点に留意すべきである。これは観光サテライト勘定の中で行われる（国際連合等、2010）。</p>
<p>Natural resource inputs</p> <p>13.39 Natural resource inputs are physical inputs to the economy from the environment. In line with the 2008 SNA, natural resources that are legally owned by non-residents are considered to be owned by a notional resident unit and the non-resident legal owner is shown as the financial owner of the notional resident unit. Consequently, the extraction of natural resource inputs must occur within a country's economic territory by economic units that are resident in the country.</p>	<p>自然資源投入</p> <p>13.39. 自然資源投入は環境から経済への物的投入である。2008 SNA に倣い、非居住者が法的に所有する自然資源は、概念上の居住者単位によって所有されるとみなされ、非居住者である法的所有権者は概念上の居住者単位の投資による所有者として示される。結果的に、自然資源投入の採取は一国の経済地域内で当該国の居住者である経済単位によって行われなければならない。</p>

<p>13.40 The major exception to this kind of treatment occurs with respect to natural aquatic resources.</p> <p>Following accounting conventions, the harvest of aquatic resources is allocated to the residence of the operator of the vessel undertaking the harvesting rather than to the location of the resources. Thus, the amount of natural resource input that should be recorded for a country is equal to the quantity of aquatic resources caught by vessels whose operator is resident in that country, regardless of where the resources are caught. Natural resource inputs are not recorded for the harvest of aquatic resources by vessels operated by non-residents in national waters and the exports are also not recorded in this situation. In the accounts of the country to which the non-resident operator is connected, there should be entries for natural resource inputs for aquatic resources caught in non-national waters but no reduction in national aquatic resources in the asset accounts for this harvest.</p>	<p>13. 40. 自然水生資源はこのような扱いの主要な例外となる。</p> <p>会計慣習に従い、水生資源の採取は資源の所在地ではなく、採取を行う船舶の運航業者の居住地に配分される。そのため、ある国が記録すべき自然資源投入の量は、資源を採取した地点にかかわらず、当該国の居住者であるその運航業者の船舶が採取した水生資源の量と等しい。非居住者が操業する船舶が国内水域で採取した水生資源は自然資源の投入として記録されず、また、この場合は輸出も記録されない。非居住の運航業者が関連付けられている国の勘定では、国外水域で採取した水生資源の自然資源投入が記入されるべきだが、この採取に関する資産勘定には国内水生資源の減少は記録されない。</p>
<p>Treatment of goods for processing</p> <p>13.41 It is increasingly common for goods from one country to be sent to another country for further processing before being (a) returned to the original country, (b) sold in the processing country or (c) sent to other countries. In situations where the unprocessed goods are sold to a processor in a second country, there are no particular recording issues. However, in situations where the processing is undertaken on a fee-for-service basis and there is no change of ownership of the goods (i.e., the ownership remains with the original country), the financial flows are unlikely to relate directly to the physical flows of goods being processed. Further details are covered in</p>	<p>加工用財貨の扱い</p> <p>13. 41. 財が、(a) 本国へ戻される前、(b) 加工国で販売される前、(c) 他国へ送られる前に、再加工のためにある国から別の国へ送られることはますます一般的になってきている。未加工の財が別の国の加工業者に販売される場合は、記録に関して特段の課題は発生しない。しかし、加工が有償で行われ、財の所有権に変更がない（所有権が引き続き本国に残る）場合、加工用財貨の財務フローと物的フローには直接的な関係がない公算が高い。これについては第8章で詳しく扱っている。</p>

Chapter 8.

13.42 From a monetary accounts perspective, the enterprise processing the goods assumes no risk associated with the eventual marketing of the products and the value of the output of the processor is the fee agreed for the processing. This fee is recorded as an export of a service to the first country. A consequence of this treatment is that the recorded pattern of inputs for the enterprise that is processing goods on behalf of another unit is quite different from the pattern of inputs when the enterprise is manufacturing similar goods on its own account.

13.43 Although this treatment is in line with that of the SNA and provides the most appropriate recording of the monetary flows, it does not correspond to the physical flows of goods. Consequently, a different treatment of goods for processing is recommended for PSUTs. This entails recording the physical flows of goods, both as they enter into the country of the processing unit and as they leave that country. Tracking the physical flows in this way enables a clearer reconciliation of all physical flows in the economy and also provides a physical link to the recording of the environmental effects of the processing activity in the country in which the processing is being undertaken, including, for example, emissions to air. The same considerations apply to flows of goods for repair and merchanting.

13. 42. 貨幣表示の勘定の視点から見ると、財を加工する企業は生産物の最終的な販売に伴うリスクを負担せず、加工業者の産出価額は合意された加工料金である。この料金は発注国に対するサービスの輸出として記録される。この扱いの結果、別の単位のために財を加工する企業について記録された投入パターンは、当該企業が自己勘定で同様の財を生産する場合の投入パターンとは相当異なる。

13. 43. この扱いはSNAのそれに従い、資金フローに最適な記録を提供するが、財の物的フローには対応しない。そのため、物的供給使用表での加工用の財については別の扱いが推奨される。ここでは、加工を行う単位が所在する国へ財が入る時と出る時の両時点で財の物的フローを記録することが必要となる。このように物的フローを追跡することは、経済の全ての物的フローをより明確に照合することを可能にし、加工を請け負った国で加工活動から生じる環境への影響（例えば、大気への排出）の記録との物的関係も提供する。同じことは修理と仲介貿易の財のフローにも当てはまる。

<p>13.44 Depending on the products and industries that are of interest, reconciliation entries may be required if accounts combining physical and monetary data are to be compiled.</p>	<p>13. 44. 注目している生産物や産業によっては、物的表示データと貨幣表示データを組合せる勘定が作成されることになっている場合、照合欄が必要かもしれない。</p>
<p>C. Compilation of PSUTs</p> <p>13.45 The SEEA Central Framework provides the primary source for definitions, classifications and methods to be employed in developing the PSUTs. This section covers the compilation steps for PSUTs and how they fit in the overall process based on the GBSPM provided in Chapter 3 of this Handbook. This section also covers possible data sources used for the compilation of PSUTs. It should be noted there is only a limited number of countries that produce the full set of PSUTs and in turn, well-established practices across many countries do not exist. Thus this Chapter provides a general approach but national practices will have to take into account national circumstances such as data availability, resources, systems, user needs, etc. as described in Chapters 3 and 4 of this Handbook.</p> <p>13.46 Generally, compilers of PSUTs are not responsible for primary data collection such as conducting surveys and censuses. Rather the role of compilers is to collate and integrate information from a range of sources to provide a coherent and consistent picture of the theme or topic that is the focus of the accounts and to ensure the PSUTs are produced alongside the corresponding SUTs and IOTs as well integrated with the “core” National Accounts. An important role of the compiler is therefore to understand the various sources of information including their scope, coverage, item definition, etc.</p>	<p>C. 物的供給使用表の作成</p> <p>13. 45. SEEA-CF は物的供給使用表の開発で採用すべき、定義、分類、手法の主な基礎統計を示す。本セクションは、物的供給使用表の作成手順と、本ハンドブックの第3章で扱った汎用統計ビジネスプロセスモデル（GSBPM）に基づく全体的な過程へのその組み込みを扱う。また、物的供給使用表の作成に利用可能な統計資料についても触れる。完全な物的供給使用表のセットを作成している国の数はそう多くなく、多くの国の間で確立された慣行は存在しない。したがって、本章では一般的なアプローチを紹介する。しかし、本ハンドブックの第3章と第4章で述べたとおり、一国の作成慣行は、データの利用可能性、リソース、体系、統計ユーザーのニーズなど、当該国の状況を考慮に入れなければならない。</p> <p>13. 46. 一般に、各種サーベイやセンサスを実施するといった一次データの回収は、物的供給使用表の推計者の責任の範疇ではない。むしろ、推計者の役割は一連の基礎統計の情報を照合・統合すること、勘定の焦点となっているテーマやトピックの整合的・一貫的な全体像を示すことに加え、物的供給使用表が対応する供給使用表・投入産出表に即して、なおかつ、「中核的な」国民経済計算に統合された形で作成されるのを確実にすることである。したがって、推計者の重要な役割は、範囲・対象・項目定義などを含め、様々な基礎統計情報</p>

<p>and adjust them if necessary to fit them into the accounting framework of the SEEA.</p> <p>13.47 As the source data for PSUTs come from a variety of different sources, an action plan is needed to be developed in order to collect all the necessary information to compile the PSUTs and to include activities to be developed by different stakeholders, including the different department within the National Statistics Office and other relevant agencies in charge of natural resources management such as the Ministry of Environment.</p> <p>This, in turn, requires institutional arrangements to clarify roles and responsibilities of each stakeholder and to facilitate the sharing of responsibilities and data among the different stakeholders.</p>	<p>を理解し、SEEA の会計フレームワークに組み込むために、必要に応じて、それらを調整することである。</p> <p>13. 47. 物的供給使用表の基礎データの出どころは多種多様であることから、行動計画を策定し、物的供給使用表を作成するために必要な全ての情報の収集、異なる利害関係者が展開している活動の組み入れ、そして、国家統計局の関連部署や、環境省のような自然資源を担当する他の機関の組み入れを目指すべきである。</p> <p>これは、次には、各利害関係者の役割と責任を明確にし、かつ異なる利害関係者間の責任とデータの共有を促進する制度上の取り決めが必要となる。</p>
<p>1. List of individual components of SEEA physical flow accounts</p> <p>13.48 Section B provides a comprehensive examination of the systems of physical flow accounts. In practice, the flexible and modular approach of the SEEA implementation strategy recommends that the compilation of the SEEA accounts should start with individual component accounts that have been identified as priorities.</p> <p>Table 13.4 provides a list of individual components of a full set of physical flow accounts in the SEEA Central Framework.</p>	<p>1. SEEA 物的フロー勘定の個別要素リスト</p> <p>13. 48. セクション B では、物的フロー勘定体系を総合的に検証する。実際、柔軟な、モジュラーアプローチを採用する SEEA 実施戦略では、優先することによって決めた個々の要素・勘定から SEEA 勘定の作成を始めるように勧めている。表 13. 4 は、SEEA-CF の完全な物的フロー勘定のセットを構成する個別要素のリストとなっている。</p>

<p>Table 13.4 List of individual components of SEEA PSUTs</p>	<p>表 13.4 SEEA 物的供給使用表の個別要素リスト</p>
<p>2. Data sources</p> <p>13.49 In practice, the methods used in compiling PSUTs (whether for individual components or a full set of components) require the use of a wide range of data sources and can be constrained in large part by the nature of the data available. Using existing data sources as much as possible is therefore fundamental when building PSUTs. All available sources should be reviewed for possible use in PSUTs with or without adjustments to fit within the conceptual framework. This form the basis for the improvement of existing data source or even the development of new sources to fill the gaps. Table 13.5 identified the common national data sources for each SEEA component accounts and the corresponding PSUTs.</p>	<p>2. データソース</p> <p>13. 49. 実務では、物的供給使用表の作成に利用される手法（個別要素でも、要素の完全なセットでも）は、広範囲にわたる統計資料の使用を必要とするが、利用可能なデータの性質によって大部分は制限を受ける。したがって、物的供給使用表を構成する場合は可能な限り既存の統計資料を利用することが基本となる。全ての利用可能なデータソースについて、調整によって、または調整なしで概念フレームワークに適合させ、物的供給使用表で使用できないかどうかを検討すべきである。これは既存の統計資料を改善するためはもちろん、不突合を縮減するような新しいデータソースの開発のためにも基盤となる。表 13. 5 は、SEEA の各要素勘定と対応する物的供給使用表用の一般的な全国統計資料を示す。</p>
<p>Table 13.5 Common national data sources and links to SEEA component accounts</p>	<p>表 13.5 一般的な全国基礎統計と SEEA の要素勘定との関連</p>
<p>13.50 A non-exhaustive list of material that is relevant for the compilation for each individual component of SEEA physical flow accounts and the corresponding PSUTs is provided in Box 13.1.</p>	<p>13. 50. SEEA 物的フロー勘定の各要素、対応する物的供給使用表の作成に関する参考資料の一部をボックス 13. 1 にリストで示す。</p>

Box 13.1 Selected reference material

Reference material on several topics:

United Nations Website:

<https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/default.asp>

Eurostat Website:

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/methodology>

Material flows

- Eurostat guidance developed for its environmental-economic accounting programme of work on material flow accounting.
- The forthcoming SEEA Technical Note on Material Flow Accounting.

Water

- Guidelines for the Compilation of Water Accounts and Statistics, prepared by UNSD, 2014.
- SEEA Water, 2012.
- The forthcoming SEEA Technical Note on Water Accounting.
- International Recommendations for Water Statistics, 2012.
- FAO guidance on collecting data in AquaStat – see <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>
- Eurostat guidance developed for its environmental-economic accounting programme of work on waterflow data.

Energy

ボックス 13.1 参考資料

いくつかのトピックに関する参考資料:

国際連合ウェブサイト:

<https://unstats.un.org/unsd/envaccounting/default.asp>

Eurostat のウェブサイト:

<http://ec.europa.eu/eurostat/web/environment/methodology>

マテリアル・フロー

- Eurostat が開発した、マテリアル・フロー会計を研究する環境経済会計プログラムのガイダンス
- マテリアル・フロー会計について論じられる予定の次号 SEEA テクニカル・ノート

水

- UNSD、2014 年によって準備された水勘定、統計の作成ガイドライン
- 『SEEA Water』(2012)
- 水勘定に関する次号の『SEEA テクニカル・ノート』
- 『International Recommendations for Water Statistics』(2012)
- 国連食糧農業機関 (FAO) によるデータ収集ガイダンス AquaStat - <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/index.stm>
- 水フロー・データについて研究する環境経済会計プログラム向けの Eurostat のガイダンス

エネルギー

- The forthcoming SEEA Energy.
- The forthcoming SEEA Technical Note on Energy Accounting.
- The 2014 International Recommendations for Energy Statistics.
- International Energy Agency guidance on collecting energy statistics.
- Eurostat guidance from its environmental-economic accounting programme for energy flow data.

Air emissions

- The forthcoming SEEA Technical Note on Air Emission Accounting
- IPCC guidance on the measurement of emissions in the UNFCCC;
- FAO guidance from its programme of work on measuring greenhouse gas emissions in agriculture;
- Eurostat guidance from its environmental-economic accounting programme of work on air emissions flow data.

Agricultural products and related environmental flows

- The forthcoming SEEA Agriculture, Forestry and Fisheries.
- Guidance in the FAOSTAT website.
- FAO handbooks and guidance on the collection of national agricultural production data, including the ten-year agricultural census.
- Global Strategy to Improve Agricultural and Rural Statistics.

- 次号の『SEEA Energy』
- エネルギー会計に関する次号の『SEEA テクニカル・ノート』
- 『International Recommendations for Energy Statistics』(2014)
- エネルギー統計収集に関する国際エネルギー機関のガイダンス
- エネルギーのフロー・データについて研究する環境経済会計プログラム向けの Eurostat のガイダンス

大気への排出

- 大気への排出会計に関する次号の『SEEA テクニカル・ノート』
- 「気候変動に関する国際連合枠組条約 (UNFCCC)」に含まれる、気候変動に関する政府間パネル (IPCC) が示した大気への排出測定に関するガイダンス
- FAO の農業による温室効果ガス排出測定に関する研究プログラムのガイダンス
- 大気への排出フロー・データについて研究する環境経済会計プログラム向けの Eurostat のガイダンス

農産物と関連する環境フロー

- 次号の『SEEA Agriculture, Forestry and Fisheries』
- FAOSTAT ウェブサイト (訳注: 世界の食料・農林水産業に関する FAO のオンライン統計データベース) のガイダンス
- 全国農業生産データ収集に関する FAO のハンドブック、ガイダンス (10年ごと農業センサスを含む)
- 『Global Strategy to Improve Agricultural and Rural Statistics』

<ul style="list-style-type: none"> • Eurostat information on the collection of agricultural statistics. • Guidance on the compilation of the European Economic Accounts for Agriculture and Forestry by Eurostat. <p>Forestry products and related environmental flows</p> <ul style="list-style-type: none"> • The forthcoming SEEA Agriculture, Forestry and Fisheries. • Guidance for the FAO five-year global Forest Resource Assessment. • Guidance for the Joint Forest Sector Questionnaire. • The 2002 European Framework for Integrated Environmental and Economic Accounting for Forests. <p>Fisheries products and related environmental flows</p> <ul style="list-style-type: none"> • The forthcoming SEEA Agriculture, Forestry and Fisheries. • FAO guidance on collecting fisheries statistics in FishStat - http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en • The 2004 FAO handbook Integrated Environmental and Economic Accounting for Fisheries. 	<ul style="list-style-type: none"> • 農業統計の収集に関する Eurostat 情報 • Eurostat による、欧州の農林業経済勘定の作成に関するガイダンス <p>林産物と関連する環境フロー</p> <ul style="list-style-type: none"> • 次号の『SEEA Agriculture, Forestry and Fisheries』 • FAO が 5 年ごとに公表する世界の『Forest Resource Assessment』のガイダンス • 『Joint Forest Sector Questionnaire (共同森林部門質問票)』のガイダンス • 『Integrated Environmental and Economic Accounting for Forests』(2002 年) の欧州ガイダンス <p>水産物と関連する環境フロー</p> <ul style="list-style-type: none"> • 次号の『SEEA Agriculture, Forestry and Fisheries』 • 水産業統計の収集に関する FAO ガイダンス <p>FishStat-http://www.fao.org/fishery/statistics/software/fishstatj/en</p> <ul style="list-style-type: none"> • 『Integrated Environmental and Economic Accounting for Fisheries』(2004) の FAO ハンドブック
<p>3. Overall strategy for the compilation of PSUTs</p> <p>13.51 Figure 13.2 shows an overview of the general compilation process. Please note, Steps 6, 7 and 8 in Figure 13.2 link to, and fit in with Box G in Figure 3.4 of Chapter 3 showing the compilation schematic for SUTs and IOTs</p>	<p>3. 物的供給使用表の作成の全体的戦略</p> <p>13. 51. 図 13.2 は、一般的な作成過程の概要図となっている。図 13.2 のステップ 6、7、8 は、供給使用表・投入産出表の作成の概要を示す第 3 章の図 3.4 のボックス G と連結し、そこに収まる点に留意する。</p>
<p>Figure 13.2 Overview of the compilation schematic for PSUTs</p>	<p>図 13.2 物的供給使用表の作成概略図</p>

<p>13.52 Wherever possible, direct observed quantity data on natural input, product and residual flows is recommended to be used for the compilation of PSUTs. In the ideal scenario, the data are available for all parts of the SUTs and PSUTs are initially compiled unbalanced and are subsequently balanced simultaneously (or sequentially, if appropriate). In this situation, Step 5 and Step 7 in Figure 13.2 would be merged replacing the existing Step 7.</p> <p>13.53 However, in practice, countries that compile SUTs and PSUTs often start with balanced SUTs. In addition, since exhaustive source data for PSUTs are generally not available (and often not compiled within the National Accounts), the SUTs compiled within the National Accounts are converted into PSUTs by applying price and quantity data as an initial estimate of PSUTs. In this situation, Figure 13.2 reflects practical considerations where Step 5 is separate from Step 7. Nonetheless, the process of compiling unbalanced PSUTs and balancing PSUTs allows for a feedback loop to the SUTs, irrespective whether the SUTs and PSUTs are balanced simultaneously (or sequentially, if appropriate).</p>	<p>13. 52. 物的供給使用表の作成には、直接観測された自然投入、生産物、残留物のフローの物量データを可能な限り使用することが推奨される。供給使用表の全ての部分に利用可能なデータがあり、物的供給使用表は最初にバランス無しで作成され、次に同時に（適切な場合は逐次で）バランスされるのが望ましい。この場合は、図 13.2 のステップ 5、ステップ 7 は統合され、既存のステップ 7 を置き換える。</p> <p>13. 53. しかし、実際には、供給使用表と物的供給使用表を作成する国々は、バランス後供給使用表から推計を開始することが頻繁にある。加えて、物的供給使用表に必要な完全な基礎統計が通常利用可能ではない（また、国民経済計算の体系内で作成されていないことが多い）ため、国民経済計算の中で作成された供給使用表に価格と物量データを適用して物的供給使用表に転換することで、物的供給使用表の初期推計とされる。このような状況では、図 13.2 はステップ 5 がステップ 7 と切り離されている、実務的な判断を反映する。それにもかかわらず、バランス前物的供給使用表を作成してから物的供給使用表をバランスするという仮定によって、供給使用表へのフィードバック・ループが可能となる。これは、供給使用表と物的供給使用表が同時に（適切な場合は逐次で）バランスされるかどうかとは関係がない。</p>
<p>Step 1 to Step 5</p> <p>13.54 Please refer to earlier chapters for the compilation steps for the SUTs (i.e. step 1 to step 5 in Figure 13.3).</p> <p>• Step 1: Compilation of SUTs at purchasers' price. See Chapters 3, 4, 5 and 6.</p>	<p>ステップ 1～5</p> <p>13. 54. 供給使用表の作成手順（図 13.3 のステップ 1 からステップ 5）に関してはこれまでの章を参照されたし。</p> <p>• ステップ 1：購入者価格の供給使用表の作成（第 3、4、5、6 章を参照）</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Step 2: Compilation of valuation matrices. See Chapter 7. • Step 3: Compilation of SUTs at basic prices. See Chapter 7. • Step 4: Compilation of DUTs, IUTs and SUTs at basic prices and in volume terms. See Chapters 8 and 9. • Step 5: Balance the SUTs simultaneously (or sequentially) in current prices and in volume terms: See Chapter 11. 	<ul style="list-style-type: none"> • ステップ 2: 評価マトリックスの作成 (第 7 章を参照) • ステップ 3: 基本価格の供給使用表の作成 (第 7 章を参照) • ステップ 4: 基本価格・数量表示の国内使用表、輸入使用表、供給使用表の作成 (第 8、9 章を参照) • ステップ 5: 当期価格、数量表示で供給使用表を同時に (あるいは逐次的に) バランス (第 11 章を参照)
<p>Step 6: Conversion of SUTs at basic prices to PSUTs</p> <p>13.55 The SUTs are converted into PSUTs using information on the level of prices and data on quantities from several sources. This step generates an unbalanced set of PSUTs. Variations of this approach as presented in the case studies later in this Chapter. Information on prices can be derived from several sources. In the ideal case, business statistics provide data on output and intermediate use both in monetary and physical terms. The derivation of prices to be applied to the SUTs is straightforward. However, often these data have incomplete coverage or are very limited as well as depending upon the level of aggregation, there may be large price variations per physical unit within a product group.</p> <p>13.56 If the quantities are available from basic statistics, they can be applied directly without using prices.</p> <p>Furthermore, the price and quantity details can provide an effective feedback loop regarding the quality of the current price values in the SUTs.</p>	<p>ステップ 6: 基本価格の供給使用表を物的供給使用表へ転換</p> <p>13. 55. 供給使用表の物的供給使用表への転換は、価格を基にした情報と数種の基礎統計からの物量データを利用して行われる。このステップによって、バランス前物的供給使用表が作成される。本章で後に紹介する事例研究では、このアプローチの変形を示す。価格に関する情報はいくつかのデータソースから得られる。理想的なのは、企業統計から産出と中間使用に関するデータが貨幣表示でも物量表示でも得られることである。供給使用表に適用する価格の導出が単純となる。しかし、これらのデータは、対象の網羅性が不完全だったり、非常に限定されていたりすることが間々あるほか、集計の水準に左右されることもあり、生産物群内で物的単位の価格に大きな幅が存在する可能性がある。</p> <p>13. 56. 基礎統計から物量情報が利用できる場合は、価格を利用せずに、それらを直接適用できる。</p> <p>さらに、価格と物量の詳細情報は、供給使用表の当期価格評価の推計精度に関する有効なフィードバック・ループを提供できる。</p>

13.57 These initial estimates can be overruled if specific information for certain industries or expenditure categories is available. Examples of such sources include business surveys and household budget surveys. For example, for agriculture, food processing industries and energy industries, generally a lot of physical data and price levels are available.

13.58 A specific source for household final consumption is scanner data provided by the retail industry (for example, supermarkets). Applying the price levels derived from this source to household final consumption valued at purchasers' prices results is an alternative, and probably, a higher quality estimate of physical data.

13.59 For some "outputs", neither price levels nor quantity data can be usefully applied, for example construction, for which an 'input' method is applied, meaning that output in physical terms by definition equals the sum of inputs in physical terms.

13.60 In addition to physical data for supply and use of product, the physical flows of natural resource and residual not having a monetary value have to be included. Mainly these flows concern the flows between the economy and the environment like extraction from natural sources, air emissions, etc. Also within an economy, the flows

13. 57. 特定の産業あるいは支出分類について具体的な情報が利用可能な場合、これらの初期推計を置き換えることができる。そういった基礎統計には、ビジネスサーベイや家計調査などが挙げられる。農業を例にとると、食品加工業やエネルギー産業が一般に多くの物量データや価格水準を提供できる。

13. 58. 家計最終消費については、小売業界（スーパーマーケットなど）から提供される、スキャナーで取り込んだデータが具体的なデータソースとなる。ここから得られた価格水準を購入者価格で評価された家計最終消費に適用すると、代替的な、そして恐らくより精度の高い物量データが導出される。

13. 59. 「産出」については、有用に適用できる価格水準も物量データもないことがある。建設業が一例として挙げられるが、そのような場合は、数量表示の産出が数量表示の総投入と等しいという定義に基づく、「投入コスト」法を適用する。

13. 60. 生産物の供給と使用の物量データに加えて、貨幣による価額を持たない自然資源と残留物の物的フローを含めなければならない。これらのフローは、たいがい、自然資源からの採取、大気への排出など、経済と環境の間のフローに関係する。また、一国経済内では、廃棄物などの貨幣価額のないフロー

<p>without a monetary value can exist, for example, waste. Some of these physical flows form part of accumulation in the economy.</p> <p>13.61 The physical Supply Table records natural input, product and residual flows that occur due to a decrease in stock like, for example, waste that arises from demolishing a building. Another example includes the CO2 emissions that are released from landfills. On the basis of the type of waste that is being produced, a distinction is made between waste that results from the production process and waste that results from discarding capital. On the other hand, the Use Table records addition to stock and dumping of waste in landfills. Additions to stock are not always easy to estimate and are often part of a balancing entry, like the addition of buildings and infrastructure.</p>	<p>が存在し得る。これらの物的フローの一部は、経済における蓄積の一部を構成する。</p> <p>13. 61. 物的供給表は、ビルの解体から発生する廃棄物などの、ストックの減少にともなって生じた自然投入、生産物、残留物のフローを記録する。別の例には、埋立地から放出される二酸化炭素の排出がある。生成される廃棄物の種類に応じて、生産工程に起因する廃棄物と、資本の廃棄に起因する廃棄物を区別する。他方、使用表はストックの増加や埋立地への廃棄物の堆積を記録する。ストックの増加を推計するのは必ずしも簡単ではなく、多くの場合、建物とインフラストラクチャーの追加のように、バランシング項目の一部を構成する。</p>
<p>Step 7: Balancing the PSUTs</p> <p>13.62 Compiling PSUTs as described above may result with unbalanced PSUTs. This may reflect, for example, data from different sources, insufficient matching of prices and quantities or addressing implausible results. Additional adjustments are then necessary in order to generate balanced PSUTs.</p> <p>13.63 In the balancing of PSUTs, the following identities covering the physical flows should be checked:</p> <p>a) for each industry, the amount of material/resource that goes in equals the amount of material/resource that comes out; and</p> <p>b) for each product, the amount that is supplied equals the amount that is used.</p>	<p>ステップ7 物的供給使用表のバランシング</p> <p>13. 62. 上述のように物的供給使用表を作成すると、バランス前物的供給使用表が得られるだろう。これは、出所の異なるデータや、価格と物量の不十分な一致、妥当性の低い推計値が反映されたものになる可能性がある。そこで、バランス後物的供給使用表を作表するために、調整を加える必要がある。</p> <p>13. 63. 物的供給使用表をバランスする時は、物的フローについての以下の恒等式を確認する。</p> <p>a) 各産業について、入ってくる物質・資源の量が出ていく物質・資源の量と等しい</p> <p>b) 各生産物について、供給量は使用量と等しい</p>

<p>13.64 It should be mentioned that the balancing of PSUTs may often identify inconsistencies in the monetary SUTs thus providing a feedback loop into the monetary SUTs. For this reason, it is often recommended to balance the SUTs simultaneously in monetary (in current prices and in volume terms) and physical units. In this case, Step 5 and Step 7 would be merged into a new Step 7, whereby SUTs and PSUTs would be balanced at the same time.</p>	<p>13. 64. 物的表示の供給使用表をバランスすると、貨幣表示の供給使用表の不突合が見えてくるのが頻繁にあり、それが貨幣表示の供給使用表へのフィードバック・ループを提供する点を指摘しておく。このため、供給使用表を貨幣表示（当期価格と数量表示で）と物量単位で同時にバランスすることが頻繁に推奨される。この場合、ステップ5とステップ7は、供給使用表と物的供給使用表を同時にバランスする、新しいステップ7に統合される。</p>
<p>Step 8: Transformation of PSUTs to EE-IOT or PIOTs</p> <p>13.65 In general, once balanced PSUTs are available, they can be transformed into EE-IOTs or PIOTs using the same assumptions and techniques that are used to transform monetary SUTs to IOTs (Industry by Industry or Product by Product).</p> <p>13.66 When the compilation of PSUTs is done simultaneously with the monetary SUTs both in current prices and in volume terms, an extensive set of feedback loops could be used to improve the monetary SUTs. Figure 13.3 shows the key feedback loops in producing and balancing the PSUTs and EE-IOTs.</p>	<p>ステップ8：物的供給使用表の環境拡張投入産出表あるいは物的投入産出表への転換</p> <p>13. 65. 一般に、ひとたび、バランス後物的供給使用表が整えば、貨幣表示の供給使用表を投入産出表（産業×産業、又は、生産物×生産物）に転換するために使うのと同じ仮定や技術仮定を使って、それらを環境拡張投入産出表あるいは物的投入産出表に転換できる。</p> <p>13. 66. 物的表示の供給使用表が当期価格と数量ベース両方の貨幣表示の供給使用表と同時に作成される場合、網羅的なフィードバック・ループを使って貨幣表示の供給使用表の推計精度を向上させることが可能となるだろう。図13.3は物的供給使用表、環境拡張投入産出表の作成・バランスにおける重要なフィードバック・ループを示す。</p>
<p>Figure 13.3 Key feedback loops in producing and balancing the PSUTs and EE-IOTs</p>	<p>図13.3 物的供給使用表、環境拡張投入産出表の作成・バランスに重要なフィードバック・ループ</p>

<p>13.67 In practice, the PSUTs will be compiled using final balanced SUTs as a starting point. The option for feedback to the SUTs is then limited to the year or periods in question until the next revision cycle but it is still very useful indeed. Any inconsistencies detected in balancing the PSUTs can be used as additional information to inform the compilation and balancing of the next revision of the affected SUTs. In some countries, this may have to wait for the next benchmark revision year.</p>	<p>13. 67. 実務では、出発点として、最終的なバランス後供給使用表を使用して物的供給使用表を作成する。そうすると、次の修正時期が来るまで供給使用表へのフィードバックの選択肢は当該年・当該期間に制限されるが、それでも実際には非常に有益な状態を保つ。物的供給使用表をバランスする際に検知された不突合はどれも、影響を受けた供給使用表の次回の作成や修正に資する追加情報として利用できる。一部の国では、これについて次の修正が行われるベンチマーク年を待たなければならないかもしれない。</p>
<p>D. Environmentally-Extended Input-Output Tables</p> <p>13.68 The EE-IOTs are integrated datasets that combine information from standard monetary IOTs and information on environmental flows, such as flows of natural inputs and residuals which are measured in physical units. This section focuses on two types of EE-IOTs, namely the SR-IOTs and the Hybrid IOTs.</p> <p>Reference to the Multi-Regional Input-Output Tables (MR-IOTs) will be made in this Chapter as well as expanded in Chapter 17. The intent of this section is to introduce the main types of EE-IOTs, to show key parts of their compilation, and to discuss some of the measurement issues associated with them.</p>	<p>D. 環境拡張投入産出表</p> <p>13. 68. 環境拡張投入産出表は、標準的な貨幣表示の投入産出表の情報と、物的単位で測定される自然投入や残留物のフローといった環境フローに関する情報を組合せる統合である。本セクションでは2種類の環境拡張投入産出表(単一地域投入産出表とハイブリッド投入産出表)を中心的に扱う。また、地域間投入産出表(MR-IOT)についても言及するが、これは第17章で詳述する。本セクションの趣旨は、主要な環境拡張投入産出表の種類を紹介し、それらの作成で要となる部分を示すとともに、関連する測定上の課題をいくつか論じることである。</p>
<p>1. SR-IOTs</p> <p>13.69 The SR-IOTs consist of an extension of monetary IOTs to include environmental flows in physical units. These tables are called ‘single region’ as they are compiled for a (single) territory (which can be either a country or a group of countries) and where the Rest of the World include all other territories/countries. This is in contrast with MR-IOTs, where the tables consist of sets of IOTs for more than one country and are combined in</p>	<p>1. 単一地域投入産出表 (SR-IOT)</p> <p>13. 69. 「単一地域投入産出表」は貨幣表示の投入産出表を拡張し、物的単位で表示された環境フローを内包する。「単一」地域(一か国のことも、数か国を含むこともある)を焦点に推計され、他の全ての国・地域を「海外部門」として扱うことから、これらの表は「単一地域」と呼ばれる。これに対し、「地域間投入産出表(MR-IOT)」は、2か国以上の投入産出表のセットから成り、</p>

<p>such a way that intra-country relationships are explicitly identified. Chapter 17 of this Handbook elaborates on MR-IOTs.</p> <p>13.70 Table 13.6 shows a simplified version of SR-IOTs. It gives a detailed description of domestic production processes and transactions within a single country (or region). An IOT is usually structured as a Product by Product IOTs or Industry by Industry IOTs. Table 13.6 shows an Industry by Industry table of j industries. The rows show the outputs of an industry while the columns provide information about the inputs required in the production process of an industry.</p>	<p>各国間の関係が明示的に識別されるように組合せられる。本ハンドブックの第17章で地域間投入産出表を掘り下げる。</p> <p>13.70. 表 13.6 は単一地域投入産出表の簡略版である。一つの国（あるいは地域）内の国内生産過程と取引が詳細に示されている。投入産出表は通常、生産物×生産物の投入産出表あるいは産業×産業の投入産出表の形で構成される。表 13.6 は産業Jについての産業×産業の表である。行が産業の産出を示し、列が産業の生産工程で必要な投入に関する情報を提供する。</p>
<p>Table 13.6 A Single Region Input-Output Table (SR-IOT) with environmental data</p> <p>Notations:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z: Matrix of intermediate consumption (j by j matrix) • c: Final consumption • f: Gross capital formation • e: Exports • v: Value added • q: outputs of domestic industries • m: denotes the use of imported goods and services • r: Environmental flows (i.e. natural inputs or residual flows) taken from SEEA • subscript j denotes industry • subscript tot denotes totals. 	<p>表 13.6 環境データを含む単一地域投入産出表 (SR-IOT)</p> <p>凡例:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z: 中間消費のマトリックス ($J \times J$のマトリックス) • c: 最終消費 • f: 総資本形成 • e: 輸出 • v: 付加価値 • q: 国内産業の産出 • m: 輸入された財・サービスの使用 • r: SEEA に基づく環境フロー (自然投入又は残留物フロー) • 添字 j は産業を示す • 添字 tot は合計を示す

13.71 The output of the industries is the sum of intermediate consumption (Z) (which is a j by j matrix) and final use categories such as final consumption (c), gross capital formation (f) (including changes in inventories), and exports (e). Note that for all these categories this is the sum of domestically produced goods and services and imported products. i.e. $Z = Z_d + Z_m, c = c_d + c_m, f = f_d + f_m, e = e_d + e_m$ (subscript d denotes the use of domestically produced inputs and m the use of imported goods and services). The inputs for each domestic industry comprise the intermediate inputs (Z) and value added categories (v). Since the inputs into an industry must equal the outputs, the column sums are thus equal to the outputs (q) of domestic industries while the row sums are equal to domestic output plus the imported products ($q + m$). All the variables with the subscript tot are vectors that show the totals for those respective row or columns.

13.72 The intermediate input matrix, Z , of IOTs is therefore a square matrix (i.e. it contains the same number of rows and columns).

13.73 The IOT is then augmented with environmental data by industry (denoted by the vector r in Table 13.6) which may be taken from the relevant SEEA accounts. In most applications these data relate to flows of natural inputs and residuals. The conceptual foundation for environmental extensions to SNA based IOTs, represented by the EE-IOTs is described in the System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Applications and Extensions (United Nations et al. 2017).

13. 71. 産業の産出は、中間消費 (Z) ($j \times j$ のマトリックス) と最終使用の分類にあたる最終消費 (c)、総資本形成 (f) (在庫変動を含む)、輸出 (e) の総和である。また、これら分類を全てまとめると、国内で生産された財とサービスと輸入された生産物の総和と等しくなることに注意する。

つまり、 $Z = Z_d + Z_m, c = c_d + c_m, f = f_d + f_m, e = e_d + e_m$ となる

(添字 d は国内生成された投入の使用、 m は輸入された財とサービスの使用を表す)。各国内産業に対する投入は中間投入 (Z) と付加価値 (v) を構成する。一つの産業への投入と産出は等しくなければならないので、列の総額は国内産業の産出 (q) と等しい。また、行の総額は国内産出と輸入された生産物の和 ($q+m$) に等しい。添字 tot の付いた変数は全て、該当する行あるいは列の合計を示すベクトルである。

13. 72. したがって、投入産出表の中間投入マトリックス Z は正方行列となる (つまり、行と列の数が等しい)。

13. 73. その後、投入産出表に産業別の環境データ (表 13.6 ではベクトル r として示されている) を足す。これは、関連する SEEA 勘定から得られるだろう。大半の応用で、これらのデータは自然投入と残留物のフローに関する。環境拡張投入産出表によって体现される投入産出表を基礎とした SNA の環境拡張の概念的根拠は、『環境経済会計体系 2012 - 応用と拡張』(国際連合等、2017) で説明されている。

13.74 Having PSUTs available greatly facilitate the compilation of EE-IOTs as the environmental information is already organized into an accounting framework consistent with the framework of the IOTs in terms of concepts, definitions and classifications. However, extending the monetary IOTs with available environmental statistics (adjusted when necessary, for the concepts and classifications of the SEEA) may be a starting point toward the compilation of environmental-economic accounts in countries starting with the implementation of the SEEA.

13.75 IOTs can be constructed as Industry by Industry IOTs or Product by Product IOTs. When a Product by Product based structure is used for IOTs, adjustments to the environmental data are necessary since data on environmental flows are most commonly collected and classified by industry. The adjustment of environmental flow data in terms of industries and products will also arise when SUTs form the basis for the representation of flows within the economy. SUTs are generally structured with columns representing industries and rows representing products with substantially more products than industries. Examples of EE- SUTs are emerging in the literature and may be beneficial for some analysis since they provide additional detail by product.

13. 74. 物的供給使用表が利用可能になっていると、環境拡張投入産出表の作成が非常に容易となる。環境情報が概念、定義、分類の点から投入産出表のフレームワークに即した会計フレームワークへ既に整理されているためである。しかし、SEEA をこれから導入していく国々では、利用可能な環境統計（SEEA の概念、分類に必要な場合、調整を経て）を用いて貨幣表示の投入産出表を拡張することが環境経済勘定の作成に向けた出発点となるかもしれない。

13. 75. 投入産出表は産業×産業の投入産出表あるいは生産物×生産物の投入産出表として構成できる。環境フローのデータは産業別に収集・分類されることが最も一般的なので、生産物×生産物型の投入産出表では、環境データの調整が必要となる。供給使用表が経済内のフローを代表する元となる場合も、産業と生産物に関して環境フロー・データを調整する必要が生じる。供給使用表は一般に列で産業を、行で生産物を表示し、生産物の数が産業より圧倒的に多い。環境拡張供給使用表は生産物別の詳細追加情報を提供する。表の例が文献で報告されるようになってきているので、何らかの分析に便益をもたらすかもしれない。

<p>2. Hybrid IOTs</p> <p>13.76 Hybrid IOTs consists in IOTs augmented with data in physical units for the input and output of selected industries. Table 13.7 shows a hybrid IOT where data for the industry <i>J</i> (shaded area in Table 13.7) are also measured in physical terms. Many studies, for example, have analysed energy using IOTs where the output of the energy industries is measured in gigajoules or another energy unit. The source data from this type of data could, for example, be from the PSUTs for energy. Note that because the columns contain a mix of entries in different units (some monetary and some physical), it is not possible to aggregate entries within a column. However, summation across each row is possible.</p>	<p>2. ハイブリッド投入産出表</p> <p>13.76. ハイブリッド投入産出表は、特定の産業について投入と産出を物的単位のデータで捕捉した投入産出表から成る。表 13.7 はハイブリッド投入産出表で、産業<i>J</i> (表 13.7 の影付き部分) のデータが物的単位で表示されているものである。多くの研究で、例えば、エネルギー産業の産出がギガジュールあるいは別のエネルギー単位で測定された投入産出表を利用して、エネルギーを分析してきた。この種のデータからもたらされる基礎データは、例えば、エネルギーの物的供給使用表から導出され得る。列に異なる単位 (一部は貨幣、一部は物的) の欄が混在するので、列内で集計できない点に注意する。しかし、行内での合計は可能である。</p>
<p>Table 13.7 A Single Region Input-Output Table (SR-IOT) in hybrid units</p>	<p>表 13.7 ハイブリッド単位による単一地域投入産出表 (SR-IOT)</p>
<p>13.77 For environmental analysis, it remains relevant to extend the hybrid IOTs using information on flows of natural inputs and residuals as in the case of the SR-IOTs. The advantage of using physical units within the core IOTs is that, in many cases, this provides a better description of the technological relationships for industries that have a reasonably large share of physical rather than service-based flows. Hence, when applying the analytical techniques, there is likely to be a better estimation of the direct and indirect environmental pressures across the economy. It is important to note that the mathematical specifications of the I-O model apply irrespective of the units of the rows of the hybrid IOTs. The details of these types of models (for energy) are provided in Chapter 9 of Miller and Blair (2009).</p>	<p>13.77. 環境分析のためのハイブリッド投入産出表の拡張は、単一地域投入産出表の場合と同様に自然投入と残留物のフローに関する情報を利用する。中核投入産出表で物的単位を使用する利点は、多くの場合、生産物のうちサービスに基づくフローではなく財が占める割合が相当大きい産業の技術的な関係をより適切に描き出すことである。そのため、分析技術を適用すると、経済全体における直接・間接の環境への圧力をより正確に推計できる公算が高い。ハイブリッド投入産出表の行の単位に関係なく、投入産出モデルの数学的な性質が当てはまることも念頭に置くことは重要である。Miller and Blair (2009) が提唱した、こういった種類のモデル (エネルギー向け) の詳細は第 9 章で示した。</p>

<p>13.78 This type of EE-IOTs incorporates elements of life cycle analysis and process analysis since it is possible to reflect the chain of flows between economic units in physical terms in the context of an economy wide set of flows.</p>	<p>13. 78. 経済全体のフローという観点から経済単位のフローの連鎖を数量表示で反映できることため、この種の環境拡張投入産出表は、ライフ・サイクル分析、工程分析の要素を包含する。</p>
<p>E. Compilation of EE-IOTs</p> <p>13.79 The compilation of the EE-IOTs, in particular SR-IOTs, consists of two parts:</p> <p>i. Monetary IOTs (Upper block of Table 13.6)</p> <p>ii. Environmental data by industry. In most applications these data relate to flows of natural inputs and residuals (lower block of Table 13.6)</p>	<p>E. 環境拡張投入産出表の作成</p> <p>13. 79. 環境拡張投入産出表、特に単一地域投入産出表の作成は、二つの部分で構成される。</p> <p>i. 貨幣的投入産出表（表 13.6 の上部）</p> <p>ii. 産業別環境データ。大半の応用では、これらのデータは自然投入と残留物のフローに関する（表 13.6 の下部）。</p>
<p>Table 13.8 Industry by Industry IOTs (Upper block of Table 13.6)</p>	<p>表 13.8 産業×産業の投入産出表（表 13.6 の上部）</p>
<p>13.80 The monetary IOTs (Table 13.8) are derived from the SUTs following the steps described in the previous chapters of this Handbook.</p>	<p>13. 80. 貨幣的投入産出表（表 13.8）は、本ハンドブックのこれまでの章で説明したステップに従って推計した供給使用表から導出される。</p>
<p>Table 13.9 Environmental data by industry (Lower block of Table 13.6)</p>	<p>表 13.9 産業別環境データ（表 13.6 の下部）</p>
<p>13.81 The environmental data is organized by industry in Table 13.9. Example for such data items are resource use and emission per industry. In most applications these data relate to flows of natural inputs and residual. Please refer to the earlier section for the common national data sources and relevant materials for each SEEA component accounts of physical flows.</p> <p>13.82 The environmental data do not necessarily have to be derived from PSUTs. Usually, the information on environmental flows will not be strictly aligned to the measurement boundaries of the SEEA. Care should therefore be taken to record</p>	<p>13. 81. 表 13.9 は産業別に環境データを整理したものである。こういったデータ項目の例として、産業別の資源使用と大気への排出が挙げられる。大半の応用では、これらのデータは自然投入と残留物のフローに関する。各 SEEA の物的フローの構成要素勘定に関連する一般的な全国基礎統計については、これまでのセクションを参照されたし。</p> <p>13. 82. 環境データは、必ずしも物的供給使用表から導出しなくても良い。通常、環境フローに関する情報は、SEEA の計測境界と厳密に整合しない。そのため注意は、観光客による外国での購入及び再輸出を、適宜調整しつつ、適切に</p>

appropriately, with adjustment as necessary, entries for purchases abroad by tourists and re-exports. Careful attention should also be paid to the general issue of recording data on a residence basis rather than on a territory basis. Having balanced PSUTs behind the information in Table 13.9 helps to guarantee the reliability of the information and the consistency between monetary and physical data (ensured by the balancing feedback loops).

13.83 In addition to the materials listed in Box 13.1, a number of databases have been developed that incorporate physical flows and environmental information. They require the integration of data from various data domains as envisaged in the EE-IOTs: the World Input-Output Database 2012 (Groningen University); the EXIOPOL and CREEA projects funded by the European Union.

13.84 There are a number of measurement issues that are important to recognise when compiling the EEIOTs. In the 2008 SNA, imports and exports are defined on the basis of ownership rather than physical flows. However, in physical terms a difference in the recording of some flows of products (for example, goods sent abroad for processing) may need to be taken into account (see Chapter 3 of the SEEA Central Framework for more details of the treatment in physical terms). Consequently, analysis seeking to utilise information in both monetary and physical terms may require adjustment to either data set to ensure an alignment in the treatment of certain flows.

記録することに向けられるべきである。領土ではなく居住地を基にデータを記録するための一般的な課題にも慎重に注意を払うものとする。バランス後物的供給使用表が表 13.9 の情報の裏付けになっていれば、情報の信頼性と、貨幣表示・物的表示のデータ間の整合を保證する一助となる（フィードバック・ループを通じたバランスングに裏付けられる）。

13. 83. ボックス 13. 1 にリストされた資料に加えて、物的フローと環境情報を取り込んだ多くのデータベースが開発されている。こういったデータベースは環境拡張投入産出表で意図されるような多様なデータ領域から収集されるデータの統合化を必要とする。世界投入産出データベース 2012（グローニンゲン大学）、欧州連合が資金提供した EXIOPOL、CREEA などのプロジェクトが事例として挙げられる。

13. 84. 環境拡張投入産出表を作成するにあたって、認識しなければならない重要な計測上の課題は多数ある。2008 SNA では輸入と輸出は物的フローではなく所有権に基づいて確定される。しかし、物的表示では、一部の生産物（加工のため海外に送られた財など）のフローに関する記録法の違いを考慮する必要がある（数量表示の扱いの詳細については SEEA-CF の第 3 章を参照）。結果的に、貨幣表示・物的表示の情報を両方とも利用しようとする分析では、特定のフローの扱いについて整合性を保つため、いずれかのデータセットへの調整が必要となる可能性がある。

<p>13.85 Basic environmental statistics may not strictly align to the measurement boundaries of the SEEA. Care should therefore be taken to appropriately record, and adjust if necessary, entries for purchases abroad by tourists, re-exports and the general issue of recording data on a residence basis rather than on territory. (See for further details, Section 3.3 of the SEEA 2012- Central Framework).</p>	<p>13. 85. 環境基礎統計は SEEA の計測境界に厳密に整合するとは限らない。したがって、観光客による外国での購入及び再輸出を適宜調整しつつ、適切に記録することや、領土ではなく居住地を基にデータを記録するための一般的な課題に注意するものとする。(詳細については SEEA-CF セクション 3.3 を参照)。</p>
<p>F. Country examples</p> <p>13.86 This Section presents two country examples in the compilation of PSUTs in Denmark and in the Netherlands. An example of the compilation of EE-IOTs can be found in Chapter 19 Section D.</p>	<p>F. 国別の事例</p> <p>13. 86. 本セクションでは、デンマーク、オランダの物的供給使用表の作成事例を紹介する。環境拡張投入産出表の作成事例は第 19 章セクション D を参照されたし。</p>
<p>1. Danish PSUTs</p> <p>13.87 In Statistics Denmark, the compilation of the SUTs is an integrated part and the backbone of the annual Danish National Accounts in current prices and in previous years' prices. Every year, as part of the final annual National Accounts, the SUTs are constructed using a classification level including 117 industries, 135 groups of final use, and approximately 2,350 products, of which approximately 1,800 can be characterised as goods (physical products).</p> <p>13.88 The PSUTs follow as closely as possible, where applicable, the layout, classifications and definitions, etc. and methods used for the Danish SUTs (and IOTs). Furthermore, in order to ensure the correspondence between the SUTs (and IOTs) and</p>	<p>1. デンマークの物的供給使用表</p> <p>13. 87. デンマーク統計局では、デンマークの国民経済計算の年次推計に統合された支柱として供給使用表（当期価格、前年価格）を作成している。毎年、年次国民経済計算の確定版の一環として、117 産業、135 最終使用分類、2,350 生産物（うち、約 1,800 は財（物的生産物）と見なすことができる）の分類水準で構成される供給使用表を作表している。</p> <p>13. 88. 物的供給使用表は該当部分について、デンマークの供給使用表（及び投入産出表）で用いるレイアウト、分類、定義、手法などを可能な限り忠実に踏襲する。さらに、供給使用表（及び投入産出表）と物的供給使用表の整合性</p>

<p>the PSUTs and to speed up the data handling and construction of the tables, the IT-system and database used for balancing and preparing of the monetary tables have been extended to include also the physical information.</p> <p>13.89 The accounts for waste and water are produced independent of the SUTs. The monetary and physical energy accounts are produced as part of the SUTs process and enter directly into the National Accounts SUTs and the PSUT, respectively. The emissions accounts are subsequently based on PSUTs for energy with some additions for non-energy related air emissions. It should be noted that Statistics Denmark also produce PIOTs after the PSUTs are produced whereby all the physical accounts fit directly into an EE-IOTs framework.</p> <p>13.90 The PSUTs are integrated with, and builds partly on, the existing Danish environmental-economic accounts for Economy Wide Material Flows (EW-MFA), energy and air emission.</p> <p>13.91 The EW-MFA accounts are based on information from resource extraction statistics, fisheries statistics, agricultural statistics, etc. and foreign trade statistics. All information is available in tonnes.</p>	<p>を保ち、データ処理や諸表の構築を高速化するため、貨幣表示の諸表をバランス・作成するために用いる IT システムやデータベースは物的な情報まで含めるよう拡張された。</p> <p>13. 89. 廃棄物勘定と水勘定は供給使用表と無関係に作成される。貨幣表示・物的表示のエネルギー勘定は供給使用表の作成過程の一環として作成され、国民経済計算、供給使用表、物的供給使用表へ直接データが流れ込む。続いて、大気への排出勘定がエネルギー物的供給使用表に基づいて作成され、エネルギーに関連しない大気への排出も追加される。特筆すべき点として、デンマーク統計局は物的供給使用表の推計後に物的投入産出表も作表し、全ての物的勘定が環境拡張投入産出表フレームワークに直結するようになっている。</p> <p>13. 90. 物的供給使用表は、エコノミーワイド・マテリアル・フロー (EW-MFA)、エネルギー、大気への排出などの既存のデンマークの環境経済勘定と統合的に構成され、また、それを土台に構成される。</p> <p>13. 91. EW-MFA 勘定は、資源採取統計、漁業統計、農業統計や外国貿易統計などの情報に基づく。情報は全てトンで表示される。</p>
---	---

13.92 The system of PSUTs is constructed as a further layer to the SUTs. This means that the same classifications of industries and products are used for the physical flows. For the final uses, a slightly different classification is used, For example, the physical flows are less relevant for some consumption groups, whilst, on the other hand, it may be more appropriate to classify Households final consumption expenditures according to whether the consumption involves durable goods or not.

13.93 For the Danish PSUTs, more than 100 types of natural resources (various types of biomass and minerals) and 40 types of residuals (types of solid waste and air emissions) were added to the classification of materials/products giving a total of approximately 2,000 items along the materials/products dimension of the system.

13.94 Figure 13.4 shows the complete system of monetary and physical flow data including monetary data on products, and physical data on natural inputs, products and residuals. The top (black) layers are monetary data including, on the supply side, basic prices only, and, on the use side, basic prices, trade margins, taxes, and purchasers' prices. The bottom (red) layer is physical data measured in tonnes. For products, there is a one to one correspondence between the monetary data and the physical data.

13.95 In front of the physical layer of products, the data for natural resources are added. The environment is added as the supplier of natural resources, while the industries (intermediate consumption) are the only users.

13. 92. 物的供給使用表の体系は供給使用表の追加の一層として構成される。これは、産業と生産物について同じ分類が物的フローにも使われることを意味する。しかし、最終使用については、若干異なる分類が使用される。例えば、物的フローは一部の消費グループにはそれほど関連しない。一方で、家計最終消費支出はその消費が耐久財を含むか否かによって分類する方が適切かもしれない。

13. 93. デンマークの物的供給使用表では、100 種以上の自然資源（各種のバイオマス・鉱物）と 40 種の残留物（各種の固形廃棄物・大気への排出）が物質・生産物の分類に加えられ、体系の物質・生産物次元が合計約 2,000 項目から構成される。

13. 94. 図 13.4 は、生産物の貨幣表示データ、自然投入・生産物・残留物の物的データを含む、貨幣的・物的フローの全体系を示す。一番上の層（黒）は貨幣データで、供給側は基本価格のみであるのに対し、使用側は基本価格、商業マージン、税、購入者価格を含む。一番下の層（赤）はトンで計測された物量データである。生産物については、貨幣データと物量データの間の一対一対応がある。

13. 95. 生産物の物的な層の前に、自然資源のデータが追加されている。環境が自然資源の供給者として追加され、産業（中間消費）が唯一の使用者である。

13.96 The residuals are represented behind the layer of products. The supply comes from industries and the households. It should be noted that unlike in the SUTs, the households are now also represented on the supply side since they also generate residuals. The users of residuals are both industries and the environment.

Residuals like waste for incineration go into the waste treatment industry, while air emissions go into the environment.

13.97 In practice, all monetary and physical data illustrated in Figure 13.4 are stored and managed in a file using a common system of transaction codes and classifications. Each flow is identified first by a “product” code for the natural resource, product or residual. This code is followed by a transaction code (covering which type, origin or destination), classification (which industry, etc.) and then the data for basic prices, wholesale and retail margins, taxes (excluding VAT) less subsidies on products, VAT, purchasers' prices and finally the quantity (tonnes).

13.98 The Danish energy accounts present the supply and use of 40 types of energy products. The supply and use of products are broken down by domestic industries, households, imports and exports, etc. The Danish energy accounts are made up using various measuring units: monetary units (Danish Krone, DKK), natural physical units (tonnes, cubic metres, etc.) and energy units (petajoule, PJ). Tonnes are used for the purpose of the PSUTs.

13. 96. 残留物は生産物の層の後ろに表示されている。産業と家計がその供給者となる。家計は残留物を生み出すので、ここでは基本的な供給使用表の場合と違って供給側にも家計が表れる点に注意が必要である。残留物の使用者は産業と環境の両方である。焼却から出る廃棄物のような残留物は廃棄物処理産業に分類される一方、大気への排出は環境に分類される。

13. 97. 実際には、図 13. 4 に説明された貨幣表示・物的表示のデータは全て、トランザクション・コードと分類の共通システムを用いて、ファイルに保存・管理される。各フローはまず、自然資源、生産物あるいは残留物を示す「生産物」コードによって識別される。このコードに続いてトランザクション・コード（種類、発生元又は到着先）、分類（産業、など）、次に基本価格、卸売・小売マージン、生産物に課される税（控除補助金）（付加価値税を除く）、付加価値税（VAT）、購入者価格、最後に量（トン）のデータが続く。

13. 98. デンマークのエネルギー勘定は、40 種のエネルギー生産物の供給・使用を示す。生産物の供給・使用は国内産業、家計、輸入、輸出などに細分化される。デンマークのエネルギー勘定は、貨幣単位（デンマーク・クローネ、DKK）、自然物量単位（トン、立方メートルなど）、エネルギー単位（ペタジュール、PJ）など様々な計測単位を用いて構成される。物的供給使用表にはトンが使用される。

Figure 13.4 The Danish SUTs framework extended with physical flows	図 13.4 物的フローで拡張されたデンマークの供給使用表フレームワーク
<p>13.99 Data on energy related air emissions of carbon and sulphur are drawn from the Danish air emission accounts. The air emission accounts show the energy related and other types of air emissions of various substances from industries and households. The CO₂ and SO₂ air emissions are converted into carbon and sulphur based on the molecule weights. This procedure is used since the oxygen used for the combustion of energy is not included on the input side of the PSUTs system.</p> <p>13.100 In addition to the economic-environmental accounts, a number of other data sources are used:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Waste statistics (physical data) broken down by waste fractions. • Water statistics (physical data). • Foreign trade statistics. • Production statistics (physical and monetary data). • Agricultural, Forestry and Fishery Statistics (physical data). • SUTs from the National Accounts (monetary data). • Assumptions used in transforming the SUTs to IOTs. <p>13.101 As a general rule, water is not included in the Danish PSUTs. However, in order to balance inputs and outputs, it is necessary to account for the inclusion of water into some products, for example, beverages, on the input side and evaporation, etc. of water from products, for example, from slaughtered animals, on the output side. Water supplied to production in agriculture, horticulture, forestry and fishery is implicitly</p>	<p>13. 99. エネルギー関連の炭素及び硫黄の大気への排出に関するデータはデンマークの大気への排出勘定から導かれる。大気への排出勘定は、エネルギーに関連するものとそれ以外の、産業と家計による様々な物質の大気への排出を示す。大気へ排出された二酸化炭素と二酸化硫黄は分子重量に基づいて炭素と硫黄に分解される。エネルギーの燃焼に使用された酸素が物的供給使用体系の投入側に含まれていないので、この手順を利用する。</p> <p>13. 100. 環境経済勘定に加えて、次のような他の多数の統計資料が使用される。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 廃棄物比率で分類した廃棄物統計（物量データ） • 水統計（物的データ） • 外国貿易統計 • 生産統計（物的・貨幣表示データ） • 農林水産業統計（物量データ） • 国民経済計算（貨幣表示データ）の供給使用表 • 供給使用表を投入産出表へ変換する際に使用した仮定 <p>13. 101. 概して、水はデンマークの物的供給使用表に含まれていない。しかし、投入と生産をバランスさせるために水を何らかの生産物に含めることを検討する必要がある。例えば飲料を投入側に、また、食肉処理された動物などの生産物から水の蒸発などを産出側に、といった具合である。収穫されたバイオマスの重量から自然資源の投入を推計する場合、農業、園芸、林業、漁業の生</p>

included when calculating the input of natural resources from the harvested biomass weight. Information on the quantities of water added to products is otherwise obtained by including existing structural information, and by estimations carried out during the general balancing process.

13.102 The foreign trade statistics includes very detailed data on the imports and exports of products. The information is available in both monetary values and quantities measured in tonnes and sometimes also additional physical units (cubic metres etc.).

13.103 The compilation of domestic production in tonnes broken down by industries is primarily based on Statistics Denmark's production statistics for the manufacturing industries. Whilst agricultural, forestry and fishery statistics are used for the corresponding primary industries. In the case of a number of items in the product balances, there is no information in the product statistics on the weight in tonnes, and this is therefore estimated indirectly. In those cases where alternative quantitative information has been given in, for example, cubic metres or pieces, a conversion is made from conversion factors like specific gravity or weight per piece. In other cases, the quantities are estimated on the basis of value and corresponding unit volume price. As there is price and quantitative information available for exports in almost all product balances based on the foreign trade statistics, the unit volume prices are typically calculated on the basis of the proportionality between the basic price and the weight of the exported item.

産用に供給された水が暗黙に含まれている。あるいは、既存の構造情報を使って、一般的なバランシング過程の間に行われる推計を通じて、生産物に追加された水の量に関する情報を導出することもできる。

13.102. 外国貿易統計は、生産物の輸入、輸出に関する非常に詳細なデータを含む。貨幣表示の価額と、トン（時に、立方メートルなど追加の物量単位でも）で計測された物量情報が得られる。

13.103. 産業別にトンで表示された国内生産の推計は、主としてデンマーク統計局の製造業の生産統計に基づく。一方、農業、林業、漁業の統計は対応する第一次産業に利用される。生産物バランスの多くの項目について、生産物統計にはトンで表された重量情報がないため、これは間接的に推計される。立方メートルや個数など代替の物量情報がある場合は、1個当たりの比率あるいは重量のような変換係数から換算される。また、価額と対応する単体量価格を基に物量が推計される場合もある。ほぼ全ての生産物バランスの輸出について、外国貿易統計から価格と物量情報が得られるため、単体量価格は、基本価格と輸出品目の重量の間の比例係数に基づいて推計されることが多い。

<p>13.104 Thus, all cells for resource flows, all cells for imports and exports and domestic production and most cells for residual flows can initially be filled out by using the physical data sources as described above. In contrast, apart from a few exceptions, it is not possible to fill out the various domestic uses of products from the basic data. The exceptions include for example, agricultural products and energy products, where good data on the uses can be found in many cases.</p> <p>13.105 Figure 13.5 shows the various stages in transforming basic data and statistics into PSUTs.</p>	<p>13. 104. したがって、資源フローの全てのセル、輸入と輸出及び国内生産の全てのセル、残留物フローの大半のセルは、上述のような物量を示す基礎データを活用して初期値を入力することができる。対照的に、僅かの例外を除いて、生産物の様々な国内使用は基礎データから入力することができない。例外は、農作物、エネルギー生産物などで、多くの場合、使用に関する適切なデータを見つけることができる。</p> <p>13. 105. 図 13. 5 は基礎データと統計を物的供給使用表に転換する際の様々な段階を示す。</p>
<p>Figure 13.5 From source data to PSUTs</p>	<p>図 13. 5 基礎統計から物的供給使用表へ</p>
<p>Balancing the PSUTs</p> <p>13.106 It is a fundamental principle of accounting that the flow of materials (natural resources, products and residuals) into a single industry or the households must be precisely matched by a corresponding accumulation and/or flow from the industry or household group.</p> <p>13.107 Although the initial filling out and estimations ensures that for each product the total supply equals total use, there is no guarantee that the mentioned material balance for industries and households exist.</p>	<p>物的供給使用表のバランス</p> <p>13. 106. 会計の基本原則では、一つの産業あるいは家計に入るマテリアル・フロー（自然資源、生産物、残留物）が、対応する蓄積や産業・家計のグループからのフローと正確に一致しなければならない。</p> <p>13. 107. 初期の入力値や推計値が各生産物について、総供給と総使用が一致することを確認したとしても、そうした生産物について、産業ごとや家計ごとの物的バランスが存在するという保証はない。</p>

<p>13.108 For each of the 117 industries and the households represented in the PSUTs, it is therefore necessary to adjust the inputs or outputs until a complete balance between material inputs and outputs (including accumulation) is obtained.</p>	<p>13. 108. したがって、物的供給使用表の 117 産業の各々と家計について、物質の投入と産出（蓄積を含む）が完全にバランスするまで、投入か産出を調整することが必要である。</p>
<p>13.109 The balancing is undertaken, inter alia, in the light of information on the technical production conditions in the industries obtained from different technical reports and additional statistical information. In addition to this, it is necessary, in a very large number of cases, to use estimates and common sense considerations.</p>	<p>13. 109. そのバランシングは、とりわけ各種技術報告書や追加の統計資料から得られた産業の技術的な生産条件に関する情報に照らして行われる。これに加えて、推計値や常識的な判断を用いることが非常に多くの場合に必要となる。</p>
<p>13.110 The reconciliation of the inputs and outputs in the Danish PSUTs system is done for 11 sub-groups of materials (natural resources, products and residuals) corresponding to relatively similar or coherent groups of materials, for which there is an apparent connection between inputs and outputs. The groups are: energy, agricultural products, etc., glass, metallic minerals, construction minerals, plastic, wood and paper, rubber, chemical products and fertilizers, lubricants and oil waste, and other materials.</p>	<p>13. 110. デンマークの物的供給使用体系では、投入と産出の間に明白な関係があるような、相対的に同様な整合する物質のグループに対応する 11 の物質サブグループ（自然資源、生産物、残留物）について投入と産出を照合する。グループは次のとおりである。エネルギー、農作物など、ガラス、金属鉱物、建築用鉱物、プラスチック、材木・紙、ゴム、化学製品・肥料、潤滑剤・廃油、その他の物質。</p>
<p>13.111 The 11 individual sub-PSUTs systems are reconciled before a final reconciliation of the total PSUTs takes place because it is easier and more logical to focus on inputs and outputs of products that are physically connected through the production processes. For example, when the sub-PSUTs for energy reviewed, these will include input flows of natural gas, crude oil and biomass used for energy production, all energy products and energy related residuals, while all other products</p>	<p>13. 111. 物的供給使用表全体を最終的に突合する前に、11 の物的供給使用表のサブ体系が個別に突合される。生産工程によって物理的に連関する生産物の投入、産出に集中するほうが相対的に簡単かつ論理的であるためである。例えば、エネルギーに関する物的表示の供給使用表の付帯表を確認する時、これらにはエネルギー生産に使用された天然ガス、原油、バイオマスのフローや、全てのエネルギー生産物と関連する残留物が含まれるだろうが、他の全ての生産</p>

are excluded. The energy related residual flows comprise air emission of carbon and sulphur, other energy related air emissions and solid waste of fly ash and, for instance, desulphurization products, etc.

13.112 For other groups except energy, there is in practise some links to the other groups, for example, inputs of chemical products and fertilisers are used in relation to the production of animal and crop products. The existence of these links between the different groups means that it is not possible to make a complete balance within one single group, and instead an interim balancing item is introduced for each sub-group in the system (except for energy). If positive for an industry, this artificial residual represents a net input of materials belonging to other groups into the industry. If it is negative, this means that the industry delivers products of the specific material type to be used as inputs for the production of products of another material type.

13.113 If the balancing of the 11 sub-groups is made fully correct, the individual balancing items will cancel each other when they are added up. In practice, this is not the case, since the balancing items will also include uncertainties and inconsistencies introduced during the initial phases and balancing processes. Thus, it is necessary to make a final balancing to ensure that the artificial residuals sum to zero.

物は除外されている。エネルギーに関連する残留物フローは、炭素、硫黄の大気への排出、エネルギーに関連する他の大気への排出、飛散灰という形の固形廃棄物、脱硫剤などから成るだろう。

13.112. エネルギー以外の他のグループについては、実際に他のグループとのリンクがある。例えば、畜産物や農産物の生産に関連して化学製品や肥料の投入が使用される。様々なグループ間にこうした関係が存在するため、一つの単一グループ内でバランスを完結させることは不可能で、むしろバランスを完結させるには暫定的なバランス項目が体系内の各サブグループ（エネルギーを除く）に適用される。ある産業で値が正の場合、この仮の残留物は他のグループに属する物質の当該産業への純投入を示す。負の場合、当該産業が特定の種類の物質から生産された生産物を提供し、それが別種の物質の生産物の生産に使用されたことを意味する。

13.113. 11のサブグループが完全に正確に均衡すると、合計した時に個々のバランス項目は相殺される。だが実際には、バランス項目自体も不確実性を含み、初期段階やバランス過程で不突合が生じていることから、そうはいかない。したがって、暫定的な残留物の合計が確実にゼロになるよう、最終的なバランスを行う必要がある。

<p>13.114 Table 13.10 shows a numerical example of PSUTs for Denmark for the year 2009 (note the data in Table 13.10 are preliminary data). The Supply Table shows that 106.4 million tonnes of natural inputs were extracted from the environment in Denmark. All these inputs were used by Danish industries. 288.3 million tonnes of products were supplied, of which 223.4 and 64.9 million tonnes were Danish output and imports, respectively. The 288.3 million tonnes of products were used as follows: 160.1 million tonnes were used for intermediate consumption by industries, 26.9 million tonnes were used by household consumption, 57.3 million tonnes were used for GCF and 44.0 million tonnes were exported. Industries generated 43.1 million tonnes of residuals and households 26.9 million tonnes of residuals.</p>	<p>13. 114. 表 13. 10 は、2009 年のデンマークの物的供給使用表の数値例である（表 13. 10 のデータは速報ベースのデータであることに注意）。供給表は、デンマークで 1 億 640 万トンの自然投入が環境から採取されたことを示す。これらの投入は全てデンマークの産業によって使用された。2 億 8830 万トンの生産物が供給され、そのうち 2 億 2340 万トンが国内の産出、6490 万トンが輸入された。2 億 8830 万トンの生産物は、産業の中間消費に 1 億 6010 万トン、家計消費に 2690 万トン、総資本形成に 5730 万トン使用され、4400 万トンが輸出された。産業が生成した残留物は 4310 万トン、家計は 2690 万トンとなった。</p>
<p>Table 13.10 Physical SUTs in Denmark</p>	<p>表 13. 10 デンマークの物的供給使用表</p>
<p>13.115 The Use Table shows that all these residuals go to the environment. Following the SEEA Central Framework conventions, residuals that are sent to controlled landfills should be recorded as accumulation in the economy but for this simplified Danish SUTs such a recording is not used.</p> <p>13.116 Table 13.10 also shows that the basic bookkeeping identities covered above are all fulfilled. For each of the items accumulation, for the rest of the world and the environment, there is no balance between supply and use of products but when all three items are considered together, the total supply equals total use. This indicates in 2009, Danish imports exceeded Danish exports and that the extraction of natural inputs from the environment exceeded the amount of residuals that were returned to the</p>	<p>13. 115. 使用表は、これらの全ての残留物が環境に行きつくことを示す。SEEA-CF の慣行では管理型埋立地に送られる残留物は経済の蓄積として記録されるが、このデンマークの簡易供給使用表ではそのようには記録されていない。</p> <p>13. 116. 表 13. 10 は、上述の基礎的な会計恒等式が全て成り立つことも示す。蓄積、海外部門、環境は項目別で見ると生産物の供給と使用がバランスしないが、三つの項目を合わせると供給の合計が使用の合計と等しくなる。これらの表から、2009 年にデンマークでは輸入が輸出を上回り、また、環境からの自然投入の採取が環境に還された残留物の量を上回ったことが示唆される。したがって、デンマーク経済と海外部門・環境の間の物質のやり取りは、5730 万トン</p>

<p>environment. Thus the exchange of materials between the Danish economy and the rest of the world plus nature showed a surplus at 57.3 million tons of material. This amount is exactly equal to the accumulation of materials in the economy as shown in the column for accumulation.</p>	<p>の超過となる。この量は、蓄積の列に示される経済の物質の蓄積と正確に一致する。</p>
<p>2. PSUTs in the Netherlands</p> <p>13.117 The PSUTs compiled by Statistics Netherlands are fully in line with the standards set out by SEEA.</p> <p>The starting point for the PSUTs is the balanced SUTs as compiled as part of the National Accounts. With the physical flows having a monetary value, the flows not having a monetary value are added like natural inputs, waste and emissions. The integration of all physical flows in the PSUTs generates a consistent and coherent set of data which is also consistent with the monetary information contained in the monetary SUTs of the SNA. As a consequence, the economic variables like labour and GVA can be analysed in combination with the physical data shown in the PSUTs. Statistics Netherlands regularly compiles SUTs, IOTs and PSUTs. However, PIOTs are not compiled.</p> <p>Structure of the PSUTs for the Netherlands</p> <p>13.118 The PSUTs follows as close as possible the structure and classifications of the SUTs. An important difference between the SUTs and PSUTs is that the PSUTs also include the physical flows not having a monetary value. In the Supply Table, air emissions and waste is recorded (the former under the heading balancing item in the</p>	<p>2. オランダの物的供給使用表</p> <p>13.117. オランダ統計局が作成する物的供給使用表は、SEEAの基準に完全に準拠している。国民経済計算の一部として作成されるバランス後供給使用表が物的供給使用表の基となる。貨幣表示される物的フローとともに、自然投入や廃棄物、大気への排出などの貨幣表示されないフローが追加される。物的供給使用表に全ての物的フローを統合することで、国民経済計算の貨幣表示の供給使用表に含まれる貨幣的情報とも矛盾しない、整合的・一貫的なデータセットが推計される。結果、労働や粗付加価値のような経済変数を、物的供給使用表の中で示される物量データと組み合わせて分析することが可能である。オランダ統計局は供給使用表、投入産出表、物的供給使用表を定期的に作成するが、物的投入産出表は作成していない。</p> <p>オランダの物的供給使用表の構造</p> <p>13.118. 物的供給使用表は可能な限り供給使用表の構造と分類を踏襲している。供給使用表と物的供給使用表の重要な違いは、物的供給使用表には貨幣表示されない物的フローも含まれることである。供給表には大気への排出と廃棄物が記録される（前者は以下の例ではバランス項目の下）。使用表にはリサイ</p>

<p>example below). In the Use Table, the recycled waste and extraction from the environment are taken in account. Also a balancing item is introduced in order to achieve the material balance at the industry level which consists of items such as emissions other than CO₂, the supply and use of water, etc.</p> <p>13.119 Table 13.11 shows an example of the SUTs for the Netherlands for 2010 and Table 13.12 shows the corresponding PSUTs for the same year.</p>	<p>クルされた廃棄物と環境からの採取が記録される。産業レベルで物質をバランスさせるため、二酸化炭素以外の大気への排出や水の供給と使用などの項目から成るバランス項目が追加される。</p> <p>13.119. 表 13.11 でオランダの 2010 年の供給使用表を例として示す。表 13.12 は同じ年の対応する物的供給使用表である。</p>
<p>Table 13.11 SUTs for the Netherlands, 2010</p>	<p>表 13.11 オランダの供給使用表、2010 年</p>
<p>Table 13.12 Physical SUTs for the Netherlands, 2010</p>	<p>表 13.12 オランダの物的供給使用表、2010 年</p>
<p>Transformation from SUTs to PSUTs</p> <p>13.120 The starting point for the compilation of PSUTs (in kilogram) is the balanced SUTs valued at basic prices. In addition to the data used for the SUTs, there are several data sources available covering prices and quantities. The most important sources are:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Foreign trade statistics • Data on output of manufacturing • Data on intermediate use from business statistics (limited) • Scanner data of supermarkets • Price information from branch organizations and dedicated research institutes (mainly agriculture) • Quantity data on energy and related products from the energy accounts. 	<p>供給使用表から物的供給使用表への変換</p> <p>13.120. 物的供給使用表（単位：キログラム）作成の始点は基本価格のバランス後供給使用表である。供給使用表に使用されたデータに加えて、価格と物量を扱う統計資料がいくつか利用できる。最も重要な基礎統計は次のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 外国貿易統計 • 製造業の産出データ • 企業統計（限定的）による中間使用データ • スーパーマーケットのスキヤナーで取り込まれたデータ • 部門組織や専門研究所（主に農業）から得られる価格情報 • エネルギー勘定のエネルギーと関連生産物の物量データ。

13.121 Following the approach of Konijn, de Boer and van Dalen (1995), the initial estimates for the physical use of products are compiled applying import prices to monetary Use Table. The physical supply is initially estimated applying export prices to the monetary Supply Table. The justification for this choice is that a large share of domestic production of goods is exported and vice versa, a large share of use of goods is imported.

13.122 If specific data are available these initial estimates are overruled in the next step. The business statistics dedicated to the composition of output provide information on prices and quantities of the supply of goods for manufacturing at the 3-digit level or 4-digit level of NACE Revision 2. This information is especially useful in the cases where the products are not homogeneous, and therefore, the prices can differ among industries. Also, the differences in quality of the products may lead to differences in prices. For example, meat produced by slaughterhouses will probably be of different quality than meat produced by the food processing industry. As a consequence, there will be a difference in price levels between the meat products produced by the two industries.

13.123 For a limited number of industries, the price information for the intermediate inputs is available which is used for overruling the initial physical estimates based on import prices. Further additional price information collected by branch organizations and research institutes is used. The most important examples cover price data for

13.121. Konijn, de Boer and van Dalen (1995) のアプローチにしたがい、貨幣表示の使用表に輸入価格を加えて物量表示の生産物の使用の初期推計が作成される。物量表示の供給の初期推計には貨幣表示の供給表に輸出価格を加える。財の国内生産の大部分が輸出され、逆もまた同様に、使用される財の大部分が輸入されることから、この選択が正当化される。

13.122. 次の段階で特定のデータが利用可能な場合、これらの初期推計に優先する。産出の構成専用の企業統計から、『欧州共同体の経済活動に関する一般的な産業分類 (NACE)』Rev. 2 の 3 桁あるいは 4 桁の水準で製造業の財の供給に関連する価格、物量の情報が得られる。この情報は、生産物が均質でなく、そのため産業によって価格が異なる場合などに特に役立つ。また、生産物の品質の差が価格の差に結びつく場合もある。例えば、食肉加工場が生産した食肉は恐らく食品加工業者が生産した食肉とは違う品質になるだろう。結果として、異なる二つの産業によって生産された食肉という生産物の間で価格水準に差が生じる。

13.123. 一部の産業については中間投入の価格情報が利用可能であるため、輸入価格に基づいた初期の物的推計よりもそちらを使用する。加えて、部門組織や研究所によって収集された詳しい価格情報も活用される。最も重要な例は、農産物の価格データである。これは、収穫予想と並び、この領域の物的フ

<p>agricultural products. Together with harvest estimates, this provides a sound base for estimating the physical flows in this area.</p> <p>13.124 Scanner data provided by supermarkets are a valuable source of information for the transformation of, or part of, the consumption of households into physical units.</p> <p>13.125 In addition to the price information, the observed physical information is used in compiling the PSUTs. This mainly covers the data on agriculture and energy (crude oil, fuel, natural gas, electricity, etc.). The latter are derived from energy accounts.</p> <p>13.126 Applying this information on balanced SUTs results in PSUTs for all relevant products, however these PSUTs are not balanced.</p> <p>13.127 In addition to the physical flows for supply and use of products, the physical flows for materials not having a monetary value are included. These mainly concern flows between the economy and the environment like air emissions, extraction of natural resources, the input of oxygen in combustion processes and waste.</p> <p>Adding these flows will create the possibility for analysing the balance of physical input and physical output on the industry level. Emission and waste statistics are the main sources for making initial estimates for these physical flows. The items mentioned only</p>	<p>ローを推計するための確かな基礎資料となる。</p> <p>13.124. スーパーマーケットから提供されるスキャンで取り込んだデータは、家計の消費を物的単位に（部分的にでも）変換する際の貴重な情報源となる。</p> <p>13.125. 物的供給使用表を作成するためには、価格情報に加えて、観測された物的情報も使われる。これは、主に農業とエネルギー（原油、燃料、天然ガス、電力など）のデータをカバーする。後者はエネルギー勘定に由来する。</p> <p>13.126. バランス後供給使用表にこの情報を加えると、関連する生産物を全て含む物的供給使用表が導出される。しかしながら、これらの物的供給使用表はまだバランスされていない。</p> <p>13.127. 生産物の供給・使用の物的フローに加えて、貨幣表示されていない物質のフローが含まれている。これらは、たいがいは大気への排出、自然資源の採取、燃焼過程中の酸素の投入、廃棄物などの、経済と環境の間のフローに関係がある。これらのフローを追加すると、産業レベルで物的投入、物的産出のバランスを分析できる可能性が生じる。これらの物的フローの初期推計を作成するための主な基礎資料となるのは大気への排出と廃棄物の統計である。言及した項目は、非貨幣的フローの一部を扱うに過ぎない。例えば、飲料の生産</p>
---	--

<p>cover parts of the non-monetary flows. For example, the extraction of water by the production of beverages is missing. When the PSUTs are balanced, the adjustments for these missing items are made.</p>	<p>のための水の採取は入っていない。物的供給使用表が調整される時に、これらの見当らない項目の調整が行われる。</p>
<p>Accumulation</p> <p>13.128 On the supply side, the material flows are incorporated resulting from the reduction of physical stocks of products. Examples include the physical residuals becoming available with the demolition of machines and buildings and air emissions from controlled landfills. Based on the type of waste, a split is made between waste resulting from a production process and waste resulting from scrap of capital goods, etc.</p> <p>13.129 On the use side, the additions to the capital stock (GFCF, both monetary and physical) and the accumulation of waste in landfills are taken into account. The estimates of the accumulation part of the PSUTs are not straightforward and therefore a less reliable part of the PSUTs.</p>	<p>蓄積</p> <p>13. 128. 供給側では、生産物の物的ストックが減少すると物的フローに反映される。機械や建物の解体から生じる物的残留物や、管理型埋立地からの大気への排出などが例として挙げられる。廃棄物の種類に基づいて、生産工程に起因する廃棄物と、資本財などの廃棄から生じる廃棄物に分類される。</p> <p>13. 129. 使用側では、資本ストック（貨幣表示・物的表示の総固定資本形成）の増加や埋立地の廃棄物の蓄積が考慮に入れられる。物的供給使用表の蓄積部分の推計値は単純ではないため、物的供給使用表の中で比較的信頼度が低い箇所となる。</p>
<p>Balancing the PSUTs</p> <p>13.130 The initial estimates of the PSUTs are not balanced – neither the product level (row wise) nor the industry level (column wise). There are several causes of the inconsistencies between supply and use of products in the PSUTs. As previously mentioned the products which are not homogeneous can give rise to inconsistencies because the prices may differ significantly between the various producing and using industries. The assumption that output is mainly exported and (intermediate) use is</p>	<p>物的供給使用表のバランスング</p> <p>13. 130. 物的供給使用表の初期推計は、生産物レベル（行方向）でも、産業レベル（列方向）でもバランス前の状態である。物的供給使用表の生産物の供給と使用の不突合にはいくつかの原因がある。前述のとおり、均質でない生産物が不突合を生じさせることがある。様々な生産・使用産業の間で価格が大幅に異なることがあるためである。産出はたいがい輸出され、（中間）使用はたいがい輸入されるという仮定は必ずしも有効だとは限らない。国内生産の大き</p>

mainly imported is not always valid. When significant parts of domestic output are domestically used, inconsistencies are likely to appear. Finally, there may be examples of inaccurate source data.

13.131 The balancing of the PSUTs has three steps:

- Detection and balancing of large inconsistencies at the product level.
- Detection and balancing of large discrepancies between input and output in physical terms by industry.
- Automated balancing of small inconsistencies.

13.132 During the balancing at the product level, large inconsistencies between supply and use on a product level are resolved by analysing the link between the physical volumes of outputs compared to the physical volumes of inputs. For example, the number of cattle entering the slaughterhouses and the volume of meat produced. In this stage, the input from the branch specialists is used for judging the plausibility of the results.

13.133 In the balancing of the input and output in physical terms by industry, the material flows to and from the environment are taken into account. In the Supply Table, the CO₂ and water emissions in combustion processes are taken into account. In the Use Table, the oxygen necessary for combustion is recorded. A specific estimate is made for Nitrogen (N₂) extracted from the air in producing ammonia. The

な割合が国内で使用される場合に不突合が現れやすい。基礎データが不正確な例もあるかもしれない。

13. 131. 物的供給使用表は3段階でバランスされる。

- 生産物レベルの大規模な不突合の検知、バランス
- 物的表示の産業別の投入・産出間の大規模な不突合の検知、バランス
- 小規模な不突合の自動バランス

13. 132. 生産物レベルの供給と使用の間の大規模な不突合は、生産物レベルのバランス中に物的な産出量と物的な投入量の関係を分析することで解決される。例えば、食肉加工場に入る牛の数と生産された食肉の量などである。この段階で、結果の妥当性を判断するために部門の専門家の意見を参考にする。

13. 133. 物的表示の産業別の投入と産出のバランス過程で、環境からのフローと環境への物的フローが考慮される。供給表では、燃焼過程中の二酸化炭素と水の排出が加味される。使用表では、燃焼に必要な酸素が記録される。アンモニアの生産のために大気から採取された窒素 (N₂) については特別な推計を行う。他の大気や水への排出は、二酸化炭素の大気への排出と比べると相対的

<p>estimates for the other emissions to the air or water are not made because they are relatively small compared to CO₂- emissions. The above mentioned items, excluding CO₂-emissions resulting from combustion, are recorded as part of the balancing item with the industries in the PSUTs.</p> <p>13.134 In addition to the above mentioned flows, the balancing item consists of the water content of products. The production of beverages has relatively low intermediate input of raw materials because the main input is water which is extracted from the environment.</p> <p>13.135 The opposite can also happen that the water content is reduced in the production process. In the PSUTs for the Netherlands, separate estimates are made for the water content of products, and, in this way, the estimates by industry are made whether on the balance the water is supplied to or extracted from the environment. This information is used to judge the plausibility of the balancing items by industry.</p> <p>13.136 In many cases, a balancing item is necessary for those types of industries where services are produced but a considerable part of inputs are goods, for example, restaurants and pubs. A meal in a restaurant is recorded as a service while the inputs are goods and services.</p>	<p>に少ないことから推計しない。上述した項目は、燃焼に起因する二酸化炭素の大気への排出を除いて、物的供給使用表の産業のバランス項目の一部として記録される。</p> <p>13. 134. 上述のフローに加えて、バランス項目には生産物が含む水もある。飲料の生産における原材料の中間投入は比較的少ない。それというのも、主な投入は環境から採取される水であるためである。</p> <p>13. 135. 逆に、生産工程の中で水分含量が低減される場合もあり得る。オランダの物的供給使用表では、生産物の水分含量を別に導出して、全体として水が供給されたのか、環境から採取されたのかを産業別に推計している。この情報は産業別にバランス項目の妥当性を判断するために利用される。</p> <p>13. 136. サービスを生産する産業にはバランス項目が必要となることが多い。しかし、投入の相当部分は財である（例えばレストラン、パブ）。レストランが提供する食事はサービスとして記録されるが、投入されるのは財・サービスである。</p>
--	---

<p>13.137 In the construction industry, the physical estimate of output is relatively low because no direct estimate is made of the physical value of dwellings, buildings, roads, etc. as a consequence of a lack of data. The physical output for construction is accounted for in the balancing item in the Supply Table.</p>	<p>13. 137. 建設業では、資料不足の結果として住居、建物、道路などが物的な価額で直接推計されていないため、産出の物的推計は相対的に低い。建設の物的産出は供給表のバランス項目となっている。</p>
<p>13.138 As a consequence, the ‘theoretical’ contents of the balancing item can vary greatly between industries.</p>	<p>13. 138. 結果として、バランス項目の「理論的な」内容は、産業間で大幅に異なることがある。</p>
<p>13.139 The remaining small inconsistencies are balanced using an automated balancing procedure similar to the approach used for balancing the SUTs as covered in Chapter 11 of this Handbook.</p>	<p>13. 139. 残る小規模な不突合は、本ハンドブックの第 11 章で扱ったような、供給使用表のバランスングに用いるアプローチ同様に、自動バランス手順を利用してバランスする。</p>

Figure 13.1 Physical flows of natural inputs, products and residuals

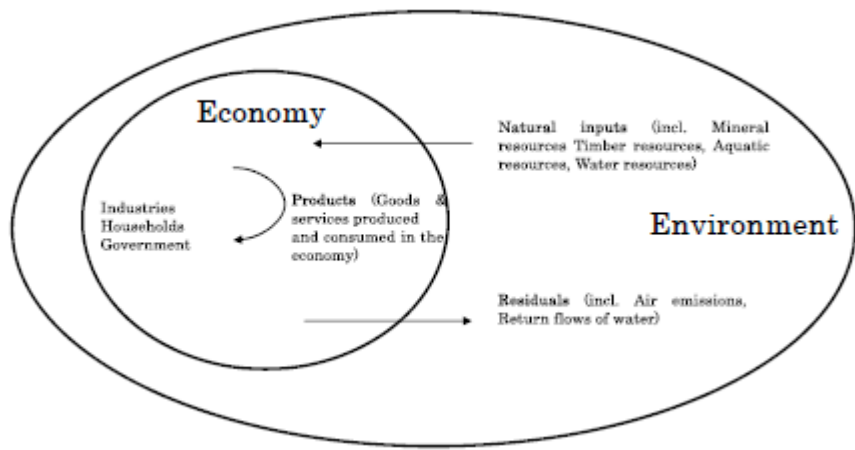


図 13.1 自然投入、生産物、残留物で構成される物的フロー

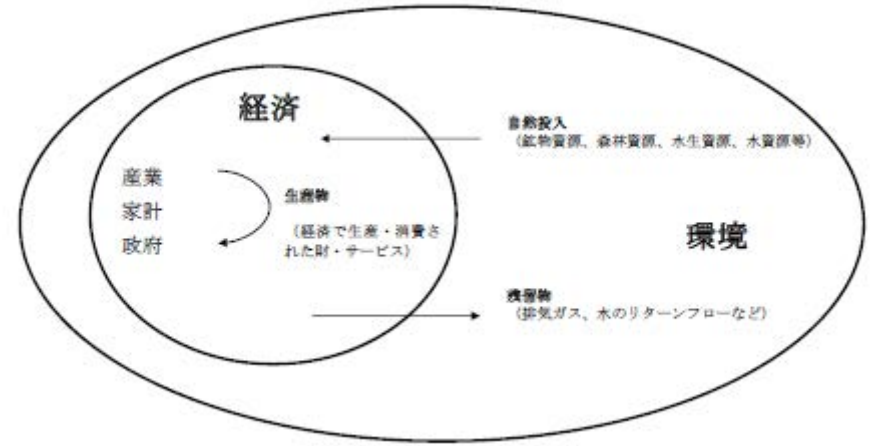


Table 13.1 General Physical Supply and Use Table※7

Simplified structure of the physical supply table

	Industries	Industries			Imports	Final consumption	Gross capital formation/Accumulation	Environment	Total
		Agriculture, forestry, etc.	Mining and quarrying	... Services					
Natural inputs	Mineral and energy resource Water ...							Flows from the environment (A)	Total supply by natural inputs (TSNI)
Products	Agriculture, forestry, etc. Ores and minerals; etc. ... Services	Output by product by Industry (C)			Imports by product (D)				Total supply by product (TSP)
Residuals	Solid waste Wastewater ...	Residuals generated by Industry (I)			Residuals received from the Rest of the World (L)	Residuals generated by final consumption (J)	Residuals from scrapping and demolition of produced assets and emissions from controlled landfill sites (K)	Residuals recovered from the environment (M)	Total supply by residuals (TSR)
Total Supply									

Simplified structure of the physical use table

	Industries	Industries			Exports	Final consumption	Gross capital formation/Accumulation	Environment	Total
		Agriculture, forestry, etc.	Mining and quarrying	... Services					
Natural inputs	Mineral and energy resource Water ...	Extraction of Natural inputs (B)							Total use by natural inputs (TUNI)
Products	Agriculture, forestry, etc. Ores and minerals; etc. ... Services	Intermediate consumption by product and by Industry (E)			Exports by product (H)	Final consumption by product and by category (F)	Gross capital formation/Accumulation (G)		Total use by product (TUP)
Residuals	Solid waste Wastewater ...	Collection and treatment of waste and other residuals (N)			Residuals sent to the Rest of the World (P)		Accumulation of waste in controlled landfilled (O)	Residual flows direct to the environment (Q)	Total use by residuals (TUR)
Total Use									

Empty by definition

Blank cells may contain relevant flows

表 13.1 一般的な物的供給使用表※7

物的供給表の構造概略図

	産業	産業			輸入	最終消費	総資本形成・蓄積	環境	合計
		農業、林業、他	鉱業、採石	... サービス業					
自然投入	鉱物、エネルギー資源、水 ...							環境からのフロー (A)	自然投入別の総供給 (TSNI)
生産物	農産物、林産物など 鉱石、鉱物など ... サービス	生産物別・産業別の産出 (C)			生産物別輸入 (D)				生産物別の総供給 (TSP)
残留物	固形廃棄物 廃水 ...	産業別の残留物生成 (I)			海外部門から受け取った残留物 (L)	最終消費により生成された残留物 (J)	生産された資産の廃棄・解体による残留物、管理型埋立地からの排出 (K)	環境から回収した残留物 (M)	残留物別の総供給 (TSR)
総供給									

物的使用表の構造概略図

	産業	産業			輸出	最終消費	総資本形成・蓄積	環境	合計
		農業、林業、他	鉱業、採石	... サービス業					
自然投入	鉱物、エネルギー資源、水 ...	採取または自然投入 (B)							投入の総使用自然 (TUNI)
生産物	農産物、林産物など 鉱石、鉱物など ... サービス	生産物別・産業別・中間消費 (E)			生産物別輸出 (H)	生産物別・分類別の最終消費 (F)	総資本形成・蓄積 (G)		生産物の総使用 (TUP)
残留物	固形廃棄物 廃水 ...	廃棄物及び他の残留物の回収・処理 (N)			海外部門へ送られた残留物 (P)		管理型埋立地における廃棄物の蓄積 (O)	環境に直接返る残留物フロー (Q)	残留物の総使用 (TUR)
総使用									

定義により空欄

空白セルは関連フローを含むことがある

Table 13.2 Classes of natural input

1	Natural resource inputs
1.1	Extraction used in production
1.1.1	Mineral and energy resources
1.1.1.1	Oil resources
1.1.1.2	Natural gas resources
1.1.1.3	Coal and peat resources
1.1.1.4	Non-metallic mineral resources (excl. coal & peat resources)
1.1.1.5	Metallic mineral resources
1.1.2	Soil resources (excavated)
1.1.3	Natural timber resources
1.1.4	Natural aquatic resources
1.1.5	Other natural biological resources (excluding timber and aquatic resources)
1.1.6	Water resources
1.1.6.1	Surface water
1.1.6.2	Groundwater
1.1.6.3	Soil water
1.2	Natural resource residuals
2	Inputs of energy from renewable sources
2.1	Solar
2.2	Hydro
2.3	Wind
2.4	Wave and tidal
2.5	Geothermal
2.6	Other electricity and heat
3	Other natural inputs
3.1	Inputs from soil
3.1.1	Soil nutrients
3.1.2	Soil carbon
3.1.3	Other inputs from soil
3.2	Inputs from air
3.2.1	Nitrogen
3.2.2	Oxygen
3.2.3	Carbon dioxide
3.2.4	Other inputs from air
3.3	Other natural inputs n.e.c.

表 13.2 自然投入の分類

1	自然資源投入
1.1	生産に使用された採取
1.1.1	鉱物・エネルギー資源
1.1.1.1	石油資源
1.1.1.2	天然ガス資源
1.1.1.3	石炭・泥炭資源
1.1.1.4	非金属鉱物資源（石炭・泥炭資源を除く）
1.1.1.5	金属鉱物資源
1.1.2	土壌資源（採掘済み）
1.1.3	自然木材資源
1.1.4	自然水生資源
1.1.5	その他の自然生物資源（木材資源と水生資源を除く）
1.1.6	水資源
1.1.6.1	地表水
1.1.6.2	地下水
1.1.6.3	土壌水
1.2	自然資源残留物
2	再生可能資源からのエネルギー投入
2.1	太陽光
2.2	水力
2.3	風力
2.4	波力・潮力
2.5	地熱
2.6	その他の電力・熱
3	その他の自然投入
3.1	土壌からの投入
3.1.1	土壌栄養素
3.1.2	土壌炭素
3.1.3	その他の土壌からの投入
3.2	大気からの投入
3.2.1	窒素
3.2.2	酸素
3.2.3	二酸化炭素
3.2.4	その他の大気からの投入
3.3	その他の自然投入（他に分類されていないもの）

Table 13.3 Typical components for groups of residuals^{8}**

Group	Typical components
Solid waste (includes recovered materials)*	Chemical and healthcare waste, Radioactive waste, Metallic waste, Other recyclables, Discarded equipment and vehicles, Animal and vegetal wastes, Mixed residential and commercial waste, Mineral wastes and soil, Combustion wastes, Other wastes
Wastewater*	Water for treatment and disposal, Return flows, Reused water
Emissions to air	Carbon Dioxide, Methane, Dinotrogen oxide, Nitrous oxides, Hydrofluorocarbons, Perfluorocarbons, Sulphur Hexafluoride, Carbon monoxide, Non-methane volatile organic compounds, Sulphur dioxide, Ammonia, Heavy metals, Persistent organic pollutants, Particulates (e.g. PM10, dust)
Emissions to water	Nitrogen compounds, Phosphorous compounds, Heavy metals, Other substances and (organic) compounds
Emissions to soil	Leaks from pipelines, chemical spills
Residuals from dissipative use of products	Unabsorbed nutrients from fertilisers, salt spread on roads
Dissipative losses	Abrasion (tyres/brakes), Erosion/corrosion of infrastructure (roads, etc)
Natural resource residuals	Mining overburden, felling residues, discarded catch

* This list of typical components for groups of residuals can also be applied to certain flows defined as products.

表 13.3 各種残留物の代表的な構成要素^{8}**

グループ	代表的な構成要素
固形廃棄物（回収された物質を含む）*	化学薬品・医療廃棄物、放射性廃棄物、金属廃棄物、その他の再生可能資源、廃棄機器・車輛、動植物廃棄物、住宅・商業による混合廃棄物、鉱物廃棄物・土壌、焼却廃棄物、その他の廃棄物
廃水*	処理・処分用の水、リターンフロー、再利用水
大気への排出	二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素、亜酸化窒素、ハイドロフルオロカーボン、パーフルオロカーボン、六フッ化硫黄、一酸化炭素、非メタン揮発性有機化合物、亜硫酸、アンモニア、重金属、残留性有機汚染物質、粒子状物質（例えば、PM10、ちり）
水中への排出	窒素化合物、リン化合物、重金属、その他の物質・（有機）化合物
土壌への排出	パイプラインからの漏出、化学薬品の漏出
生産物の散逸使用からの残留物	肥料からの未吸収栄養素、道路に散布された塩
散逸損失	摩耗（タイヤ、ブレーキ）、インフラの浸食・腐食（道路等）
自然資源残留物	鉱物採取時の表土層、伐採残留物、廃棄した捕獲物

* この表は、残留物グループの代表的な構成要素に関するものだが、生産物と定義されるフローにも適用できる。

Table 13.4 List of individual components of SEEA PSUTs

PSUTs	Topics covered (reference to the SEEA-2012 Central Framework (CF) paragraph)
Full set of SUTs for materials	All resources and materials (energy, water, air emissions, water emissions, solid waste) (CF 3.45)
Economy-wide material flow accounts (MFA)	Supply and consumption of energy; air emissions, water emissions, and solid waste (CF 3.279)
PSUTs for water	Supply (precipitation) and consumption of water (CF 3.186)
PSUTs for energy	Supply and consumption of energy (CF 3.140)
Air emissions accounts	Air emissions (CO ₂ , pollutants) (CF 3.233)
Water emissions accounts	Water emissions (CF 3.257)
Waste accounts	Solid wastes (CF 3.268)

表 13.4 SEEA 物的供給使用表の個別要素リスト

物的供給使用表	対象トピック (SEEA-2012セントラルフレームワーク (CF) の該当パラグラフ)
物質の供給使用表の完全なセット	全ての資源、物質 (エネルギー、水・大気・水中への排出、固形廃棄物) (CF 3.45)
経済全体のマテリアルフロー勘定 (MFA)	エネルギーの供給と消費; 大気への排出、水中への排出、固形廃棄物 (CF 3.279)
水の物的供給使用表	水の供給 (沈殿物) と消費 (CF 3.186)
エネルギーの物的供給使用表	エネルギーの供給と消費 (CF 3.140)
大気への排出勘定	大気への排出 (二酸化炭素、汚染物質) (CF 3.233)
水中への排出勘定	水中への排出 (CF 3.257)
廃棄物勘定	固形廃棄物 (CF 3.268)

Table 13.5 Common national data sources and links to SEEA component accounts

Data source	SEEA component accounts and corresponding PSUTs
Environment statistics	
Emissions inventory (Pollutant release and transfer registry)	<ul style="list-style-type: none"> • Air emissions accounts • Water emissions account
Water statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Water emissions account • Water PSUTs • Water asset accounts
Energy statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Air emissions • Energy PSUTs • Mineral and energy asset accounts
Waste statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Waste accounts
Other environment statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Land cover accounts • Forest accounts
Economic statistics	
National accounts	<ul style="list-style-type: none"> • Energy PSUTs • Mineral and energy asset accounts • Environmental protection expenditures • Environmental taxes and subsidies • Environmental goods and services sector
International trade statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Material flow accounts
Business statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Environmental protection expenditures • Environmental goods and services sector
Government finance statistics	<ul style="list-style-type: none"> • Environmental protection expenditures
	<ul style="list-style-type: none"> • Environmental taxes and subsidies
Other (for example, administrative data)	<ul style="list-style-type: none"> • Mineral and energy asset accounts

表 13.5 一般的な全国基礎統計と SEEA の要素勘定との関連

基礎統計	SEEA要素勘定と対応する物的供給使用表 (PSUT)
環境統計	
排出量目録 (汚染物質放出・移動登録簿)	<ul style="list-style-type: none"> • 大気への排出勘定 • 水中への排出勘定
水統計	<ul style="list-style-type: none"> • 水中への排出勘定 • 水PSUT • 水資産勘定
エネルギー統計	<ul style="list-style-type: none"> • 大気への排出 • エネルギーPSUT • 鉱物・エネルギー資産勘定
廃棄物統計	<ul style="list-style-type: none"> • 廃棄物勘定
その他の環境統計	<ul style="list-style-type: none"> • 土地被覆勘定 • 森林勘定
経済統計	
国民経済計算	<ul style="list-style-type: none"> • エネルギーPSUT • 鉱物・エネルギー資産勘定 • 環境保全支出 • 環境税・補助金 • 環境財・サービス部門勘定
国際貿易統計	<ul style="list-style-type: none"> • マテリアルフロー勘定
事業統計	<ul style="list-style-type: none"> • 環境保全支出 • 環境財・サービス部門勘定
政府財務統計	<ul style="list-style-type: none"> • 環境保全支出
	<ul style="list-style-type: none"> • 環境税・補助金
その他 (行政データなど)	<ul style="list-style-type: none"> • 鉱物・エネルギー資産勘定

Figure 13.2 Overview of the compilation schematic for PSUTs

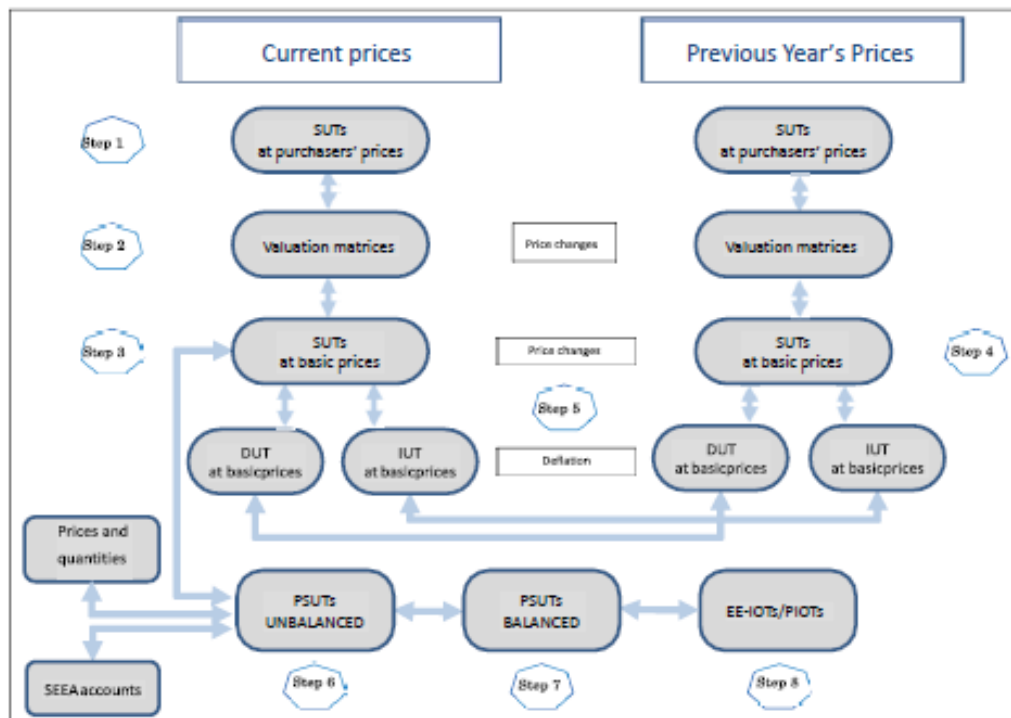


図 13.2 物的供給使用表の作成概略図

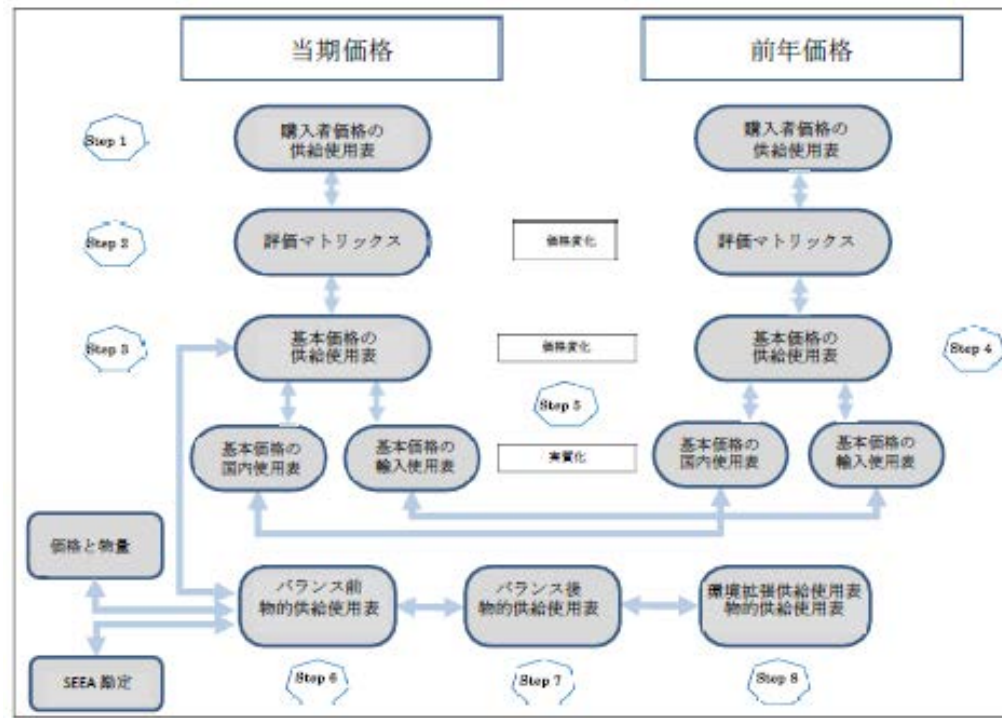


Figure 13.3 Key feedback loops in producing and balancing the PSUTs and EE-IOTs

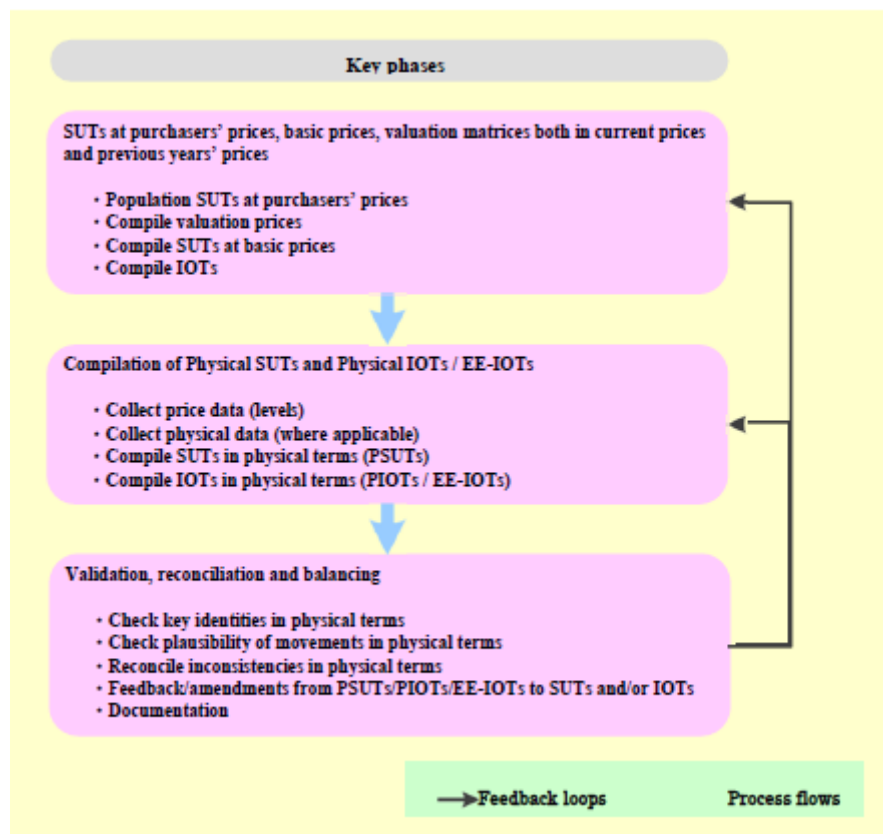


図 13.3 物的供給使用表、環境拡張投入産出表の作成・バランスに重要なフィードバック・ループ

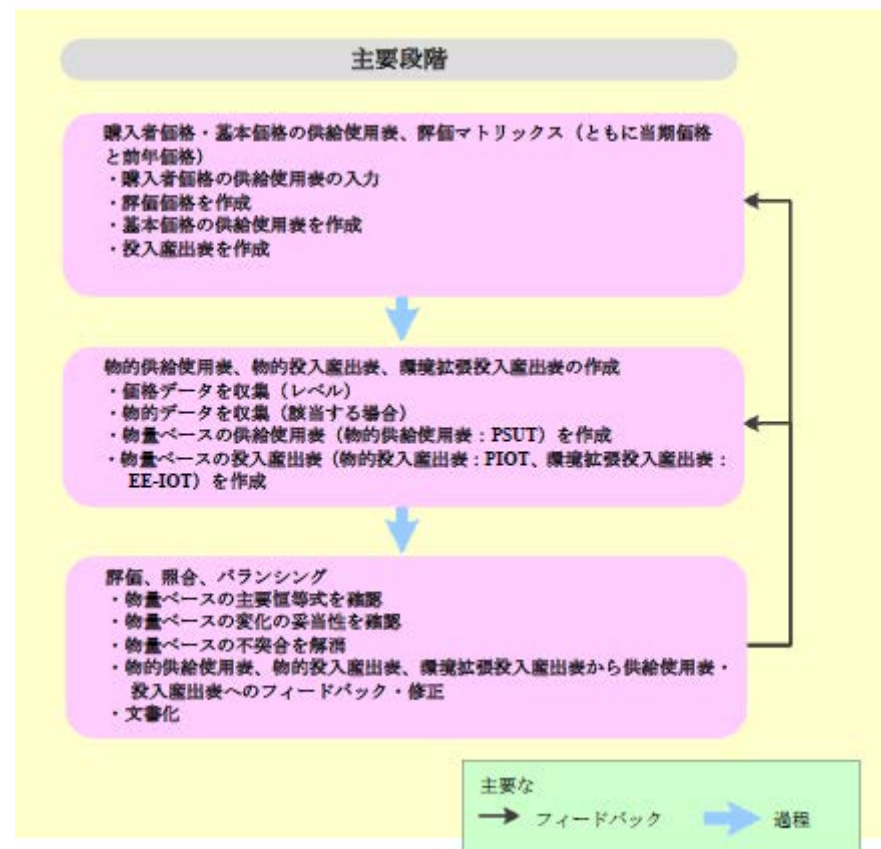


Table 13.6 A Single Region Input-Output Table (SR-IOT) with environmental data

Data in monetary terms								
		Industries			Final use		Total output	
		I	...	J	Final consumption	Gross capital formation		Exports
Industries	1 ... j	Z			C	f	e	g+m
Value added		v						
Total inputs		q				c _{tot}	f _{tot}	e _{tot}

Data in physical (non-monetary) terms							
Natural inputs / residuals		r					r _{tot}

表 13.6 環境データを含む単一地域投入産出表 (SR-IOT)

貨幣表示								
		産業			最終使用		総産出	
		I	...	J	最終消費	総資本形成		輸出
産業	1 ... j	Z			C	f	e	g+m
付加価値		v						
総投入		q				c _{tot}	f _{tot}	e _{tot}

物的表示 (非貨幣的表示)							
自然投入・ 残留物		r					r _{tot}

Table 13.7 A Single Region Input-Output Table (SR-IOT) in hybrid units

		Industries			Final use		Total output	
		I	...	J	Final consumption	Gross capital formation		Exports
Industries	I ... j	Z			C	F	e	g+m
	J (physical units)	z _{physical}					z _{tot}	
Value added		v						

表 13.7 ハイブリッド単位による単一地域投入産出表 (SR-IOT)

		産業			最終使用		総産出	
		I	...	J	最終消費	総資本形成		輸出
産業	I ... j	Z			C	F	e	g+m
	J (物的単位)	z _{physical}					z _{tot}	
付加価値		v						

Table 13.8 Industry by Industry IOTs (Upper block of Table 13.6)

<i>Data in monetary terms</i>							
	Industries			Final use			Total output
	<i>I</i>	...	<i>j</i>	Final consumption	Gross capital formation	Exports	
Industries	<i>I</i>		<i>Z</i>	<i>c</i>	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>g+m</i>
Value added			<i>v</i>				
Total inputs		<i>q</i>		<i>c_{tot}</i>	<i>f_{tot}</i>	<i>e_{tot}</i>	

表 13.8 産業×産業の投入産出表（表 13.6 の上部）

貨幣表示							
	産業			最終使用			総産出
	<i>I</i>	...	<i>j</i>	最終消費	総資本形成	輸出	
産業	<i>I</i>		<i>Z</i>	<i>c</i>	<i>f</i>	<i>e</i>	<i>g+m</i>
付加価値			<i>v</i>				
総投入		<i>q</i>		<i>c_{tot}</i>	<i>f_{tot}</i>	<i>e_{tot}</i>	

Table 13.9 Environmental data by industry (Lower block of Table 13.6)

<i>Data in physical (non-monetary) terms</i>							
	Industries			Final demand			Total output
	<i>I</i>	...	<i>j</i>	Final consumption	Gross capital formation	Exports	
Natural inputs / residuals			<i>r</i>				<i>r_{tot}</i>

表 13.9 産業別環境データ（表 13.6 の下部）

物的表示（非貨幣表示）							
	産業			最終需要			総産出
	<i>I</i>	...	<i>j</i>	最終消費	総資本形成	輸出	
自然投入・ 残留物			<i>r</i>				<i>r_{tot}</i>

Figure 13.4 The Danish SUTs framework extended with physical flows

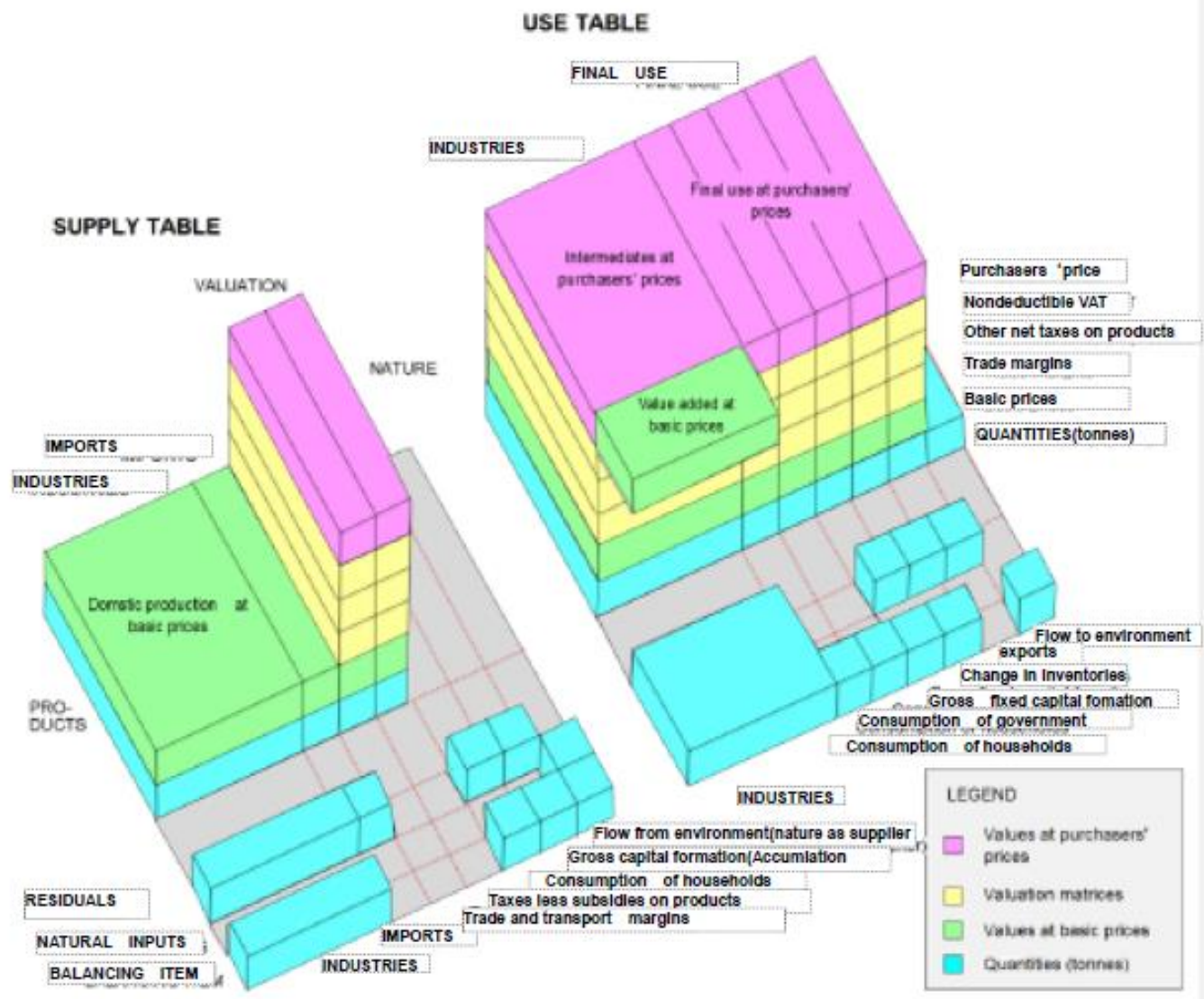


図 13.4 物的フローで拡張されたデンマークの供給使用表フレームワーク

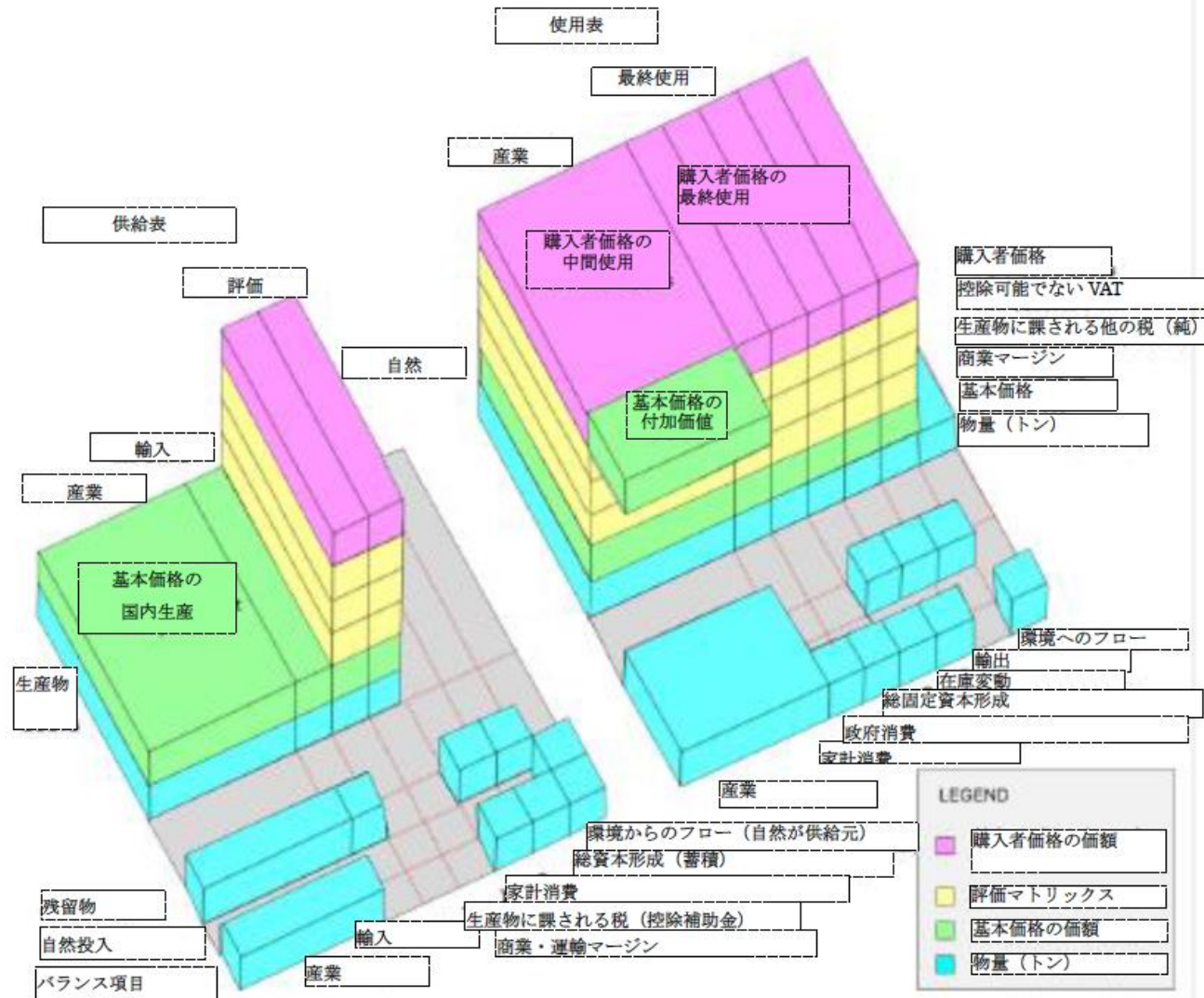


Figure 13.5 From source data to PSUTs

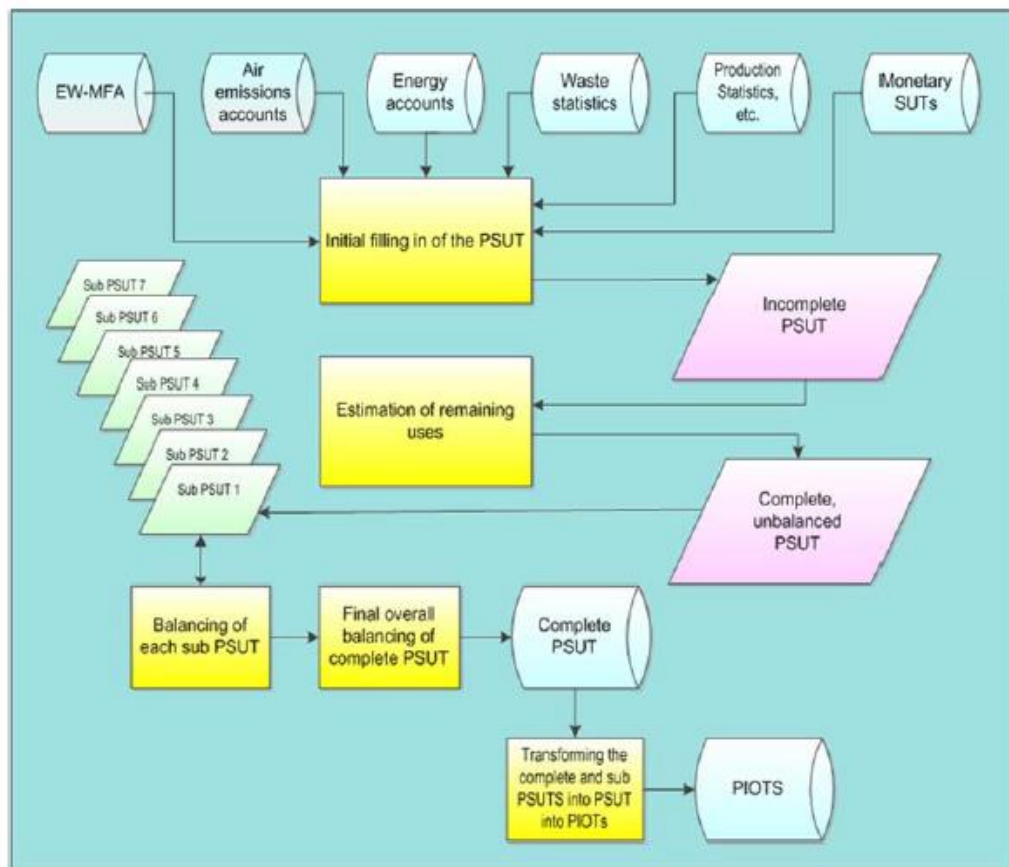


図 13.5 基礎統計から物的供給使用表へ

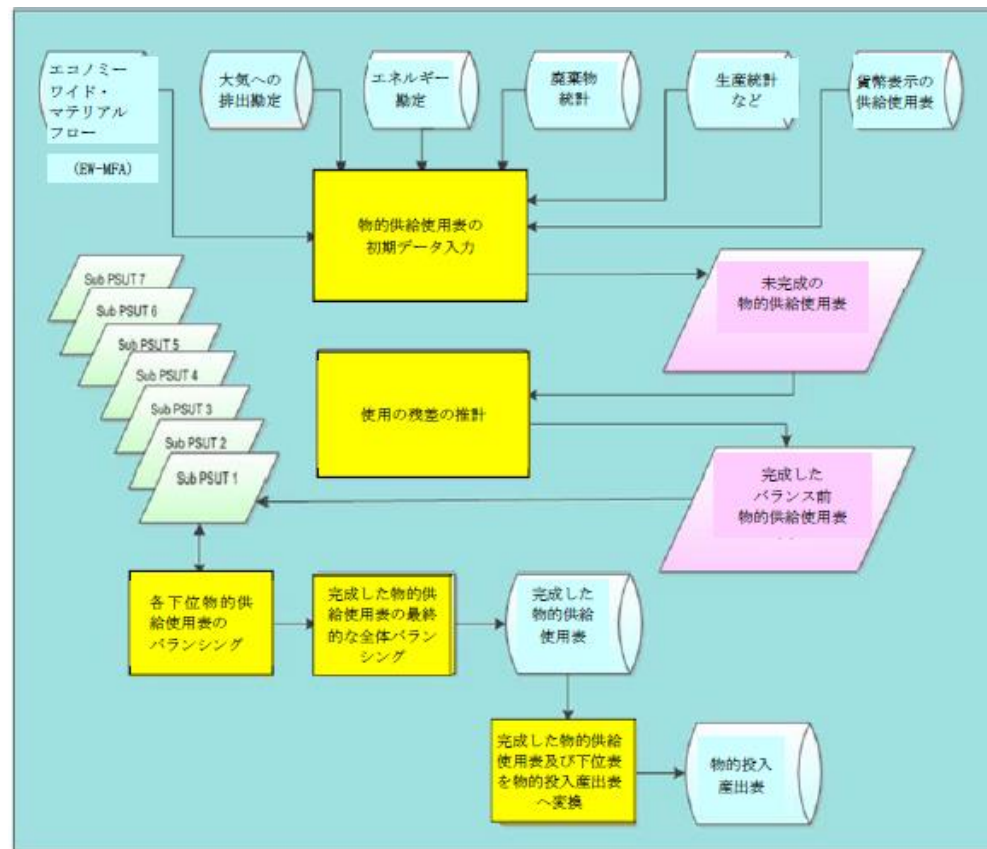


Table 13.10 Physical SUTs in Denmark

Physical Supply Table 1.000 tonnes

	Industries	Housholds	Government	Accumulation	Rest of the world	Environment	Total supply
Natural inputs						104 965	104 965
Products	232 603				62 901		295 505
Residuals	48 732	18 867					67 600
Total	281 336	18 867			62 901	104 965	468 069

Physical Use Table 1.000 tonnes

	Industries	Housholds	Government	Accumulation	Rest of the world	Environment	Total supply
Natural inputs	104 965						104 965
Products	176 370	18 867		61 958	38 309		295 505
Residuals						67 600	67 600
Total	281 335	18 867		61 958	38 309	67 600	468 069

Denmark 2009 = Grey cells are null by definition.

表 13.10 デンマークの物的供給使用表

物的供給表 1.000 トン

	産業	家計	政府	蓄積	海外部門	環境	総供給
自然投入						104 965	104 965
生産物	232 603				62 901		295 505
残留物	48 732	18 867					67 600
合計	281 336	18 867			62 901	104 965	468 069

物的使用表 1.000 トン

	産業	家計	政府	蓄積	海外部門	環境	総使用
自然投入	104 965						104 965
生産物	176 370	18 867		61 958	38 309		295 505
残留物						67 600	67 600
合計	281 335	18 867		61 958	38 309	67 600	468 069

デンマーク2009 = 灰色のセルは定義により空欄

Table 13.11 SUTs for the Netherlands, 2010

Supply Table at basic prices

Million Euro

	INDUSTRIES				Imports (5)	Total supply at basic prices (6)
	Agriculture (1)	Manufacturing and construction (2)	Services (3)	Total (4)		
Agriculture	25 299	153	41	25 493	13 900	39 393
Manufacturing	1 230	282 553	35 780	319 563	301 843	621 406
Construction	70	84 922	4 676	89 668	1 521	91 189
Trade, transport and communication	565	15 375	222 573	238 513	20 319	258 832
Finance and business services	477	7 803	274 697	283 277	50 908	334 185
Other services	312	2 531	219 587	222 410	16 366	238 776
Total	27 953	393 337	757 634	1 178 924	404 857	1 583 781
CIF/FOB adjustments on imports					- 3 272	- 3 272
Direct purchases abroad by residents						
Total	27 953	393 337	757 634	1 178 924	401 585	1 580 509

Use Table at basic prices

Million Euro

	INDUSTRIES				FINAL USE							Total use at basic prices (12)
	Agriculture (1)	Manufacturing and construction (2)	Services (3)	Total (4)	Final consumption expenditure			Gross fixed capital formation (8)	Changes in inventories (9)	Exports (10)	Total (11)	
					Households (5)	NPISH (6)	General government (7)					
Agriculture	4 679	13 886	1 152	19 517	2 461			161	168	17 086	19 876	39 393
Manufacturing	7 921	153 180	47 758	208 859	54 468		5 373	39 357	3 775	309 574	412 547	621 406
Construction	292	23 573	17 370	41 235	399		522	46 786	2 247	49 954	49 954	91 189
Trade, transport and communication	1 790	31 077	73 293	106 160	62 054	860	3 725	10 673	77	75 283	152 672	258 832
Finance and business services	2 052	41 219	152 096	195 367	74 771	5	3 546	13 442		47 054	138 818	334 185
Other services	169	3 426	20 925	24 523	50 518	4 451	153 957	461				238 776
Total at basic prices	16 903	266 164	312 594	595 661	244 671	5 316	167 123	110 880	4 305	455 825	988 120	1 583 781
Taxes less subsidies on products	222	1 493	13 791	15 506	32 523		109	13 799	3	1 845	48 246	63 755
Total	17 125	267 657	326 385	611 167	277 194	5 316	167 232	124 649	4 308	457 670	1 036 369	1 647 536
CIF/FOB adjustments on exports										- 3 272	- 3 272	- 3 272
Direct purchases abroad by residents												
Purchases on the domestic territory by non-residents												
Total at purchasers' prices	17 125	267 657	326 385	611 167	277 194	5 316	167 232	124 649	4 308	454 398	1 033 097	1 644 264
Compensation of employees	2 803	59 807	248 061	310 471								310 471
Other taxes less subsidies on production	- 537	- 106	- 337	- 980								- 980
Consumption of fixed capital	3 660	20 186	83 136	106 982								106 982
Net operating surplus	5 102	45 793	100 389	151 284								151 284
GVA	10 828	125 880	431 249	567 757								567 757
Total	27 953	393 337	757 634	1 178 924	277 194	5 316	167 232	124 649	4 308	454 398	1 033 097	2 212 021

Grey cells are null by definition.

Netherlands 2010

表 13.11 オランダの供給使用表、2010年

基本価格の供給表

100万ユーロ

	産業				輸入 (5)	基本価格の総供給 (6)
	農業 (1)	製造業・建設業 (2)	サービス業 (3)	合計 (4)		
農業	25 299	153	41	25 493	13 900	39 393
製造業	1 230	282 553	35 780	319 563	301 843	621 406
建設業	70	84 922	4 676	89 668	1 521	91 189
商業・運輸・通信	565	15 375	222 573	238 513	20 319	258 832
金融・対事業所サービス	477	7 803	274 697	283 277	50 908	334 185
その他サービス	312	2 531	219 587	222 410	16 366	238 776
合計	27 953	393 337	757 634	1 178 924	404 857	1 583 781
輸入のCIF/FOB調整					- 3 272	- 3 272
居住者による海外での直接購入						
合計	27 953	393 337	757 634	1 178 924	401 585	1 580 509

基本価格の使用表

100万ユーロ

	産業				最終使用							基本価格の総使用 (12)
	農業 (1)	製造業・建設業 (2)	サービス業 (3)	合計 (4)	最終消費支出			総固定資本形成 (8)	在庫変動 (9)	輸出 (10)	合計 (11)	
					家計 (5)	NPISH (6)	一般政府 (7)					
農業	4 679	13 886	1 152	19 517	2 461			161	168	17 086	19 876	39 393
製造業	7 921	153 180	47 758	208 859	54 468		5 373	39 357	3 775	309 574	412 547	621 406
建設業	292	23 573	17 370	41 235	399		522	46 786	2 247	49 954	49 954	91 189
商業・運輸・通信	1 790	31 077	73 293	106 160	62 054	860	3 725	10 673	77	75 283	152 672	258 832
金融・対事業所サービス	2 052	41 219	152 096	195 367	74 771	5	3 546	13 442		47 054	138 818	334 185
その他サービス	169	3 426	20 925	24 523	50 518	4 451	153 957	461		285	4 581	214 253
基本価格の合計	16 903	266 164	312 594	595 661	244 671	5 316	167 123	110 880	4 305	455 825	988 120	1 583 781
生産物に課される税(控除補助金)	222	1 493	13 791	15 506	32 523		109	13 799	3	1 845	48 246	63 755
合計	17 125	267 657	326 385	611 167	277 194	5 316	167 232	124 649	4 308	457 670	1 036 369	1 647 536
輸出のCIF/FOB調整											- 3 272	- 3 272
居住者による海外での直接購入												
非居住者による国内での購入												
購入者価格の合計	17 125	267 657	326 385	611 167	277 194	5 316	167 232	124 649	4 308	454 398	1 033 097	1 644 264
雇用者報酬	2 803	59 807	248 061	310 471								310 471
生産に課される他の税(控除補助金)	- 537	- 106	- 337	- 980								- 980
固定資本減耗	3 660	20 186	83 136	106 982								106 982
営業余剰(純)	5 102	45 793	100 389	151 284								151 284
粗付加価値	10 828	125 880	431 249	567 757								567 757
合計	27 953	393 337	757 634	1 178 924	277 194	5 316	167 232	124 649	4 308	454 398	1 033 097	2 212 021

灰色のセルは定義により空欄

オランダ 2010

Table 13.12 Physical SUTs for the Netherlands, 2010

Physical Supply Table Million kilogram

PRODUCTS		INDUSTRIES				Households (5)	Accumulation (6)	Imports (7)	Flow from environment (8)	Total (9)
		Agriculture (1)	Manufacturing and construction (2)	Services (3)	Total (4)					
		Agriculture (1)	43 592	31						
Manufacturing (2)	182	334 216	16 345	350 743				328 027	678 770	
Construction (3)										
Trade, transport and communication (4)										
Finance and business services (5)										
Other services (6)										
Total (7)	43 774	334 247	16 345	394 366			354 806		749 172	
Waste (8)	74 596	50 944	5 136	130 676	9 297	6 059	15 350		161 382	
Extraction (9)								143 679	143 679	
Balancing item (10)	75 143	258 891	88 265	422 299	85 219			282 455	789 973	
Total (11)	193 513	644 082	109 746	947 341	94 516	6 059	370 156	426 134	1 844 206	

Physical Use Table Million kilogram

PRODUCTS		INDUSTRIES				Households (5)	Accumulation (6)	Exports (7)	Re-Exports (8)	Flow to environment (9)	Total (10)
		Agriculture (1)	Manufacturing and construction (2)	Services (3)	Total (4)						
		Agriculture (1)	5 957	41 879	1 875						
Manufacturing (2)	17 955	292 152	47 582	357 689	31 280	7 573	184 069	98 159		678 770	
Construction (3)											
Trade, transport and communication (4)											
Finance and business services (5)											
Other services (6)											
Total (7)	23 912	334 031	49 457	407 400	33 717	7 789	194 266	106 000		749 172	
Waste (8)	76 602	68 068		144 670		1 495	15 217			161 382	
Extraction (9)	38 778	101 095	3 806	143 679						143 679	
Balancing item (10)	54 221	140 888	56 483	251 592	60 799	101 610			375 972	789 973	
Total (11)	193 513	644 082	109 746	947 341	94 516	110 894	209 483	106 000	375 972	1 844 206	

Grey cells are null by definition.

Netherlands 2010

表 13.12 オランダの物的供給使用表、2010年

物的供給表 100万キログラム

産業		産業				家計 (5)	蓄積 (6)	輸入 (7)	環境からのフロー (8)	合計 (9)
		農業 (1)	製造業・建設業 (2)	サービス業 (3)	合計 (4)					
		農業 (1)	43 592	31						
製造業 (2)	182	334 216	16 345	350 743			328 027		678 770	
建設業 (3)										
商業・運輸・通信 (4)										
金融・対事業所サービス (5)										
その他サービス (6)										
合計 (7)	43 774	334 247	16 345	394 366			354 806		749 172	
廃棄物 (8)	74 596	50 944	5 136	130 676	9 297	6 059	15 350		161 382	
採取 (9)								143 679	143 679	
バランス項目 (10)	75 143	258 891	88 265	422 299	85 219			282 455	789 973	
合計 (11)	193 513	644 082	109 746	947 341	94 516	6 059	370 156	426 134	1 844 206	

物的使用表 100万キログラム

産業		産業				家計 (5)	蓄積 (6)	輸出 (7)	再輸出 (8)	環境へのフロー (9)	合計 (10)
		農業 (1)	製造業・建設業 (2)	サービス業 (3)	合計 (4)						
		農業 (1)	5 957	41 879	1 875						
製造業 (2)	17 955	292 152	47 582	357 689	31 280	7 573	184 069	98 159		678 770	
建設業 (3)											
商業・運輸・通信 (4)											
金融・対事業所サービス (5)											
その他サービス (6)											
合計 (7)	23 912	334 031	49 457	407 400	33 717	7 789	194 266	106 000		749 172	
廃棄物 (8)	76 602	68 068		144 670		1 495	15 217			161 382	
採取 (9)	38 778	101 095	3 806	143 679						143 679	
バランス項目 (10)	54 221	140 888	56 483	251 592	60 799	101 610			375 972	789 973	
合計 (11)	193 513	644 082	109 746	947 341	94 516	110 894	209 483	106 000	375 972	1 844 206	

灰色のセルは定義により空欄

オランダ 2010