

第2章 社会資本ストック推計の全体像

第1節 本書で扱うストックについて

本節では、ストック推計の前提となる、推計の対象部門と資産の測定基準を説明している。

1 社会資本ストック推計の対象部門

本推計では、社会資本ストックの推計対象の部門は、以下の条件を踏まえ、表2-1のとおり、事業主体が公的な機関である狭義の社会資本¹のうち、18部門としている。

- ・これまでに引き続き、連続しているデータが入手可能であること。
- ・一定の統計的信頼度を確保することが可能であること。
- ・統計を必要とする政策立案に寄与できる可能性があること。

1987年に民営化した旧国鉄、1985年に民営化した旧電電公社分は、『日本の社会資本』(2002)までは社会資本として扱っていたが、各社の会計には長らく公的資金の補填はなく、独立採算で動いていることから民間企業社会資本として扱うこととし、推計対象としていない。また、公民が連携して公共サービスの提供を行うスキームであるP P P (Public Private Partnership)や、公共サービスの提供を民間主導で行うP F I (Private Finance Initiative)については、社会資本としての側面があるものの、推計手法や投資額データの制約により、推計対象としていない。

推計期間は、投資額データ及びデフレーター作成資料等の制約により全国推計では1953年度から2019年度まで、都道府県別推計では1960年度から2019年度までとしている。

表2-1 社会資本ストック推計の対象 18部門

番号	部門名	番号	部門名
1	道路	10-1	文教施設(学校施設・学術施設)
2	港湾	10-2	文教施設(社会教育施設・社会体育施設・文化施設)
3	航空	11	治水
4-1	鉄道(鉄道建設・運輸施設整備支援機構等)	12	治山
4-2	鉄道(地下鉄等)	13	海岸
5	公共賃貸住宅	14-1	農林漁業(農業)
6	下水道	14-2	農林漁業(林業)
7	廃棄物処理	14-3	農林漁業(漁業)
8	水道	15	郵便
9	都市公園	16	国有林
		17	工業用水道
		18	庁舎

¹ 社会資本の定義については「第1章 第1節 社会資本の考え方」を参照。

2 資産の測定基準

資産の測定基準は大別して4種類あり²、その概要を以下に示している。

①取得原価

過去の支出額である。原価性を重視しているので、恣意性が排除されデータの信頼性が高い。

②再調達価額

現時点で当該資産を取得するために支出しなければならない価額である。社会資本は市場における実勢価額を把握できないため、再調達価額を算出するための代替法として、デフレーターを用いて取得原価の貨幣価値を補正する方法（以下「デフレーター調整方式」という。）、当該資産と同じ構造物を現時点で建設するとした場合の価額、当該資産と同じ機能を持つ構造物を現時点で建設するとした場合の価額がある。

③正味実現可能価額

当該資産の売価から販売費やその他の事後費用を取り除いた価額である。社会資本には一般的に売価が存在しないことから、推計は困難である。

④将来のキャッシュ・インフロー（CIF：サービスから得られる価額）の現在価値額

資産が将来もたらすサービスから得られる収入の現在価値額である。民間会社及び一部の公的機関が運営管理している社会資本については推計することが可能である。

表2-2 資産の測定基準の考え方

	過去の価額	現在の価額	将来の価額
支出額	取得原価	再調達価額	—
収入額	—	正味実現可能価額	CIFの現在価値額

（出所）（社）土木学会編、『アセットマネジメント導入への挑戦』、技報堂出版他より作成

さまざまな種類の施設・構造物を含む社会資本全体を評価する場合、③と④は推計が困難である。時系列で比較可能とするため、『日本の社会資本』では、再調達価額を評価してこれを粗資本ストックとし、これを基準として、生産的資本ストック、純資本ストックの推計を行うこととした。

² 『公会計原則（試案）』（日本公認会計士協会、2003）他

第2節 本書の位置づけ、これまでの背景

『日本の社会資本 2017』の公表後、一部の分野を対象に、除却プロファイルの見直し、投資額データ及びデフレーターの細分化など検討を行ってきた。

本節では、『日本の社会資本 2017』の推計方法からの改良点について対比表形式で整理するとともに、今回用いる3つの関数（除却プロファイル、効率性プロファイル、価格プロファイル）の比較グラフを掲載している。

1 推計方法の改良点（新旧対比表）

『日本の社会資本 2017』における推計手法からの変更点は、表 2-3 のとおりである。

表 2-3 『日本の社会資本 2017』における手法からの変更点

		『日本の社会資本 2017』における手法	本推計で採用した推計手法
対象部門		18 部門	同左
推計手法		P I 法/B Y 法	同左
ストックの種類		粗、生産的、純の 3 種類の資本ストックを推計。	同左
投資額データ		主に内閣府が各省庁に照会して把握。	道路、下水道、水道、学校、治水の 5 部門について投資額の内訳を詳細化。
平均耐用年数	年数	部門ごとに、5 種類の方法（①ストックによる方式、②減価償却による方式、③フローによる方式、④除却プロファイルの合計による方式、⑤その他の方式）で平均耐用年数を設定。	道路、廃棄物処理、水道、農業の 4 部門では工事種別の構成比率に基づき除却分布に見直したこと等に伴い、平均耐用年数を見直し。
	除却分布	すべての部門で釣鐘型分布（ワイブル分布）を適用。ワイブル分布の形状係数は部門ごとに設定。	道路、廃棄物処理、水道、農業の 4 部門では工事種別の構成比率に基づき除却分布に見直したこと等に伴い、形状係数を見直し。
デフレーター		国民経済計算の推計で用いているデフレーターを基に作成。（連鎖方式・パーセンテージ価格指数）	道路、下水道、水道、学校、治水の 5 部門について、サブ部門別デフレーターを作成。
効率性プロファイル		能力量は直線又は双曲線で低減すると能力量は双曲線で低減すると想定。	同左
価格プロファイル		効率性プロファイルをもとに、割引現在価値を評価する方法により算定。割引率は、国債利回りを参考に 3 % と設定。	同左
災害復旧費	除却対象	災害復旧費を、ストックのヴィンテージに応じて配分。どの年代のストックも同じ確率で控除されると仮定し、均等に配分。（ただし、東日本大震災については別の方法で除却。）	同左
	金額	災害復旧費がストックを超過した場合は、超過分を機能アップ分と見なす。	同左
東日本大震災による毀損額		東日本大震災によるストックの毀損額を粗資本ストックベースで推計。	同左
都道府県別ストックの推計方法		全国投資額を『行政投資実績』を用いて都道府県別に按分した上で、B Y 法を用いて都道府県 × 部門別に推計。	同左

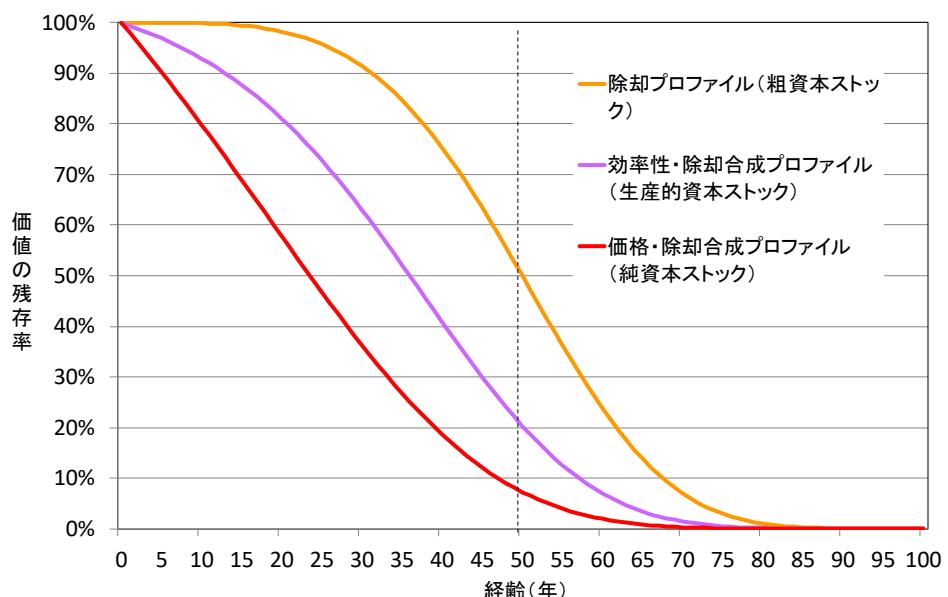
2 今回用いるプロファイルの整理

本推計において、粗資本ストックの推計に用いる除却プロファイル、生産的資本ストックの推計に用いる経齢的効率性プロファイル経齢的効率性プロファイル、純資本ストックの推計に用いる経齢的価格プロファイルは図2-1のとおりである。(図2-1では、平均耐用年数を50年と仮定)

本推計では、当該プロファイルに基づいて、粗資本ストック、生産的資本ストック、純資本ストック及びそれぞれの減耗額を推計している。推計結果は、第3章に掲載している。

図2-1 本推計で用いている各種プロファイル

(平均耐用年数50年、形状係数4の場合)



第3節 ストックの対象領域及び定義

本節では、粗、生産的、純資本ストックの定義及び本推計における扱いについて説明している。

1 ストックの種類及び定義

資本ストックは、理論的なフレームワークでは、粗資本ストック、生産的資本ストックそして純資本ストックの3つに区分される¹。

本推計では、OECDマニュアル（2009）による定義²を参考に、各資本ストックを以下のとおり定義する。

●粗資本ストック (Gross capital stock)

資産の賦存量を表しており、現存する固定資産について、その取得価格（投資額）によって評価した値。

●生産的資本ストック (Productive capital stock)

粗資本ストックから供用年数の経過（経齢）による効率性の低下（※2）を控除した資産の残存能力量。ストックが提供するサービスを生み出す能力の量を表す。

●純資本ストック (Net capital stock)

粗資本ストックから供用年数の経過（経齢）に応じた減価（物理的減耗、陳腐化等による価値の減少（※1）を控除した残存価値。市場のある民間資本であれば、市場価値に相当する。

※1 減価

本推計では、OECDマニュアル（2009）に基づき、経齢に伴う物理的減耗及び予期される陳腐化による価格の低下、と定義する。予期せぬ陳腐化は含まない。

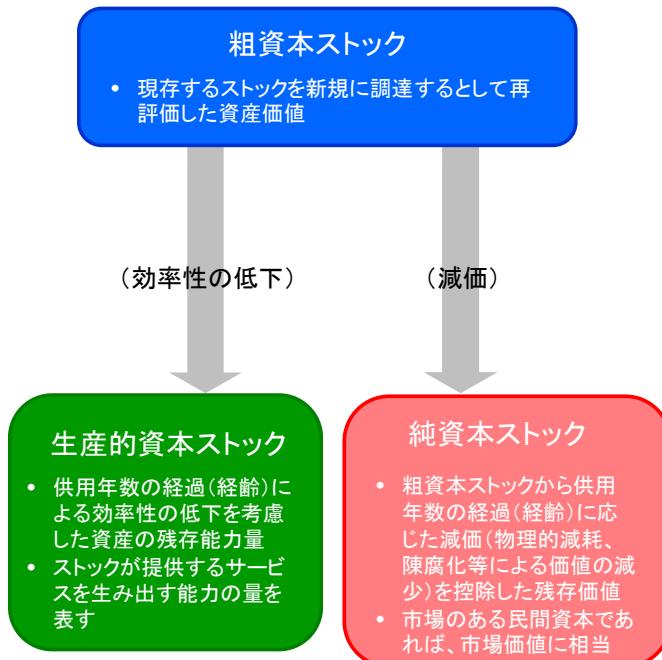
※2 効率性の低下

社会資本はその経齢に伴って、物理的な劣化その他の劣化が発生するものと考えられ、こうした劣化によって当該社会資本が提供し得るサービスを生み出す能力量が低下することを、効率性の低下と表現している。経齢に伴う効率性の低下については、現時点で確立された定義は存在しない。定義及び損失の適切な評価については今後の研究が待たれる。

¹ 野村（2004）,『資本の測定』,慶應義塾大学出版会(株), pp. 63-70

² OECDは、国民経済計算体系（SNA）に整合する形で、資本のフロー及びストックの情報を統合された体系として整理し、その具体的な測定方法を“Measuring Capital”と呼ばれるマニュアルとして発表している。

図 2-2 資本ストックの関係性



従来、資本ストックは、「粗資本ストック (gross capital stock)」と「純資本ストック (net capital stock)」という 2 つの概念に基づいて定義されてきた。粗資本ストックとは、資本ストックを投資額で評価したもので、純資本ストックとは時価で評価したもの、すなわち価値の低下を考慮したものである。

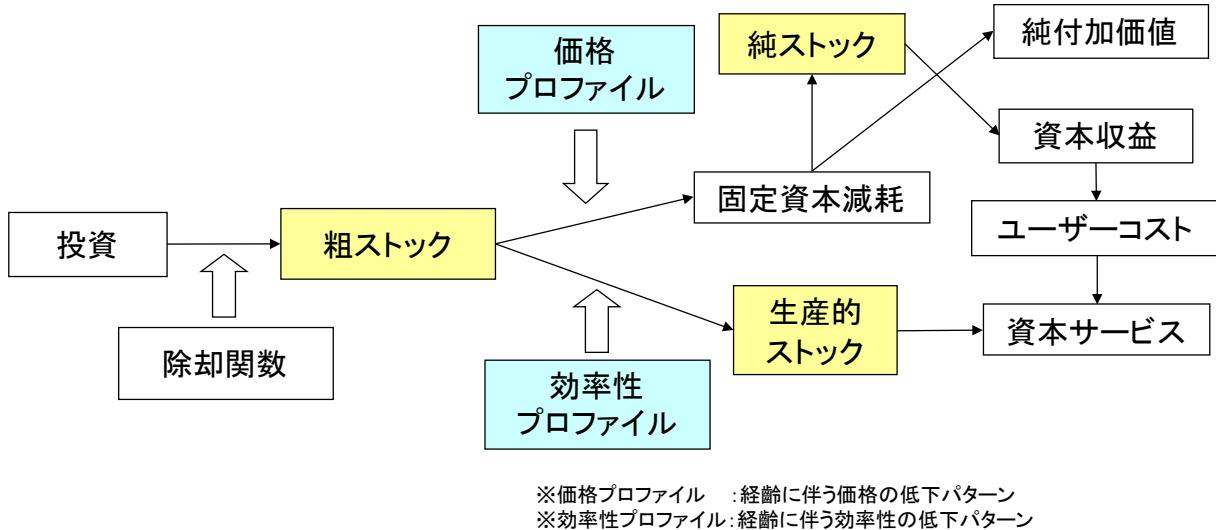
図 2-3 のとおり、近年、資本ストックに関する効率性(提供し得るサービス量)の低下と価値の低下を区別し、効率性の低下を考慮した「生産的資本ストック(productive capital stock)」と呼ばれる新たな概念が提示されている。社会資本ストックの生産性分析には生産的資本ストックを用いることが適切と考えられる。

表 2-4 OECD マニュアル (2009) における資本ストックの定義・説明

粗資本ストック (Chapter 4)	<ul style="list-style-type: none"> 過去の投資から引き継がれ、基準期間の新規資本財の購入者価格で再評価された資産のストック <p>▶純資本ストックと生産的資本ストックを算出するための中間ステップ。</p>
純資本ストック (Chapter 6)	<ul style="list-style-type: none"> 過去の期間から残存し、償却を調整した資産のストック <p>▶特定の時点における資産の所有者の富を反映。</p>
生産的資本ストック (Chapter 7)	<ul style="list-style-type: none"> 過去の期間から残存し、効率性の低下を調整した特定タイプのストック 資本サービスの計測への中間ステップ。資産が生み出す生産的サービスのフローは、生産的資本ストックに比例する。

(出所) 『Measuring Capital OECD Manual second edition』(OECD, 2009)

図 2-3 OECDマニュアル（2009）に示される資本ストックに関する経済概念の整理



(出所) 『Measuring Capital OECD Manual second edition』(O E C D, 2009) を翻訳。

2 「価値」と「能力」の区別

純資本ストックは「価値」であり、生産的資本ストックは「能力」を評価するものである。

能力は、その期に提供するサービス量に着目する「フロー」的な考え方であり、現時点での程度能力を発揮し得るか（サービスを提供し得るか）が問題であって、それが今後どの程度長持ちするかは問われない。

一方、価値は、耐用年数期間内の価値の総和に着目する「ストック」的な考え方であり、現時点を含め、将来にわたってどの程度能力を発揮し得るか（サービスを提供し得るか）が問題となる。自動車を例にとると、レンタカーを借りる際には「能力」に基づいてレンタル料金が決まるが、中古自動車を購入する際には「価値」に基づいて価格が決まることになる。

例えば、耐用年数5年の電球を購入し、2年目まで購入時の明るさを保っていたとすると、新品の電球と2年目の電球で能力は同等である³。しかし、2年目の電球はあと4年しか使えないが、新品の電球はあと5年使えることから、価値は後者の方が高い。つまり、この電球の場合、時間の経過に対して能力は一定だが、価値は低減することになる。

経済統計としては、効率性の低下を考慮した資本ストックデータが整備されていることが望ましい。生産性分析を行う場合、生産関数の投入要素（説明変数）として用いるべきは、フローの概念であるサービス量である。労働力（L）であれば就業者数ではなく総労働時間を、資本（K）であれば資本ストックではなく、そのストックが提供する資本サービス量を用いなければならない。そして、資本サービス量は、生産的資本ストックから求められる⁴。

³ その電球の明るさが変わらなくても、技術革新でさらに明るい電球が開発されれば、能力は相対的に低下する。

⁴ 一般に、生産的資本ストックと資本サービス（Capital Service）は比例関係にあると仮定される。資本サービスは、期中の生産活動に対するストックの寄与分を意味しており、ストックが同じ場合、耐用年数が短いほど、資本サービスは大きくなる。例えば、ストックに対する資本サービス（1年あたり）の割合を、建物は

OECDが2001年に資本ストック計測のためのマニュアル『Measuring Capital』を発表し、生産的資本ストックの概念と推計方法を提示したこともあり、諸外国では3種類の資本ストック概念の違いを踏まえた上で、資本ストック推計の見直し・充実が図られてきている。

各国で採用している推計手法は異なるが、アメリカ労働統計局（BLS）、オーストラリア統計局（ABS）、オランダ統計局（SN）は、生産的資本ストックと純資本ストックを区別して推計している。BLSとABSはOECDマニュアル（2001）が出される前から上記の考え方に基づいて推計を実施しており、SNはOECDマニュアル（2009）に基づき推計方法を新たにしたとのことである⁵⁶。

図2-4 3種類のストック概念



3 本推計における扱い

以上の流れを踏まえ、本推計においては、OECDマニュアル（2009）に則り、粗資本ストックの推計に加え、効率性の低下を評価した生産的資本ストックと、価値の低下を評価した純資本ストックを推計した。

⁵ 2%、コンピュータは20%と仮定すると、1億円の建物及びコンピュータから生み出される資本サービスはそれぞれ200万円、2,000万円となる。ここで追加投資を行い、コンピュータが3億円分になったとすると、生み出される資本サービスは2,000万円から6,000万円に増加する。建物とコンピュータを合計すると、ストックが2倍（2億円→4億円）になったのに対し、資本サービスは2.8倍（2200万円→6200万円）になっており、両者の成長率に違いが生じている。

⁶ アメリカは1997年に粗資本ストックの推計を中止し、純資本ストックのみ作成・公表している。関数に幾何分布を用いることで、純資本ストックと生産的資本ストックを一致させている。

⁷ アメリカ、カナダ、オーストラリアは、生産的資本ストックから導出される「資本サービス」も公式統計として公表している。

第4節 ストック推計の流れ

本節では、投資額データから、粗資本ストック・生産的資本ストック・純資本ストックを推計する流れを説明しつつ、以降の節がどこに該当するかを示している。

推計の流れは図表に示すとおり。本節以降、第4節から第10節において下図で示すストック推計の流れに沿って、推計手法について説明する。

図 2-5 ストック推計の流れ

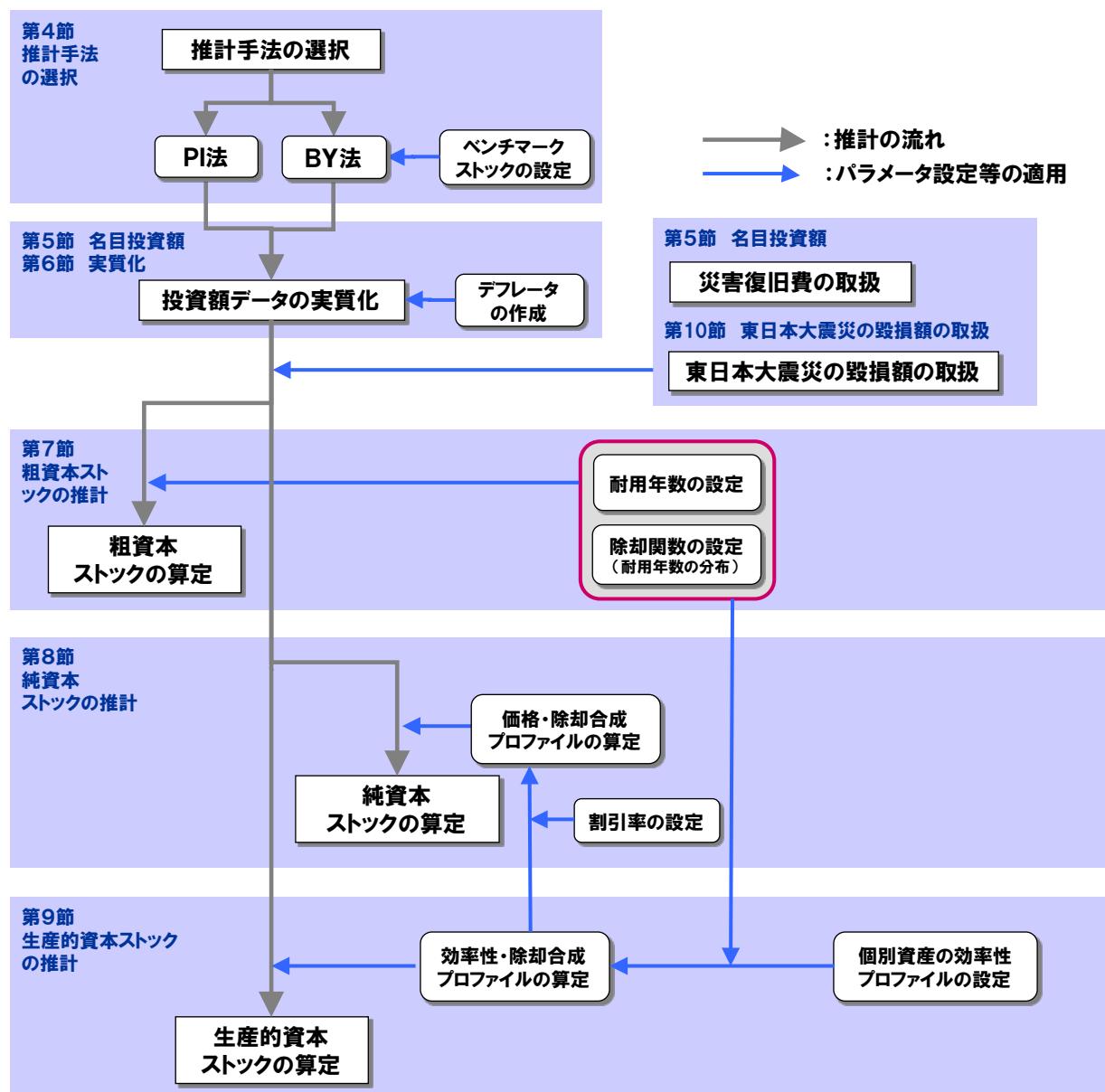
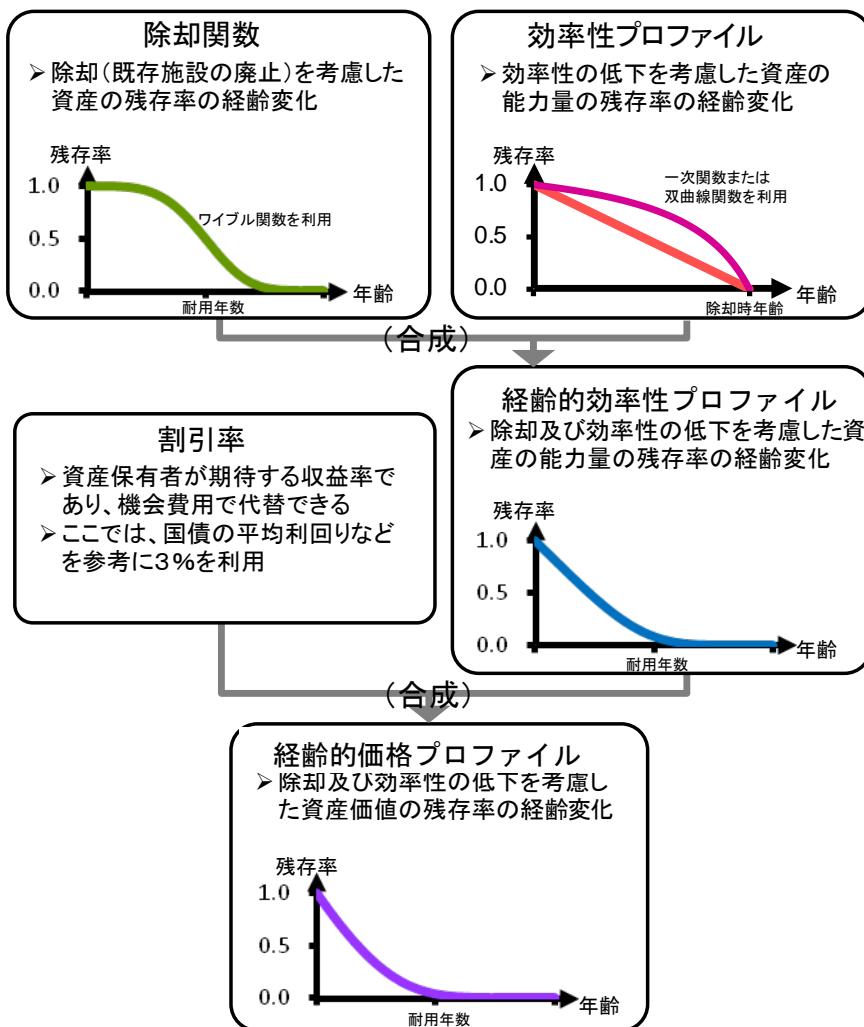


図2-6 各プロファイルの関係性



第5節では、推計手法の選択について説明している。

- ▶ 資本ストックの推計手法には、投資額の積み上げに基づく手法（P I法・B Y法）と物理量に基づく手法（P S法）がある。『日本の社会資本』では、全部門で前者を採用している。
- ▶ 十分に過去からのデータが存在する部門は原則P I法を採用し、初期年度以前のデータが入手できない部門はB Y法を採用している。B Y法は、初期年度のストックを設定し、それ以後の再調達額を積み上げて推計する手法であり、本節ではB Y法を採用した部門の初期年度におけるストック（ベンチマークストック）の設定についても説明している。

第6節では、名目投資額の定義と災害復旧費の取扱い、部門ごとの名目投資額の作成方法について説明している。

第2章 社会資本ストック推計の全体像

第7節では、実質化に用いるデフレーターの作成方法について説明している。

第8節では、粗資本ストックの推計方法について説明している。

- 粗資本ストックは、実質投資額を耐用年数期間、積み上げることにより推計する。
- 本節では、部門ごとの平均耐用年数及び除却分布の設定方法について説明している。

第9節では、生産的資本ストックの推計方法について説明している。

- 生産的資本ストックを推計するためには、まず、個別資産の効率性プロファイルを設定する必要がある。これと除却分布を合成して資産全体の効率性プロファイル（経齢的効率性プロファイル(Age-Efficiency Profile:ストック年齢に応じた能力量の減耗を示す曲線)）を求め、実質投資額に当該プロファイルを適用した上で、耐用年数期間積み上げることにより、生産的資本ストックを推計する。
- 本節では、個別資産の効率性プロファイルの設定方法、当該プロファイルと除却分布の合成方法についてもあわせて説明している。

第10節では、純資本ストックの推計方法について説明している。

- 純資本ストックの推計は、経齢的効率性プロファイル（第9節）に割引現在価値化の手順を適用し、経齢的価格プロファイル(Age-Price Profile:ストック年齢に応じた価値の低下を示す曲線)を導出する方法で行う。経齢的価格プロファイルによる方法では、実質投資額に当該プロファイルを適用した上で、耐用年数期間積み上げることにより、純資本ストックを推計する。
- 本節では、効率性プロファイルから価格プロファイルを導出する際に用いる割引率の設定についてもあわせて説明している。

第11節では、東日本大震災の毀損額の取扱いについて説明している。

第5節 推計手法の選択

本節では、以下について説明している。

- ストック推計手法（P I法/B Y法とP S法）の違いを説明した上で、全部門でP I法/B Y法を適用する旨を説明している。
- さらに、B Y法を用いる部門において、初期年度ストックとして用いるデータの詳細を説明している。

1 基本的な考え方

資本ストックの推計方法は、投資額の積み上げに基づく手法と、物理量に基づく手法の2つに大別される。

（1）投資額の積み上げに基づく手法

P I法（Perpetual Inventory Method、恒久棚卸法）

再調達価額を毎年度積み上げるとともに、耐用年数を経る等その機能を果たさなくなった資産については除却・償却することにより、資本ストックを推計する方法である。本手法には以下の3つの条件が満たされていることが必要である。

- ①一貫した過去の投資系列が、耐用年数以上間断なく得られること。
- ②現実の資産の耐用年数に近い値で、耐用年数が推定できること。
- ③名目投資額を実質化するための物価倍率が長期にわたり得られること。

ある一時点で固定資産量が調査されていない国のはほとんどは、P I法により資本ストックを推計している。P I法による資本ストック推計は、次の式で表される。P I法による資本ストックは投資額（ I ：新設改良費等）の累積で計算することが出来、あるいは一期前の資本ストック（ K_{t-1} ）に当期の投資額（ I_t ）を加算し、除却額及び減価額（ R_t ）を減算することで計算出来る。

$$K_t = K_{t-1} + I_t - R_t = \sum_{i=1}^t I_i - \sum_{i=1}^t R_i$$

K : 資本ストック

I : 新設改良費等

R : 除却額、効率性の低下及び減価額を包括した値

t : 当該年度

なお、除却額等を包括した額は次の式で算出される。

$$R_t = \lim_{a \rightarrow \infty} \sum_{i=1}^a I_{t-i} \times (f(i-1) - f(i))$$

K : 資本ストック
 I : 新設改良費等
 R : 除却額、効率性の低下及び減価額を包括した値
 t : 当該年度
 a : 供用年数 ※本書では投資額が把握できる年数までを上限として計算
 $f(a)$: プロファイル (粗であれば除却プロファイル、生産的であれば経齡的効率性プロファイル、純であれば経齡的価格プロファイル)

B Y法 (Benchmark Year Method、基準年次法)

何らかの方法で初期年度 (Benchmark Year) の資本ストックを確定し、それ以降の投資額と除却額及び減価額を加減していくことにより、資本ストックを推計する方法である。ただし、初期年度以前に整備された資本の除却額等に関する正確なデータを得ることが困難であるという短所を有する。

B Y法による資本ストック推計は次の式で表される。なお、除却額等を包括した値は上述と同様の式で算出される。

$$K_t = K_{t-1} + I_t - R_t = K_b + \sum_{i=b+1}^t I_i - \sum_{i=b+1}^t R_i$$

K : 資本ストック
 I : 新設改良費等
 R : 除却額、効率性の低下及び減価額を包括した値
 t : 当該年度
 b : 初期年度

なお、B Y法は初期年度ストックを用いているが、それ以降の投資額と除却額及び減価額を加減していくことで推計していることから、P I法の考え方に入まれるといえる。両者の区別は、P I法は初期年度ストックがゼロの状態から積み上げて計算しているのに対し、B Y法は初期年度点のストックが正の状態から積み上げているといえる。

(2) 物理量に基づく手法

P S法 (Physical Stock Value Method、物量的ストック法)

時系列的な物量データに平均単価を乗じることにより、資本ストックを推計する方法である。資産の物量を金額表示に変換しているので、ストック推計額と資産のもたらす効用との関係が明確であるという長所を有する。住宅等比較的物量ベースの統計資料が整っている資産については

第2章 社会資本ストック推計の全体像

有力な方法である。ただし、種類別、構造別等資産を細分化した推計ができない場合、資産の質的変化や性能変化を考慮できないという短所を有する。

$$K_t = \sum_j (Q_{jt} \times P_{jt*})$$

K_t : t 年度のストック

Q_{jt} : j 財の t 年度における物理的存在量

P_{jt*} : j 財の t^* 年度（基準価格年）における単価

t : 当該年度

j : 財の種類

2 今回用いる手法

（1）推計手法

P I 法では粗資本ストック、純資本ストック、生産的資本ストックを統一した手法で推計することが出来る。一方、国富調査で把握できるのはストックの取得時価格であり、これを再取得価額に直すことで「粗資本ストック」は把握できるが、生産的資本ストック、純資本ストックを把握することはできない。また、P I 法は S N A¹における資本ストック推計手法として位置付けられており、P I 法を用いることが望ましいと考えられる。

そこで、①O E C D マニュアル（2009）をはじめとして世界的には P I 法が主流であること、②P I 法と P S 法では推計結果に大きな乖離が生じる可能性があり、部門間比較を可能とするためには部門間で推計手法の統一を図ることが望ましいことから、全部門で P I 法もしくは B Y 法を用いることとした。社会資本ストックの推計に当たって、長期にわたる名目投資額が収集可能な部門については基本的に P I 法を適用し、収集が困難な部門等については B Y 法を適用している。

なお、治水、治山、漁業の 3 部門については、長期にわたる名目投資額が収集可能であり、『日本の社会資本 2012』でも P I 法による推計が行われていた。しかし、経済企画庁総合計画局（1968）による初期年度ストックに比べてかなり過大推計となり、太平洋戦争の戦災被害や投資額、デフレーターの長期遡及方法等についてさらなる検討を要することが明らかとなったため、『日本の社会資本 2017』以降においては B Y 法により推計した。

表 2-5 各部門の推計手法

推計手法	部門
P I 法	道路、港湾、鉄道、農林漁業（農業、林業）
B Y 法	航空、公共賃貸住宅、下水道、廃棄物処理、水道、都市公園、文教施設、治水、治山、海岸、農林漁業（漁業）、郵便、国有林、工業用水道、庁舎

¹ System of National Accounts (邦訳: 国民経済計算体系)。国連が勧告する一国の経済状況を記録するための国際的な基準のこと。

(2) 初期年度（ベンチマークイヤー）の設定

1) 初期年度の設定

推計手法としてBY法を選択した部門については、初期年度における粗資本ストック（以下「初期年度ストック」という。）を求める必要がある。本推計では、基本的に経済企画庁総合計画局（1968）の値を2015暦年価格へ変換することにより初期年度ストックを求めてている。部門ごとの初期年度は、表2-6のとおりである。なお、下水道部門及び廃棄物処理部門については、表2-7のとおり、経済企画庁総合計画局（1968）の資料中の値からそれぞれ推計し、2015暦年価格に変換している。

また、初期年度のストックと整合する形で過去に遡ったフロー（投資額）を作り、それをPI法で積み上げ計算することにより、初期年度の純資本や生産的資本ストックを計算している。そして、BY時点から過去に遡った投資額は、「BY当年を含み、耐用年数期間分、実質で一定額の投資を行った結果、BY時点の粗資本ストックが達成された」と仮定して計算を行っている。

2) 初期年度以前の投資額の算定

初期年度以前の除却額を求める際には、初期年度以前の投資額が必要となる。本推計では、部門ごとに以下のとおり推計している。

①初期年度が1953年度の部門

1953年度の粗資本ストックから1953年度の投資額を減じ、これを耐用年数より1年短い期間に等価按分することにより、1952年度以前の投資額を推計している。なお、1952年度以前の災害復旧費はゼロとしている。

②初期年度が1963年度の部門

1953～63年度の粗資本ストックは、経済企画庁総合計画局（1968）の値を、2015年価格に変換している。1953年度以前の投資額は、1953年度の粗資本ストックを耐用年数期間に等価按分することにより推計している。なお、1953年度以前の災害復旧費はゼロとしている。1954～63年度の投資額は、粗資本ストックから逆算して求めている。

表2-6 部門ごとの初期年度

初期年度	部門
1953年度	航空、公共賃貸住宅、廃棄物処理、水道、文教施設（学校等）、治水、治山、海岸、漁業、郵便、国有林、庁舎
1963年度	下水道、都市公園、文教施設（社会教育施設等）、工業用水道

第2章 社会資本ストック推計の全体像

表 2-7 1953~63 年度のストック (2015 年価格)

(単位 : 百万円)

年度	地域部会における下水道等 (下水道+廃棄物処理)	下水道分	廃棄物処理分
1953 (昭和 28)	1,627,850	1,614,900	12,949
1954 (昭和 29)	1,738,018	1,725,154	12,864
1955 (昭和 30)	1,884,511	1,869,960	14,551
1956 (昭和 31)	1,990,142	1,971,595	18,548
1957 (昭和 32)	2,053,959	2,025,630	28,329
1958 (昭和 33)	2,135,010	2,088,299	46,711
1959 (昭和 34)	2,275,707	2,213,979	61,728
1960 (昭和 35)	2,470,710	2,386,997	83,712
1961 (昭和 36)	2,688,081	2,586,456	101,626
1962 (昭和 37)	2,903,879	2,793,675	110,203
1963 (昭和 38)	3,184,748	3,029,177	155,571

(出所) 経済企画庁総合計画局資料 (1968) より作成

第6節 名目投資額

本節では、投資額データの各費目の定義、各部門の名目投資額の作成方法について説明している。

1 名目投資額の定義

本推計では、国民経済計算における公的固定資本形成（I_g）の考え方に基づいたデータを名目投資額としている。公的に加え民間も含めた固定資本形成の特徴は、以下のとおりである。

- ・建築物、機械設備等の新規購入であること。
- ・土地購入に係わる費用を含まないこと。
- ・建物、道路、ダム、港湾等建設物の仕掛工事は建設発注者の固定資本形成に含むこと。
- ・固定資産の改造や、新しい機能の追加など、その耐用年数や生産性を大幅に増大させる支出（資本的修理）を含み、単なる破損の修理や正常な稼働を保つための支出（経常的修理や維持）は含まないこと。

社会資本ストックを推計するに当たっては、信頼度の高い名目投資額のデータが必要であり、本推計では、内閣府の調査に基づくデータを用いている。

投資額は①新設改良費、②維持補修費、③災害復旧費、④用地費・補償費の4つの費目に分類される。本節では、この4費目について、公的固定資本形成（I_g）との関係を整理し、本推計のストック推計に用いる名目投資額の考え方を以下のとおりとした。

①新設改良費

新設改良費は、改築費、改良費及び更新費等を合わせた費用である。

この費用は、「建築物、機械設備等の新規購入である」及び「耐用年数や生産性を大幅に増大させるような支出（資本的修理）を含む」という公的固定資本形成（I_g）の考え方によるとおり一致していることから、ストック推計の対象としている。

②維持補修費

維持補修費は、施設の設計時に期待された性能や機能を耐用年数の期間にわたって、維持するための費用である。

維持補修費には、機能を維持させるための日常的維持費と、補修による実質的改良更新費の2つの要素が含まれているが、これらの分離は実務的に困難である。このため、本推計では、日常的維持補修と実質的改良更新費は分離不可能であるものの、原則として、地方単独事業によるものは日常的維持費であるとしてストック推計の対象とせず、それ以外のものについては実質的改良更新費であるとしてストック推計の対象としている。

③災害復旧費

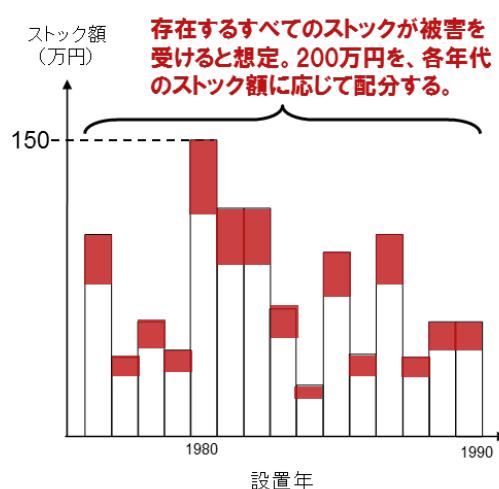
災害復旧事業は、公共土木施設災害復旧事業費国庫負担法（昭和 26 年、法律第 97 号）によると、「災害に因つて必要を生じた事業で、災害にかかった施設を原形に復旧する（原形に復旧することが不可能な場合において当該施設の従前の効用を復旧するための施設をすることを含む。（略））ことを目的とする」（第 2 条第 2 項）事業とされている。同法第 3 条において、河川、海岸、砂防設備、林地荒廃防止施設、地すべり防止施設、急傾斜地崩壊防止施設、道路、港湾、漁港、下水道及び公園については、災害復旧の事業費の一部を国庫負担することができるとされている。

本推計では、災害復旧費について須く被災した資産を原形に復旧するための費用とし、復旧工事実施の直前の状態に比べて固定資産が増加することから、ストック推計の対象としている。

災害が発生した際には、世の中に存在するすべてのストックが被害を受ける可能性があるという考え方の下、災害によりすべての年代のストックが被災し、その際、どの年代のストックも同じ程度被害を受ける（＝同じ確率で控除される）と仮定して、災害復旧費に応じて発災時点で存在する全てのストックを控除している。なお、災害復旧費は当該年度の投資額として計上しており粗資本ストックの増減はない。¹²ただし、東日本大震災関連の災害復旧費については、毀損ストック額と災害復旧費が同等として計上されない可能性がある等の特徴により、従来の算定方法ではストック毀損額が実態と乖離した推計結果となる懸念がある。そこで、東日本大震災による毀損額を別途推計し、東日本大震災発災時点で存在したすべてのストックから控除することとし、過去のストックから災害復旧費に応じた控除を行っていない。詳細は第 11 節 東日本大震災の毀損額の取扱い（P. 111）で解説する。

図 2-7 『日本の社会资本』における災害復旧費の考え方

耐用年数20年のストックで、1990年に200万円の災害復旧費が発生した場合…



¹ 過去のストックが少なく控除ができた分は機能アップ（新設）と見なすこととしている。

² 災害復旧費に応じた生産的資本ストック及び純資本ストックからの控除率は、粗資本ストックに対する災害復旧費の割合と同一との仮定のもとで算出している。

第2章 社会資本ストック推計の全体像

④用地費・補償費

用地費・補償費は、用地の取得の際に発生する費用である。土地購入に係る費用を含まないといふ公的固定資本形成（Ig）の考え方には準じて、ストック推計の対象としていない。

2 部門ごとの名目投資額の作成方法

部門ごとの名目投資額の調査対象は表2-8のとおりである。

表2-8 部門ごとの名目投資額の調査対象

部 門		名 目 投 資 額 調 査 対 象	
		所管省庁	統計の内容
1	道 路	国土交通省	国及び地方公共団体の行う道路・街路事業、高速道路等の有料道路事業を対象としている。投資実績額は『国土交通省所管建設事業費等実績調査』等による。なお、1952年度以前の投資実績額は、『政府固定資本形成及び政府資本ストックの推計』（経済審議会社会資本分科会、1964）による。
2	港 湾	国土交通省	国及び地方公共団体の行う港湾事業を対象としている。投資実績額は『事業担当部局資料』等による。なお、1952年度以前の投資実績額は、『政府固定資本形成及び政府資本ストックの推計』（経済審議会社会資本分科会、1964）による。
3	航 空	国土交通省	特別会計空港整備勘定の設備投資額、地方自治体の普通建設事業費における土木費のうち空港分を対象とし、（別法人により運営される）旅客ターミナル等は対象としていない。また、国民経済計算では民間扱いである中部国際空港を含む各空港会社の財務書類の設備投資額を対象としている。投資実績額は、『地方財政統計年報』（総務省）等による。
4-1	鉄 道 (鉄道建設・運輸施設整備支援機構等)	国土交通省	旧日本鉄道建設公団の民鉄線関係部分を除く建設費と管理費と旧本州四国連絡橋公団の鉄道関係分の建設費、調査費、一般管理費を対象としている。投資実績額は、日本鉄道建設公団要覧、本州四国連絡橋公団要覧等により取りまとめている。また、1987年度から新幹線保有機構（1991年から鉄道整備基金）、国鉄清算算事業団の建設費等を対象に加えている。2003年の鉄道建設・運輸施設整備支援機構発足以降は、整備新幹線鉄道整備事業、都市鉄道利便増進事業、貸付鉄道施設改修事業等の投資実績額を調査している。
4-2	鉄 道 (地下鉄等)	国土交通省	地下鉄、新交通、モノレール、ニュータウン線等の新設費、輸送施設の増強、改良費を対象としている。投資実績額は地方公営企業年鑑等や、地下高速鉄道整備事業、空港アクセス鉄道等整備事業、幹線鉄道等活性化事業（旅客線化工事）の投資実績調査により取りまとめている。
5	公共賃貸住宅	国土交通省	公共賃貸住宅部門の新設改良費は、国民経済計算における『公的住宅総固定資本形成』のデータから、別途調査した災害復旧費を除いている。
6	下水道	国土交通省	国及び地方公共団体の行う下水道事業及び下水道終末処理施設事業を対象としている。投資実績額は『国土交通省所管建設事業費等実績調査』等による。
7	廃棄物処理	環境省	地方自治体の普通建設事業費における衛生費うち清掃費、中間貯蔵・環境安全事業（株）の設備投資額等を対象としている。投資実績額は、『地方財政統計年報』（総務省）等による。
8	水道	厚生労働省	水道事業を対象として投資実績額を調査している。
9	都市公園	国土交通省	都市公園、緑地保全事業を対象としている。投資実績額は『国土交通省所管建設事業費等実績調査』（国土交通省総合政策局）等による。

第6節 名目投資額

部 門		名 目 投 資 額 調 査 対 象	
		所管省庁	統計の内容
10-1	文教施設 (学校施設・学術施設)	文部科学省	地方自治体の普通建設事業費における教育費の学校分、国公立大学(除く附属病院)の施設整備費等を対象としている。投資実績額は、『地方財政統計年報』(総務省)等による。
10-2	文教施設 (社会教育施設・社会体育施設・文化施設)	文部科学省	社会教育施設、社会体育施設、文化施設を対象として投資実績額を調査している。
11	治 水	国土交通省	国及び地方公共団体の行う河川、砂防事業を対象としている。投資実績額は『国土交通省所管建設事業費等実績調査』等による。
12	治 山	林野庁	治山事業を対象として投資実績額を調査している。なお、1974年度以前の新設改良費には用地費・補償費が含まれている可能性があるが、その比率は小さいので無視する。
13	海 岸	国土交通省	国及び地方公共団体が行う海岸事業を対象としている。投資実績額は『海岸統計』(国土交通省)による。
14-1	農林漁業 (農 業)	農林水産省	国、地方公共団体、土地改良区及びその他の団体の行う農業基盤整備事業並びに国立研究開発法人森林研究・整備機構の行う事業を対象としている。投資実績額は公共投資実績(内閣府)等による。なお、1952年以前の投資実績額は、『政府固定資本形成及び政府資本ストックの推計』(経済審議会社会資本分科会、1964)による。
14-2	農林漁業 (林 業)	林野庁	生産基盤整備(林道、造林、生活環境整備等)と共同利用施設整備のうち、国有林野を除くものを対象として取りまとめている。なお、1979年度以前については資金源泉主義、1980年度以降については最終支出主体主義による額である。1974年以前の新設改良費には維持補修費及び用地費・補償費が、1975~81年度までの新設改良費には維持補修費が、それぞれ含まれている可能性があるが、これらの比率は少ないので無視する。
14-3	農林漁業 (漁 業)	水産庁	国及び地方公共団体が行う水産基盤整備事業を対象としている。投資実績額は、国土交通省資料、水産庁資料、『地方財政統計年報』(総務省)等による。
15	郵 便	総務省	郵便事業(日本郵政、日本郵便)を対象としている。投資実績額は、各企業の財務書類による。
16	国有林	林野庁	国有林の生産基盤整備事業(林道、造林、官行造林)等を対象として投資実績額を取りまとめている。なお、1980年度以前の新設改良費には、維持補修費が含まれている可能性があるが、これを分離することができないため、そのままの数値を用いている。
17	工業用水道	経済産業省	工業用水道事業を対象として投資実績額を調査している。
18	庁舎	各省庁	国及び地方公共団体の公務用建築物(非住宅用途に限る)を対象としている。投資実績額は『建築着工統計』等による。『建築着工統計』は着工ベースであるため、『建設総合統計』を利用して出来高ベースに変換している。

第2章 社会資本ストック推計の全体像

名目投資額は、『建設総合統計』の公共表における工事種類別月別工事費に基づき、年度から曆年への変換若しくは曆年から年度への変換をすることにより年度ごと、曆年ごとの名目投資額を作成している。新設改良費は、下表のとおり部門によって該当または類似性の高い工事種類、維持補修費は「土木－維持補修」、災害復旧費は「土木－災害復旧」の工事費に基づいて変換を行った。

表 2-9 新設改良費の曆年・年度変換の参考とした工事種類

部 門		建設総合統計の工事種類との対応
1	道 路	土木－道路
2	港 湾	土木－港湾・空港
3	航 空	土木－港湾・空港
4	鉄 道	土木－鉄道・軌道
5	公共賃貸住宅	建築－居住用
6	下水道	土木－下水道（1993年度以前は「下水道・公園」）
7	廃棄物処理	土木－廃棄物処理（1992年度以前は相関の高い「土木－下水道」を利用）
8	水道	土木－上・工業用水道
9	都市公園	土木－公園（1993年度以前は「下水道・公園」）
10	文教施設	建築－その他
11	治 水	土木－治山・治水
12	治 山	土木－治山・治水
13	海 岸	土木－治山・治水
14	農林漁業	土木－農林水産
15	郵 便	土木－電信・電話・郵便（2006年度以降は「土木－その他」を利用）
16	国有林	土木－農林水産
17	工業用水道	土木－上・工業用水道
18	庁舎	建築－その他

第7節 投資額の実質化

本節では、デフレーターの算定方法及び算定結果について説明している。

1 デフレーターの算定方法

デフレーターの算定は、ラスパイレス式、パーシェ式及びフィッシャー式などの利用が一般的である。また、参照年のとり方により、固定参照年方式と連鎖方式に分けることができる。

ラスパイレス式は、物価指数や生産指数等の多くの統計資料で用いられている算式であるが、参照年の数量によるウェイトを用いるため、対象部門の構造的な変化が生じている場合には、それを反映させることができない。

一方、パーシェ式はウェイトを算定の対象とする年次毎に変化させる方法であり、投入構造の変化を反映させることができる。

$$\text{ラスパイレス式の指數} = \frac{\sum_i p_t q_0}{\sum_i p_0 q_0} \quad \text{パーシェ式の指數} = \frac{\sum_i p_t q_t}{\sum_i p_0 q_t}$$

p : 價格

q : 数量

t : 比較年

0 : 参照年

i : 対象分野

2 今回用いるデフレーターの算定方法

本推計では、取得原価より価格変動の影響を取り除き特定の参照年で実質化するデフレーター調整方式により、資本ストックを再調達価額で評価している。

デフレーターとして内閣府経済社会総合研究所が日本の国民経済計算（JSNA）の推計に用いているデフレーター（2015年暦年基準）¹を『日本の社会資本』の部門にあわせて調整した² I O J³デフレーターを用いることとした。I O Jデフレーターは国民経済計算と同じく連鎖方式パーシェ価格指数となっている。なお、年度のデフレーターは、 t 年度デフレーター = $(t\text{年のデフレーター} \times 3 + t+1\text{年のデフレーター} \times 1) \div 4$ として算出した値を用いた。

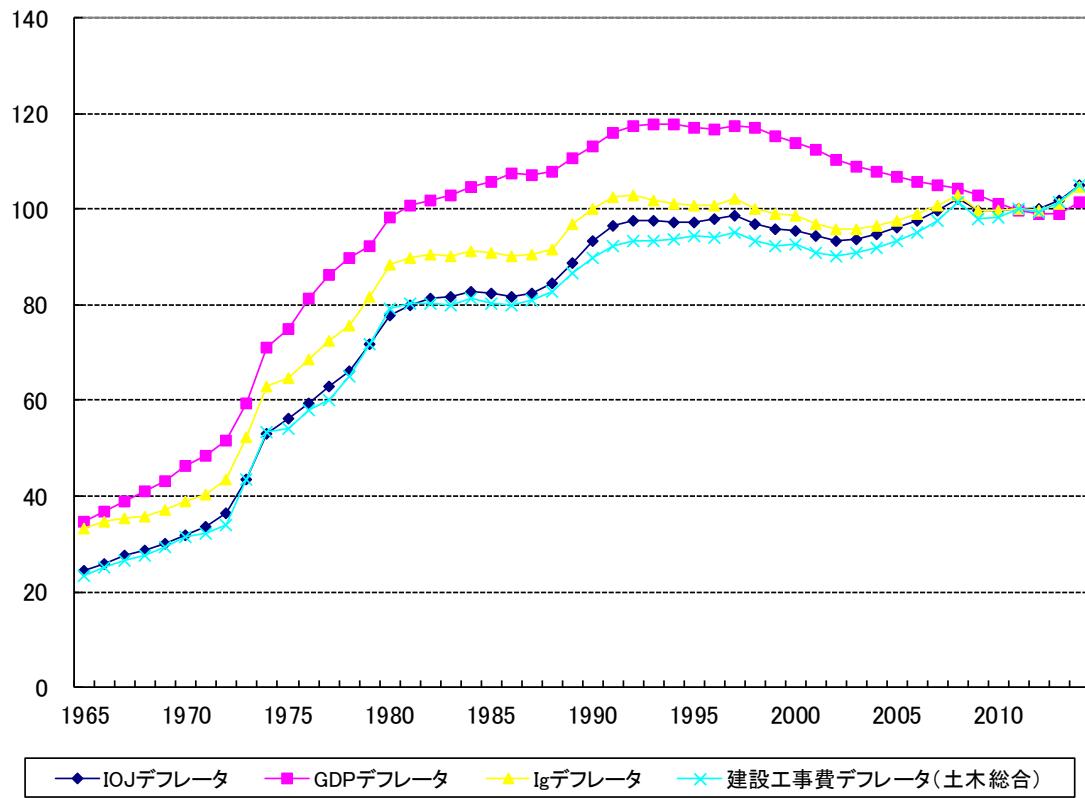
部門別デフレーターの算定結果はデータ集に掲載する。

¹ 国民経済計算におけるデフレーター算定方法については、国民経済計算推計手法解説書（年次推計編）2015年（平成27年）基準版（<https://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/reference1/h27benchmark/kaisetsu.html>），2023年2月22日アクセス）を参照。

² 『日本の社会資本』の部門に合わせてJSNAのデフレーターを取得し、名目投資額データの比率で加重平均をしてI O Jデフレーターを算出。

³ Infrastructure of Japanの略称。

図2-8 各デフレーターの推移（2015暦年基準）



(注1) I O J デフレーターは、名目投資額の18部門計を実質投資額の連鎖統合値で除して、インフレーションに算出している。

(注2) G D P デフレーター及び I g デフレーターの過去の系列は旧基準の系列をリンク係数で接続して算出している。

第8節 粗資本ストックの推計手法

本節では、平均耐用年数及び除却分布の設定方法について説明している。要点は以下の通り。

- 粗資本ストックとは、耐用年数期間中は能力量・価値の低減を考慮せず、除却を考慮したストックであり、算定に当たっては平均耐用年数と除却分布を設定した。
- 除却関数として釣鐘型関数を用いた。

粗資本ストックは、実質投資額を耐用年数期間、積み上げることにより推計する。本節では、粗資本ストックの推計に用いる平均耐用年数及び除却分布（耐用年数の分布）の設定方法について説明する。

1 平均耐用年数の設定

（1） 基本的な考え方

1) 耐用年数とは

建設省大臣官房政策課政策分析調査室（1984）¹によると、社会資本の耐用年数に影響を及ぼすものとして、物理性、機能性、経済性、社会性及び災害の5種類の概念が存在する。これらに対応する耐用年数として、物理的耐用年数、機能的耐用年数、経済的耐用年数、社会的耐用年数及び災害上の耐用年数が存在する。

物理的耐用年数は、施設が使用されることによって減耗し、通常の維持補修では使用不可能になるまでの年数である。

機能的耐用年数は、物理的耐用年数が経過する以前に、施設に対する需要量が当初予定された限界を超える、あるいは需要の質的水準が施設の質的水準を超える等により機能不足を生じるために更新せざるを得なくなるまでの年数である。

経済的耐用年数は、既存の施設の維持管理費が、施設を更新する費用及び更新後の新施設の維持管理費を上回るため、更新する方が経済的になるまでの年数である。

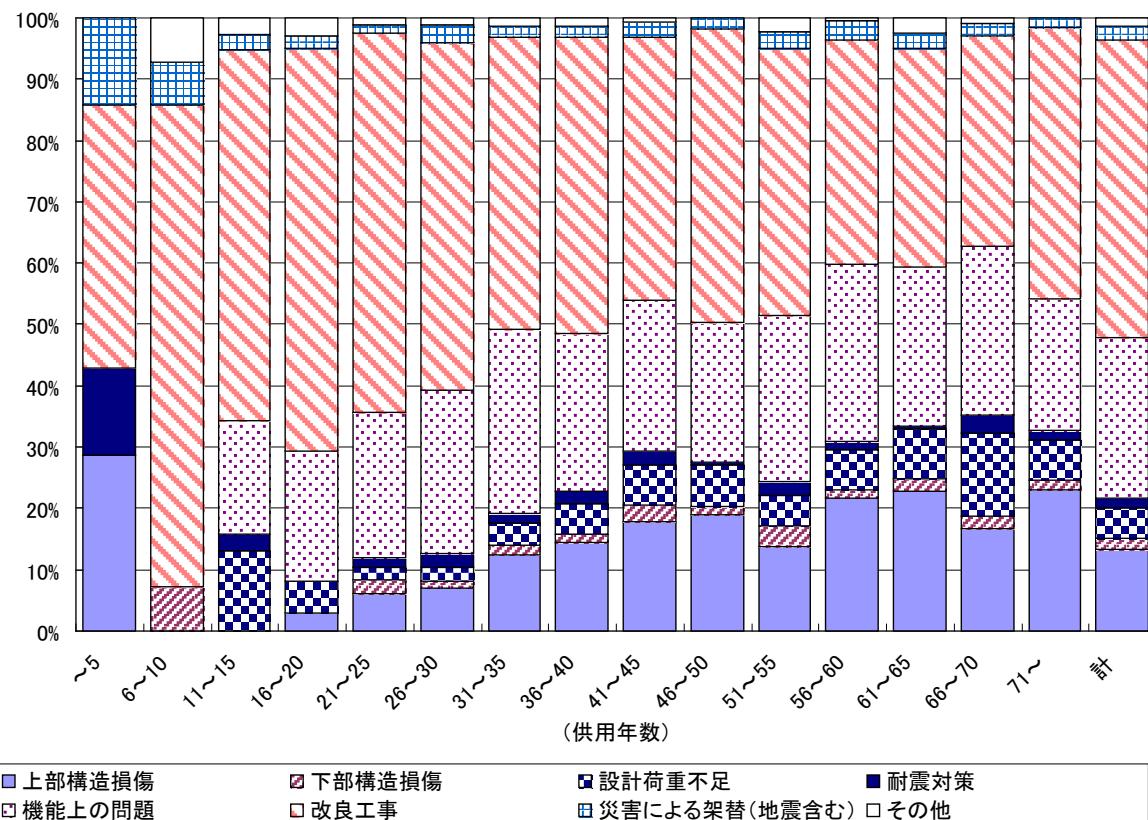
社会的耐用年数は、他の公共施設の建設敷地となるため撤去を要する等の外的事情のために、撤去または再建を要することになるまでの年数である。

災害上の耐用年数は、自然災害又は社会的事故のため、施設が破壊・損害を受け更新せざるを得なくなるまでの年数である。

図2-9には、参考として橋梁の架替理由を示している。そのほとんどが、機能上の問題や設計加重不足等の機能的要因及び改良工事等の社会的要因であることがわかる。

¹ 『社会資本のメンテナンス問題』（建設省大臣官房政策課政策分析調査室、1984年）

図 2-9 橋梁の架替理由



(注) 架替理由のうち「機能上の問題」は、「幅員狭小」、「交通混雑」、「支間不足」及び「桁下空間不足」を表す。また、架替理由のうち「改良工事」は、「道路線形改良」、「河川改修」及び「都市計画」を表す。

(出所) 建設省土木研究所構造橋梁部橋梁研究室 (1997) 『橋梁の架替に関する調査結果 (III)』及び国土技術政策総合研究所 (2008)、『橋梁の架替に関する調査結果 (IV)』をあわせて作成

2) 財務省令²による耐用年数

企業の課税基準の算定にあたり準拠すべきものとして、表 2-10 のとおり定められたものであり、新井 (1980)³によると、「通常考えられる維持・補修を加えた結果予定される耐用年数で、わが国企業設備の一般的な陳腐化を織り込んだものである」とされている。技術革新等の新しい経済情勢に対応するため数次の改正を経て今日に至っており、わが国で用いられる資産の耐用年数として最も一般的かつ権威のあるものといえる。

² 『減価償却資産の耐用年数等に関する省令 (昭和 40 年 3 月 31 日大蔵省令第 15 号)』

³ 新井 (1980), 『減価償却の理論』 p. 136, 同文館。

第2章 社会資本ストック推計の全体像

表 2-10 減価償却資産の耐用年数等に関する省令（一部抜粋）（1／2）

種類	建造又は用途	細目	耐用年数	種類	建造又は用途	細目	耐用年数
建物	鉄筋鉄骨コンクリート 造又は鉄筋コンクリート造	事務所用又は美術館用のもの及び左記以外のもの 住宅用、寄宿舎用、宿泊所用、学校用又は体育館用のもの 飲食店用、貸席用、劇場用、演奏場用、映画館用又は舞踏場用のもの ●飲食店用又は貸席用のもので、延べ面積のうちに占める木造内装部分の面積が三割を超えるもの ●その他のもの 旅館用又はホテル用のもの ●延べ面積のうちに占める本造内装部分の面積が3割を超えるもの ●その他のもの 店舗用のもの 病院用のもの 変電所用、発電所用、送受信所用、停車場用、車庫用、格納庫用、荷扱所用、映画製作ステージ用、屋内スケート場用、魚市場用又はと畜場用のもの 公衆浴場用のもの 工場（作業場を含む。）用又は倉庫用のもの ●塩素、塩酸、硫酸、硝酸その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの、冷蔵倉庫用のもの（倉庫事業の倉庫用のものを除く。）及び放射性同位元素の放射線を直接受けるもの ●塩、チリ硝石その他の著しい潮解性を有する固体を常時蔵置するためのもの及び著しい蒸気の影響を直接全面的に受けるもの ●その他のもの 倉庫事業の倉庫用のもの 冷蔵倉庫用のもの その他のもの	50 47 34 41 31 39 39 39 38 31 24 31 21 31 38	建物	木造モルタル造のもの 店舗用、住宅用、寄宿舎用、宿泊所用、学校用又は体育館用のもの 飲食店用、貸席用、劇場用、演奏場用、映画館用又は舞踏場用のもの 変電所用、発電所用、送受信所用、停車場用、車庫用、格納庫用、荷扱所用、映画製作ステージ用、屋内スケート場用、魚市場用又はと畜場用のもの 旅館用、ホテル用又は病院用のもの 公衆浴場用のもの 工場（作業場を含む。）用又は倉庫用のもの ●塩素、塩酸、硫酸、硝酸その他の著しい腐食性を有する液体又は気体の影響を直接全面的に受けるもの、冷蔵庫用のもの ●塩、チリ硝石その他の著しい潮解性を有する固体を常時蔵置するためのものおよび著しい蒸気の影響を直接全面的に受けるもの ●その他のもの 電気設備（照明設備を含む） 給排水又は衛生設備及びガス設備 昇降設備 前掲のもの以外のもの及び前掲の区分によらないもの	22 20 19 15 15 11 7 10 14 6 15 15 15 13 15 17 15 8 12 15 8 3 3 15 18 10	
				建物付属設備	蓄電池電源設備 給排水又は衛生設備及びガス設備 冷房、暖房、通風またはボイラー設備 ●冷暖房設備（冷凍機の出力が22キロワット以下のもの） ●その他のもの エレベーター エスカレーター 消火、排煙又は災害報知設備及び格納式避難設備 エヤーカーテン又はドアー自動開閉設備 アーケード又は日よけ設備（主として金属製品のもの） アーケード又は日よけ設備（その他のもの） 店用簡易装置 可動間仕切り（簡易なもの） 可動間仕切り（その他のもの） 前掲のもの以外のもの（主として金属製のもの） 前掲のもの（その他のもの）		

表 2-10 減価償却資産の耐用年数等に関する省令（一部抜粋）（2／2）

種類	建造又は用途	細目	耐用年数	種類	建造又は用途	細目	耐用年数
構築物	鉄道業用又は軌道業用のもの	軌条及びその付属品 まくら木 ●木製のもの ●コンクリート製のもの ●金属製のもの 分岐器	20 8 20 20 15	車輛及び運搬具	鉄道用又は軌道用車輛（架空索道用機器を含む）	電気又は蒸気機関車 電車 内燃動車（制御車及び附隨車を含む） 貨車 ●高庄ボンベ車及び高圧タンク車 ●薬品タンク車及び冷凍車 ●その他のタンク車及び特殊構造車 ●その他のもの 線路建設保守用工作車 鋼索鉄道用車輛 架空索道用機器 ●その他のもの	18 13 11 10 12 15 20 10 15 5 8
		通信線、信号線及び電灯電力線 信号機 送電電線及び電線 電車線及び第三軌条 帰線ボンド 電線支持物（電柱及び腕木を除く） 木柱及び塔（腕木を含む） ●架空索道用のもの ●その他のもの 前掲以外のもの ●線路設備 軌道設備 道床 その他のもの 土工設備	30 30 40 20 5 30 15 25 60 16 57			無軌条電車 その他のもの 消防車、救急車、レンタゲン車、散水車、 放送宣伝車、移動無線車及びチップ製造車 モータースイーパー及び除雪車	20 5 4
		橋りょう 鉄筋コンクリート造のもの	50			タンク車、じんかい車、し尿車、寝台車、 靈きゅう車、トラックミキサー、レッカー その他特殊車体を架装したもの ●小型車（じんかい車、及びし尿車にあつては積載量が2トン以下、その他のものにあつては総排気量が2リットル以下のものをいう） ●その他のもの	3 4
		鉄骨造のもの その他のもの トンネル 鉄筋コンクリート造のもの れんが造のもの	40 15 60 35		運送事業用、貸自動車用又は自動車教習所用の車輛及び運搬具（前掲のものを除く）	自動車（二輪又は三輪自動車を含み、乗用自動車を除く） ●小型車（総排気量が2リットル以下のものをいう） ●その他のもの 大型乗用車（総排気量が3リットル以上のものをいう） その他のもの 乗用自動車 自転車及びリアカー 被けん引車その他のもの	3 5 4 5 2 4
		その他のもの ●停車場設備 ●電路設備 鉄柱、鉄塔、コンクリート柱及び コンクリート塔 踏切保安設備又は自動列車停止設備 その他のもの ●その他のもの	30 21 32 45 12 19 40		前掲のもの以外のもの	自動車（二輪又は三輪自動車を除く） ●小型車（総排気量が0.66リットル以下のものをいう） ●その他のもの 貨物自動車 ダンプ式のもの その他のもの 報道通信用のもの その他のもの 二輪又は三輪自動車 自転車 鉱山用人車、炭車、鉱車及び台車 ●金属製のもの ●その他のもの フォークリフト トロッコ ●金属製のもの ●その他のもの その他のもの ●自走能力を有するもの ●その他のもの	4 4 5 6 3 2 7 4 4 5 3 7 4
	鉄筋鉄骨コンクリート造又は鉄筋コンクリート造のもの（前掲のものを除く）	水道用ダム トンネル 橋 岸壁、さん橋、防壁（爆発物用のものを除く）、堤防、防波堤、塔、やぐら、上水道、水そう用及び用水用ダム 乾ドック サイロ 下水道、煙突及び焼却炉 高架道路、製塩用らんぐん池、飼育場及びへい 爆発物用防壁及び防油堤 造船台 放射性同位元素の放射線を直接受けるもの その他のもの	80 75 60 50 45 35 35 30 25 24 15 60				
緑化施設及び庭園	工場緑化施設 その他の緑化施設及び庭園（工場緑化施設に含まれているものを除く）		7 20				
舗装道路及び舗装路面	コンクリート敷、ブロック敷、れんが敷又は石敷のもの アスファルト敷又は木れんが敷のもの ビチューマルス敷のもの		15 10 3				

3) 本推計で用いた平均耐用年数の算定方式

『日本の社会資本』では従来、財務省令の耐用年数を基礎に部門別の平均耐用年数を算定してきた。財務省令による耐用年数は、税法上の観点から規定されているため、課税の公平化の観点から恣意性を排除するため個々の資産の置かれた特殊条件にかかわりなく構造物毎に画一的に定められている。

物理的耐用年数は一般的に物理的な老朽化によって決定されるが、設計や施工、維持管理、構造物の置かれた環境、そして構造物に作用する荷重等に左右される。さらに現実には、社会的な要請等により物理的な耐用年数より前に寿命を終える構造物も多い。よって、実際の耐用年数は、対象となる構造物が社会的要請等にどの程度影響を受けるのかによって変わる。

理想的には、固定資産台帳を整備しながら、個別資産の建設及び廃止年次を把握し、それに基づいて劣化曲線を推定し、平均耐用年数を算出することが望ましいが、ほとんどの部門において、十分なデータが整備されていないのが現状である。したがって、本推計では現在入手し得るデータを用いて各部門の平均耐用年数を算定した。

推計を行う社会資本の各部門は、耐用年数が異なる多数の構成資産から成り立っている。各部門の平均耐用年数を決定するためには、構成資産のうち代表的な資産の耐用年数を何らかのウェイトにより合成することが必要となる。各部門の構成資産のデータの入手可能性等を勘案しながらそれぞれの部門で以下の①～⑤のいずれかの方式を用い、平均耐用年数を算定した。

①ストックによる方式

各部門を構成する代表的な資産の粗資産額により加重平均を行い合成するもの。

$$m = \frac{\sum A_i}{\sum \frac{A_i}{d_i}}$$

②減価償却による方式

各部門を構成する代表的な資産の償却資産額の合計及び減価償却費の合計から平均耐用年数を求めるもの。

$$m = \frac{B_{t-1}}{D_t} \text{ (定額法の場合)} \quad m = \frac{\log \alpha}{\log(1 - \delta)} \text{ (定率法の場合)}^4$$

⁴ 取得価額Aの資産について、減価償却率 δ で定率法により減価償却すると、耐用年数 m 年後の残存価額は $A \times (1 - \delta)^m$ と表される。一方、減価償却による耐用年数経過後の残存率を α とすると、残存価額は $A \times \alpha$ で表される。よって、 $A \times (1 - \delta)^m = A \times \alpha$ が成立し、導出される。

③フローによる方式

個別資産に対する投資額により加重平均を行い合成するもの。

$$m = \frac{\sum (I_i \times d_i)}{\sum I_i} \quad \text{若しくは} \quad m = \sum (R_i \times d_i)$$

④除却プロファイルの合成による方式

工事種別に設定した除却プロファイルを工事種の比率で合成し耐用年数を求めるもの。算出方法は‘第8節 粗資本ストックの推計手法2 除却分布の設定（2）今回用いる手法’(P.87)のとおり。

⑤その他の方式

①②③④以外の算出方法で求めるもの。

(凡例)

m	: 平均耐用年数	I_i	: 資産 i (または事業 i) に対する投資額
A_i	: 資産 i の名目粗有形固定資産額	R_i	: 資産 i に対する投資額の総投資額に占める割合
d_i	: 資産 i の耐用年数	α	: 残存率
B	: 償却資産額(土地分を除く粗有形固定資産額)	δ	: 減価償却率(定率法)
D	: 減価償却費	t	: 当該年度

第2章 社会資本ストック推計の全体像

(2) 各部門の平均耐用年数の算定

今回設定した部門別の算定方式と耐用年数を以下に整理する。個別部門の設定方法の詳細は、1)～17)において部門別に記載した。

表 2-11 本推計で採用した部門別の算定方式

算 定 方 式	部 門 名
① ストックによる方式	4-1 鉄道建設・運輸施設整備支援機構等 15 郵便
② 減価償却による方式	4-2 地下鉄等
③ フローによる方式	2 港湾 3 航空 7 廃棄物処理 10-1 文教施設（学校施設・学術施設） 11 治水 12 治山 14-1 農林漁業（農業） 14-2 農林漁業（林業） 16 国有林 18 庁舎
④ 除却プロファイルの合成による方式	1 道路 6 下水道 8 水道 17 工業用水道
⑤ その他の方式	5 公共賃貸住宅 9 都市公園 10-2 文教施設（社会教育施設・社会体育施設・文化施設） 13 海岸 14-3 農林漁業（漁業）

1) 道路

道路部門の平均耐用年数は、④除却プロファイルの合成による方式を採用し、66年とした。

平均耐用年数の算出方法は‘第8節 粗資本ストックの推計手法2 除却分布の設定（2）今回用いる手法’（P.87）のとおり。

2) 港湾

港湾部門の平均耐用年数は、③フローによる方式を採用し、47年とした。

港湾部門の構成施設は、港湾法に基づき「水域施設／外郭施設／係留施設／臨港交通施設／環境整備／その他施設」の6つに区分した。投資額は『港湾施設の維持補修・更新費の将来推計（2005）』（高橋ら、2005）における施設別港湾整備事業費（1980～2003年度）を引用した。

表 2-12 港湾部門の平均耐用年数の算定表

年度	名目総事業費 (単位:千円)	施設区分別事業費(単位:億円)						平均耐用年 数
		水域施設 (開発保全 航路を含 む)	外郭施設	係留施設	臨港交通 施設	環境整備	その他 施設	
耐用年数		50	50	50	50	20	50	
1980	441,563,000	709	2,103	1,177	458	630	192	5,269 46.45
1981	444,402,000	751	2,003	1,257	447	592	176	5,226 46.64
1982	443,021,000	788	2,035	1,173	494	597	169	5,257 46.64
1983	456,615,000	682	2,241	1,221	503	615	167	5,430 46.64
1984	459,735,000	641	2,335	1,163	512	584	147	5,382 46.79
1985	458,880,000	630	2,502	1,084	534	550	158	5,457 47.02
1986	471,394,000	631	2,405	1,402	490	522	157	5,606 47.25
1987	573,605,000	772	2,778	1,498	771	666	237	6,723 47.08
1988	568,594,000	732	2,448	1,488	833	749	262	6,512 46.61
1989	572,825,000	720	2,252	1,344	762	739	451	6,267 46.52
1990	588,689,000	649	2,250	1,291	983	574	456	6,203 47.30
1991	600,541,000	640	2,271	1,229	976	560	473	6,149 47.34
1992	729,705,000	704	2,843	1,551	1,082	703	488	7,371 47.21
1993	890,027,000	994	2,965	2,150	1,408	934	548	9,000 46.96
1994	704,181,000	747	2,461	1,859	878	672	443	7,059 47.20
1995	942,597,000	1,133	2,983	2,401	1,371	1,117	422	9,426 46.51
1996	738,847,000	800	2,433	1,721	1,228	925	308	7,414 46.34
1997	678,940,000	796	2,097	1,560	1,153	834	322	6,761 46.38
1998	987,172,000	1,178	2,882	2,123	1,638	1,821	349	9,992 44.61
1999	773,957,000	1,237	2,286	1,670	1,424	1,010	328	7,954 46.27
2000	719,823,000	1,384	1,936	1,552	1,235	887	388	7,383 46.47
2001	688,194,000	1,237	1,842	1,337	1,167	1,079	485	7,146 45.55
2002	606,268,000	1,122	1,554	1,087	1,134	919	494	6,309 45.71
2003	502,848,000	772	1,474	838	946	718	435	5,184 45.93
								平均耐用年数 46.56

(出所) 『港湾施設の維持補修・更新費の将来推計(2005)』(高橋ら、2005)による事業費を用いて作成

各構成資産の耐用年数は表 2-13 の考え方で導出した。

表 2-13 港湾部門の構成資産の耐用年数

施設区分	主な施設 (想定)	耐用年数設定の考え方	耐用 年数
水域施設	航路、泊地、 船だまり	主な工種は土工と浚渫。水域施設の整備は、更新においても係留施設と一 体的に施工するのが一般的であるので、係留施設と同じ耐用年数とする。	50 年
外郭施設	防波堤、堤 防、護岸、水 門	防波堤、堤防等は一般的に鉄筋コンクリート構造物であるので、財務省令 による耐用年数の「鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造の構 築物」のうち、「岸壁・桟橋・堤防・防波堤等」と同じ耐用年数とする。	50 年
係留施設	岸壁、桟橋	係留施設には鉄筋コンクリート構造物と鋼構造物があるが、鉄筋コンクリ ート構造物に比べ耐用年数の短いが、電気防食などの措置がなされ鉄筋コン クリート構造物と同等の耐用年数が確保できるよう設計されていること から、財務省令による耐用年数の「鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コン クリート造の構築物」のうち、「岸壁・桟橋」と同じ耐用年数とする。	50 年
臨港交通 施設	道路、橋梁、 鉄道、運河等	道路部門と同様に道路や橋梁等を整備するため、道路部門と同じ耐用年数 とする。	66 年
環境整備	海浜、緑地、 広場等	財務省令による耐用年数の「緑化施設及び庭園」における「その他の緑化 施設及び庭園」と同じ耐用年数とする。	20 年
その他 施設	荷さばき施 設、保管施 設、廃棄物処 理施設	主な施設は廃棄物埋立護岸となる。財務省令による耐用年数の「鉄骨鉄筋 コンクリート造又は鉄筋コンクリート造の構築物」のうち、「岸壁」と同じ 耐用年数とする。	50 年

(出所) 『減価償却資産の耐用年数等に関する省令(昭和 40 年 3 月 31 日大蔵省令第 15 号)』を用いて作成

第2章 社会資本ストック推計の全体像

3) 航空

航空部門の平均耐用年数は、③フローによる方式を用い、16年とした。

表 2-14 航空部門の平均耐用年数の算定表

(単位：億円、年)

耐用年数		空港整備五箇年(七箇年)計画投資額(実績)								
		第2次	第3次	第4次	第5次	第6次	第7次	計	内訳	構成比
空港の整備	建物	38	2,379	3,424	4,798	10,092	17,307	21,691	59,691	7,384 10%
	滑走路	15							52,307	71%
航空保安施設等の整備	通信機器	9	661	920	1,140	2,036	3,708	5,683	14,148	14,148 19%
平均耐用年数		16.15								

(出所) 『運輸白書』(国土交通省)、『閣議決定にかかる社会資本整備長期計画に関する取組みの状況』(2004)を用いて作成

(注1) 「空港の整備」は主として「建物」と「滑走路」の整備を、「航空保安施設等の整備」は主として「通信機器」の整備を行っていると判断し、さらに建物は投資額全体の1割を占めているものとした。

航空部門の構成資産は、第7次までの空港整備5ヵ年計画等の実績から、「空港の整備／航空保安施設等の整備」の投資額を求めることが可能なため、これらを採用した。各構成資産の投資額は、これまでの空港整備5ヵ年計画の投資実績を合計することで算出した。2004年度以降はデータを更新できないため、平均耐用年数の算出の際には除外した。

各構成資産の耐用年数として用いた値は、表2-15のとおりである。「滑走路等」については、路面がアスファルトであるものの、大部分を占める路床はコンクリートであるため、コンクリート敷舗装の耐用年数を採用した。

表 2-15 航空部門の構成資産の耐用年数

構成資産	耐用年数	耐用年数設定の考え方
建物	38年	財務省令による耐用年数の「鉄骨鉄筋コンクリート造又は鉄筋コンクリート造」のうちの「格納庫、荷扱所、送受信所、停車場」より抽出
滑走路等	15年	財務省令による耐用年数の「舗装道路及び舗装路面」のうちの「コンクリート敷の舗装道路及び舗装路面」より抽出
機器	9年	財務省令による耐用年数の「機械及び装置」のうちの「通信設備(国際電信電話設備、ラジオ又はテレビジョン放送設備を除く)」より抽出

(出所) 『減価償却資産の耐用年数等に関する省令(昭和40年3月31日大蔵省令第15号)』を用いて作成

4-1) 鉄道建設・運輸施設整備 支援機構等

鉄道建設・運輸施設整備支援機構等部門の平均耐用年数は、①ストックによる方式を用い、26年とした。

鉄道建設・運輸施設整備支援機構等部門の構成資産は、『日本国有鉄道監査報告書（昭和45年度～昭和60年度）』（日本国有鉄道監査委員会、1971-86）に粗有形固定資産額が記載されている「建物／路線設備／電線路／工作物／機器／車両／船舶／自動車」を採用し、粗有形固定資産額は同資料の値を引用した。

各構成資産の耐用年数は、有形固定資産額を減価償却費で除することにより算定した。

表 2-16 鉄道建設・運輸施設整備支援機構等部門の平均耐用年数の算定表

(単位：億円、年)

構成資産	昭和45 (1970)年度期首		昭和50 (1975)年度期首		昭和55 (1980)年度期首		昭和58 (1983)年度期首		昭和60 (1985)年度期首	
	A_i	A_i/d_i								
建物	4,024	103.2	5,665	151.1	9,437	235.3	13,578	332.8	14,545	356.5
路線設備	18,767	677.5	29,165	1034.2	38,192	1414.5	56,606	1972.3	62,661	2183.3
電線路	2,869	109.5	4,140	151.1	6,167	225.1	8,742	319.1	9,945	363
工作物	1,775	46.6	2,286	50.9	3,481	81.5	4,860	115.7	5,334	127
機器	2,676	210.7	4,468	366.2	7,423	608.4	10,654	859.2	11,520	929
計	30,111	1,147.5	45,724	1,753.5	64,700	2,564.8	94,440	3,599.1	104,005	3,958.8
$\sum A_i / \sum A_i/d_i$		26.2		26.1		25.2		26.2		26.3
							平均耐用年数		26.0	

※ A_i :名目粗有形固定資産額、 d_i :資産*i*の耐用年数

(出所) 『日本国有鉄道監査報告書（昭和45年度～昭和60年度）』（日本国有鉄道監査委員会、1971-86）を用いて作成

4-2) 地下鉄等

地下鉄等部門の平均耐用年数は、②減価償却による方式を用い、33年とした。

粗有形固定資産額、減価償却費などは、帝都高速度交通営団資料及び東京地下鉄株式会社資料より引用した。なお、平均耐用年数の算定に当たり、減価償却の方式が1977年度までは定額法、1978年度以降は定率法であることには注意が必要である。

第2章 社会資本ストック推計の全体像

表 2-17 地下鉄等部門の平均耐用年数の算定表

(単位 : 百万円、年)

	A 有形固定粗資産額 (前年度末)	B 土地分 (前年度末)	C=A-B 土地分を除く有形 固定粗資産額 (前年度末)	D 減価償却累計額 (前年度末)	E=C-D 土地分を除く 有形固定純資産額 (前年度末)	F 減価償却費 当該年度	G=1-(F/E) 残存率	耐用年数
1970	254,413	13,485	240,928	33,970	206,958	6,791		35.48
1971	278,712	14,978	263,734	40,485	223,249	8,205		32.14
1972	308,043	16,740	291,303	48,417	242,886	8,482		34.34
1973	343,918	16,893	327,025	56,429	270,596	8,763		37.32
1974	364,956	17,939	347,017	64,619	282,398	9,892		35.08
1975	433,554	19,405	414,149	74,104	340,045	11,491		36.04
1976	460,112	19,333	440,779	84,971	355,808	11,889		37.07
1977	490,127	19,303	470,824	96,251	374,573	12,806		36.77
1978	513,269	19,420	493,849	108,089	385,760	23,297	0.940	36.96
1979	560,064	19,691	540,373	130,670	409,703	24,416	0.940	37.47
1980	612,929	19,577	593,352	154,106	439,246	25,709	0.941	38.18
1981	648,068	31,023	617,045	178,746	438,299	27,302	0.938	35.80
1982	683,247	31,364	651,883	204,333	447,550	28,058	0.937	35.56
1983	732,021	31,846	700,175	230,733	469,442	34,077	0.927	30.55
1984	829,494	32,453	797,041	262,910	534,131	33,250	0.938	35.83
1985	848,640	32,796	815,844	293,536	522,308	32,712	0.937	35.60
1986	865,280	33,238	832,042	322,915	509,127	31,768	0.938	35.74
1987	880,884	33,001	847,883	351,368	496,515	33,389	0.933	33.08
1988	953,880	41,956	911,924	380,183	531,741	41,607	0.922	28.26
1989	1,190,162	69,169	1,120,993	418,061	702,932	45,888	0.935	34.11
1990	1,214,745	69,207	1,145,538	459,850	685,688	45,919	0.933	33.22
1991	1,275,390	70,165	1,205,225	499,682	705,543	51,938	0.926	30.11
1992	1,436,497	71,266	1,365,231	543,118	822,113	58,979	0.928	30.93
1993	1,491,261	65,548	1,425,713	590,392	835,321	61,423	0.926	30.15
1994	1,509,253	48,113	1,461,140	637,570	823,570	64,322	0.922	28.32
1995	1,581,299	48,098	1,533,201	685,565	847,636	64,770	0.924	28.97
1996	1,688,659	48,624	1,640,035	738,317	901,718	66,888	0.926	29.88
1997	1,722,931	48,619	1,674,312	796,470	877,842	65,545	0.925	29.67
1998	1,832,094	49,993	1,782,101	855,464	926,637	62,805	0.932	32.81
1999	1,755,500	44,906	1,710,594	884,990	825,604	57,132	0.931	32.11
2000	1,804,579	46,862	1,757,717	933,183	824,534	61,073	0.926	29.92
2001	1,958,005	50,449	1,907,556	979,968	927,588	61,542	0.934	33.54
2002	1,972,723	50,463	1,922,260	1,031,070	891,190	59,553	0.933	33.29
2003	2,105,760	52,297	2,053,463	1,072,244	981,219	64,683	0.934	33.77
2004	2,129,374	52,992	2,076,382	1,119,749	956,633	62,176	0.935	34.26
2005	2,141,382	57,801	2,083,581	1,169,139	914,442	58,559	0.936	34.79
2006	2,146,038	57,389	2,088,649	1,201,612	887,037	57,295	0.935	34.48
2007	2,165,799	57,621	2,108,178	1,239,075	869,103	59,512	0.932	32.46
2008	2,195,930	56,888	2,139,042	1,282,511	856,531	65,897	0.923	28.76
2009	2,304,164	60,150	2,244,014	1,332,250	911,764	66,228	0.927	30.53
2010	2,355,770	62,198	2,293,572	1,382,229	911,343	66,641	0.927	30.32

平均耐用年数 33.26

(出所) 東京地下鉄株式会社資料、同社有価証券報告書を用いて作成

(注 1) 1999 年以降は鉄道事業固定資産のみの値

(注 2) 1999 年の土地分は不明のため、2002 年の有形固定資産粗資産額との比率で推計

(注 3) 2000 年、2001 年の土地分は不明のため、各年の貸借対照表の有形固定資産額から減価償却費明細表の有形固定資産額を引いた値

(注 4) 2005 年以降の有形固定粗資産額、減価償却累計額は有価証券報告書の貸借対照表を使用

(注 5) 2005 年以降の土地分の金額は、有価証券報告書の設備状況（運輸業の帳簿価額）を使用

(注 6) 2004 年以降の減価償却費当該年度は、全セグメントの有形固定資産額と無形固定資産額の比率を用いて運輸業の減価償却費より算出

(注 7) 平均耐用年数算定方式 1970～1977 年度：土地分を除く粗有形固定資産額（C）／減価償却費（F）

1977～2003 年度： $\log 0.1 / \log (残存率 (G))$

5) 公共賃貸住宅

公共賃貸住宅部門の平均耐用年数は、⑤その他の方式を採用し、62年とした。

平均耐用年数は、表2-18のとおり、各年代の耐用年数を2008年度の建築着工時期別のストックで加重平均して算出した。

表2-18 公共賃貸住宅部門の平均耐用年数の算定表

	2008年ストック		耐用年数
	実数(戸)	構成比	
~1950	8,400	0.3%	30
1951~1960	58,600	2.0%	30
1961~1970	601,700	20.0%	42
1971~1980	1,025,500	34.2%	68
1981~1990	532,800	17.7%	68
1991~1995	238,500	7.9%	68
1996~2000	293,600	9.8%	68
2001~	242,600	8.1%	68
合計	3,001,700	100.0%	61.94

(出所) 『住宅・土地統計調査報告』(総務省)を用いて作成

(注1) 建築の時期が不詳のものを除く

各年代のストックの耐用年数は、物理的・非物理的両要因の総合的な結果である、建物の残存曲線の中央値(残存率=50%)を採用した。残存曲線は、各年の住宅統計調査より、建築着工時期別の公的賃貸住宅ストック数を5年毎に把握し残存率を求め、図2-10 建築着工時期別の残存率曲線の推計のとおり、残存率をロジスティック曲線で近似することで導出した。なお、次年度調査よりも建物数が減っている統計年度については、ロジスティック曲線の推定の際には除外したため、表2-19で白抜きで示したデータのみを耐用年数の推定に使った。その結果、表2-18のとおり、1950年代着工分は30年、1960年代着工分は42年、1970年代着工分は68年という結果になった。

なお、1940年代以前及び1980年代以降着工分の住宅は建築後経過年の一部のデータしか存在しないため、1940年代以前は1950年代と、1980年代以降は1970年代と同じ耐用年数を用いることとした。またロジスティック曲線は次の式で定義した。

$$y = \frac{k}{(1 + a \times e^{-bx})}$$

a: 定数

b: 定数項

k: 上限値

第2章 社会資本ストック推計の全体像

表 2-19 建築年別公共賃貸住宅ストック（残存数）

統計年度	(単位: 戸)										
	昭和33	昭和38	昭和43	昭和48	昭和53	昭和58	昭和63	平成05	平成10	平成15	平成20
中央値	1958	1963	1968	1973	1978	1983	1988	1993	1998	2003	2008
住宅総数	611,000	942,300	1,402,700	1,994,900	2,441,900	2,643,400	2,797,800	2,877,400	2,950,600	3,114,700	3,001,700
~1950	1945	236,000	147,300	133,131	62,600	41,400	19,300	19,400	11,900	8,500	10,600
1951~1960	1956	375,000	596,000	538,669	492,400	445,000	356,800	288,000	217,800	145,700	89,200
1961~1970	1966	199,000	730,900	1,095,700	1,065,500	975,200	946,800	852,700	768,400	682,800	601,700
1971~1980	1976			344,200	890,000	1,145,700	1,127,400	1,109,000	1,078,100	1,064,500	1,025,500
1981~1990	1986					146,400	416,200	565,600	547,000	591,100	532,800
1991~1995	1993						120,400	257,200	262,900	238,500	
1996~2000	1998							145,700	318,000	293,600	
2001~									95,600	242,600	

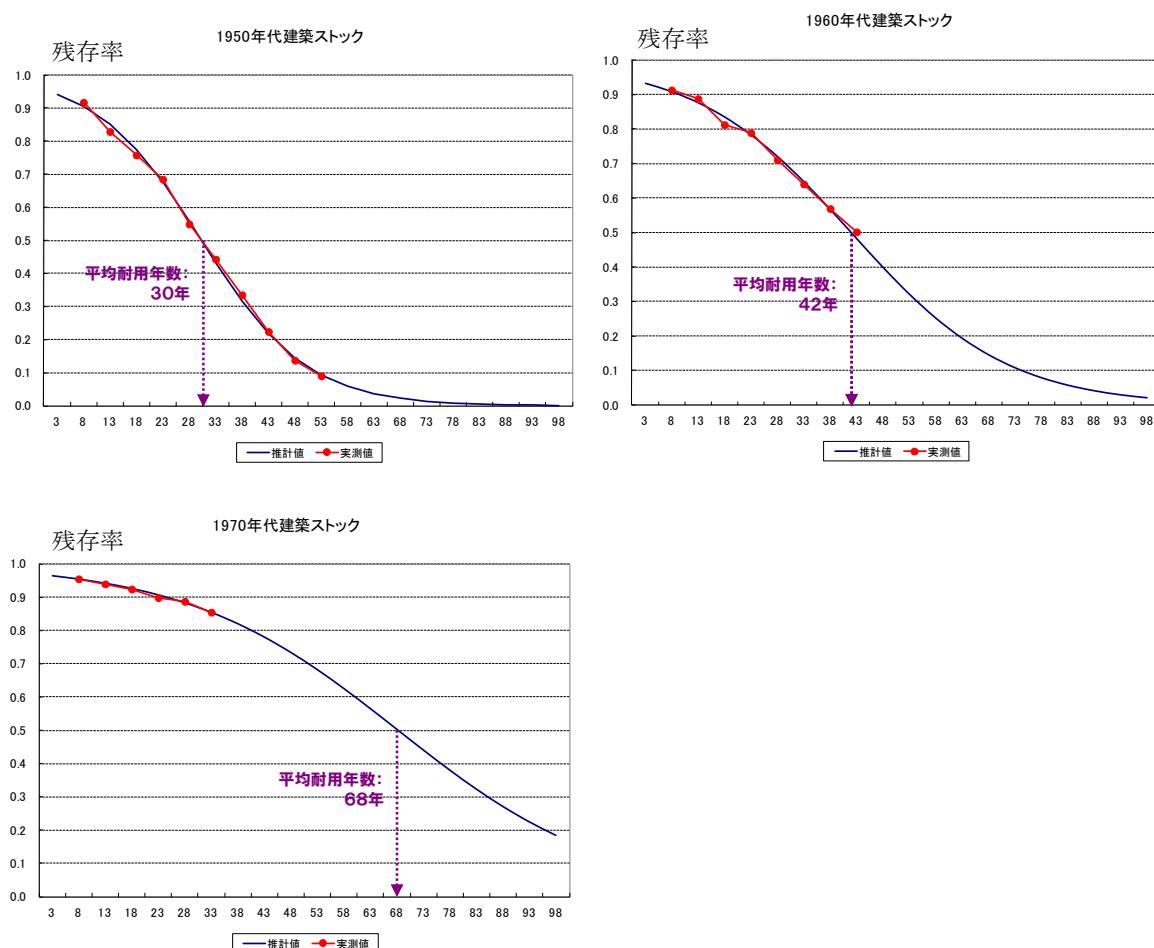
(出所) 『住宅・土地統計調査』（総務省）を用いて作成

(注 1) 灰色は年度別施設数の全てを網羅していないため、耐用年数の推定から除外した箇所

(注 2) 下線付き斜字は年度範囲が異なっていたため、前年度の比率で算出した箇所

(注 3) 昭和 33 年は世帯数、その他の年は住宅数

図 2-10 建築着工時期別の残存率曲線の推計



6) 下水道

下水道部門の平均耐用年数は、④除却プロファイルの合成による方式を採用し、66 年とした。

平均耐用年数の算出方法は‘第8節 粗資本ストックの推計手法2 除却分布の設定（2）今回用いる手法’(P. 87)のとおりである。

7) 廃棄物処理

廃棄物処理部門の平均耐用年数は、③フローによる方式を用い、23年とした。

表 2-20 廃棄物処理部門の平均耐用年数の算定表

最終処分場	中間処理施設		(百万円、年度)
	廃棄物処理施設	し尿処理施設	
耐用年数	22	22	29
1976	38,388	117,316	46,186
1977	31,814	109,413	48,634
1978	44,136	134,617	63,785
1979	41,152	192,048	77,004
1980	38,255	145,090	65,163
1981	47,003	158,621	79,694
1982	49,049	176,751	67,853
1983	63,769	172,523	67,895
1984	57,608	155,810	62,662
1985	51,549	164,988	48,041
1986	61,428	140,553	54,836
1987	54,720	179,751	64,750
1988	61,314	192,448	55,183
1989	48,971	237,397	62,856
1990	56,302	264,579	64,864
1991	77,734	345,492	96,119
1992	95,214	474,235	97,629
1993	112,967	828,712	124,439
1994	103,261	700,728	133,096
1995	134,564	660,073	114,208
1996	153,803	661,281	93,884
1997	131,479	584,044	108,867
1998	140,390	558,355	109,391
1999	103,050	577,473	83,189
2000	88,588	671,634	62,642
2001	82,586	861,391	54,136
2002	83,761	654,322	53,219
2003	64,609	260,994	42,522
2004	74,621	214,516	46,640
2005	67,036	207,294	57,569
2006	44,661	164,470	31,090
2007	24,850	177,530	13,164
2008	17,192	153,068	15,157
2009	19,525	173,406	19,192
平均耐用年数		23.20	

(出所) 『一般廃棄物処理実態調査結果 日本の廃棄物処理』(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課) の投資額を用いて作成

廃棄物処理部門の構成資産の区分は「最終処分場／中間処理施設（廃棄物処理施設／し尿処理施設）」の3つとし、投資額は『日本の廃棄物処理』(環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部 廃棄物対策課, 2009) から引用した。なお、投資額は、1976～1979年度については施設整備費、1980～2009年度については建設改良費の工事費を採用した。各構成資産の耐用年数は、以下のとおり算定した。

① 最終処分場

最終処分場の耐用年数は、環境省が2016年度に行った一般廃棄物処理実態調査結果の分析結果を踏まえ、22年とした。

2016年度『一般廃棄物処理実態調査結果』の最終処分場1,692施設から、埋立が開始されていない施設や容量等の情報に不備のある施設を除外し、埋立が終了した679施設を抽出して分析対象とした。さらに、679施設の施設全体容量を埋立期間別に集計し、t年までに埋立を終了した施設の容量合計を分子、容量総計(1.17億立米)を分母とすることで施設の容量ベースの残存率を算出し、ワイブル分布で近似したプロファイルを採用することとした(平均耐用年数22年、形状係数2.71)。

図2-11 供用終了した最終処分場の供用年数別分布

生存関数(ワイブル分布)

$$f(t) = \exp(-(t/\beta)^\alpha)$$

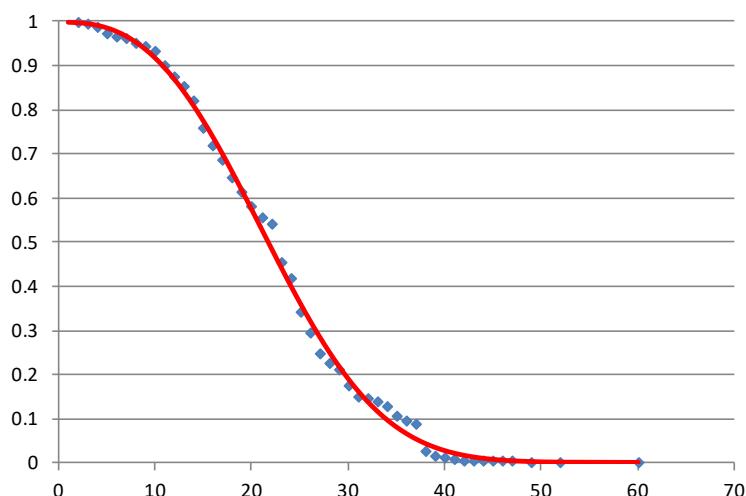
形状パラメータ $\alpha = 2.707362$

尺度パラメータ $\beta = 24.85602$

決定係数 0.998

$(f(t)=0.5)$ の $t = 21.71$

サンプル数 50



(出所) 『一般廃棄物処理実態調査結果』(環境省, 2016)より作成

② 中間処理施設（廃棄物処理施設）

廃棄物処理施設の耐用年数は、1998～2016 年度までの『一般廃棄物処理実態調査結果』の分析結果を踏まえ、22 年とした。

1998～2016 年度までの『一般廃棄物処理実態調査結果』からごみ焼却施設数を使用開始年度別に集計し、前年度の施設数より減少した数を廃止施設としてカウントすることとした。そして、作成した 997 の廃止施設を分析対象として、供用年数別に施設数を集計し、 t 年までに廃止した施設数を分子、施設総数（997）を分母とすることで施設数ベースの残存率を算出し、ワイル分布で近似したプロファイルを採用することとした（平均耐用年数 22 年、形状係数 2.96）。

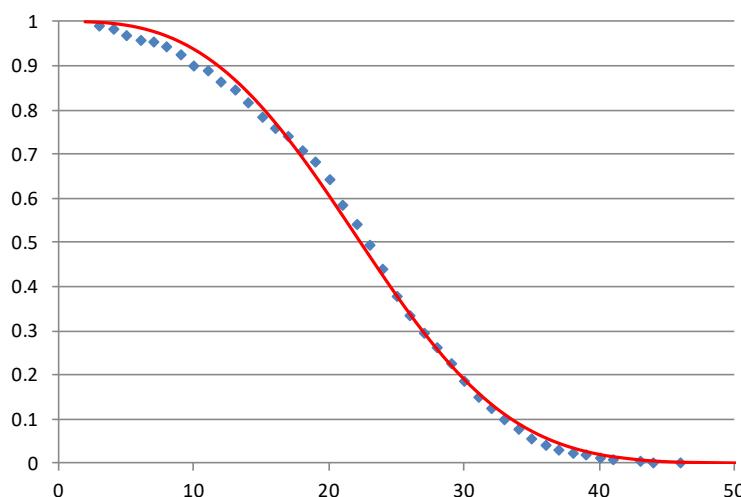
図 2-12 供用終了したごみ焼却施設の供用年数別分布

生存関数（ワイル分布）

$$f(t) = \exp(-t/\beta)^\alpha$$

形状パラメータ $\alpha = 2.961264$
 尺度パラメータ $\beta = 25.30619$
 決定係数 0.998

$(f(t)=0.5)$ の $t = 22.36$
 サンプル数 44



（出所）『一般廃棄物処理実態調査結果』（環境省、1998～2016）より作成

③ 中間処理施設（し尿処理施設）

し尿処理施設の耐用年数は、1998～2016年度までの『一般廃棄物処理実態調査結果』の分析結果を踏まえ、29年とした。

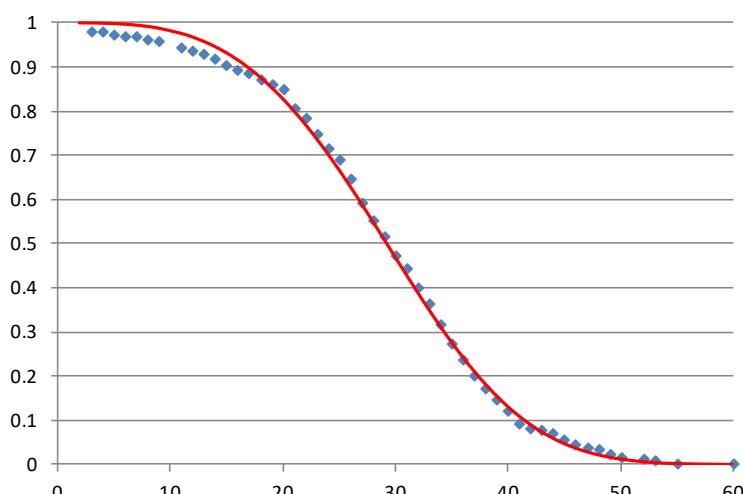
1998～2016年度までの『一般廃棄物処理実態調査結果』からし尿処理施設数を使用開始年度別に集計し、前年度の施設数より減少した数を廃止施設としてカウントすることとした。そして、作成した462の廃止施設を分析対象として、供用年数別に施設数を集計し、t年までに廃止した施設数を分子、施設総数（462）を分母とすることで施設数ベースの残存率を算出し、ワイル分布で近似したプロファイルを採用することとした（平均耐用年数29年、形状係数3.44）。

図2-13 供用終了したし尿処理施設の供用年数別分布
生存関数（ワイル分布）

$$f(t) = \exp(-(t/\beta)^\alpha)$$

形状パラメータ α =	3.439388	(f(t)=0.5)のt	29.31
尺度パラメータ β =	32.60878		
決定係数	0.999		

サンプル数 52



（出所）『一般廃棄物処理実態調査結果』（環境省、1998～2016）より作成

8) 水道

水道部門の平均耐用年数は、④除却プロファイルの合成による方式を採用し、65年とした。

平均耐用年数の算出方法は‘第8節 粗資本ストックの推計手法2 除却分布の設定（2）今回用いる手法’（P.87）のとおり。

9) 都市公園

都市公園部門の平均耐用年数は、⑤その他の方式を採用し、43年とした。

平均耐用年数は、表2-21のとおり各種工事種類の建設費及び耐用年数を用い、次の式より算出した。

$$m = \frac{\sum I_i}{\sum d_i}$$

m : 平均耐用年数

I_i : 資産 i に対する建設費

d_i : 資産 i の耐用年数

構成資産の耐用年数については、主として旧都市基盤整備公団が算定している耐用年数を用い、公団で明確に定めていない構成資産の耐用年数については、以下の考え方に基づきこれまでの『日本の社会資本』の耐用年数を延長している。

- ・休憩所、管理棟、園門、外柵、照明灯、プール、給排水及び雑工については、公団で既に設定している耐用年数とする。
- ・園路、広場及び修景広場については、45年に延長する。
- ・その他の施設については、1.5倍を乗じて延長する。
- ・植栽及び張り芝については、耐用年数は存在しないとする。

表 2-21 都市公園部門の平均耐用年数の算定表

工種	資本細目	単位	数量	単価 (円)	A : 金額 (千円)	B : 耐用年数 (年)	C : 金額/耐用年数 (千円)	(参考) 耐用年数 (日本の社会資本)	(参考) 耐用年数 (都市基盤整備公団)
園路広場工	園路	(m ²)	1,000	2,200	2,200	45	48.9	30.0	
	広場	(m ²)	1,000	750	750	45	16.7	30.0	
修景施設工	修景広場	(m ²)	750	3,500	2,625	45	58.3	30.0	
	植栽	(式)	1		14,000	—	0.0	20.0	
	張り芝	(m ²)	5,000	600	3,000	—	0.0	20.0	
休養施設工	休憩所	(棟)	1	1,500,000	1,500	70	21.4	45.0	70.0
	ベンチ	(基)	20	20,000	400	23	17.8	15.0	
遊戯施設工	遊戯場	(m ²)	1,000	3,000	3,000	45	66.7	30.0	
運動施設工	運動広場	(m ²)	8,000	750	6,000	45	133.3	30.0	30.0
	プール	(式)	1		16,000	30	533.3	30.0	
	管理棟	(式)	1		4,000	70	57.1	65.0	70.0
便益施設工	便所	(棟)	1	2,400,000	2,400	70	34.3	45.0	70.0
	水飲み	(箇所)	2	70,000	140	23	6.2	15.0	
管理施設工	園門	(箇所)	4	120,000	480	70	6.9	45.0	70.0
	外柵	(m)	500	5,000	2,500	15	166.7	10.0	
	照明灯	(基)	8	160,000	1,280	15	85.3	10.0	
	給排水	(式)	1		2,500	15	166.7	15.0	
	雑工	(式)	1		1,250	15	83.3		
合計					64,025	—	1,503.0	—	—

(注1) 上表の数量、単価、金額は、日本の社会資本と同じ
各資本細目の耐用年数を、調査結果に基づき新たに設定している。

(注2) 『日本の社会資本』(内閣府政策統括官、2002) の園路・広場・修景広場の耐用年数は、
最新の財務省令(土工施設等)に置き換えている。

$$\text{平均耐用年数} = \sum A / \sum C = 42.6$$

(出典) 国土交通省国土計画局資料(2002)より作成

第2章 社会資本ストック推計の全体像

10-1) 文教施設（学校施設・学術施設）

文教施設（学校施設・学術施設）部門の平均耐用年数は、③フローによる方式を採用し、45年とした。

表 2-22 文教施設（学校施設・学術施設）部門の平均耐用年数の算定表

区分	総支出額（億円）	構成比	耐用年数
建築費	10,072	90.2%	48.1
設備・備品費	1,089	9.8%	16
合計	11,161	100.0%	

平均耐用年数 44.97

（出所）『平成 21 年度地方教育費調査（平成 20 会計年度）』（文部科学省）を用いて作成

構成資産の区分は地方教育費施設調査から総支出額が把握可能な「建物（建物設備、構造物を含む）／設備・備品」とし、各構成資産の総支出額は『平成 21 年度地方教育調査』（文部科学省）から引用した。各構成資産の耐用年数は、以下のとおり算定した。

①建物（建物設備、構造物を含む）

建物は、物理的、非物理的両要因の総合的な結果である残存曲線を、ロジスティック曲線で表現し、残存率の中央値（残存率=50%）を耐用年数とした。ロジスティック曲線推計の基となる実績値は、公立学校施設実態調査のデータを用いた。またロジスティック曲線は次の式で定義した。

$$y = \frac{k}{(1 + a \times e^{-bx})}$$

a : 定数

b : 定数項

k : 上限値

表 2-23 公立学校の建物ストックの残存率

建築後 経過年数	平成 20 年時点 ストック量（万 m ² ） ①	10 年前の ストック量（万 m ² ） ②	10 年間の 減失量（万 m ² ） ③=①-②	過去 10 年間の 残存率 ④=①/②
0-9 年	1,842	-	-	-
10-19 年	2,911	2,911	0	100%
20-29 年	7,035	7,035	0	100%
30-39 年	6,949	7,795	845	89%
40-49 年	2,484	3,411	928	73%
50-59 年	226	475	250	47%
60-69 年	5	14	9	36%
70-79 年	46	79	34	58%
80-89 年	6	16	10	39%
90-99 年	2	4	2	45%

（出所）『公立学校施設実態調査』（文部科学省）を用いて作成