

1. はじめに

21世紀を迎えたが、解決すべき環境問題は国内外を問わずいまだ数多く残されている。1997年に京都で開催された気候変動枠組条約第3回締約国会議(COP3)において京都議定書が採択されたが、京都議定書では日本は2008年から2012年までの約束期間において二酸化炭素排出量を1990年の水準から6%削減することが定められている。しかしながらその実現は非常に厳しい状況にあるといえる。また、逼迫する廃棄物最終処分地問題に対して、政府ダイオキシン対策関係閣僚会議は、2010年度までに1996年度比で最終処分量を半減させる目標を1999年に決定した。その他にも、自動車からの大気汚染や有害化学物質の問題など課題は山積しており、これらの課題に対する取り組みがようやく行われつつあるという段階である。

このような環境問題の解決に向けた取り組みの実施が社会経済活動に及ぼす影響について、あるいは環境問題への取り組みを支援する法律や制度、技術革新がもたらす環境保全や経済活動への効果について、経済活動全体という総合的な視点から定量的に評価する分析はわずかであり、循環型社会への移行に向けた指針とその経済社会及び環境負荷への影響を定量的に提示した分析は十分とはいえない。こうした現状を踏まえ、国立環境研究所と京都大学のAIM(アジア太平洋統合評価モデル)開発チームでは、研究プロジェクトの一環として、経済部門間の相互関係など経済活動全体の整合性を再現したトップダウン型の経済モデルである応用一般均衡モデルに、汚染物質や温室効果ガスの排出等の環境負荷とその処理を統合したモデルを新たに開発してきた。このモデルを用いて、地球温暖化対策としての二酸化炭素の削減と、廃棄物最終処分地対策としての廃棄物処理対策(リサイクル等)を対象に、これらの環境問題への取り組みがもたらす経済活動への影響について定量的に明らかにする。つまり、二酸化炭素の排出削減や廃棄物最終処分量の削減を制約条件としてとらえ、そうした制約条件を緩和させるような資源の配分が、効率的な資源の消費を導くことを明らかにする。なお、ここで想定した2つの制約条件のシャドウプライスが各環境問題に対して課される税金の税率に等しくなる。

なお、ここで紹介する環境と経済を統合した応用一般均衡モデルの定式化については、増井ら(2000)において既に報告されているのでそちらを参照していただきたい。また、ここで用いるモデルは、松岡(1999)や経済企画庁(2000)、環境庁(2000)、増井ら(2000)などで用いたモデルと同様であるが、既報で挙げたいいくつかの課題を修正したモデルである。モデルの変更点は以下の通りである。

- (1) モデルの初期年を1995年とするために、パラメータを1995年産業連関表や1995年廃棄物統計等のデータに更新した。また、1995年以降の計算は1年おきに行っている。
- (2) 各生産過程において、経済的な収支(収入=支出)が成り立つだけでなく、個別の物質の収支(物質投入量=物質蓄積量+物質排出量)が成り立つようにモデルの変更を行った。これにより、個々の物質収支の変化に着目した分析が可能となるが、ここではそうした分析は行っていない。
- (3) 租税を明示的に取り扱った。これにより、税制を含めた様々な環境政策の評価が可能となるが、今回は税制の変更取り扱っておらず、現状の租税体系が続くものとしている。

以下において、モデルの構造とそのモデルを用いた計算結果を示す。

2. モデルの概要

本研究のベースとなる経済モデルは、逐次均衡型の応用一般均衡モデルである。川崎(1999)によると、応用一般均衡モデルとは、市場における需給調整をすべての財・サービス、資本や労働などの生産要素について想定したモデルであり、想定した市場の均衡(需要と供給の一致)が同時に成立するように解が求められる。はじめにも述べたように本モデルでは1995年を初期年とし、2010年までの対象期間に対して1年ごとに均衡計算を行う。モデルの全体構造を図1に示す。生産部門 $j=1, \dots, j$ が生産活動 A_j を行い、財・サービス $i=1, \dots, i$ を Y_{ji} だけ産出する。生産活動 A_j に伴って汚染 $p=1, \dots, p$ (汚染には二酸化炭素も含む)

が発生するが、発生した汚染 P_{jp} は、環境資本 EK_{jp} をはじめとする汚染処理のための投入要素を用いた自家処理や外部に処理を委託することで処理されたり、環境中に排出される。財・サービス i は種類毎に市場を形成し、中間消費 M_{ij} や最終消費 C_i 、固定資本形成 F_i といった各種用途に配分される。中間消費 M_{ij} は各部門で生産活動を行うために消費され、固定資本形成 F_i は投資として資本ストック K に蓄積され、来期以降に生産要素として消費される。最終消費 C_i は家計が消費するもので、効用を生み出す。こうした経済活動に伴って発生する汚染 p のうち、廃棄物については廃棄物種 $w=1, \dots, w$ ごとに一般廃棄物 MW_w と産業廃棄物 IW_w に分離し、処理を行う。廃棄物処理のうち、再利用される廃棄物 MR_{wi} と IR_{wi} については、リサイクル財として関連する財 i の市場に供給される。

以下では図 1 に沿って部門ごとにモデルの概要を説明する。

(1) 生産部門

生産部門 j は、表 1 に示す通り合計 33 部門に分かれており、31 の財やサービス i を産出する。廃棄物処理部門を除く各生産部門は利潤最大化という行動基準のもと生産活動 A_j を行い、資本 K_j 、労働 L_j 、エネルギー E_j 、その他の中間財 M_{ij} 、汚染 P_{pj} の各投入と財やサービスの産出 Y_{ji} が、各部門での中間需要や投入要素の費用の合計が売上額の合計に等しくなるように決定される。投入要素間の代替弾力性（投入要素の相対価格が 1% 変化したときに変化する投入量の比率）は、資本 K_j と労働 L_j 間を除いて 0（レオンチェフ関数）を仮定し、資本・労働間の代替弾力性については 1（コブダグラス関数）を仮定する。エネルギー種（石炭・石油・ガス・電力）間の代替弾力性は 0 としている。これは、投入エネルギーは設備に依存するためであり、設備の更新によってそのシェアが変化すると考えるためである。本モデルは各年に更新される設備に応じてエネルギーのシェアが変化することができるようになっている。各部門に投入される資本 K_j 、や労働 L_j は家計が保有しており、それぞれの投入の対価として支払われるレントや賃金が家計の所得となる。

投入要素のうち、『投入要素としての汚染 P_{pj} 』は、生産活動に伴って発生する汚染を抑制、処理、除去するために投下された資本（ここでは通常の資本と区別するために環境資本 EK_{jp} と呼ぶ）や労働 L_j 、エネルギー E_j 、その他中間財 M_{ij} 、あるいは廃棄物処理サービスの購入のように汚染処理を外部に委託する際の委託費用を表す。すなわち、各生産部門は、財の生産に伴って汚染が発生するが、それらは適正に処理される必要があることを意味している。モデルで取り扱うことのできる汚染は、表 1 に示すように廃棄物、二酸化炭素のほか、硫酸化物等の大気汚染物質や COD、BOD といった水質汚濁物質、騒音等があるが、ここでは廃棄物（一般廃棄物と産業廃棄物；廃棄物の種類は、産業廃棄物として定義されている 18 種類を個別に取り扱う）と二酸化炭素を対象とする。汚染物の環境中への排出について、現実の社会において、汚染物質は環境基準内において環境中に排出されている。廃棄物の最終処分も廃棄物の環境中への排出ととらえることができる。こうした汚染物質や二酸化炭素の環境中への排出、さらには廃棄物の最終処分は、該当する環境資源 W_p の投入とみなす。つまり、環境資源 W_p を資本や労働と同様に生産要素の 1 つとみなし、生産活動に伴って環境中に汚染を排出する場合には、汚染の排出量に応じて環境資源を購入しなければならないとしている。この環境資源は、生産資本や労働と同様に、家計が保有するものとしている。仮に、家計の保有する汚染 p の環境資源 W_p が環境中に排出される汚染量を上回る場合には、供給量が需要量を上回ることになり、その環境資源の価格はつかないが、排出される汚染量が環境資源保有量を上回ると需要量が供給量を上回り、環境資源に価格がつくようになり、汚染物質を排出するために環境税に相当する費用が発生するようになる。汚染の自家処理部門に投入される投入要素間の関係は、通常の生産部門と同様であるが、環境資本と労働間の代替弾力性は 0 と仮定する。

このモデルには産業連関表の付表の 1 つである産出表（V 表）が組み込まれており、各部門は産出表で定められた複数の財・サービスを産出する。産出される財・サービス間の弾力性は 0 とする。つまり、各部門から産出される財・サービスの構成は変わらないと仮定する。各部門で生産された財・サービスは市場に供給され、中間消費、最終消費、投資等に需要される。初期年のデータについては、『1995 年産業連関表（総務庁,1999）』を参考にしている。

(2) 家計部門

家計は、資本 K や労働 L といった生産要素を保有し、それらを生産部門に供給することで所得を得て、効用を最大化するように様々な財やサービス i を市場から購入する。また、本モデルでは家計が環境資源 W_p を保有しているものとみなしており、環境制約下において環境資源 W_p の需要量（汚染排出量）が供給量（家計の保有量）を上回ると、その環境資源 W_p に対して価格が生じ、家計に所得をもたらすようになる。効用は、消費する財やサービス i の組み合わせを示す需要関数で定義されており、需要関数は各生産部門で産出される財・サービスのほか、Howe(1975)にならい貯蓄を含めた関数として定義される。需要関数に貯蓄を含めることで、家計による異時点間の動学的最適化行動を反映させている。ここでは、各財及び貯蓄をコブダグラス関数（各要素間の代替弾力性は 1）を用いて統合する。貯蓄は投資として利用され、来期以降における資本ストック K の増加をもたらす。投資の各部門への配分は、産業連関表の固定資本マトリクスをもとに決定される。

(3) 廃棄物処理部門

図 1 に示すように、生産部門で発生した産業廃棄物 IW_w （廃棄物の自家処理後の残渣も含む）と家計や生産部門で発生した一般廃棄物 MW_w は、それぞれ産業廃棄物処理部門と一般廃棄物処理部門で処理される。処理方法は、両部門ともに直接再利用、直接最終処分、中間処理の 3 つの処理・処分過程を想定している。中間処理後の残渣のうちの再生利用と、直接再利用がリサイクル財として市場に供給される。また、中間処理後の残渣のうちの最終処分と、直接最終処分が最終処分廃棄物として処分される。

3 つの廃棄物処理方法は、生産部門における生産関数と同様に、資本、労働、エネルギー、その他中間財、汚染投入が必要である。さらに廃棄物の最終処分を行う直接最終処分と中間処理では、最終処分量に応じて環境資源 W_w の投入が必要となる。この環境資源 W_w の価格が廃棄物最終処分に係る税に相当する。

一方、廃棄物処理部門における産出は、廃棄物処理・処分サービスの産出のほか、再利用される廃棄物（いわゆるリサイクル財）を産出する場合にはその産出額が計上される。この産出額の合計と投入に要する費用の合計が一致するように投入、産出量が決定される。リサイクル財は市場に供給されるが、ここでは中間財としてのみ利用可能であるとしている。例えば、燃えがらは建設部門や窯業土石部門において鉱業製品（土砂等）の代替物として利用されるなど、個別の廃棄物についてリサイクル財の用途はあらかじめ想定している。なお、リサイクル財と通常の生産財の間の関係は、長期的には代替されるが短期的には補完されるものとしている。これは、短期的にはリサイクル財と通常の生産財の間の品質の違いから、代替は進まないが、長期的には技術の進歩等により代替が進むという点を考慮したものである。

(4) 環境装置製造部門

生産部門で説明したように、本モデルでは通常の生産資本 K と環境保全のための環境資本 EK を区別して取り扱っている。通常の生産資本 K は通常の生産部門 j で生産されるが、環境資本 EK の生産は環境装置製造部門のみで生産されるものとしている。ここでは『環境装置の生産実績（日本産業機械工業会）』をもとに、環境資本 EK を水、大気、廃棄物、騒音・振動の 4 つのカテゴリーに分けて定義し、それを産出する部門を一般機械部門から分離させている。環境装置製造部門は環境資本 EK のみを産出し、生産された環境資本 EK は環境資本形成 EF として蓄積されるものとしている。

(5) 政府部門

経済審議会計量委員会(1996)によると、政府は公平な所得分配の達成や公共財の供給など多岐にわたる政策目標を実現させるように行動しており、異なる政策目標の間での重点の置き方には裁量の余地が多分にあるため、家計や企業と同様の考え方で行動方程式を記述することは困難であるとしている。また、一般均衡分析の役割は、政策シミュレーションであるとも指摘している。こうしたことから、政府部門における最終消費及び固定資本形成についてはシナリオとしてあらかじめ与えておく。同様の取り扱いを対家計

民間非営利団体の最終消費支出についても行う。これは、この部門が政府と同様に利潤最大化の行動基準をもたないといえるためである。なお、政府部門と対家計民間非営利団体が行うサービスの生産については他の部門の生産と同様に計算で決定される。

(6) 環境負荷

先に述べたように、ここでは二酸化炭素の排出と廃棄物の排出・処理のみを環境負荷として取り上げる。

二酸化炭素については、化石燃料の燃焼時に発生する二酸化炭素のみを二酸化炭素排出削減制約の対象としてとらえており、石油、ガス、石炭の燃焼時に各化石燃料の二酸化炭素排出係数に応じて環境資源 W_C が必要であるとしている。この環境資源 W_C にかかる価格が、二酸化炭素の排出削減目標を達成するために課される炭素税の価格に相当する。家計を含めた各部門の二酸化炭素排出量の合計(環境資源 W_C の需要量)が二酸化炭素排出量の制約量(環境資源 W_C の供給量)を上回る場合には、環境資源 W_C に価格が生じるが、排出量の合計が制約量を下回る場合には価格は 0 となる。発生した環境資源 W_C に価格が炭素税の税率に相当する。

廃棄物の排出・処理については、厚生省が公表している産業廃棄物、一般廃棄物のデータ等をもとに、部門別、廃棄物種別の廃棄物の排出量を推計している。廃棄物の排出と産出額の関係は比例関係を仮定しているが、排出原単位や廃棄物の処理効率(例えば残渣の発生率など)は新規技術に付随する技術進歩により改善されるとしている。

3. 計算結果

上述のモデルを用いて、環境制約下における環境政策のマクロ経済効果を分析する。ここでは、下記の 4 つのシナリオを想定する。

シナリオ 1 (現状推移シナリオ)

環境制約を想定しないシナリオ。

シナリオ 2 (環境制約シナリオ)

「2010 年に、二酸化炭素排出量を 1990 年比で 6% 削減し、廃棄物最終処分量を 1996 年比で半減させる」という環境制約を想定したシナリオ。こうした環境制約に対する特別な対策はとらないと仮定する。つまり、技術進歩は、シナリオ 1 と同じ水準で推移するものとする。

シナリオ 3 (対策シナリオ 1)

シナリオ 2 の環境制約に対して、エネルギー効率の改善や廃棄物の発生抑制、リサイクルの促進、環境投資の拡大といった対策を導入するシナリオ。対策については、ダイオキシン対策推進基本指針で示されている排出量等の目標値や、地球温暖化対策に関する既存研究の結果をもとに、パラメータを想定している。

シナリオ 4 (対策シナリオ 2)

シナリオ 3 で評価する対策シナリオに、さらに環境投資を拡張したり、廃棄物発電を導入するという対策を想定したシナリオ。

なお、すべてのシナリオにおいて 1990 年代の結果は実績値を反映するようにパラメータが想定されており、上記に挙げたシナリオは 2000 年以降に導入されるものとしている。また、こうしたモデル分析では将来の予測が目的ではなく、様々な条件の変化による結果の相違を解析することが本来の目的であることから、シナリオ 1 において政府の経済予測(2000 年以降毎年 2% の経済成長)や既存の二酸化炭素排出量の予測等にあうように技術進歩を想定し、これを基準としている。このため、対策をとらないシナリオ 2 でも現状で見込まれている水準の技術進歩やリサイクルは実行されるものとしている。

以上のシナリオは、環境制約下では環境問題解決に向けた資源の投入が、より大きな便益を生み出すとすることを示すために想定したものである。シナリオ 3 が標準的な対策シナリオになるのに対して、シナリオ 2 は対策を何らとらない場合に起こるであろう破滅的な社会となる。シナリオ 4 ではより積極的な対

策を行った場合の社会が描かれる。シナリオ 3 やシナリオ 4 で示されている取り組みを実現させるためには、何らかの費用が必要となる。本来ならば、対策に要する費用は各部門で異なるがここでは各部門共通とし、より多くの資本を二酸化炭素排出削減と廃棄物対策に投下することで費用を表す。なお、シナリオ 3 の環境対策を環境制約のないシナリオ 1 に導入すると、2010 年の GDP はシナリオ 1 に対して 0.26% 減少する。同様に、シナリオ 4 の環境対策は、シナリオ 1 に対して 2010 年の GDP を 1.3% 減少させる。

図 2-a) に各シナリオの GDP の推移を、図 2-b) に二酸化炭素排出量、廃棄物最終処分量の推移をそれぞれ示す。環境制約のないシナリオ 1 では、実質 GDP が年平均 2.2% で増加するのに対して、環境制約があるにもかかわらず対策を行わないシナリオ 2 では GDP は大きく減少する。これは、現状の技術進歩において発生する環境負荷を環境制約以下に抑えるためには、生産活動そのものを抑制する以外に方法がないことを示している。これに対して、目標として定められているような取り組みが実現された場合には、2010 年の GDP 成長率は 2.0%/年 にまで回復する。さらに取り組みを行うシナリオ 4 では、2010 年の GDP はさらに 2.1%/年 にまで回復する。

シナリオ 1 からシナリオ 2 に見られる経済成長の低下は、素材製造部門（化学・一次金属等）の低下の影響が相対的に大きい。これは、素材系部門において単位生産当たりの廃棄物排出量やエネルギー消費量、二酸化炭素排出量が大きいためである。また、経済活動の縮小は廃棄物処理部門にも影響を及ぼす。これは、廃棄物排出量が減少した結果、廃棄物処理部門の活動そのものが低下するためである。これに対してシナリオ 3、4 では環境投資を積極的に行ったことから、環境装置製造部門の伸びはシナリオ 1 と比較して高くなる。なお、エネルギー効率の改善を想定しているためにエネルギー部門全体の成長率は他の部門と比較して低くなっている。特に、シナリオ 1 では水力発電・原子力発電といった比較的費用のかかる部門の実質 GDP が減少する傾向を示す。その一方で、二酸化炭素制約を想定したシナリオ 3 やシナリオ 4 では、ガス・水力発電・原子力発電の各部門が二酸化炭素排出量の少ないエネルギーを生産していることから、これらの部門の実質 GDP はシナリオ 1 と比較して増加するようになる。

図 2-c) は、ここで想定した二酸化炭素排出制約、廃棄物最終処分制約を設定した場合に見られる各環境資源の価格を示す。前述のように、ここで示した価格の水準は、概念上各制約を満たすために課せられる税金の税率に等しくなる。二酸化炭素と廃棄物で価格の推移に違いが見られるが、これは各環境負荷の発生・処理形態や制約条件の違いによる。廃棄物は様々な種類があり、また焼却やリサイクルなど廃棄物最終処分量を抑制させるメカニズムがモデルに内在していることから、影響は二酸化炭素と比較すると遅れて現れる。ただし、最終処分量の制約は 2010 年に 1996 年比半減と非常に厳しいことから、価格の水準はきわめて急激に上昇する。これに対して二酸化炭素削減の方は、主要な対策方法であるエネルギー転換等は使用している設備にも依存するために急激な対応は困難であり、二酸化炭素削減の影響は 2000 年直後から見られるが、制約が廃棄物と比較して緩やかなため価格の伸びは緩やかである。また、シナリオ 3 では 2010 年に二酸化炭素 1tC あたり約 3 万円の価格がつくのに対して、シナリオ 4 ではピーク時で 1.7 万円（2005 年）2010 年には 5 千円と低下する。廃棄物最終処分でも同様に、シナリオ 3 では 2010 年で 1 トンあたり 8.3 万円を超える価格がつくのに対して、シナリオ 4 では 2.7 万円となる。こうした税率の低下は環境保全が容易に実現されるようになることを示している。以上に示した 4 つのシナリオの結果から、環境制約下における環境対策により、環境税の税率の低下と経済成長の両方を実現させることから、環境を保全させるとともに経済活動を活性化させるといえる。

4. 結論

本モデル分析では、二酸化炭素排出削減、廃棄物最終処分削減という 2 つの環境制約に対して対策をとった場合ととらなかった場合の経済活動や環境改善への影響について定量的な評価を行った。その結果、何ら対策を行わない場合には、環境制約により経済活動の水準は大幅に落ち込むが、積極的な環境対策は落ち込んだ経済活動をかなりの水準にまで回復させることを示した。ここで示した結果は次のように解釈することができる。環境制約を超えて生産活動を行っている場合、技術水準に変化がないと仮定すると環境制約を守るためには経済活動の縮小を余儀なくさせる。このような状況は、遊休資源つまり資源の余剰

が発生しており、効率的な資源の使用が損なわれた状態に等しい。このとき、余剰資源の一部を環境改善のために用いることは、環境改善活動を通じて環境制約を緩和させることが可能となり、環境制約の緩和は生産活動を回復させることになる。また、環境制約を緩和させるために投入される設備等の消費が、関連する産業を活性化させ、生産を押し上げるようになる。当然のことながら、過度の資源を環境改善に用いることは、逆に資源の効率的な使用を妨げることになり、バランスの取れた資源配分が求められる。つまり、環境制約下において、環境保全と生産活動へのバランスの取れた資源配分は、環境保全と経済発展の両立を可能とする。この分析では、対策費用に部門間格差は想定しなかったが、実際には各部門で対策費用は大きく異なると予測され、個別の技術に立脚した分析が必要となる。また、増井ら(2000)で示したように対策によっては環境問題間でトレードオフの関係が見られる場合もあり、より詳細な分析が必要である。しかしながら、本モデル分析の結果から、環境制約を認識しない社会では、環境保全のための資源消費は生産能力を低下させることから非効率的な資源配分となるが、環境制約を認識する社会では、環境保全のための適切な資源配分は効率的な生産活動を実現させるといえる。また、ここで示した税率は、更なる技術進歩やシステム変更といった対策でさらに低減させることが可能であり、今後は個々の対策が環境税率をはじめとするマクロ経済にどのような影響を及ぼすのかといった評価を継続して行う予定である。

謝辞：本研究を行うにあたって、「環境保全型経済システム構築への戦略」委員会、「新環境投資戦略プロジェクト」研究会、並びに「地球環境経済モデル」研究会に参加されている各委員の方々から貴重なご意見をいただいた。ここに記して謝意を表します。

参考文献

総務庁：1995年産業連関表，1999．

日本産業機械工業会：環境装置の生産実績（各年度版）．

川崎研一：応用一般均衡モデルの基礎と応用，日本評論社，1999．

Howe, H. : Development of the Extended Linear Expenditure System from Simple Saving Assumptions, European Economic Review, Vol.6, pp.305-310, 1975 .

経済審議会計量委員会編：中・長期経済分析のための多部門計量モデル 計量委員会第10次報告，大蔵省印刷局, p.12，1996.

松岡讓：長期的な環境トレンドは経済発展の姿を変える，環境投資シンポジウム予稿集，財団法人地球環境戦略研究機関, pp.6-18, 1999 .

増井利彦・松岡讓・森田恒幸：環境と経済を統合した応用一般均衡モデルによる環境政策の効果分析，土木学会環境システム研究 Vol.28，pp.467-475 .

経済企画庁：循環型経済社会推進研究会中間報告書，経済企画庁, pp.19-23, 2000 .

環境庁編：平成12年版環境白書総説，大蔵省印刷局, pp.296-298, 2000 .

表1 モデルで取り上げることができる経済部門と環境問題

部門と財・サービス		環境問題	
農林水産業	金融・保険業	水	COD
鉱業	不動産業	大気	CO2
食料品	運輸・通信業		SOx
繊維	サービス業	騒音	騒音・振動
パルプ・紙	政府サービス生産者	廃棄物	燃えがら
化学	対家計民間非営利サービス生産者		鉱さい
窯業・土石	環境装置製造業		建設廃材
一次金属	下水処理業		ばいじん
金属製品	一般廃棄物処理業		汚泥
一般機械	産業廃棄物処理業		紙くず
電気機械	石炭		木くず
輸送機械	石油		繊維くず
精密機械	ガス		金属くず
その他製造業	火力発電*		ガラス陶器くず
建設業	水力発電*		ゴムくず
水道業	原子力発電*		廃プラスチック
卸売・小売業	電力+		廃酸
			廃アルカリ
			廃油
			動植物性残さ
		動物ふん尿	
		動物死体	

*：部門のみ +：財のみ
 環境装置製造業は一般機械から分離
 一般廃棄物処理業は廃棄物処理（公営）
 産業廃棄物処理業は廃棄物処理（産業）
 環境問題は網掛け部のみ取り扱う

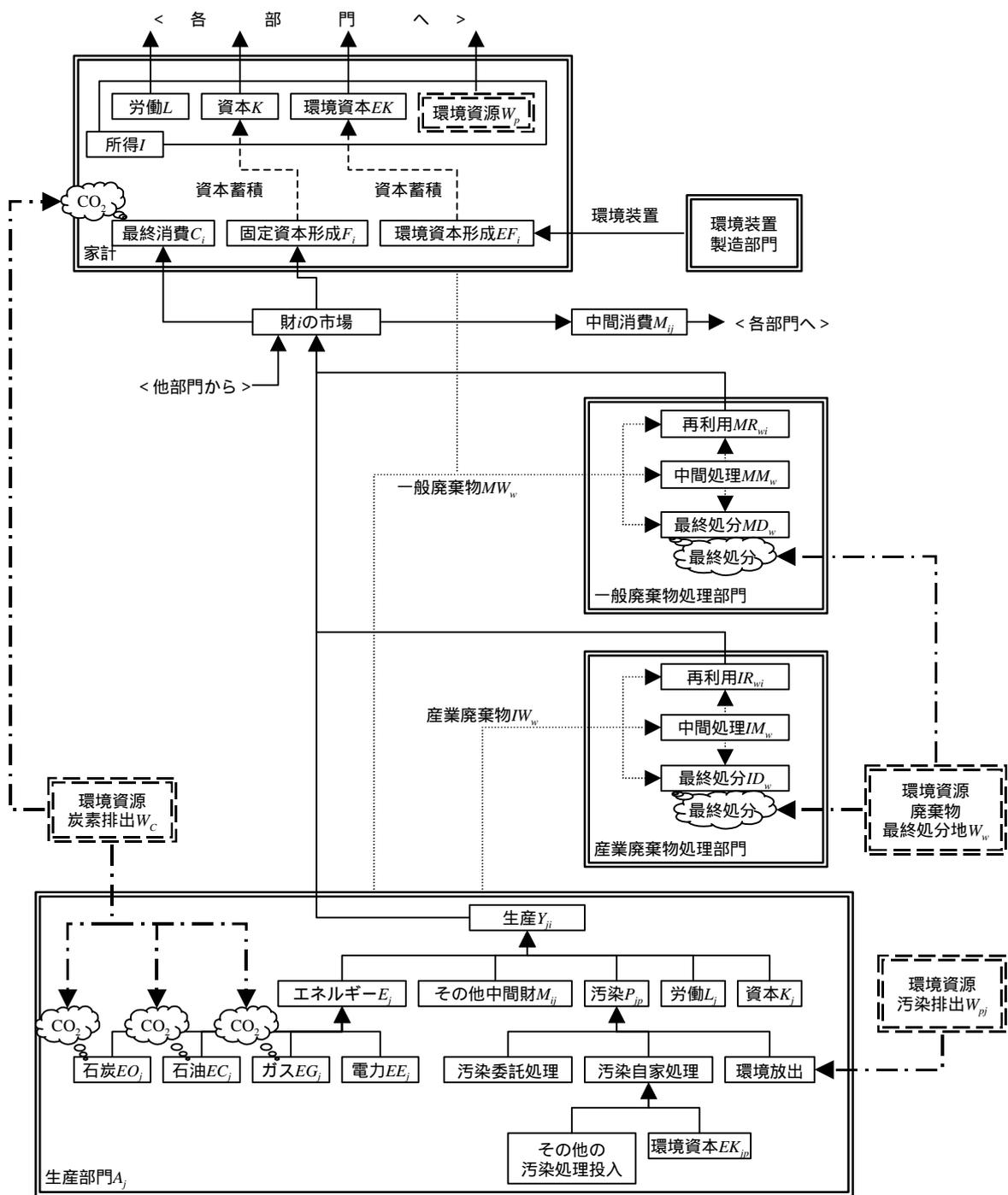


図1 モデルの概念図

