

◇◇ 官民を挙げて世界に誇れるインフラ運営を ◇◇

わが国のさまざまなインフラ事業の水準が世界有数であることは言を俟たない。新幹線の定刻性の正確さはもちろん、超過密ダイヤで運行される大都市圏の鉄道、日本全国ほとんどの地域で蛇口からよどみなく流れる上水道など、世界からみると驚くべき高水準のインフラサービスが低廉な対価で実現している。一方で、こうしたインフラ事業を行うための資産の老朽化が進行しており、今後、更新投資ができず、サービス水準が低下するとも言われている。このような危機を乗り越えるためには、これまでとは違った発想でインフラ事業に取り組むことが必要であろう。すなわち、新しく作ることを前提とした体制から、今あるものを最適に活用することを前提とした体制への転換である。

これまでインフラ事業資産を構築する段階においては、水準や整備箇所、順序などをさまざまな主体の利害と調整しながら決定する必要があり、その限りでは「公（＝議会）」による意思決定に基づき「官（＝行政）」が事業を実施するという方法に合理性があった。しかしながら、一定のインフラ事業資産の構築が進んだ現在では、効率的な事業の遂行や監視がより重要である。そのためには、これまで「官」に任せきりであったインフラ事業の運営を「民」が担うという転換が有効であろう。

その際に必ず論点となるのは「公益性」と「私益性」の問題である。すなわち、インフラ事業を私益追求の民間企業に任せると、将来に向けて必要な投資（公益性の追求）が行われず、現在の株主に還元（私益性の追求）が行われて、資産の劣化・サービス水準の低下になるのではという懸念である。一方で、こうしたインフラ事業を独占的に実施し、なおかつ、私益を追求する株式会社という形態で上場している企業も多く存在する。その典型的な例が鉄道会社である。鉄道事業は数十年にわたる事業の見通しのもとで、事業資産の維持・更新が必要である。また、地震や大雨などの自然災害への対策という観点からも、短期的な配当などが必ずしも適切な還元ではないことも想定される。今年の株主総会シーズンに、最も注目を集めた企業の一つである西武ホールディングスをめぐる話題も、基本的にはこうした構図にあると理解できる。しかし、多くの鉄道事業者など、インフラ事業にかかわる民間企業が上場し続けるのは、株主というステークホルダーが増えるほど、長期的な取り組みに対する理解が共通の価値観として共有しやすくなるからとも考えられる。このように考えると、「株式市場」という場の中には短期的な私益追求のためだけではなく、公益性（もしくは長期的な私益性）を要求するものも多く参加しており、そうした場にインフラ事業を経営する主体を置くことは、「公」の決定のもとで「官」が実施する事業に対し公益性の面で必ずしも劣っているとは言えないであろう。

今後は、さまざまなインフラ事業において、これまでどおりの運営体制では現在の高い水準を維持し続けることが難しくなるであろう。我々が享受している快適なインフラサービスの水準を継続して世界に誇るためには、これまで「官」が提供してきた多くの事業を「民」が実施できるはずであり、どのようにしたら将来にわたる維持が可能なのか知恵を絞ることが必要であろう。

先日発表された安倍内閣による「日本再興戦略」でも、こうしたインフラ事業への民間の知恵と資金の活用は大きく取り上げられており、数少ない国内における成長フロンティアであると言える。2050年になっても、現在のような世界最高水準のインフラサービスを誇る国であり続けるために、インフラ事業の担い手を見直すことが必要であろう。官民の知恵の結集が今、求められている。

平成 25 年 7 月 公共経営コンサルティング部 持丸 伸吾

持続可能性指標としての「包括的資本」の概念

株式会社 野村総合研究所 社会システムコンサルティング部
主任コンサルタント 山口 臨太郎

1. はじめに

国の豊かさを示す指標として、国内の経済活動の付加価値を測る GDP（国内総生産）だけでは不十分との指摘がある。実際に、内閣府経済社会総合研究所の幸福度指標や都道府県別の幸福度ランキングが発表されているが、これは GDP に代わる生活水準や豊かさを示す指標を確立しようとする表れでもある。本稿では、このような幸福度指標とは別に、経済・社会活動全体を支える資本の増減をもって国の豊かさを測ろうとする「包括的資本」の考え方に注目し、今後の活用を提案する。これは、インフラや工場などの物的資本のみならず、経済の生産的基盤となり得るすべての資本、具体的には教育や健康を通じた人的資本、天然資源（森林・大気・土壌など）としての自然資本、場合によっては信頼やコミュニティ、ネットワークなどのソーシャル資本も含めた「包括的資本」を定義し、どの程度、資本が増えたかを指標化するものである。幸福度指標は、結果としての生活の質を示すものであるのに対し、「包括的資本」は、生活の豊かさをもたらす要因としての基盤に着目した指標である。

2. 資本概念の拡張

1) 幸福度

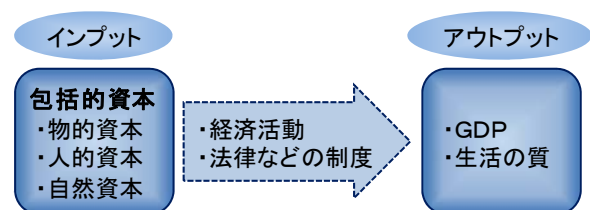
幸福度指標が注目されているのは、心の豊かさにつながらなければ経済成長の意味は乏

しいという価値観を持つ人が増えているからかもしれない。幸福度や生活満足度などの指標は、所得や経済活動の結果として何が実現したかを追求するものである。幸福度そのものの重要性は否定できないが、それをどう正確に測るのか、わかったときに何をすべきなのかといった点で評価が分かれるだろう。

2) 包括的資本

一方、所得や経済活動を生み出す源泉としての資本に着目したものが「包括的資本」アプローチである。資本のポートフォリオ全体が増えれば、少なくとも将来世代が経済活動を行うための基盤は減らさずに受け継ぐことから、持続可能性指標の一つと位置付けられている。図表1のように、インプットとしての包括的資本が、法律などの制度と経済活動を通じて、アウトプットとして GDP を生み出し、ひいては生活の質や幸福度をもたらす。生産活動の源泉であるインプットを、従来の物的資本だけでなく包括的資本に加えることで、アウトプットも所得水準より広範囲な生活の質として捉えられる。

図表1 包括的資本と生活の質の関係



3) 包括的資本とGDPとの比較

「包括的資本」の特徴をGDPと比べてみる。第一に、所得やGDPが毎年のフローに注目されるのに対し、包括的資本はストックに注目される。すなわち、所得から資本へ視点がシフトしている。20世紀初頭には、資本の重要性に着目する経済学者もいたが、その後は主にGDPや所得が経済活動の指標として使われるようになった。ところが1970年代の石油危機を経て、資源の枯渇による富の減少で将来世代の福利厚生が下向き可能性が指摘され、所得やGDPを超える指標が再び注目されるようになった。第二に、GDPがグロスの投資を計上するのに対し、包括的投資はネット(正味)の投資を計上する。例えば、物的資本の減耗や、資源の消費はマイナスとして計上される。第三に、前述のとおり、物的資本に加え、人的資本や自然資本も計上する。そのため、第二点と合わせて、自然資本の代表例である石油や森林の採掘・伐採を行った場合は、その価値を富の減少として差し引く。これに対して従来のGDPでは、資源を使って消費が増えると富は減るのに、短期的には指標は改善する。第四に、さまざまな資本を合算する際、シャドープライス*1による重みづけ*2が行われる。そのため、重みづけが適切であれば、包括的資本は将来世代が利用できる資本、ひいては享受できる福利厚生に近くなる。しかし「適切な重みづけ」は、特に人的資本や自然資本などの金銭での取引が少ないものについて、どう計算するかが問題になる。第五に、この指標は異なる資本は互いに置き換えられるという立場を取る。そのため、自然資本の減少が進んでも、それを使って人的資本などに投資することで、包括的資本が増えれば良いと考える。だからこそ、

包括的資本は金銭の単位で集計される。例えば、産油国が石油を掘って自然資本を減らしても、その石油収入を新たな産業に投資したり、社会インフラを充実させたりすることで、包括的に資本が増えていけば良いことになる。ボツワナでは、ダイヤモンドなどの鉱物資源の収入と税収が国家予算で適正に管理され、資源国でありながら比較的高い成長率を保った。ボツワナ政府は、経常支出が資源以外の収入を上回らないことを目標としていた*3。前者が後者を上回ると、資源収入の少なくとも一部が投資に回っていない、すなわち自然資本の減耗を相殺するその他資本への投資が行われていないことになる。

3. 包括的資本の測定

包括的資本の具体的な計算は、どのように行われているのだろうか。国民経済計算の一環として包括的資本会計を推計する動きはまだ少ない。国際機関では、世界銀行が1999年から、国連大学などのチーム(地球環境変化の人間・社会的側面に関する国際研究計画)と国連環境計画が共同で2012年から、それぞれ推計値の公表を始めた。

1) 国連大学などによる試算

国連大学などによる包括的資本の変化は、次のように計算されている。

物的資本の変化+自然資本(農地、森林、漁業資源、化石燃料、鉱物資源)の変化+人的資本(健康、教育)の変化
--

後述する世界銀行の指標よりも対象となる自然資本の種類が多く、人的資本としての教育支出ではなく就学年数が使われている点な

*1 制約条件のある資源を1単位増加させた場合に増える利益のことで、潜在価格ともいう。

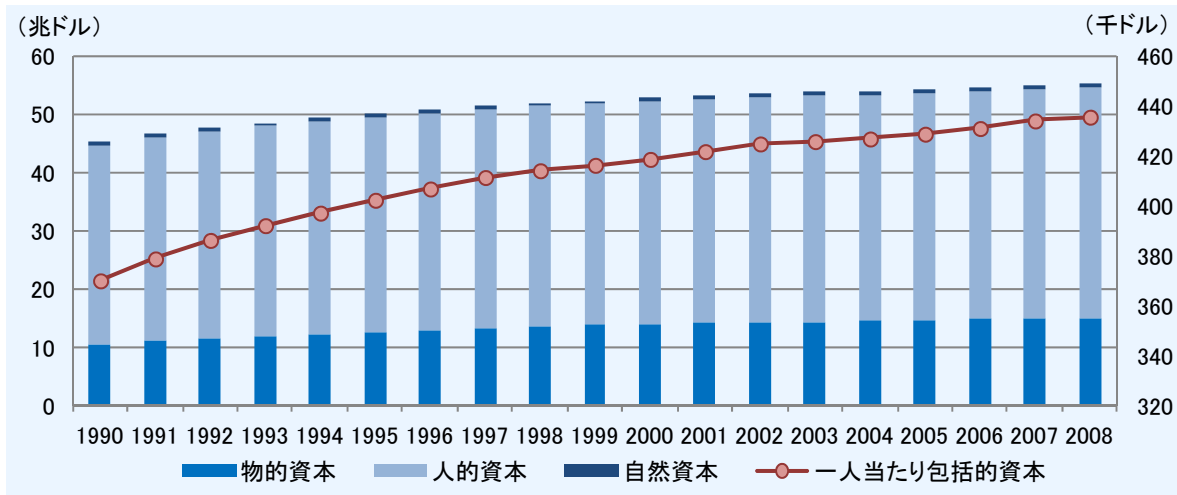
*2 評価項目ごとに重要度を5段階などで点数化し、総合評価を出す方法のことをいう。

*3 具体的には、「消費的支出÷資源以外収入」比率を持続可能な財政指数(SBI)と定義し、これが1を上回らないことが目標とされた。

どに違いがある。図表 2 に示した日本の例では、包括的資本は約 55 兆ドルと、日本の名目 GDP 5.87 兆ドル（世界銀行）の 10 倍程度の規模である。図表 3 に示したとおり、20 年

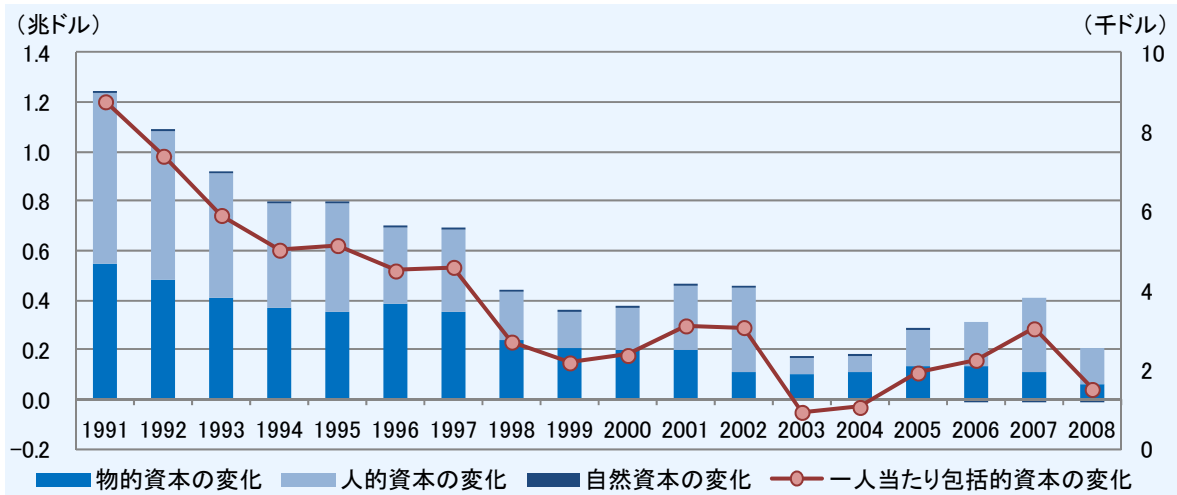
間で包括的資本である物的資本、人的資本、自然資本のいずれも緩やかに増えている。日本の場合、自然資本の内訳は農地と森林がほとんどである。

図表 2 国連大学などによる日本の包括的資本の内訳と一人当たり包括的資本 (1990~2008 年)



出所) 「Inclusive Wealth Report 2012」をもとに NRI 作成

図表 3 国連大学などによる日本の包括的資本変化と一人当たり包括的資本の変化 (1991~2008 年)



出所) 「Inclusive Wealth Report 2012」をもとに NRI 作成

2) 世界銀行による試算

一方、世界銀行は包括的資本の変化を、純貯蓄を修正することで計算している。

$$\text{純貯蓄} - \text{資源消費 (石油、鉱物、森林)} + \text{教育支出} - \text{CO}_2 \cdot \text{粒子状物質排出}$$

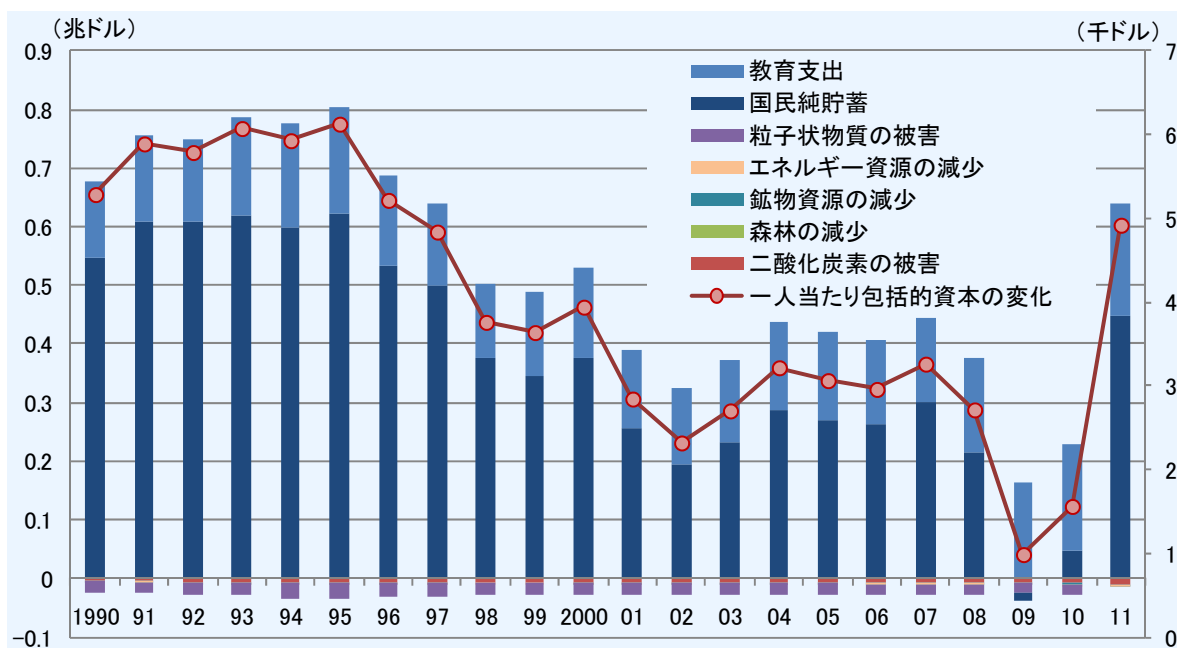
ここでいう純貯蓄とは物的資本への投資、

教育支出とは人的資本への投資に相当する。図表 4 は、この計算方法による 1990 年以降の日本の包括的資本の変化を表したものである。過去 30 年間、一貫して包括的資本が増えてきたことがわかる。しかし、包括的資本の変化の割合 (%) は、1990 年代は二桁台で

あったが、2000年代は一桁台に減少している。これは、日本の貯蓄率（物的資本への投資の代理変数）が下降したことが大きな原因である。2009年には、リーマンショックなどの影響で国民純貯蓄は一時的にマイナスになったが、教育支出は安定している。その他の項目

では、粒子状物質の被害が影響を及ぼしている。なお、近年では、アンゴラ、カザフスタンなどの包括的資本が減少しており、両国の場合、資源収入が投資に結びついていないことが反映されている。

図表4 世界銀行による日本の包括的資本の変化の試算（1990～2011年）



注) 2011年の粒子状物質の被害はデータなし

出所) 「World Development Indicators データベース」をもとに NRI 作成

3) 試算結果の考察

図表2、3、4を見る限り、日本の包括的資本である国富の大半が人的資本、物的資本であり、いずれも緩やかに増加している。また、包括的資本は、総量、一人当たりともに増えていることがわかる。人的資本への投資は堅調に推移しており、包括的資本に占める割合は最も大きい。加えて、他の先進国と同様に、包括的資本に占める自然資本の割合は1%程度と少ない。しかし、石油などの枯渇性資源がほとんどなく、森林が増えていることから、国連大学などの調査対象国で唯一、自然資本が増加していた。従って、いわゆる「失われた20年間」に日本のGDPは約20%の増加にとどまったが、将来世代が経済活動

を行うための国富は減少していないといえる。

しかし、次の点で注意が必要である。第一に、図表3、4で明らかなように、近年の包括的資本の伸び率は1990年代に比べ鈍化している。第二に、物的資本への投資に関して、今後は高齢化に伴い家計の貯蓄率が上昇しにくくなるため、物的資本への投資を阻害することも考えられる。第三に、日本は自然資本が増えている珍しい国ではあるが、一方で貿易を通じて多くの資源を輸入している。輸入された資源には正当な対価が支払われていると考えられ、輸入国はその収入を元手に、物的資本や人的資本への投資を行うことができる。そのため、日本国内の包括的資本の計上は不足していないが、自然資本の表面的な数

値の裏に、貿易による資本移動が隠れていることは留意しておきたい。また、自然資本には、現在の推計では漁業資源の減少が含まれていない。最後に、人口が増加している途上国や新興国では、包括的資本の総量は増えていても、一人当たりでは減少している場合が多い。日本では、人口がピークを越え減少に転じるため、一人当たり包括的資本がすぐに減るとは考えにくく、逆に増えるものと思われる。しかし、生産年齢人口は総人口と比較して急速に減少するため、長期的には人口一人当たりの資本が減少するリスクがある。

日本としても独自に包括的資本の推計を行うべきであると考えられる。国際機関による推計では得られない詳細なデータを活用して包括的資本を正確に把握することで、今後、減少の可能性がある物的資本を維持しつつ、人的資本や自然資本を増やすにはどうしたらよいかという議論の材料となる。

3. 自治体にとっての意義

日本全体のマクロ的な包括的資本については把握できたとしても、詳細にみると地域差が生じている可能性もある*4。このため、地域ごとに包括的資本を推計し、その動きを県民経済生産と比較すると、地域の将来の発展について検討材料を得られるだろう*5。

すでに、一部の自治体で整備が進められている公会計での社会資本ストックの情報を活用できる。ただし、公会計は予算どおりの行政が適切に行われたことを確認して透明性を確保し、より効率的な自治体運営に役立てることが目的の一つである。

包括的資本会計は、公会計を活用できるも

の、いくつかの違いがある。第一に、公会計はあくまでも自治体の所有資産と負債を計上するが、包括的資本の所有者は公的部門に限らない。自治体の管轄領域に存在するすべての家計・企業・政府の所有資産を計上する。これは、包括的資本が、公的部門に限らず地域全体の発展の指標を目指しているからである。第二に、公会計の対象の物的資本に加えて、地域の将来の発展に資する資産である自然資本や人的資本も含めて計上される。

4. 企業にとっての意義

包括的資本の考え方は、民間部門、特に企業にとっても意義がある。企業は財務会計の貸借対照表を通じて、株主、投資家、債権者、従業員などの利害関係者に対して、経営状態の記録を開示している。これに加えて、企業が人的資本としての従業員の技能や保有する天然資源などを何らかの計算方法で包括的資本として計上すれば、社会に向けて企業が貢献するための資本をどれだけ持っているかという指標になるだろう。すでに汚染土壌などの負の資産を計上する動きがあるが、これは企業が保有する自然資本の減少と整理できる。ただし、企業の存在意義は利潤を上げて社会に還元することにあるため、計上される企業の包括的資本は、直接・間接的に企業の利潤に寄与するものでなければならない。だからこそ、例えば、従業員一人当たり包括的資本などの指標は、すぐに収益に結び付くわけではないが、より長期的な経営指標として使えるだろう。企業の包括的資本には、企業の社会的責任（CSR）としての指標以上の意味があると考えられる。

*4 「Inclusive Wealth Report 2012」によると、米国 48 州を対象にした推計では、州ごとの資本の格差は少ないことがわかっている。

*5 ただし、自治体の場合は域外との経済的なやり取りがかなりの規模に上るため、国の包括的資本に対する貿易の影響に関する注意点が当てはまる。

5. おわりに

本稿では、経済社会の発展指標としての経済活動の結果、実現した幸福度などの生活の質を測るのではなく、生産の基盤となる包括的資本を測るアプローチを紹介した。さらに、日本の包括的資本は増加してきたが、増加ペースが衰えていること、自然資本のシェアが低いことなどを確認した。今後は、日本国内のデータを活用した精緻化や地域差の把握が求められる。包括的資本の変化は、持続可能性の判断基準として提案されているが、地域発展の指標や企業の経営指標としての可能性も秘めている。

包括的資本としては、今後の経済活動の基盤となり、最終的には生活の質の向上につながるが、既存の国民経済計算では捉えられていないような資本を計上すべきである。しかし、それがどのような資本なのかは明らかでない面も存在する。例えば、石油・ガスなどの化石燃料は自然資本とみなされているが、長期的に代替エネルギーが使われるようになれば、将来は重要性が低下する*6。同じように、社会で必要とされる技能は変わっていくし、サービス産業のシェア拡大や高齢化社会に合わせて必要とされる公共インフラの内容も変わっていく。計上する資本は社会のニーズに対応して取捨選択すれば、さらに有益な指標となるだろう*7。

筆者

山口 臨太郎 (やまぐち りんたろう)
株式会社 野村総合研究所
社会システムコンサルティング部
主任コンサルタント
専門は、政策評価、開発援助、環境・資源政策支援 など
E-mail: r-yamaguchi@nri.co.jp

*6 包括的資本の算出では、シャドープライスによって各資本に重みづけされるが、その価格が重要性を適切に反映しているデータとは限らない。

*7 その他に、物的資本、人的資本、自然資本の各稼働率を考慮することも今後の課題である。

一般廃棄物の最終処分の現状と今後の方向性

榎野村総合研究所 経営コンサルティング部

主任コンサルタント 小川 幸夫

消費サービス・ヘルスケアコンサルティング部

コンサルタント 田丸 悟郎

1. はじめに

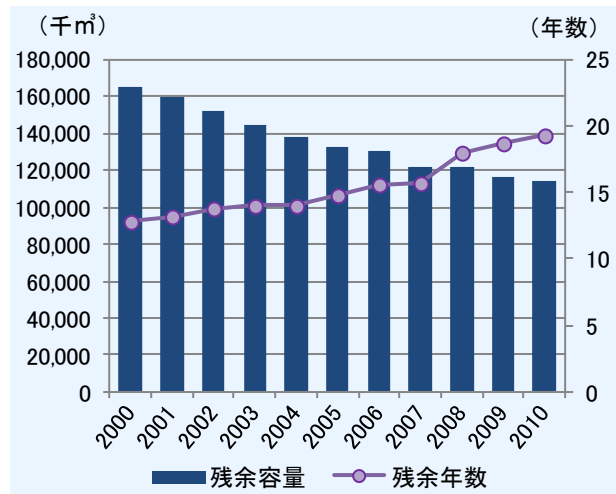
昨今、自治体のゴミ排出量削減に向けた取り組みや 3R（リデュース、リユース、リサイクル）の推進により、一般廃棄物最終処分場の残余年数（現存する最終処分場が満杯になるまでの残り期間の推計値）が増加し、最終処分場の確保の必要性に対する議論が低調傾向にあると見受けられる。しかし、NRI がデータ調査や業界インタビューを行ったところ、自治体ごとに残余年数の違いがあったり、課題を抱えている自治体があったりすることが見えてきた。本稿では、一般廃棄物最終処分場の残余年数見通しをシミュレーションするとともに、今後の方向性を検討したい。

2. 一般廃棄物最終処分量の残余（埋め立て）容量と残余年数の過去トレンド

日本全国の一般廃棄物最終処分場の残余容量は、2000年度の165百万m³から2010年度の114百万m³と、10年間で50百万m³が減少している。一方、残余年数は2000年度の12.8年から2010年度の19.3年と、10年間で6.5年延びている。

残余年数は「残余容量÷当該年度の年間最終処分量」で算定されるが、さまざまな取り組みにより、最終処分量が減少したため、残余容量が減少する中でも、残余年数が増加した。

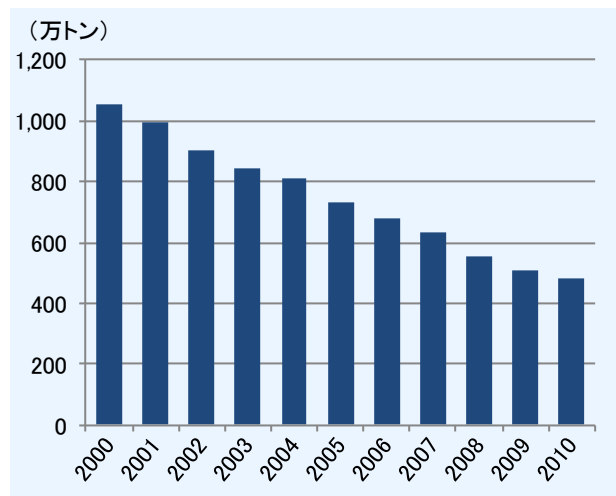
図表1 残余年数、残余容量の推移



出所 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」（平成22年4月）をもとに NRI 作成

最終処分量は「一般廃棄物排出量×最終処分率」で算定されるが、一般廃棄物排出量は低下傾向にあることが、統計上で裏付けられている。

図表2 最終処分量の推移

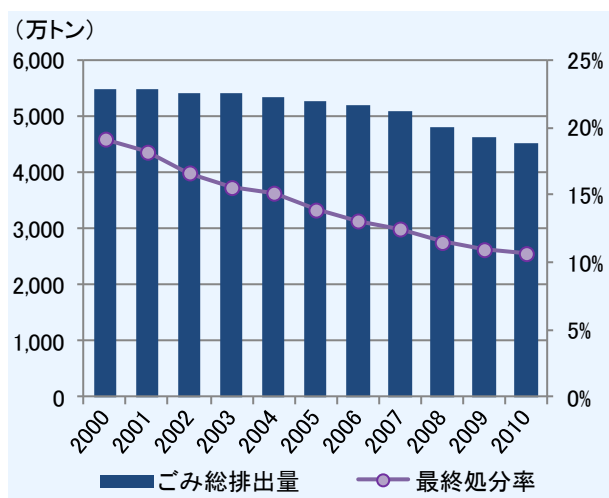


出所 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」（平成22年4月）をもとに NRI 作成

一般廃棄物排出量は、2000年度の54.8百万トン／年から減少が続き、2010年度は45.4百万トン／年となっている。事業系の一般廃棄物を中心に削減努力をした効果のほか、一般廃棄物扱いであった新聞紙を販売店が自ら回収することで有価物扱いになるなど、廃棄物の区分変更を政策的に行った効果も含まれている。また、経済成長期以降の日本経済の低迷や日本経済全体の高齢化も、一般廃棄物の削減につながっているものと推察される。

一方、最終処分率（最終処分量÷一般廃棄物排出量）は、2000年度の19.2%から2011年度の10.7%に減少している。これは、リサイクルの推進（エコセメント化、溶解化を含む）や焼却処理の徹底（残渣率の低減、プラスチック類の焼却化など）による効果といえる。

図表3 ゴミ排出量および最終処分率の推移



出所) 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」(平成22年4月)をもとにNRI作成

3. 自治体別にみた残余年数の見通し

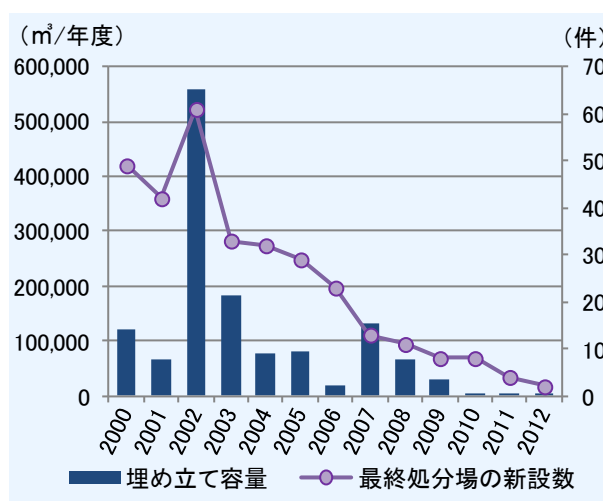
こうした中で、当面は最終処分場のキャパシティに問題がないと言えるだろうか。この点では、残余容量を増加させる取り組みと最終処分量を減少させる取り組みの2点を踏ま

えて検証し、自治体別の残余年数をシミュレーションしてみたい。

1) 残余容量を増加させていく取り組み（新設）

環境省の「一般廃棄物処理実態調査結果」に基づき、全国の最終処分場の新設数を集計した。2002年度は、62か所の埋め立てが開始されているが、2012年度は2か所にとどまっている。

図表4 最終処分場の新設数と埋め立て容量



出所) 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」(平成22年4月)をもとにNRI作成

これらの最終処分場の新設が進まないのは、残余年数の高まりによって、最終処分場の必要性が低下してきたことも影響していると考えられるが、より重要な要因として近隣住民からの建設合意が得られないことが挙げられる。NRIでは残余年数が少なくなった複数の自治体にインタビューを実施したが、新設計画を立案しているものの、住民合意が得られないまま、徐々に計画が遅延している複数の事例が存在した。

例えば、A自治体は既存の最終処分場が2005年度に満杯になることを見越し、1999年度より新設に向けて候補地選定作業を開始した。100近くの候補地から4か所まで絞り

込んだが、住民合意の形成に手間取り、検討作業開始から10年以上が経つ今も最終処分場建設の目処は立っていない。現在は最終処分を外部の民間事業者に委託する一方、住民合意に向けた取り組みを続けている。

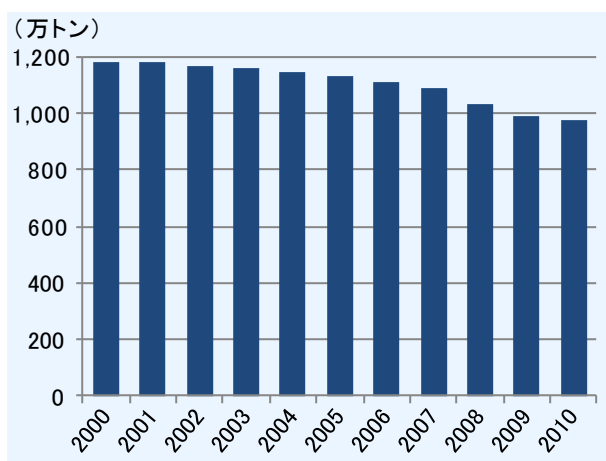
このように最終処分場の新設は容易でないと見受けられる。

2) 最終処分量を減少させていく取り組み

①一般廃棄物排出量の側面

今後、人口減少が予測されるため、人口トレンドによる排出量削減効果は見込めよう。一方、一人一日当たり排出量の面では、過去に多くの対策が取られてきたため減少した。しかし、今後は十分な政策導入がない限り、減少は見込めないだろう。実際に、2011年度の一般廃棄物排出量(速報値)では、一人一日当たりゴミ排出量は、975グラムであり、2010年度の976グラムとほぼ同量である。つまり、減少トレンドに歯止めがかかっていると見受けられる。

図表5 一人一日当たりゴミ排出量



出所) 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」(平成22年4月)をもとにNRI作成

②最終処分率の側面

これまでの最終処分率の減少は、中間処理後の残渣を資源化することで実現されてきた。焼却処理後に発生する焼却残渣をエ

コセメント工場の原料として活用したり、溶融処理で廃棄物をスラグ(ゴミの焼却灰を高温で溶融生成するガラス状の固化物)化し、土木資材として利用したりするなど、埋め立て量を減らしてきた。しかし、国内のセメント需要の拡大がない限り、焼却残渣をエコセメントとして資源化する方法は、今後、利用が広まりにくいとする専門家の意見もある。自治体へのインタビューでも同様の指摘が複数なされた。

また、溶融によりスラグ化し土木資材として利用する方法も、浸透しない可能性がある。地域によってはスラグ需要が乏しいことや、溶融に要する燃料費などの維持管理費が高額なため、溶融施設の操業を停止している自治体も少なくない。本来、溶融施設は1996年からダイオキシン対策として、政府が補助金交付を通じて推進してきたが、溶融にかかる多額の燃料費が問題視され、2003年から推進姿勢を緩め、2010年には実質的に推進を取り止めている。

2011年度 of 最終処分率は10.6%で、2010年度の10.7%とほぼ同率であり、この点でも、減少トレンドに歯止めがかかっていると見受けられる。

このように、最終処分量は相当程度減少するトレンドであったが、今後は継続する保証がない。政策的な見地からは、最終処分量の減少トレンドが緩やかになることを前提に、最終処分場のあるべき姿を検討した方が良いでしょう。

3) 残余年数のシミュレーション

そこで、次の前提に基づき、全国の自治体の残余年数がどのように推移するかを試算した。なお、統計データの制約上、最終処分場が立地している自治体の残余年数のみ試算している。また、試算には、自区外の最終処分

場を利用して廃棄物の最終処分を実施している自治体が多く含まれることに留意されたい。

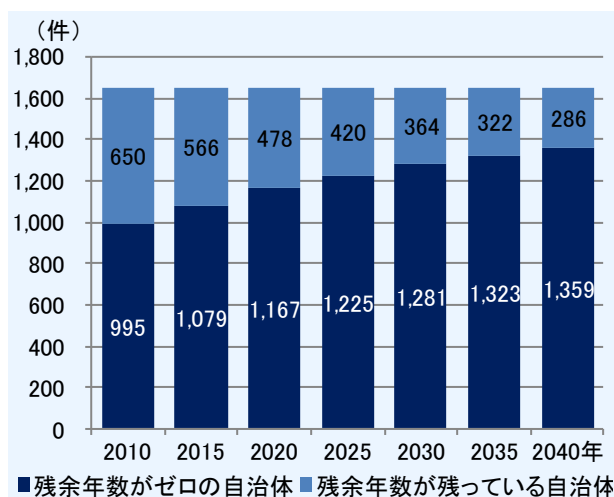
- ・新設…行われぬものとした
- ・最終処分量…人口減少要因を加味し、

1年ごとに約1%減少する

最新の統計データである2010年に残余年数を算出できる1,645自治体のうち、995自治体の残余年数がゼロである。これには、保有する最終処分場が満杯になった自治体と、自治体の規模が小さいため最終処分場を保有せずに広域処理などで対応している自治体が含まれる。

試算の結果、残余年数がゼロの自治体は、2020年には1,167自治体、2030年には1,281自治体にのぼると予測される。こうした自治体の多くが、後述する広域化や民間利用を通じて最終処分を実施しているため、現在は大きな問題は生じていない。しかし、最終処分場が不足していくトレンドは変え難く、広域化や民間利用という対策も万全ではない。

図表6 全国の自治体の残余年数の推移



出所) 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」(平成22年4月)をもとにNRI作成

4. 自区外最終処分場利用の検討

一般廃棄物処理などの清掃事業は、自治体が自らの住民向けに自区内で実施することが原則である。しかし、最終処分場の新設が難しい中、残余容量の少なくなった自治体は、自区外最終処分場を利用している。自区外最終処分場利用の方策として、広域化と民間利用が挙げられる。

1) 広域化の現状

自区外最終処分場の利用策として、近隣自治体と組合を構成し、広域的に清掃事業を行う自治体がある。このように自治体の事務の一部を共同で行う広域組合(事務組合を含む)は、全国で320以上存在する。

広域組合を構成していない自治体は、自区内に一般廃棄物の運搬収集体制、中間処理施設(焼却施設、熔融施設)、最終処分場(埋め立て場)を有していることが一般的である。一方、広域組合を構成すると、自区内では中間処理施設のみ保有・管理し、最終処分場を保有する近隣自治体に最終処分業務を任せることが可能になる。主な組合構成の目的は次の3つである。

① 清掃事業を担う自治体職員不足の解消

高齢化に伴う自治体職員の減少により、独自に清掃事業を行うことが難しくなった自治体が、構成する自治体職員を広域組合に集め、共同で清掃事業を実施している。

② 中間処理施設・最終処分場の建設・維持費用の軽減

老朽化した中間処理施設の建て替えの際、最終処分場の満杯時に広域化を検討することも多い。処理規模などにより異なるが、焼却処理施設は約数十～数百億円の建設費がかかる。特に、住民が減少し財政余力が

乏しい自治体では、建て替えた施設を組合で共同利用し、施設の建設・維持費用の軽減を図っている。

③中間処理施設・最終処分場偏在の是正

排出される一般廃棄物量に対し、自区内の中間処理施設・最終処分場が不足する場合、広域組合を構成し、自治体間で既存の施設を融通し合うことがある。特に、最終処分場の新設が難しい例を挙げると、関東のB自治体では、自区内に最終処分場を確保できないため、最終処分場を保有するC自治体と組合を構成した。B自治体はC自治体の最終処分場を利用し、C自治体はB自治体が新たに建設した中間処理施設を利用する取り決めとなっている。

2) 広域化における課題

現状の広域組合は次のような課題を抱えており、最終処分場問題の抜本的な解決策とはなり難いと見受けられる。

①自治体間の調整難

自治体間の調整が難航し、広域化を断念したり、構成自治体数を減少させたりする事例も多い。その地域の盟主的存在の自治体が調整をリードする場合は別だが、各自治体が負担の引き受けを避け、調整が長引いた末、自区内の清掃事業で抱える課題(職員の高齢化、最終処分場の不足など)の緊急性が低い自治体から順に離脱していくことも見受けられる。前述のB自治体とC自治体の広域組合も、当初は6自治体による構成を目指していたが、数年にわたる調整の中で4自治体が断念し、最終的に2自治体で構成した。

②限られた範囲での効率化

現状の広域組合は、地理的に近い範囲で既存施設を効率利用する枠組みである。施設の管理・運営は行うが、より広い範囲での効率化の検討や、施設の新設を推進する組合は少ない。そのため、近隣自治体のすべてで最終処分場が不足している場合の課題解決は見込めず、別の対策を検討する必要がある。

3) 民間利用の現状

自区外の最終処分場の利用方策の二つ目は「民間利用」、つまり最終処分の外部事業者(民間企業や公営団体)への委託である。外部委託する自治体は、概ね1トン当たり3~5万円の処理委託費用を外部事業者に支払い、自区内の清掃事業を行っている。

最終処分の民間利用量を示すデータはないが、外部事業者への委託を通じて都道府県を越えて移動する最終廃棄物の広域移動量のデータは環境省が公表している*1。2010年度に全国で排出された最終処分量484万トンのうち、広域移動量は29.6万トン(6.1%)であり、同量が外部事業者に委託されたと想定される。これは山形県(32万トン)や滋賀県(29万トン)の県全体の残余容量と同水準である(2010年度)。このことから、民間利用が一定の存在感を持っていることがわかる。

4) 民間利用における課題

民間利用は一定の役割を担っているものの、民間利用にも次のような課題があるため、最終処分場をめぐる問題の根本的な解決策とはならないであろう。

①事業継続性の不確実さ

多くの自治体が、民間事業者に過度に依

*1 同一県内の外部事業者への委託は、この数値に反映されていないこと、県を越えて広域組合を構成する例が一部ではあるが存在することから、広域移動量は最終処分の民間利用量を正確に示していないことに注意が必要である。

存するリスクを認識している。一部では、資本状態が思わしくない民間事業者が存在することや、災害などの不測の事態が生じた際の対応に限界があることが主な理由である。

例えば、D自治体では最終処分を委託していた民間事業者が倒産し、廃棄物の最終処分が滞りかねない事態に陥った。また、E自治体では、原発事故後、放射性物質汚染への懸念から、最終処分場を有するF自治体に廃棄物の受け入れを断られ、代わりに外部事業者の確保に苦労した。

こうしたことから、廃棄物の最終処分を外部委託している自治体は、民間事業者への委託量を1社あたり3割程度にすることを目指している。

②限られた事業者数

正確な数値は把握できないが、最終処分を担える民間事業者数が制約されることも、民間利用に限りがある理由と考えられる。

例えば、G自治体が民間利用を検討した際、処理できる廃棄物の種類や規模、委託費用を考慮すると、該当する事業者は3社であった。事業者側の受け入れの可能性や契約内容を協議する中で、条件が折り合わない事業者もあり、委託先は2社となった。つまり、自治体にとって、事業者の選択肢は非常に少ないといえる。

一般廃棄物の収集運搬事業者や最終処分事業者が処分事業を行う場合、その区域の自治体首長の許可が必要であるが、NRIがインタビューをした多くの自治体では最終処分事業者の許可数を増やす予定はなかった。今後、方針転換する自治体が出る可能性はあるものの、現状を改善するためには相当数の民間事業者の参入が必要である。

5. 今後の方向性

こうした実情の中で、次の一手は何であろうか。本章では3方策をご紹介したい。

1) 掘り起こし事業（最終処分場再生事業）

①概要

現在、埋め立て処分されている廃棄物の大半は、中間処理された焼却残渣や破碎不燃残渣であるが、1970年代以前の埋め立て廃棄物には中間処理を受けずにそのまま処分されている場合がある。それらが最終処分場の容量を大きく占めているが、掘り起こしの上、再処理や資源化することにより、新たな処分空間を確保できる。この工事を掘り起こし事業という。

掘り起こし事業とは、不適正処分場の適正化に向けた一方策である。環境省が1998年3月に、遮水工や浸出水処理施設を保有していない最終処分場を不適正処分場として公表し、全国538施設に改善の措置をとることを求めた。その際、解決手段の一つとして、掘り起こしの上、遮水工や浸出水処理施設を整備することが提案された。

②掘り起こし事業のメリット

自治体にとっての掘り起こし事業のメリットは次の4点である。また、新設と比較して住民反対のリスクが低いため、実行可能性が高い点も評価できる。

- (1) 埋め立て地容量の増加
- (2) 廃棄物埋め立て地の環境負荷低減
- (3) 施設整備費の抑制
- (4) 循環型社会形成推進交付金の活用

日本環境衛生センターが、自治体や一部の事務組合を対象に実施した「最終処分場の再生事業等に関するアンケート」（以下、「再生事業アンケート」という）によると、自治体の54.7%が掘り起こし事業に興味を

持っており、そのうち半数は残余容量の増加を期待している。

③掘り起こし事業の課題

しかし、掘り起こし事業は、2008年4月時点で全国19か所の実施にとどまっており、本格的な活用には至っていない。

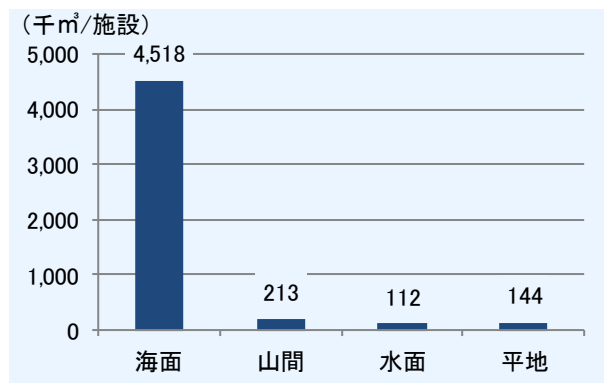
再生事業アンケートによると、「埋め立て地再生事業を検討対象とするための必要事項」として「わかりやすい技術説明資料」、「概算事業費等の資料」が挙げられる。全国での事例が少なく、その効果について自治体を説得するだけのデータが揃っていないことが、活用が広がらない要因と考えられる。このため、環境省が中心となって掘り起こしの実現可能性を調査し、効果を分析することが有効であろう。

また、掘り起こし事業を進めるためには、通常の廃棄物処理フローに加えて、掘り起こし分が追加されるため、中間施設などにも余分な容量が必要になる。さらに、最終処分のバックアップとして、民間の最終処分場を利用できることなども、危機管理面で有効と考えられる。このため、掘り起こし事業の受託事業者は、単に最終処分場の廃棄物を掘り起こすのではなく、中間処理や最終処分をセットで提案し、総体的に調整していく役割が求められる。

2) 海面最終処分場の新設

最終処分場の残余年数が全国平均で19年しか残されていないことを鑑みると、根本的な問題解決のためには、最終処分場を建設し全体の残余容量を拡大させることが必要となる。その際、新設が難しい中で陸上の小規模な最終処分場建設に活路を求めるよりも、大規模建設が可能な海面最終処分場の方が有力な解決策となる。

図表7 埋め立て場所別にみた一最終処分場当たりの容量



出所) 環境省「一般廃棄物処理実態調査結果」(平成22年4月)をもとにNRI作成

かつて、海上に大規模最終処分場をつくり、広域での利用を図ったフェニックス計画は、1981年に「広域臨海環境整備センター法」が整備された際に、推進された。具体的には、都市圏内陸部での廃棄物処理場の確保が困難になったため、臨海部の大都市や近隣自治体が参加し、廃棄物で海面を埋め立てて人工島を造成する計画である。当初、東京湾でも実施が検討されたが、巨額の費用や環境問題、自治体間の連携が取れないなどの理由から見送られた。一方、大阪湾では近畿2府4県の181自治体が出資する大阪湾広域臨海環境整備センターが1987年より建設を開始し、神戸沖、尼崎沖、大阪沖、泉大津沖の4か所で実施されている。そして、2,000万人の市民生活から発生する約60%の廃棄物を最終処分している。

関西圏では、高度経済成長にある中、最終処分場の残余年数の減少が問題となっていた時期ではあったが、近畿2府4県にも及ぶ広域自治体の参画に成功したことは、政策関係者の強いリーダーシップと関係者間の調整の賜物といえる。

現在、残余年数が増加傾向にあるため、大規模な海面最終処分場の建設は行われていない。実際に、2000年以降に埋め立てを開始した海面最終処分場は神奈川県の浮島、山口県

の宇部、愛媛県の新居浜、沖縄県的那覇の 4 処分場にとどまっている。しかし、本稿で指摘したとおり、再度、最終処分場の社会問題化が想定されること、検討から埋め立て開始には約 10 年の期間を要することが一般的であるため、本格的に海面最終処分場の立地を検討すべき時期にきているといえる。

また、議論に際して、海面最終処分場はフェニックス計画と同様に、複数の都道府県の参画が望ましいと考えられるため、より広範囲な地域単位で最終処分場のあるべき姿を検討し、最適な海面最終処分場候補の追求が必要ではないだろうか。

3) 新たな枠組みでの広域化の推進

第 1 節で掘り起こしによる最終処分場の再生、第 2 節で海面最終処分場の新設を提示したが、最終処分場が偏在している実態を鑑み、自治体間のシェアリングの発想をさらに推し進めることはできないだろうか。

前述のとおり、広域組合(事務組合を含む)が清掃事業を広域化している実態はある。しかし、少子高齢化を背景とした技術系職員の不足や、設備の老朽化により、やむを得ず地域連合的に組合を構成する形態が多い。実際に、近隣自治体で清掃事業のオペレーションを共有化しているに過ぎないと評価されるケースも少なくない。

しかし、廃棄物のマネジメントシステムを構築するという発想で、広域化を検討すると見方は変わってくる。中間処理施設や最終処分場に余裕がある自治体が広域的に結集して、それぞれ機能補完できるプラットフォームを作り上げることができれば、最終処分場の共同利用や 3R 推進による最終処分率の低下という点で、最終処分場問題に対する解決策になり得る。そして、ネットワークの外部性を広げ、多くの自治体に参加するようになれば、プラットフォーム自治体の魅力が高まり、

さらに参加する自治体が増えるという好循環が期待できる。

このようなプラットフォーム構築を行うには、プラットフォーム自体が廃棄物マネジメントのノウハウを結集するという理念に基づき、主体性と権限を発揮することが望ましい。プラットフォーム全体での機能分担による効率性向上を最適な視点で企画立案したり、一つの自治体ではリスクテイクしにくい(例えば、一定以上の生ごみ排出が見込まれないと経済的にもメリットを見込みにくいバイオマス発電など)施設の設置を推進したりする役割を担うことができる。

そのような企画提案力のあるプラットフォーム構築のためには、従来のような自治体レベルでの提携にとどまらず、豊富な廃棄物技術や経験を携え、かつビジネスマインドを持つ民間事業者の参画が有効であろう。実際に、民間事業者の中には、自治体から中間処理施設の運営を受託した上で、自区外の廃棄物も引き受けて稼働率アップを図る提案をしている事例が見られる。このような民間事業者の引き込みがプラットフォームづくりの第一段階になるのではないだろうか。

なお、最終処分場の問題解決の視点では、これらのプラットフォームに、最終処分場の残余年数が長かったり、新設の蓋然性の高い最終処分場候補を持っていたりする自治体の参画を促すメリット訴求が欠かせない。もちろん、他自治体への委託形式となるため、「自区外の廃棄物をなぜ引き受けなければならないのか」という住民反対が大きな壁になると思われる。そこでは、前述の 3R や経済的メリットを前提とした機能分化の訴求を踏まえて、当該自治体に自区外の中間処理施設や福利厚生施設を併設することによる雇用創出のメリットを訴求する方法(集約)が考えられよう。

6. おわりに

本稿では、今後の一般廃棄物の最終処分量の推移予測に基づき、自治体別の残余容量シミュレーションを実施した。結果として、最終処分場が不足する自治体が増加していく可能性が高いことが示唆された。

そして、現状の広域化や民間利用の取り組みは抜本的な受け皿として十分とはいえず、今後の方向性の一手として、①掘り起こし事業、②海面最終処分場の新設、③新たな枠組みでの広域化の推進の3方策を提示した。①の方向性は、自治体単位ですぐに取り組める内容であるため、直ちに実施を進めるべきだが、抜本的な容量確保の手法とはいえない。②の効果は大きいですが、計画から開始まで長期にわたるプロセスであることに加え、多額の資金も必要になるため中長期的課題である。①と②の中間に当たる方策である③が、全体的に最適な視点により強固な廃棄物マネジメントシステムをつくり、シェアリングを図っていくことができる、あるべき方向性ではないだろうか。

筆者

小川 幸夫（おがわ ゆきお）
株式会社 野村総合研究所
経営コンサルティング部
主任コンサルタント
公認会計士
専門は、財務戦略策定、M&A、企業再生 など
E-mail: y3-ogawa@nri.co.jp

筆者

田丸 悟郎（たまる ごろう）
株式会社 野村総合研究所
消費サービス・ヘルスケアコンサルティング部
コンサルタント
専門は、コンシューマー関連業界の事業戦略およびマーケティング戦略 など
E-mail: g-tamaru@nri.co.jp