

釜山広域市における資源循環産業育成の政策的課題

財団法人釜山発展研究院
梁 鎮宇 (YANG JinWoo)

Working Paper Series Vol. 2014-12
2014 年 8 月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

公益財団法人 国際東アジア研究センター

釜山広域市における資源循環産業育成の政策的課題

梁 鎮宇 (YANG JinWoo)

財団法人釜山発展研究院

E-mail:jwyang@bdi.re.kr

要旨

韓国における資源循環産業の核心である廃棄物管理政策は安全処理期（1980年代）、再活用期（1990～2000年代初め）、資源循環期（2000年代後半～）へと発展してきた。資源循環産業は緑色成長（Green Growth）政策の主な軸である緑色産業育成と緑色技術開発の中心にもあり、廃資源のアップ・サイクリング（Up-cycling）体系構築を通じて緑色強国への跳躍のきっかけになる可能性も大きいと注目されている。実際、緑色成長政策の10大政策方向に緑色技術開発及び成長動力化、産業の緑色化及び緑色産業育成、産業構造の高度化、緑色経済基盤造成などが含まれている。緑色市場を先占するための世界先進国の主導権の争いが激しい中で、資源循環の統合管理体系の構築、市場主導の資源循環活性化基盤の構築、資源循環産業の成長動力化を通じて資源循環型経済・産業を構築する戦略を立てている。

アップ・サイクリングは廃棄物あるいは使用用途のない製品を質的・環境的により高い価値を持った新しい物質あるいは製品に転換する過程と説明されており、最近まで3Rとして代弁されてきた廃棄物管理政策の推進方向設定における大きな転換点になっている。

釜山広域市は資源循環の中心にある再活用を廃棄物減量のための一つの有効な政策として評価・推進している中で、再活用がもたらす産業資源としての価値をも評価することになった。それで、2011年7月、いち早く行政組織の環境緑地局資源循環課に再活用産業係を設置し、廃棄物資源を一つの新しい産業へ育成する方を模索している。資源循環産業は長く維持されてきている海洋都市基盤の典型的な都市発展ビジョンを持ちながら、新しく要求される時代に相応しい自治体の成長戦略の一つとして検討されている環境産業育成の核心としても認識されている。

本研究の目的は新しい地域発展戦略と戦略産業を模索する必要性のある釜山市における新しい成長産業として検討している資源循環産業を本格的に育成するための政策的課題を提示することである。釜山市の資源循環産業の育成には中長期的ビジョン・推進戦略、特化アイテムの開発、R&Dを含めたパイロット事業の企画などが重要である。また、現在、国との事業で進行中である「釜山資源循環特化団地」造成事業の成功的な推進、零細な地域業者の自生力確保基盤の設計、自動車部品産業中心の再製造産業など高付加価値産業アイテム開発にも力を入れるべきである。さらに、地域構成員と一緒に資源循環型社会形成のために資源循環分野の社会的企業育成にも工夫すべきである。

キーワード：緑色・環境産業，資源循環産業，緑色成長，地域発展戦略，新成長戦略発掘

釜山広域市における資源循環産業育成の政策的課題

梁 鎮宇

1. 始めに

世界主要先進国は化石燃料など使用可能資源の枯渇による使用制限、エネルギーの過多使用などによる気候変動の深刻さ、世界的景気鈍化（Global Recession）に対する恐れ拡散などに対する一つの対策として環境産業・技術に基づいた新成長戦略の発掘に力を入れてきた。即ち、気候変動などによる危機状況に早く対応しながら、一方では新しい成長動力創出の機会を活用しようと、また、緑色先導市場（Green Lead Market）の創出を通じて先占者としての利益確保に集中しているところである。

一方、韓国は OECD 加盟国でありながら先進国と開発途上国との架け橋としての役割が期待されている中で、既存主力産業を代替する新しい成長動力が必要な状況であった。また、既存産業では経済・環境・エネルギーなどが複雑に絡み合った世界市場へ適切な対応にならないという判断から、国家未来の発展戦略で模索・企画・立ち上げた国レベルの政策が緑色成長（Green Growth）政策である。2009 年から本格的に始まったといえる緑色成長政策の主要戦略に緑色産業の育成・緑色技術の発展が置かれている。

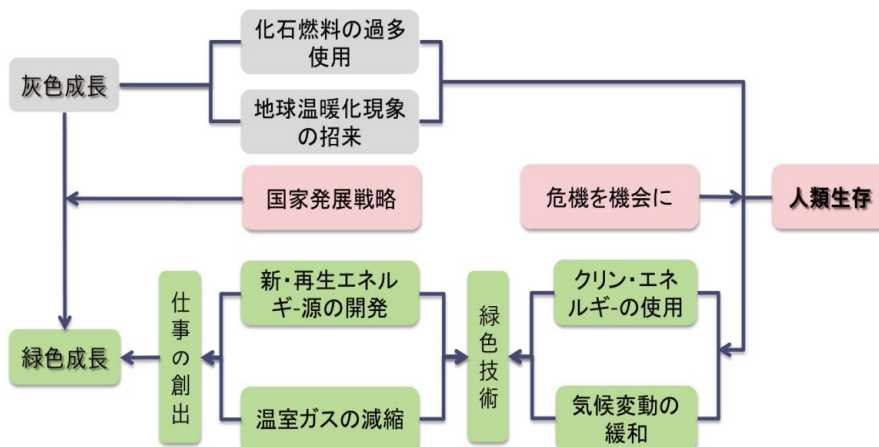
緑色成長政策の 10 大政策方向には緑色技術開発及び成長動力化、産業の緑色化及び緑色産業育成、産業構造の高度化、緑色経済基盤造成などが含まれている。緑色市場を先占するための世界先進国の主導権争いが激しい中で、資源循環の統合管理体系の構築、市場主導の資源循環活性化基盤の構築、資源循環産業の成長動力化を通じて資源循環型経済・産業を構築する戦略を立てている（緑色成長委員会、2009）。資源循環産業は緑色産業の重要産業で循環資源の循環利用体系の先進化、循環資源の再活用製品市場の創出、都市鉱山の活性化などを通じて推進・育成していく計画に基づいている。

本稿では先導的廃棄物管理政策を展開している自治体として評価され、また、新しい地域発展産業戦略を模索中の釜山広域市の資源循環産業育成のための諸環境及び施策推進状況の検討などを通じた政策的課題を提案する。

2. 資源循環産業の育成背景および関連法・計画の考察

2.1 資源循環産業の育成背景

図 1 緑色成長の出現背景



(出所) 崔 (2009)

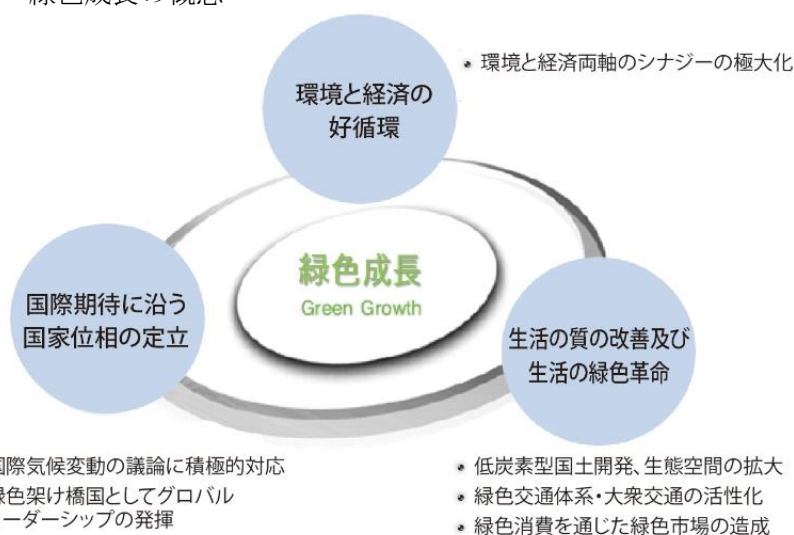
(1) 緑色産業の育成が緑色成長政策推進の中心軸

緑色成長はエネルギーと気候変動の危機を解決し、これを新しい成長動力に変えるための国家発展ビジョン・戦略として提示された。緑色成長は先端技術を利用してクリーン・エネルギーを開発し、これを動力化して経済発展を図る一方、気候変動にも積極的に対応すると言う意味で既存の灰色成長¹と比較される（図1）。

政府は低炭素緑色成長という国のビジョンを法・制度的に支えるために、2010年1月に低炭素緑色成長基本法を制定している。基本法は経済と環境とが調和を取った発展のために低炭素緑色成長に必要な基盤を造成し、緑色技術と緑色産業を新しい成長動力として活用することで国民経済発展を図り、低炭素社会を達成して国民生活の質を高め、国際社会での責任を果たす成熟な先進国家に導くことに資すると説明されている。

緑色成長委員会は緑色成長を「環境と経済の好循環」、「生活の質の改善及び生活の緑色革命」、「国際期待に相応しい国家位相の定立」の三つの方向性に設定している（図2）。即ち、「環境と経済の好循環」は環境と経済の好循環のために核心産業の緑色化、低炭素型緑色産業の育成などを推進することである。「生活の質の改善及び生活の緑色革命」は国土、都市、建物、住まいなど我々の生活で緑色生活の実現を通じて緑色産業の消費基盤を確保することである。なお、「国際社会の期待に相応しい国家位相の定立」は気候変動など国際社会共同の挑戦に積極的に対応し、緑色成長分野でグローバルリーダー

図2 緑色成長の概念



(出所) 緑色成長委員会 (2009)

表1 緑色成長のビジョン及び推進方向の体系

ビジョン	2020年までに世界7大、2050年までに世界5大緑色強国への進入		
3大目標	Green Society －低炭素・エネルギー高効率を実現する社会	Green Economy －緑色技術産業が成長を主導する緑色経済	Green Korea －世界緑色成長を先導する国家
3大戦略・10大政策方向	気候変動への適応とエネルギー自立	新成長動力の創出	生活の質の改善と国家位相の強化
	1.効率的温室ガスの削減 2.脱石油・エネルギー自立強化 3.気候変動適応力量の強化	4.緑色技術の開発と成長動力化 5.産業の緑色化と緑色産業の育成 6.産業構造の高度化 7.緑色経済基盤の造成	8.緑色国土・交通の造成 9.生活の緑色革命 10.世界的な緑色成長模範国家の具現

(出所) 緑色成長委員会 (2009)

¹ 灰色成長は化石燃料の過剰な使用による地球温暖化現象など今までの成長パラダイムで説明される。

シップを發揮して国家の位相を上げることである。

実際、国の緑色成長戦略では「2020年までに世界7大、2050年までに世界5大緑色強国への進入」というビジョンと、このビジョンを達成するために3大推進戦略（気候変動への適応とエネルギー自立、新成長動力の創出、生活の質の改善と国家位相の強化）を設定した（表1）。また、政策推進のために効率的温室ガスの削減、産業の緑色化と緑色産業の育成、生活の緑色革命など10の政策方向を提示している。

一方、知識経済部では韓国型緑色成長のために緑色産業技術と新しい環境産業への進出、新エネルギーの普及拡大、企業における緑色経営の活性化支援、緑色消費の促進と緑色生活運動の実践、低炭素緑色交通体系の構築など政策推進課題を提示している。

このように緑色産業の育成は緑色技術とともに、国家ビジョンである緑色成長政策推進の一つの軸を担当することになっている。緑色産業が経済・金融・建設・交通物流・農林水産など経済全般においてエネルギーと資源の効率を高めて環境を改善させる財貨の生産及びサービスの提供などを通じて低炭素緑色成長を達成するためのあらゆる産業と定義され、資源循環産業を含んだ環境産業の育成が緑色産業育成の重要軸になる関係にあることが説明できる。

(2) 資源循環産業の発展

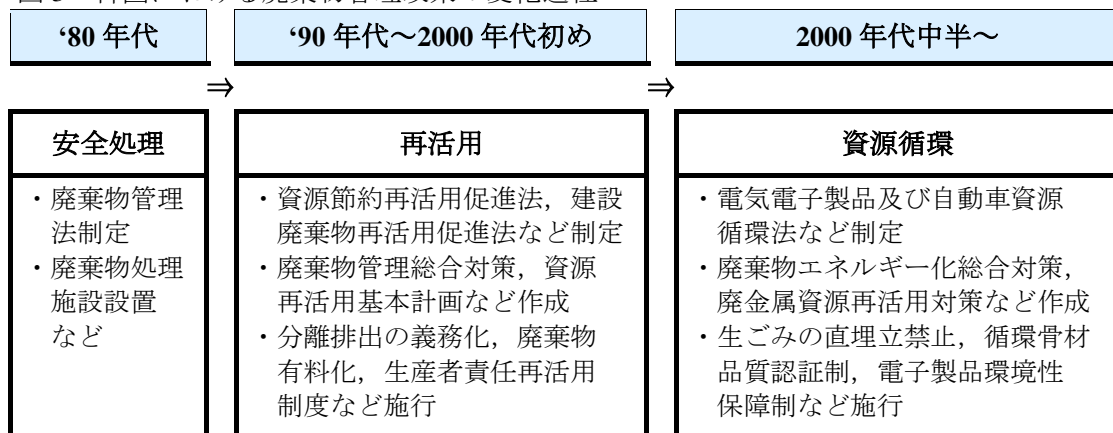
資源循環は発生を抑制して排出された廃棄物を適正に再活用（エネルギー化を含め）あるいは処理するなど資源の循環過程を環境にやさしく利用・管理すること（「資源の節約と再活用促進に関する法律」第2条）と定義されている。

一方、資源循環産業は日常生活と産業などで発生する各廃棄物が新しい資源として活用価値が発見され、成長動力源で刻印されて早い速度で成長している。これは韓国の廃棄物管理政策が時代に従い安全処理期（1980年代）→再活用期（1990～2000年代初め）→資源循環期（2000年代後半～）へと変化されたことでも説明される（図3）。

廃棄物管理政策の核心は既存の3R（減量 Reduce・再利用 Reuse・再活用 Recycle）政策より廃資源のエネルギー化（Recovery）を追加した4R中心に拡大されている。このような4R政策は①生産・流通・消費段階で廃棄物の発生抑制（Reduce）、②廃棄物の再利用（Reuse）、③廃棄物の再活用（Recycle）、④廃棄物のエネルギー回収（Recovery）の順で優先されている。

特に、グローバルエネルギー・資源枯渇危機の深化でエネルギーと資源問題の解決が国家経済の未来を決定する主要変数として台頭し、先進国水準の廃金属再活用技術開発とエネルギー節減型環境産業の育成を通じて環境汚染と資源問題を同時に改善する必要性が高まった。これは低炭素緑色成長政策の推進で物質のみならずエネルギーの資源循環に対す

図3 韓国における廃棄物管理政策の変化過程



（出所）関係部署合同（2011）

る関心も高まって廃資源からエネルギーを積極的に回収しようとする試みとも繋がっている。

実際、廃資源のアップ・サイクリング²体系の構築で未来における緑色強国への跳躍機会を捉えることができる可能性が提示された。発生量の増加傾向にある廃金属資源の安定的な循環利用産業基盤の構築、廃資源のアップ・サイクリングを通じた付加価値の引き上げなど低炭素緑色成長経済構造の構築のための資源循環基盤が要求されたわけである。

また、廃棄物排出量の増加、都市化の進展、廃資源回収基盤技術の開発などによる規模の経済の確保、分類・処理技術発達による産業化の潜在可能性が拡大された。WEEE 指令³ロンドン協約⁴など国際環境規制の強化は資源循環と関連した新しい事業領域を拡大させる機会になった。

さらに、電子廃棄物からレア金属を抽出する都市鉱山（Urban Mining）事業が活発になり、エネルギー資源の重要性による廃資源のエネルギー化市場も急成長し、産業工程から発生した副産物を産業団地内の他の事業体で新しい資源として活用できるように既存産業団地を緑色化するグリーン産業団地（生態産業団地、Eco Industrial Park）事業の拡大、再活用産業の活性化と関連基盤の構築のための資源循環特化団地に対する需要も増加している。

2.2 主な法律及び計画の考察

(1) 法律

1) 資源の節約と再活用促進に関する法律

資源の節約と再活用促進に関する法律は廃棄物の発生を抑制し、再活用を促進するなど資源を循環的に利用するようにすることで環境の保全と国民経済の健全な発展に資することを目的として制定された。

特に、再活用産業は再活用可能資源あるいは再活用製品を製造、加工、組み立て、整備、収集、運搬、保管することや、再活用技術を研究・開発する産業として定義されている。また、自治体は管轄区域の特性を考慮して資源循環を促進するための施策を樹立・施行する責務があり、再活用施設の設置事業者あるいは再活用指定事業者、指定副産物排出事業者の資源再活用事業などについて再活用産業育成資金を支援できる内容を定めている。

2) 釜山広域市低炭素緑色成長基本条例

基本条例は「低炭素緑色成長基本法」、「低炭素緑色成長基本法施行令」から自治体に委任された事項とその施行に必要な事項を定めたことで釜山広域市の低炭素緑色成長施策を総合的に推進し、持続可能な発展と住民の生活の質の向上に資することを目的に制定された。

第 11 条（緑色技術・緑色産業などの育成・支援）では緑色経済を達成することで地域経済の健全性と競争力を強化し、成長ポテンシャルの大きい新しい緑色産業を発掘・育成するなど緑色技術・緑色産業の育成・支援に努力するように定めている。また、第 13 条（地域社会の低炭素緑色成長）では自治体団体長は健康で快適な地域社会を造成するために地域の廃金属資源の再活用システム構築などの低炭素緑色成長施策を用意するように定めている。

3) 釜山広域市廃棄物管理などに関する条例

条例は「廃棄物管理法」、「廃棄物処理施設設置促進及び周辺地域支援などに関する法

² アップ・サイクリング（Up-cycling）：廃棄物あるいは使用用途のない製品を質的・環境的により高い価値を持った新しい物質あるいは製品に転換する過程（関係部署合同、2011）。

³ WEEE（Was tonne Electrical and Electronic Equipment ton）：廃電気・電子製品に関するEUの指令で10個品目（大型家電、IT及び通信機器など）別収集・リサイクル・回収目標を設定。

⁴ ロンドン協約（London Convention 1972）：海洋汚染を防止することを目的として陸上発生廃棄物の海洋投棄、洋上での焼却処分などを規制するための国際条約。

律」，「資源の節約と再活用促進に関する法律」から委任された事項とその施行に必要な事項を定めたことで廃棄物管理と廃棄物処理施設の設置などを円滑にし，資源再活用を促進して環境保全と住民生活の質的向上に資することを目的で制定された。条例では広域処理施設の設置・運営の委託，廃棄物処理施設周辺地域の支援，廃棄物処理施設設置支援基金，廃棄物減量と資源再活用促進などに関する内容を定めている。

第 26 条（資源再活用などの総括・調整）では資源再活用計画の樹立・施行に関する事項，再活用可能資源の重点収去対象に関する事項，再活用団地と再活用施設の設置・運営に関する事項，再活用事業者の育成と支援に関する事項などに関して，また，第 27 条（奨励金などの支給）では廃棄物減量と資源再活用の促進のために市民・団体・再活用事業者に奨励金・補償金・施設設置支援金などを支給できるように定めている。

(2) 主な計画

1) 第 1 次資源循環基本計画（環境部，2011.9）

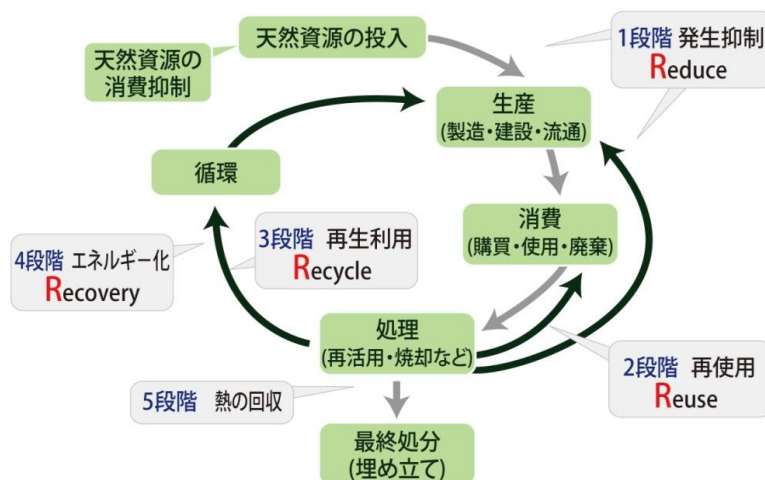
基本計画は資源枯渇と気候変動が地球環境の脅威要因になり，「資源循環型社会定着の必要性から樹立された。特に，低炭素緑色成長の国家ビジョンに会わせて持続可能な資源循環型社会を形成するための体系的戦略が必要であり，また，廃棄物が新しい価値創出と成長の源として注目され静脈産業である資源循環産業の発展が必要であったからである。

2011 年 9 月には，「資源の節約と再活用促進に関する法律」（第 7 条）に従って資源循環促進のための国家の基本方針，推進目標，主な政策課題，投資計画などに関する第 1 次基本計画を纏め，資源循環体系の構築のための 4R（Reduce-Reuse-Recycle-Recovery）概念を提示した（図 4）。

基本計画では低炭素資源循環型（Zero Waste）社会定着をビジョンとし，2015 年まで廃資源のアップ・サイクリング基盤を造成して資源循環率 20.3%達成，最終埋立量 26%削減（2009 年対比）を目標に設定した。また，5 つの重点戦略（資源循環型社会構造への転換，価値の上向き型資源循環（4R）実現，統合型処理インフラの構築，技術開発と産業育成，実行基盤の準備）を設定した。

各戦略と課題に総 1 兆 6,743 億ウォンが必要と予想されながら，新・再生エネルギーの生産と CDM 事業で約 4,306 万 t CO₂ の温室効果ガス削減，処理費の節約・再生原料の供給拡大・原油輸入の代替で約 9 兆 4 千億ウォンの経済的価値，11 千名の雇用創出を期待している。

図 4 資源循環の概念図



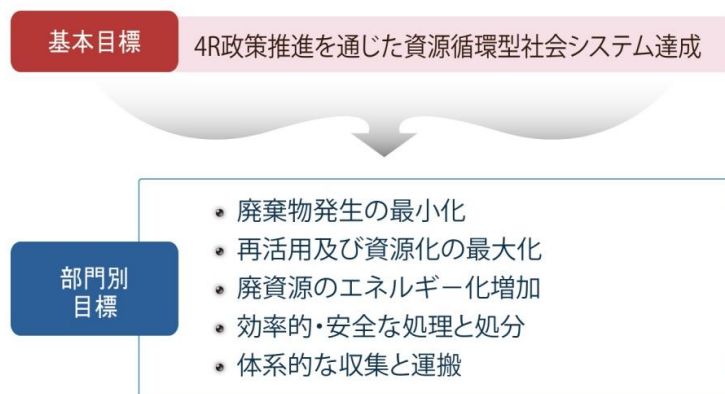
(出所) 環境部 (2011.9)

表2 政策目標指標の設定

区分	現況 (2005)	目標 (2012)
生活廃棄物の再活用	56.3%	61%
生ごみの減量 生ごみの再活用	- 97%	7% 97%
事業場廃棄物の再活用	68.5%	76.7%
循環骨材の使用	14%	33%
廃木材の再活用	36%	56%

(出所) 環境部 (2008)

図5 釜山広域市廃棄物処理基本計画の目標



(出所) 釜山広域市 (2011)

2) 第4次資源再活用基本計画 (環境部, 2008)

基本計画は2008年4月、「資源の節約と再活用促進に関する法律」に従って5年周期で樹立する国家計画である。第3次基本計画の計画期間(2003~2007)満了で成果評価、変化された環境を考慮して新しい政策目標・推進方向を提示している。

基本計画では「環境保全総合計画」、「国家廃棄物管理総合計画」の下位計画であるが、持続可能な資源循環型社会の形成のための資源循環と廃棄物再活用の重要性が高まって基本計画樹立の必要性が増大された。廃棄物管理・再活用が経済構造へ及ぼす影響を評価可能な新しい指標で資源生産性と資源循環率を開発し、また、MFA (Material Flow Analysis) などを通じた製品の環境性保障と事後再活用政策の統合管理を強化している。

また、計画では生活廃棄物の再活用率を2005年度の56.3%を2012年度には61%まで、循環骨材の使用率も14%から33%まで引き上げる目標指標値を設定している(表2)。

政策目標達成のための推進戦略で資源循環率の向上を通じた天然資源の投入減少、経済・社会部門別循環意識の拡散、統合的政策強化を設定した。また、政策目標と推進戦略の達成のための6つの主な政策課題(包装廃棄物管理政策の強化、製品などの資源循環性の増加、環境にやさしい生産・購買の促進、廃棄物の埋立強化と埋立税導入必要性の研究、廃棄物再生エネルギーの利用拡大、再活用産業の育成)を提示した。

3) 第2次建設廃棄物再活用基本計画 (環境部, 2011)

基本計画は老化施設物増加による建設廃棄物の発生量が持続的に増加することに対して効率的に再活用可能な政策の必要性、また、建設廃棄物発生量が総発生量の51.2%を占めるなど毎年増加傾向にあることに対する対策の必要性に従って樹立された。

建設廃棄物の発生、再活用、管理基盤をもとに資源循環性強化のためのインフラ構築を重点的に推進し、民間自立市場活性化の基盤を作り上げようとし、循環骨材の実質再活用率の向上目標値(2016年までに45%達成)を提示した。

4) 第3次釜山広域市廃棄物処理基本計画（釜山広域市，2011）

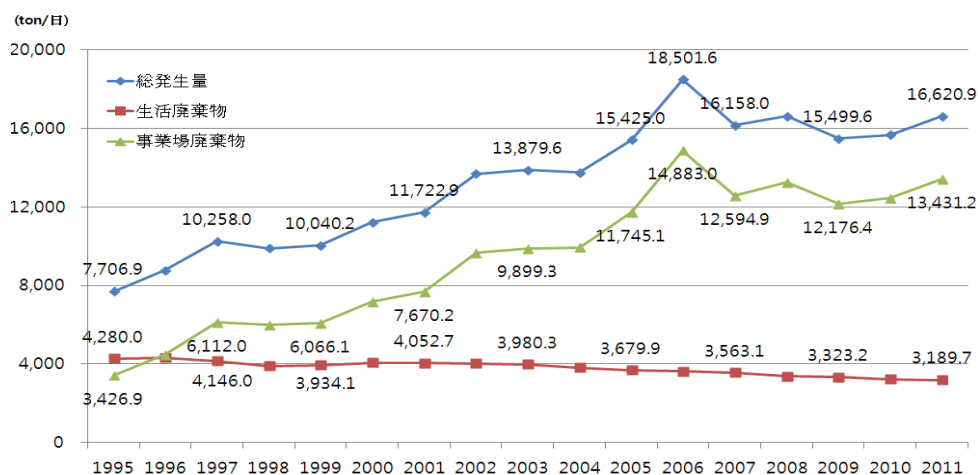
基本計画は自治体廃棄物管理の基本方針と目標の設定，廃棄物発生，再活用，処理処分などに影響を与える経済的・社会的与件と展望分析，既存廃棄物処理基本計画の成果評価，部門別廃棄物管理政策の準備，持続可能な発展のための廃棄物最小化，資源循環型社会形成という目的で樹立された。

基本計画は4R政策推進を通じた資源循環型社会システム達成を目標に，3つの基本方向（資源循環型社会形成のための4R政策推進，きれいな地域環境造成，廃棄物環境ガバナンス構築）を設定した（図5）。基本目標と基本方向に従って2021年までに再利用率目標値（72%）を設定し，目標値達成のために再活用品の分別，収集体系の強化，廃金属都市鉱山産業の育成，再活用特化分野における社会的企業の育成，資源循環特化団地の造成などを提示した。

3.釜山広域市の資源循環環境の特徴

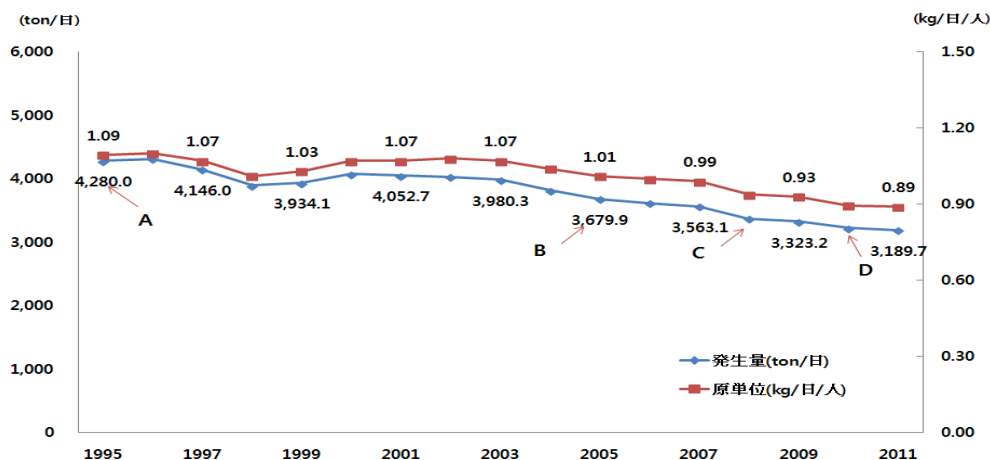
3.1 主な現況

図6 廃棄物の発生量変化



（出所）環境部（各年度）・釜山広域市（各年度）をもとに作成

図7 生活廃棄物の発生量変化



A：従量制，B：生ごみの直埋立禁止，C：生ごみの従量制，D：生ごみの共同住宅世帯別従量制
（出所）環境部（各年度）・釜山広域市（各年度）をもとに作成

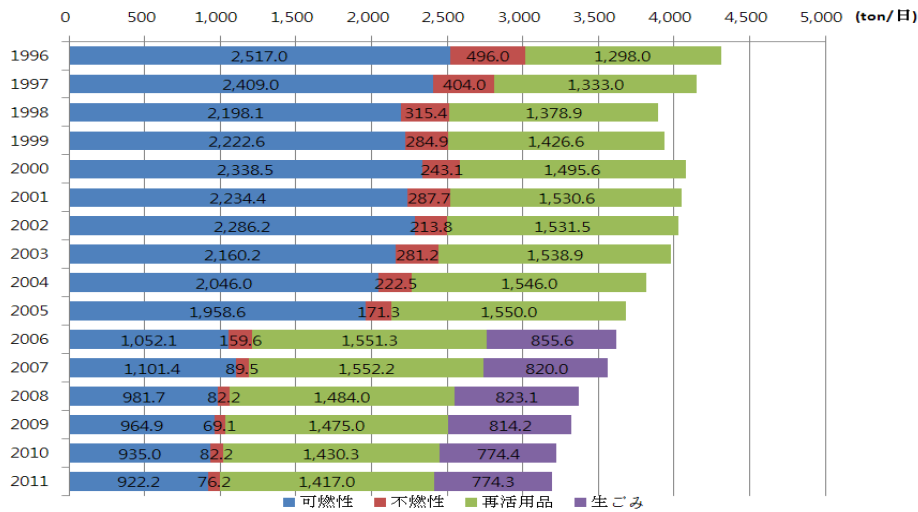
1995年からの釜山広域市における総廃棄物1日発生量変化を調べてみると、2006年までは全体的に増加する傾向にあったが、その後には減少と増加を繰り返しながら2011年には約16,620tが発生した(図6)。

種類別には、生活廃棄物は従量制が始まった1996年から続けて減少し、2011年には総発生量の19.2%に相当する約3,189tが発生した。一方、事業場廃棄物は総廃棄物発生量と似た傾向で増加と減少を繰り返しながら、2011年には約13,431tが発生した。事業場廃棄物の増加は建設廃棄物発生量が増えたことによる。

生活廃棄物の発生原単位(kg/日/人)を分析してみると、従量制導入以後に全体的な減少傾向とともに、2007年からは1.00kg以下になり、2011年には0.89kgへ続けて減っている(図7)。

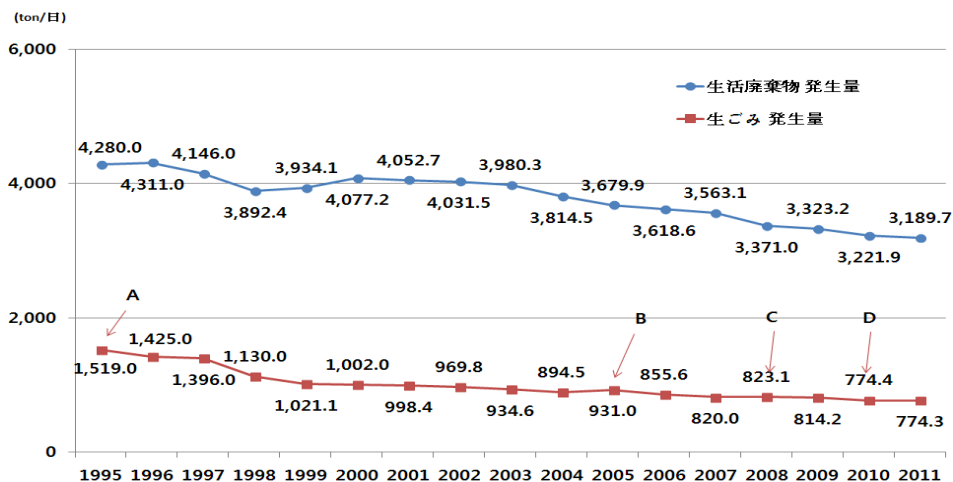
生活廃棄物の性状別発生量を調べてみると、再活用が総発生量の68.7%に相当する2,191.3t(再活用品1,417.0t, 生ゴミ774.3t)で一番多く、可燃性(922.2t)、不燃性(76.2t)の順に把握される(図8)。

図8 生活廃棄物の性状別発生量



(出所) 環境部 (各年度) ・釜山広域市 (各年度) をもとに作成

図9 生ごみの発生量変化



A: 従量制, B: 生ごみの直埋立禁止, C: 生ごみの従量制, D: 生ごみの共同住宅世帯別従量制
(出所) 環境部 (各年度) ・釜山広域市 (各年度) をもとに作成

図 10 生ごみの発生特性

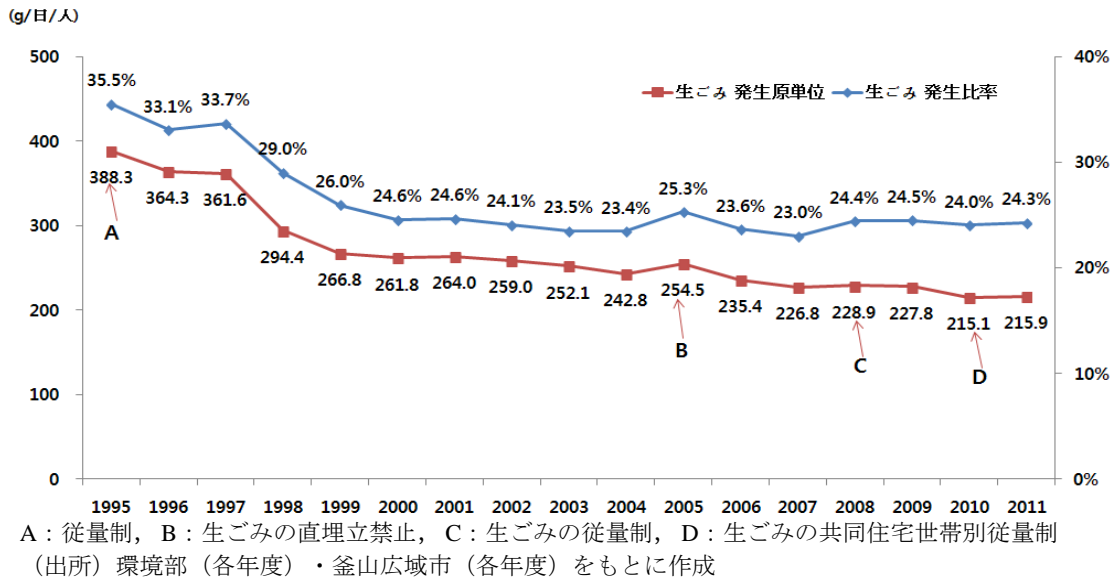
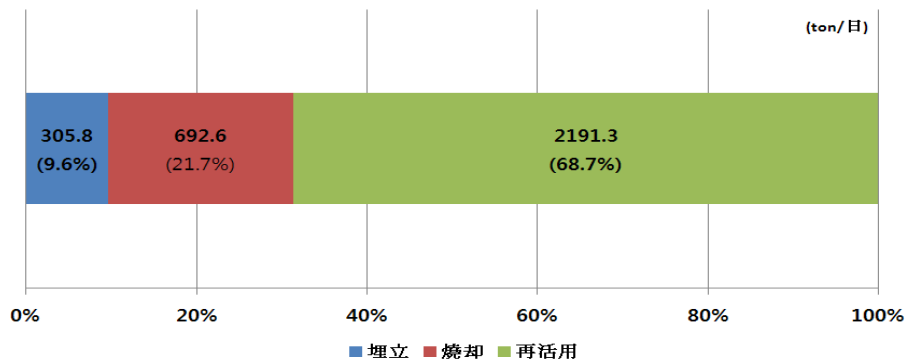


図 11 生活廃棄物の方法別処理量 (2011)



全体的に可燃性と不燃性成分が持続的に減少し、再活用品を含んだ再活用は増加する特性を現している。また、2006年からの可燃性成分減少は2005年から始まった生ごみの直埋立禁止政策施行により、2006年から生ごみとして分けているからである。

生ごみ発生量を調べてみると、生活廃棄物の発生傾向と似て持続的に減少しているのがわかる(図9)。特に、直埋立禁止政策施行以後にも、生ごみ発生量減少のために生ごみの従量制、生ごみの共同住宅世帯別従量制を続けて導入し、その効果を現している。2011年の場合、生ごみは生活廃棄物発生量の24.3%を占め、また、発生原単位も215.9gで横ばいあるいは持続的な減少傾向を示している(図10)。

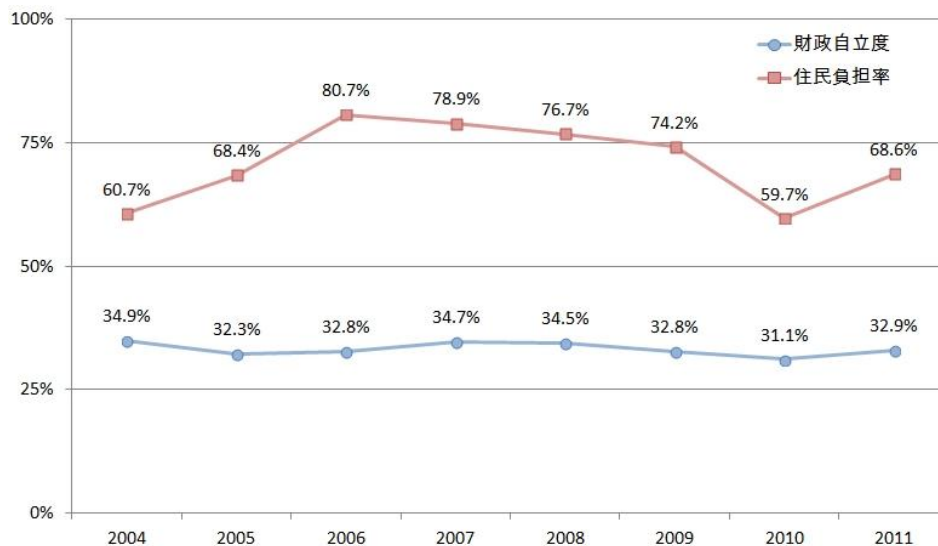
生活廃棄物の処理処分内容を調べてみると、2011年の場合、再活用が総発生量の68.7%に相当する2,191.3tで多く、焼却21.7%、埋立9.6%の順で処理処分されている(図11)。特に、生ごみの場合、2009年以後全量資源化(堆肥化、飼料化、燃料化)されている(表3)。

表 3 生ごみの処理方法別処理量の変化（単位：ton/日，％）

区分	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
合計	931 (100.0)	856 (100.0)	820 (100.0)	823 (100.0)	814 (100.0)	774 (100.0)	774 (100.0)
資源化	計	880 (94.5)	789 (92.2)	781 (95.2)	817 (99.3)	814 (100.0)	774 (100.0)
	堆肥化	227 (24.4)	178 (20.8)	175 (21.3)	433 (52.6)	241 (29.6)	237 (30.6)
	飼料化	556 (59.7)	467 (54.6)	448 (54.6)	243 (29.5)	385 (47.3)	288 (37.2)
	燃料化	97 (10.4)	144 (16.8)	158 (19.3)	141 (17.1)	188 (23.1)	249 (32.2)
埋立・焼却	51 (5.5)	67 (7.8)	39 (4.8)	6 (0.7)	0 (0.0)	0 (0.0)	0 (0.0)

（出所）環境部（各年度）・釜山広域市（各年度）をもとに作成

図 12 廃棄物財政自立度と住民負担率の変化



（出所）環境部（各年度）・釜山広域市（各年度）をもとに作成

2011年基準で釜山広域市の財政自立度（清掃予算自立度）と住民負担率は各々32.9%、68.6%である。財政自立度は全体的に32～33%台に留まって、一方、住民負担率は2006年80%を上回した時も、2010年には60%を切った時もあるが、全体的に70%前後にある。より健全な廃棄物財政状況を造成するために廃棄物収集・運搬・処理・管理などに掛かる費用に対する住民負担の現実化が要求されている（図12）。

3.2 再活用産業の現況

韓国標準産業分類の大分類基準に従って「下水・廃棄物処理・原料再生及び環境復元業（E）」の分類番号38（「廃棄物収集・運搬・処理及び原料再生業」）に対する事業体調査結果を再活用産業として纏めると、2010年現在、釜山地域の再活用産業関連の事業体数は251個社、従業員数は3,636名、売上額526億ウォンに集計された（表4）。

細部業種別には、従業員数と事業体数は廃棄物収集運搬業が相対的に多いが、売上額は金属及び非金属原料再生業が全体の半分程度を占めている。しかし、全国対比で各々4.4%（売上額）、6.8%（従業員数）、6.2%（事業体数）に過ぎないことで全体的に非常に零細な状況であるのがわかる（表4）。

表4 釜山地域の「廃棄物収集・運搬・処理及び原料再生業」事業体調査結果（2010）

区分	売上額（百万ウォン）	就業員数（名）	事業体数（個）
廃棄物収集運搬業	139,023	2,386	139
廃棄物処理業	117,740	791	56
金属及び非金属原料再生業	269,537	459	56

（出所）統計庁（2012）・釜山広域市（2012.1）をもとに作成

3.3 主な施策の概要

(1) 釜山資源循環特化団地の造成

現在、環境部の国費助成事業で「釜山資源循環特化団地」を釜山広域市の広域埋立場が位置している生谷地区に造成中である。国内3番目の資源循環特化団地で鉄スクラップと再活用品を処理するための民間協同団地、廃ビニールの再活用施設、小・大型廃家電製品の処理施設、地域における発生廃資源のフロー分析と特化団地のハブ機能担当の資源循環協力センターなどを設置・運営する計画にある。特に、近くに地域住民の居住地があり、緑化、ばい煙など汚染物質処理、景観など特化団地を環境にやさしい最大限に配慮した内容で設計・造成中にある。

(2) 生谷埋立場の埋立ガス発電

埋立地への廃棄物埋立に伴って発生するメタンガスを捕集して電気を生産することで新再生エネルギーの拡充にも資している。2009～2020年までの長期事業で95個のガス捕集空を設置している。しかし、最近従量制定着など廃棄物発生抑制政策による埋立量減少でガス発生量も減っている課題に対する対策模索が必要になっている。

(3) 廃小・大型家電製品の無償収集

小型廃家電に含まれている有価金属などを回収・再活用するために家庭などから排出される約40種類の小型廃家電を無償収集し、廃棄物再活用関連社会的企業などで処理している。また、有料制で収集していた大型廃家電についても無償に収集し、広域単位の廃家電再活用施設で処理している。

(4) 「資源循環グリーン館」の運営

大勢の市民が訪れる釜山市役所ロビーに資源循環に関する広報・展示、情報提供機能の「資源循環グリーン館」を開設し、運営している。特に、廃棄物管理の4R政策、再活用に関するタッチスクリーン、各種再活用品の展示、緑色生活に関する広報パネルなどを通じて市民などの環境意識鼓吹に資している。

4. 資源循環産業育成の政策的課題

4.1 中長期資源循環産業育成方向の設定

釜山地域における資源循環産業育成のための具体的な中長期的戦略計画を模索する必要がある。計画はビジョン・推進方向、単位事業などを含んだ推進計画を地域与件、政策的動向、専門家意見などを反映して樹立すべきで、さらに、「PDCA（Plan-Do-Check-Action）」サイクルに従って管理されるべきである。特に、資源循環産業は分野別、廃棄物の種類と品目別に市場規模と市場与件が多様で、資源循環産業の全般に対するアプローチのみならず、分野別・廃棄物種類別現象把握と問題点分析、持続的な先進政策の動向分析、地域与件と実態分析などを通じた育成方案の模索が必要である。また、資源循環産業育成のためには行政を始め、製造業者、廃棄物排出者、再活用業者などあらゆる利害関係者が参与する資源循環促進のための協議体プログラム運営も要求される。

実際に、釜山広域市は地域再活用産業を活性化させ、関連産業を育成するための担当組織（「資源循環課再活用産業係」）を2011年7月から設置し、先導的に対応しているが、

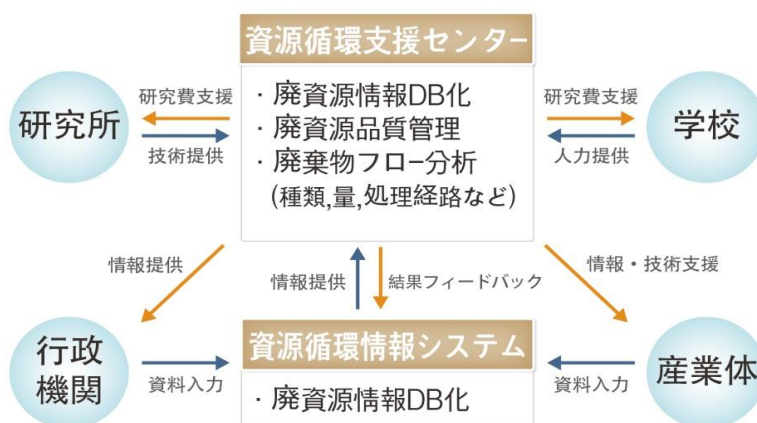
資源循環産業までに広げた中長期的政策ビジョンと推進戦略を設定する作業までは行っていない。最近、資源循環政策推進の主な指標の一つの再活用率が 2010 年 68.4%で世界最高の水準であるが、まだ、収集・運搬・分類システムの物足りない、再活用品のフローの把握など細かいところに対する対応が必要である。

4.2 特色のある「資源循環特化団地」の造成

環境部の国費助成事業で推進中の「釜山資源循環特化団地」を生谷地区における生谷埋立場を始め、既存・新規の再活用センター、RDF 燃料化施設、生ゴミ資源化施設など廃棄物処理のための施設、環境広報館とも連携される構造で設計・運営することが重要である。

特化団地は単純に資源循環関連事業者たちの空間的な集まりではなく、関連再活用施設と情報・技術交流、地域社会とのネットワーク機能も重視すべきで、「釜山資源循環特化団地」には産・学・研協同の実証施設稼働を通じた資源循環情報システムの構築・運営も設計している。まさに、韓国における「北九州市エコタウン」のような資源循環に関する代表的な環境産業のメッカに発展させて韓国と釜山市における貴重な産業観光資源としても成功させる必要がある。実際、環境部（2010）は地域単位資源循環網構築計画で資源循環特化団地に支援センターを設立し、産・学・研・官の有機的役割実行を支援する方を提案している（図 13）。

図 13 資源循環情報システムの構築事例



(出所) 環境部 (2010)

表 5 再活用事業体における運営の難しさ (重複応答)

区分	頻度 (個社)	割合 (%)
用地確保	25	21.2
施設運営・維持費確保	14	11.9
人件費確保	11	9.3
活用可能資源 (再活用品) の安定的確保	14	11.9
再生製品の需要先確保	6	5.1
事業場周りの苦情発生	26	22.0
人力不足	14	11.9
その他	8	6.8
合計	-	100

(出所) 釜山広域市 (2012.12)

4.3 零細な地域再活用産業の自生力確保基盤の助成

多くの再活用業体は零細で技術開発と自動化施設への投資などの力量が不足な状況である。それに再活用製品の価値・品質に対する消費者認識も低く、販路・流通システムも不備な実情である。1990年以後から国内の再活用産業は量的には成長したが、零細な中小企業が多く競争力はまだ低い状況にある。従って、零細な地域再活用産業の力量を強化し、再活用業体の自生力を確保するための基盤（行・財政的、技術的事項など）を助成することが必要である。

実際に、釜山地域における再活用産業関連事業体を対象とした実態調査⁵で、調査対象事業体の一番多い26個社（22.0%）は再活用事業体を運営しながら事業体周りの住民からの苦情がなにより難しいことであると表している（表5）。

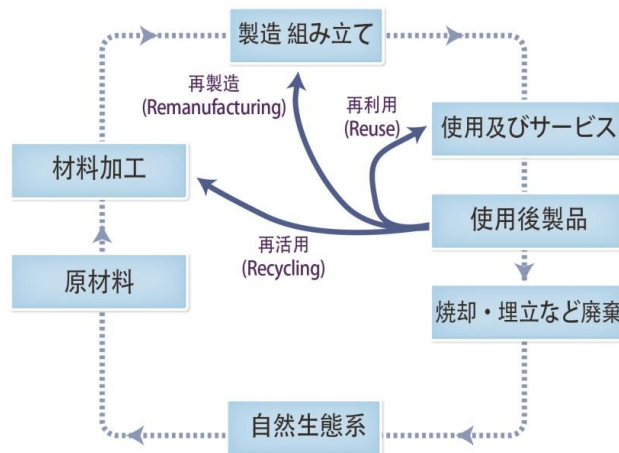
4.4 再製造産業など高付加価値の新規資源循環産業の発掘に主力

再活用政策とともに、最近注目を浴びている再製造（Remanufacturing）⁶産業のような未来型高付加価値産業を育成するための基盤構築が必要である。再製造産業は再活用段階より高付加価値の新規事業として取り上げられているので、地域産業構造特性を生かした形での育成基盤の模索が重要な時点である。さらに、再製造産業の導入方案を政府育成政策と連携して検討し、実証事業として再製造企業間の共同生産団地ネットワーク基盤の構築も検討する。

特に、資源循環に関する政府の技術ロードマップによると、釜山地域の場合、政府の4個戦略製品分野（自動車部品、印刷機械及びトナー・カートリッジ、化学触媒、産業機械）の中で法・制度的推進状況、地域基盤と戦略産業育成、関係機関との専門家ヒアリング結果などを検討・分析した結果、自動車部品を優先的に地域産業化要素として企画した方が適切であると判断される。

それで釜山地域を中心としながら、大手自動車メーカーが立地している蔚山、機械部品業基盤が活発な慶南となる東南広域圏（釜山・蔚山・慶南）の共同連携事業として望ましく、また、釜山広域市の国際物流都市事業と連携して自動車部品、コアの集積と流通のための専門物流団地造成の企画も提案している（釜山発展研究院，2013）。

図14 再製造産業の主な構成体系



（出所）韓国生産技術研究院（2007）

⁵ 実態調査は関連65個の地域事業体を標本に抽出して2012年8月に行われた。

⁶ 再製造は使用後、製品を産業的過程及び工程を通じて原材料と同一あるいは一層よりよい性能と機能を発揮するように製品を復元・回復させる一連の活動で定義される。少ない費用、資源あるいはエネルギーで何回も製品その自体として溶融・破壊させないで循環させることができるという観点から既存の物質再活用とは差別できる（図14）。

図 15 貝殻の再活用事例



(出所) あおもりエコタウン (http://www.hachinohe-ip.co.jp/aomori_ecotown/recycle/shell.html)

4.5 地域特性産業との連携事業開発

釜山は現在、第3次産業中心の都市になっているが、基本的には水産・海洋基盤に基づいた地域として発展してきた。それに水産業は地域社会全般的に地域の基盤産業であるので、水産物加工過程などから排出される廃資源を活用して新しい資源を生産する事業を検討すべきである。

例えば、水産物加工工場、水産市場などから排出されるホタテなどの貝殻と生活廃棄物焼却過程から排出されて埋立される灰を混合して土木資材の原材料、漁礁、人工砂利などを生産することで地域で処理すべき廃棄物と処理施設の管理負担を減らすこともできる(図15)。

4.6 廃棄物再活用分野の社会的企業育成

廃棄物資源の再活用のみならず、収集された廃資源の処理過程で地域住民が参与する再活用関連社会的企業(ソーシャルビジネス⁷, Social Business)の活性化と育成方を模索する。釜山地域では2010年から再活用専門の社会的企業が活動し、再活用選別場、再活用センター、リフォーム業体などとも廃資源の有効な再活用、雇用創出に資している。

実際、地域における社会的企業の活性化と育成のためには企業経営全般における経営コンサルティングなどを担当する中間支援組織の役割がなにより重要であるので、中間支援組織の強化と再整備が必要になっている。特に、社会的企業の優先的解決課題であるマーケティングと広報、中長期的経営戦略などに対するより細かい専門性の寄付(プロボノ⁸)方案の発掘も重要である。

4.7 九州地域との連携協力基盤の設計

北九州市のエコタウンで分かるように、再活用産業をはじめ、全般的な廃棄物あるいは資源循環関係の産業振興において日本の自治体は長く工夫して来た。法律的・戦略的にも先に一つの戦略産業として取り上げて事業化してきたので、長くない経験の釜山地域資源循環産業は先例などをよく検討すべきである。

それで釜山地域における資源循環産業化の対象を九州地方の緑色・環境産業まで幅を広げてお互い有効な育成産業として成功できるように現在、両地域間で行われている経済フォーラム⁹をより拡大した形で実際的な協力基盤を設計することも必要である。

⁷ 環境・地域活性化・少子高齢化・福祉・生涯教育など社会的課題への取り組みを継続的な事業活動として進めていくことで、地域の自立的発展、雇用創出につながる活動として認識されている。

⁸ プロボノ(Pro bono)は各分野の専門家が職業上持っている知識・スキルや経験を活かして社会貢献するボランティア活動全般を言う。

⁹ 2009年9月、釜山広域市と福岡市の企業・学界・オピニオンリーダー20人余りで構成された「釜山・福岡フォーラム」が結成され、運営されている。

5. 終わりに

環境保全と経済成長は両立しにくい典型的なトレードオフ関係で知られている。しかし緑色成長では環境保全のための技術開発・製品製造などが経済成長の源になれるという考えから、環境保全と経済成長の両方が共生可能な政策として緑色産業の育成が要求されたわけである。

釜山広域市における資源循環産業は廃棄物管理の定番として展開されてきた再活用中心の3R政策のみならず、廃棄物あるいは使用用途のない製品を質的・環境的により高い価値を持った新しい物質あるいは製品生産といった一つの産業としても認識されている。資源循環産業を自治体における新しい戦略産業として発掘・育成させるためには自治体状況を踏まえた諸環境状況分析と既存再活用政策に基づいた中長期的推進方向の設定及び施策開発がなにより必要である。また、地域での新しい戦略産業として育成させるためには行政・知識者・産業体など地域構成員との協力・情報交換システムの構築を備えることも基本である。再活用政策に対する立場はどの地域においても状況が似てると言えるが、一つの産業としての育成推進には自治体特有の特化アイテム（例えば、自動車と機械部品関係の再製造産業、貝殻など水産加工品からの副産物を原料とする製品生産など）の発掘と工夫がなにより重要である。さらに、零細な地域の関連事業者のより定常的運営のための販路確保などの助成拡大、市民参与基盤の関連社会的企業の育成、北九州エコタウンのように代表的資源循環団地などを成功的に運営している九州地域との地域社会次元の連携育成方案の設計にも力を入れるべきである。このような産業育成のための課題を自治体次元で論議・実行しながら新地域戦略産業として定着させていくことが要求されている。

参考文献

- 関係部署合同，第1次資源循環基本計画（2011～2015），2011.9.
- 環境部，全国廃棄物発生と処理現況，各年度.
- 環境部，第4次資源再活用基本計画，2008.
- 環境部，地域単位資源循環網構築計画，2010.4.
- 環境部，第2次建設廃棄物再活用基本計画，2011.
- 環境部，第1次資源循環基本計画，2011.9.
- 緑色成長委員会，緑色成長5ヵ年計画（2009～2013），2009.7.
- 釜山広域市，第3次釜山広域市廃棄物処理基本計画，2011.
- 釜山広域市，2010年基準事業者調査報告書，2012.1.
- 釜山広域市，釜山資源循環特化団地造成基本計画，2012.12.
- 釜山広域市，環境白書，各年度.
- 統計庁，2010年基準経済総調査，2012.
- 釜山発展研究院，釜山地域再製造産業導入方案－自動車再製造部品産業を中心に－，2013.7.
- 韓国生産技術研究院，再製造産業動向及び発展戦略，2007.11.
- 崔英国，緑色成長の 이슈と緑色国土推進戦略，国土，2009.1.
- あおもりエコタウン（http://www.hachinohe-ip.co.jp/aomori_ecotown/recycle/shell.html）