

積水ハウスにおける ゼロエミッションの取り組み

積水ハウス株式会社 環境推進部 かみかわじ ひろし 上川路 宏

1. はじめに

積水ハウス株式会社では、1999年に「人・街・地球」を合言葉に地球環境に配慮した経営を行うことを骨子とした「環境未来計画」を発表し、それまで各部署で行われていた環境への取り組みを一本化し、会社全体で取り組むことを社内外に宣言した。この環境未来計画の柱の一つにおかれたのが「ゼロエミッション」への取り組みである。この取り組みは工場廃棄物のゼロエミッション化から着手されることとなり、2005年達成を目標に2000年から具体的行動を開始した。この取り組みは目標を3年前倒しして、2002年5月に達成することができた。この工場廃棄物ゼロエミッションの実績をベースに、施工現場のゼロエミッション化を推進することになったわけである。

施工現場ゼロエミッションの取り組みは、2003年2月より1年弱の準備期間を経て、翌04年1月に全社を挙げた一大プロジェクトとして06年1月達成を目標に取り組みれることとなった。この結果、新築施工現場ゼロエミッションは05年7月に達成され、続いてアフターサービス部門の達成を翌06年3月に、そして07年10月にはリフォーム施工現場ゼロエミッションを達成することができた。ゼロエミッションという果実を、着実に結実

させることができたわけである。

2005年4月には「環境未来計画」を拡大発展させる形でサステナブル宣言を行い、「経済・社会・環境・住まい手」の四つの価値をバランスよく実現することにより持続可能な社会の構築を目指すことを発表した。すなわち、「環境」を経営の基軸の一つに据えることで、環境への取り組みをさらに強化する方針を明確にしたのである。この中で、環境価値実現を目指しゼロエミッションをさらに深化させるべく、次なる展開を進めているところである。

2. ゼロエミッション

多くの読者はすでにご承知であろうが、本来のゼロエミッションの概念は、ある産業で排出された廃棄物を他産業で原材料として利用することで産業界全体から発生する廃棄物の自然界への放出をゼロにすることである。しかしながら一企業でこの概念どおりのゼロエミッションを達成することは困難であるため、当社ではゼロエミッションを、埋め立て処分を行わないこと、および熱利用の伴わない焼却処分を行わないことと定義している。リサイクルするにあたっては、マテリアルリサイクルを前提としつつ、マテリアルリサイクルが困難なもの、およびマテリアルリサイクル時の

エネルギー消費量が膨大なものについては熱利用を積極的に行うサーマルリサイクルを行うこととしている。

前掲の「四つの価値」にはその「価値」を具現化するための13の指針が掲げられている。「環境」価値には、「省エネルギー・資源の有効利用・化学物質の削減・生態系の保全」の四つの指針が定められており、当社のゼロエミッション活動は、「資源の有効利用」の指針に基づいて行われているものである。具体的には自然の再生能力を超えない資源の利用を推進し、枯渇する可能性のある資源については繰り返し利用を図り、極力新たな採掘を行わないようにすることである。

この方針の下、当社のゼロエミッション活動は資源の有効利用を促進するためのツールの一つとして行われているものであり、工場および現場での発生廃棄物をゼロに近づけるためのヴァロメーターとして、また、上流工程の生産性の物差しとしての役割を与えられているところに特徴がある。このため、当社のゼロエミッション活動にはゼロエミッションそのものに加え、廃棄物削減の取り組みを通じて設計から生産、施工に至るまでの生産性を検証することが可能なシステムが組み込まれている。

なお、当社における施工現場からの発生する廃棄物量は、新築施工現場で約58,000t/年、リフォーム施工現場で約10,000t/年に達している。新築施工現場の場合、1現場平均（基準床面積：145m²換算時）では現在約1,57t（2007年実績値）の廃棄物が発生している。新築施工現場ゼロエミッションの開始前の1現場の平均発生量は約3t（2000年実績値）であったので、この7年間で廃棄物発生量を約47%削減したことになる。

また、1棟当たりの資材投入量は約100t（基準床面積：約145m²）であり、投入量に対し2%弱が廃棄物として発生している計算となる。

3. 積水ハウスゼロエミッションシステムの特徴

当社のゼロエミッションシステムの特徴は、①施工現場で発生した廃棄物を施工時に27分別し、②生産工場から材料を運搬した車で廃棄物を回収し、③工場ですらに60種類程度に再分別を行い、④トレース可能な形でそれぞれの素材の性状に応じたりサイクラーに引き渡し、⑤すべて原材料または燃料として引き渡し、リサイクルを行っていることにある。さらに、このシステムを確実にするため、⑥廃棄物処理法の特例である「広域認定制度」による認定を受け、⑦独自の電子システムの下、確実なトレーサビリティと拡大生産者責任を全うすることのできる全体システムを構築している。それでは、以下にそれぞれのステージごとに説明をしていこう。

(1) 現場分別システム

住宅の施工現場の場合、多くても7種類程度の分別が一般的であるが、当社の場合はこれを27種類に分別している。現場の作業工程を確認すると、同一作業中に取り扱う材料はそれほど種類が多くはなく、一番多種類を扱う大工工事であっても梱包材等を含め最大5種類程度である。使用材料の一般名称での分別を作業工程に組み込むことにより、むしろ分別が容易になり、分別作業がスムーズに現場に定着することとなった。また、分別作業が工程に組み込まれた副産物として、現場が整理整頓され、作業の効率化を図ることができた。

分別容器にも工夫を凝らし、大きさ・種類を統一し、透明の分別袋を採用し、廃棄物種類ごとに分別袋に重量係数を設定した。これにより、廃棄物発生量が容易に把握できるようになるとともに、分別の状況が一目でわかるようになった。

(2) 回収システム

施工現場への建物部材の供給は、主に当社工場から直接配送されるかまたは物流センターを経由して配送されている。配送回数は1現場平均で10

～20回に及んでいる。現場への配送車両は主に小型トラックを使用し、工場～物流センター間は主に大型トラックを使用している。

当システムでは、この車両を利用して廃棄物を回収することを原則にしている。施工現場から廃棄物の集荷拠点までは小型トラックを用いて廃棄物を回収し、集荷拠点に集積された廃棄物は大型トラックを使用して工場に回収することで、輸送の効率化を図るとともに安全、安定した回収システムが確立した。

(3) 工場分別システム・トレーサビリティ・リサイクル率

施工現場で27分別された廃棄物は、工場内に設置されたリサイクル専用の施設である資源循環センターに回収され、さらに60種類程度まで詳細に分別される。確実なマテリアルリサイクルを行う場合、素材単位への分別が必須要件となるからである。なかでも、プラスチック類は分別精度が悪いとサーマルリサイクルに回るケースが多いため、セル方式を採用して特に徹底的な分別を行うこととした。この結果、プラスチック類の多くは通常の廃棄物処理では考えられない金額でそのまま原材料として売却することが可能となった。プラスチック類以外の廃棄物もほぼ素材ごとに分別されているため、目的に応じた処理委託が可能となりトレーサビリティが確実に担保されることとなった。なお、現在のマテリアルリサイクル率はおおむね90%を超えている。

また、資源循環センターは当社の資源循環システムの中核に位置し、工場部門の一翼として生産から廃棄に至る重要な部分を統括しており、廃棄

物の受入れ、分別、処理、搬出という処理にかかる機能、搬出後のトレースを行い、リサイクルの精度および現場での分別状況を常にチェックし、分別精度を確保するための監視機能、資源循環センターに回収された廃棄物の分析を行い、発生要因を突き止め生産側にフィードバックする研究機能、の3分野にわたる重要な役割を担っている。

(4) 広域認定制度と電子システム

廃棄物処理法では、産業廃棄物管理票を廃棄物の収集運搬、処分の送付状および処分証明に用いることを義務づけている(マニフェストシステム)。この仕組みは工場に代表される、固定され継続的に排出される場所からの排出を前提にしたもので、住宅建設現場での運用には過大な負荷がかかる結果を招いている。このため、当社では廃棄物処理法の特例制度、いわゆる広域認定制度を利用することとし、2004年9月に認定を得ることができた。

この広域認定の下、当社では、「ぐるっとメール」TMと名づけた、携帯電話のメール機能を利用した独自の廃棄物管理システムを構築し、運用を行っている。これにより、マニフェスト制度での運用に比べ、簡便で確実、タイムリーな回収が実現し、加えて現場の美化、作業の効率化など副次的な効果を得られるとともに、廃棄物の削減にも役立つこととなった。

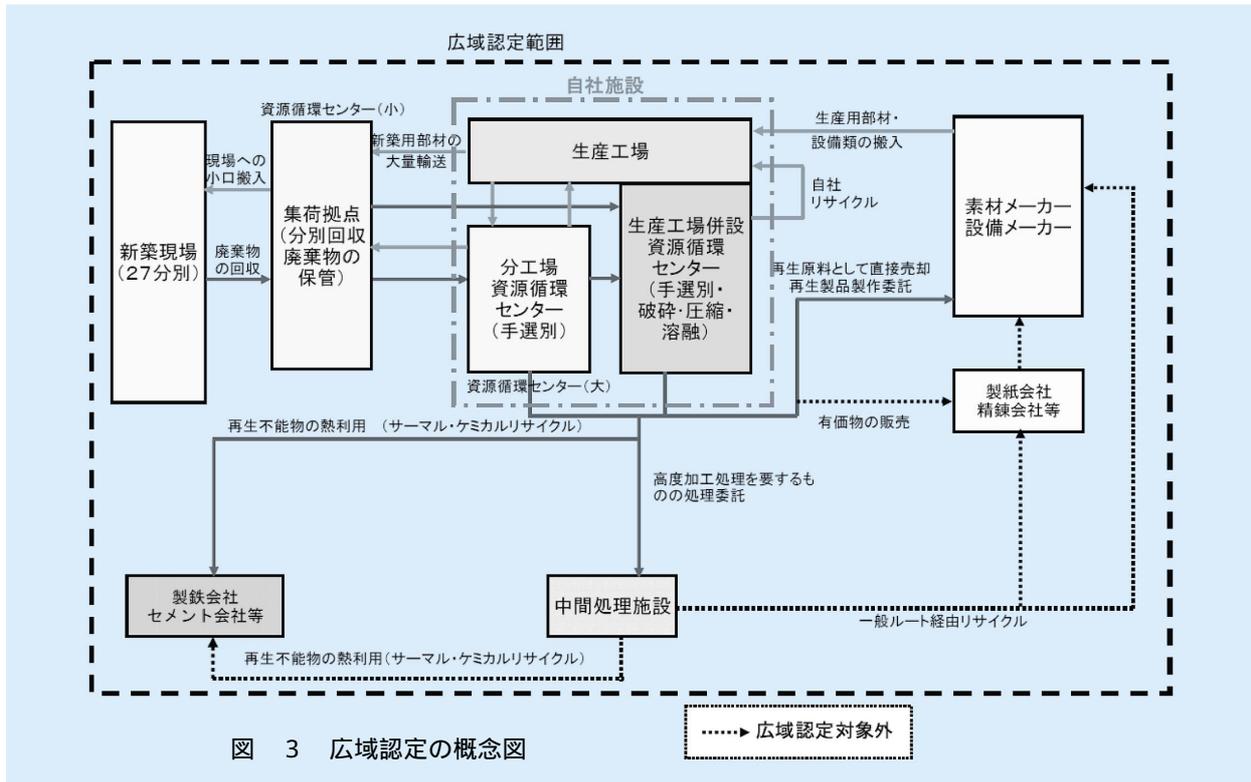
しかしながら、このシステムは係数を利用した発生量推計システムのため、発生量削減のための施策の有効性確認も限定的なものにとどまっている。有効性確認を正確に行い、削減を強化するためには、廃棄物の発生を個別かつリアルタイムで



写真 1 施工現場での分別風景



写真 2 工場での分別風景



実測することが効果的であり、このため、当社では廃棄物の新しい計測システムの開発に着手することとした。これは、廃棄物の発生量を回収容器ごとに発生現場で直接測定しようとするもので、従来は困難であったものを、RF ID等のIT技術を活用することにより実現しようとするものである。係数を用いた推計値に比べ、廃棄物削減のために行った施策の効果を直接確認することが可能となるため、より効率的に廃棄物の削減を推進で

表 1 2004年4月～2005年3月の処理委託先内訳 (発生総量：58,700t)

有価売却	ダンボール	15.5%
	金属類	6.4%
	プラスチック類	2.6%
	製紙原料	3.2%
原材料として委託 (マテリアルリサイクル)	石膏ボード原料	26.0%
	合板原料	8.5%
	コンクリート製品原料	4.7%
	路盤材	8.3%
	製鉄還元剤	2.3%
	コンクリート焼成材	6.2%
	地盤改良材	5.6%
	その他原料	3.8%
サーマルリサイクル	RPF・RDF	2.5%
	燃料用チップ	3.0%
	発電燃料	1.5%
	ボイラー燃料	1.3%
	燃料ガス製造	0.9%
合計		100%

きることとなると予想している。なお、このシステム開発は国土交通省の平成18年・19年度の「建築・住宅関連先導技術開発補助事業」に採用され、現在実験を継続中である。

4. 結論

施工現場における廃棄物の削減は、資源投入量そのものの削減と廃棄された資源の有効利用という二つの側面において、環境負荷低減に大きな意味を持つものである。また、経営的な側面からも資源使用量の減少は確実に利益を生み出すものとなる。

このためには、まず発生廃棄物量の正確な把握が必要となり、次に発生状況の分析が可能となる仕組みが必要となる。これら発生量および発生状況の分析を通じて発生原因を特定し、取り除くための施策の策定を行い、施策に基づいた作業の継続により初めて実効性のある削減取り組みが可能となるものである。今後、ゼロエミッションシステムをさらに進化させ、着実に環境負荷低減と業務改善を推進していく所存である。