環境資源工学 68 : 30–31 (2021)

特　別
講　演

DOWA グループの資源循環型社会への貢献

渡邊　亮栄 *

DOWA エコシステム株式会社

Contribution of DOWA Group towards Recycling-oriented Society

Ryoei WATANABE*

DOWA ECO-SYSTEM Co., Ltd.

1. 緒　　言

DOWA グループは 1884 年に鉱山・製錬会社として創業以来，時代の変化と共に事業内容を様々に進化させ，5 つのコアビジネス（環境・リサイクル，鉱山・製錬，電子材料，金属加工，熱処理）で構成する独自のビジネスモデルを形成してきた。「地球を舞台とした事業活動を通じて，豊かな社会の創造と資源循環型社会の構築に貢献する」という企業理念のもと, 鉱山•製錬事業で培った技術や経験をもとに金属の生産から高付加価値材料の製造，さらには廃棄物処理・リサイクルに至る，独自の資源循環型事業を展開している。

本稿では，DOWA グループの資源循環型社会の構築に向けた取り組みについて紹介する。

2. DOWA グループの事業と SDGs

金属資源を利用することで成り立っている当社の事業において，SDGs の目標「12. 持続可能な消費と生産のパターンを確保する」は最も影響があり，かつその貢献において大きな力を発揮することができる領域である。企業理念に示す通り「資源循環型社会の構築」に当社の技術やリソースを通じて取り組んでいくことで，目標 12 の達成を目指している。

天然資源である鉱石は有限であり，金属のリサイクルは持続可能な社会の実現に向けた重要な解決策である。一方で，金属の効率的な回収技術やリサイクルの過程で発生する有害物や非有用物を安全に処理する技術，リサイクル原料の効率的な集荷システム，多種多様な原料を処理するコストなど, リサイクルにも解決すべき技術的•経済的な社会課題が含まれている。DOWA グループは，幅広いリサイクル事業を国内外で展開しているが，リサイクルに限らず，自社が有する廃棄物の処理施設や研究所，運輸部門を活用し，様々な側面から資源の有効活用に向けた取り組みを進めている。

3. DOWA グループによる資源循環事業の特徴

3.1　高効率な金属回収が可能な製錬・リサイクル複合コンビナート機能

廃棄物処理を行う「環境・リサイクル部門」と，高効率な金属回収技術を保有する「製錬部門」を融合させることにより，製錬・リサイクル複合コンビナートを形成している。社会で不要になったものから，当社の様々な工程を活用して多数の金属をリサイクルし，リサイクルできないものは焼却，埋め立て等により環境負荷を低減している。一例として, 2019 年度の廃棄物処理量は 1,420 千 t，フロン類の処理は 552 千 t であり，リサイクル量は 634 千 t であった（マテリアルリサイクル : 282 千 t, サーマルリサイクル : 352 千 t）。

環境・リサイクル部門を担う DOWA エコシステムは，金属資源のリサイクル，廃棄物リスクの適正なマネジメントを事業のコアとして，相互に連関する事業により資源循環型社会における静脈産業ループを構成している。具体的には，廃棄物・汚染土壌・リサイクル原料を対象として，収集運搬，焼却処理による無害化・減容化，金属リサイクルあるいは埋立処分といった，トレーサビリティの高いワンストップサービスを提供している。特に廃棄物の焼却事業は，日本最大級の処理能力を有している。環境影響評価などのコンサルテーションも展開し，国内外の環境に関する諸問題の解決にも貢献している。

事業拠点は国内 24 か所，海外 10 か所であり，特に東南アジアには 2009 年に進出し，現在 4 か国 6 拠点で環

2021 年 6 月 17 日　第 139 回学術講演会において発表
*e-mail: watanabr@dowa.co.jp

境事業を展開している（タイ, インドネシア, シンガポール，ミャンマー）。東南アジアは経済成長が著しく，日系企業も多数進出しているが，廃棄物処理やリサイクルについては対策が十分でない国が多く，環境汚染が深刻化しているケースもある。そのような中，インドネシアでは国内唯一の有害廃棄物の最終処分場を所有しており，石油掘削汚泥の現地処理など，地域に合わせたサービスを展開している。タイでは有害廃棄物の焼却処理を拡大するとともに，新たにハイブリッド自動車や電気自動車用の廃電池リサイクルを開始するとともに，廃棄物発電への燃料供給も開始した。東南アジアにおいて多様化する廃棄物処理・リサイクルニーズに応えていくことで，東南アジアの環境改善にも貢献していく。

製錬部門を担う DOWA メタルマインは，長年培ってきた鉱山・製錬技術を活用し，銅製錬・亜鉛製錬を中心とする独自の製錬・リサイクル複合コンビナートを形成している。この製錬プロセスの有機的なネットワークにより，鉱石やリサイクル原料などの多様な原料から約 20 種類の金属を効率的に回収している。リサイクル製錬は資源効率の要であり，多くの金属をリサイクル由来の原料から製錬することで社会が必要とする「持続可能な金属資源」を提供している。貴金属銅事業は原料をリサイクル資源に完全に転換しているため，他社の製錬所に比べて圧倒的に高い金銀の生産比率を誇る。生産地金に対するリサイクル由来の原料比率は Au が 95%，Ag が 76% となっている。（※本稿において，「リサイクル由来の原料」とは「使用済み製品から回収された電子基板類や電子部品工場等からの工程内スクラップ等およびグループ内外の製錬二次原料」を示す）。また，使用済み触媒からの PGM 回収は国内では当社グループしか行っていない事業であるとともに，世界シェアにおいても約 30% を占めるトップランナーである。

3.2　高付加価値材料の開発・製造

「電子材料部門」「金属加工部門」「熱処理部門」を担う DOWA エレクトロニクス，DOWA メタルテック，DOWA サーモテックは，主に金属を素材とする高付加価値な材料を開発・製造している。半導体，導電材料，伸銅品，表面熱処理などの分野における豊富な知見と高い技術力を活かし，自動車，スマートフォン，太陽光パネルなど技術革新の激しい市場において, 高機能な材料・サービスを開発・製造している。特に，太陽光パネルの表面電極部分に使用される銀粉のシェアは世界一であり, 新エネルギー分野を当社の銀粉が支えている。また，自動車の電動化や知能化の進展により需要の増加が見込まれる車載部品に欠かせないめっき加工においても，車載スイッチ用銀めっきで国内シェア 8 割を誇る。自動車産業に大変革をもたらす「CASE」という方向性においても，高度な部材の提供を通じて貢献していく。

3.3　再資源化の取り組み

廃棄物処理については，有害廃棄物の無害化・減容化に加えて，再資源化の取り組みがますます重要視されてきている。こうしたなか，DOWA エコシステムはリチウムイオン電池の再資源化に注力しており，独自のリサイクルモデルを作り上げている段階にある。

DOWA エコシステムは既にリチウムイオン電池の製造工程から発生するスクラップおよび使用済み電池のリサイクル事業を商業化している。2018 年 10 月から（一社）日本自動車工業会が立ち上げたリチウムイオン電池の共同回収スキームに参画しており，電池リサイクル施設としてグループ会社であるエコシステム秋田およびエコシステム山陽が登録されている。感電や火災などリチウムイオン電池特有のリスクに対し，商業利用している産業廃棄物の焼却施設を用いた熱処理により，安全かつ経済性の高いプロセスを確立している。また，2019 年 1 月より秋田県大館市において熱処理後のリチウムイオン電池の再資源化ラインが稼働しており（処理能力：約 100 t/月），鉄，アルミ，銅，コバルト・ニッケル混合物などの資源回収のノウハウを積み上げている。熱処理の工夫によりリチウムイオン電池の構造や化合物形態の変化を制御することで，有価金属の回収効率を高めている。

4. 結　　言

DOWA グループには，経済活動は「社会，自然」との良き関係があればこそ初めて順調に事を進めることができるという考えが創業から脈々と受け継がれている。かつての煙害問題に対し, 煙害に強い樹種の研究や植林, 除害設備の拡充などに先駆けて取り組むとともに，長年の植林および植樹活動の結果, 豊かな森林が蘇っている。国内鉱山の閉山後，従来の製錬事業に環境・リサイクル事業を付加した，当社独自の製錬・リサイクル複合コンビナート機能を短期間で構築し事業転換できたのも，これまでに積み重ねてきた地域の皆様との信頼関係とご理解によるものと信じている。

COVID-19 により先の読めない世の中になっているが, DOWA グループが展開している事業は持続可能かつ豊かな生活を実現するために必要な基礎素材を提供することに直結しており，社会的意義は極めて大きいと考えている。これからも素材と技術で持続可能な社会そして安心な未来づくりを支える存在であり続けるために，コアビジネスをそれぞれに進化させ続けていく所存である。

References

1. DOWA HOLDINGS Co., Ltd.: DOWA REPORT (2020)
2. DOWA HOLDINGS Co., Ltd.: CSR REPORT (2019)