

環境

Environment

DOWAグループは、事業活動が環境に及ぼす影響を認識し、本業を通じた環境・社会への取り組みと、自社事業における環境負荷の低減を経営における重要な課題と位置付け、グループ全体で取り組みを進めています。

CSR方針

- お客様(顧客、地域など)に対し循環型社会の構築に寄与する製品・サービスを提供する
- 事業活動における環境負荷、環境リスクを低減する
- 経営陣から従業員にいたるまで、一体となって環境保全活動に取り組む
- 生物多様性に配慮した事業活動を行う

重点施策 休廃止鉱山の管理と水環境の保全

鉱山・製錬事業をルーツとするDOWAグループですが、現在国内に保有するすべての非鉄金属鉱山は事業活動を停止しています。このような鉱山については、周辺地域の環境を守るため、陥没や山崩れなどによる災害の発生や廃水・廃棄物による環境汚染の防止を行うなど、活動停止後も鉱害防止の維持と向上に努める必要があります。

休廃止鉱山の管理

休廃止鉱山は、操業を休止または鉱業権が消滅した鉱山のことで、管理者は定期的に鉱山と処理場の巡回点検を行い、鉱害防止および第三者に対する危害防止のための管理を継続して行う必要があります。1956年に設立された卯根倉鉱業は、秋田県大館市と岡山県久米郡美咲町に立地する2事業所で、北海道から島根まで全国20か所以上の休廃止鉱山の管理と坑廃水処理を行っています。

事業内容は、鉱山跡地の管理をはじめ、鉱さい等を堆積している集積場や設備の保守・管理、坑廃水の水質管理、周辺水質のモニタリングなどと幅広く、日々環境保全と災害防止に努めています。特に非鉄金属を採掘していた鉱山では、休止または廃止となった後も、重金属などを含む坑廃水が発生し続けることがあるため、これらの処理は特に重要な業務です。



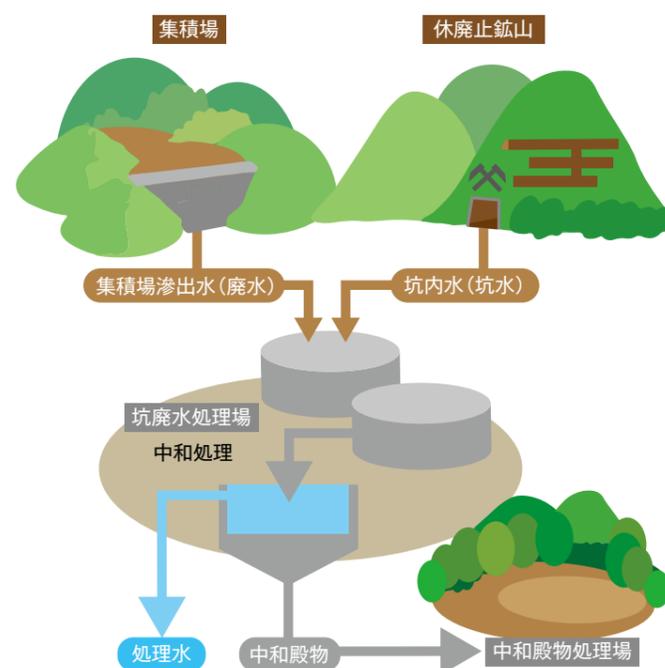
鉱害防止は自然を相手にした業務であり、降雨や降雪などの気象の影響を受け山中に設置した設備が損傷したり、処理水の量や水質が変動するなど、その維持には専門的な知識と技術が必要とされます。また、巡視中の林道でマムシやニホンカモシカ、熊などに遭遇することもあり、現場では迅速な判断と対応が求められます。



このような維持管理にかかる負担の軽減のために、現在主要な処理施設は遠隔監視を行い、モニタリング状況の自動記録、濁度異常や停電の際には自動通報するシステムを取り入れて、業務の効率化を図っています。

水環境保全の取り組み

閉山後の非鉄金属鉱山では、坑内に残った鉱石の一部が地下水や空気中の酸素と触れて酸化反応を起こし、酸性水や重金属を含む水が流出することがあります。また、採掘された鉱石のうち、金属の含有量が低いものを廃棄した集積場から、雨水や地下水によって有害重金属などが含まれる滲出水(廃水)が流出して河川に流れ込み、水質や農用地の汚染を引き起こすおそれがあります。坑廃水の処理は、健全な水循環と持続可能な水利用環境を維持するため、欠かすことのできない大切な事業です。



坑廃水はpH・重金属含有量・浮遊物質などを排水基準以下に下げなければ河川に放流することができません。主な処理方法としては、石灰でアルカリ中和を行い、重金属を取り除いた水を川などに放流する手法が用いられます。

DOWAグループ全体で工程に使用する水資源のうち、最も量が多いものは冷却水として使用している「海水」ですが、ついでこの「坑廃水」の投入量が多く、24時間365日処理を実施しています。

卯根倉鉱業の廃水処理技術

休廃止鉱山における坑廃水処理は半永久的に続ける必要があり、低コスト・低環境負荷の効率的な処理法が求められています。卯根倉鉱業では、自然浄化を活用したパッシブトリートメント、温泉排水を利用した処理、鉄酸化細菌による中和法など、坑廃水処理プロセスにさまざまな技術を導入して改善に努めています。

■ 処理設備の無電力化

鉱山施設の中には、送電線が敷設されておらず電力設備を持たない処理場もあります。このため、電力を使わずでも処理を行えるよう、水量に合わせて石灰が投入される自揺動設備を採用し、効率的な中和処理を行っています。自揺動設備は「ししどし」の原理を利用して自社内で開発したもので、省エネルギーと低コストに貢献しています。



■ 中和殿物等のリサイクル

坑廃水を処理することで発生する「中和殿物」は石膏や水酸化鉄などを主成分としています。そのままでは廃棄物ですが、加工することによって脱臭剤として活用しています。また、坑廃水中の鉄を有効利用し、無機凝集剤(商品名:バイオフェリック)「ポリ硫酸第二鉄」を製造しリサイクルしています。バイオフェリックは下水処理場などで活用されており、廃棄物の削減と水環境保全に役立っています。



活動の進捗状況

環境分野における2016年度の活動状況と、2017年度の計画は以下のとおりです。

2016年度 実績

環境重点施策	課題	指標	評価	主な実績
資源循環の推進	リサイクル原料の海外集荷強化	対前年度増	○	対前年度6%増
環境負荷・環境リスク	大規模排出事業所における省エネ型設備更新の推進	温室効果ガス総排出量 対前年度比1%削減	×	対前年度11%増
環境保全活動	環境管理体制の相互巡視	5地区以上	○	6地区
生物多様性	保全行動計画の策定および実行	計画策定・実行	×	未策定

2017年度 取り組みと目標

資源循環の推進	リサイクル原料の海外集荷強化	➡	対前年度増
環境負荷・環境リスク	大規模排出事業所における省エネ型設備更新の推進	➡	温室効果ガス総排出量対前年度比1%削減
環境保全活動	対外向け環境保全講習会の主催	➡	3回
生物多様性	坑廃水処理施設の異常気象・自然災害への防災対策強化	➡	対策計画の策定

TOPICS

アジアの環境貢献
ミャンマーの廃棄物最終処分場

経済開放政策が進むミャンマーでは、海外から進出する企業が急速に増加しており、今後製造業の拡大が進むと考えられています。一方で、これらの企業から発生する廃棄物も増大し、ミャンマー国内での処理能力の拡充や適正処理の必要性が高まりますが、これまで国際基準*に準拠するような最終処分場がなく、工業団地では工場の廃棄物が一般の廃棄物と同様に処理されていました。

タイ、インドネシア、シンガポールなどの東南アジアで廃棄物処理事業を行うDOWAエコシステムは、これまでの経験を活かしミャンマーのティラワ経済特別区内に同国初の管理型最終処分場「GOLDEN DOWA ECO-SYSTEM MYANMAR COMPANY LIMITED」を建設し、2016年より工業系廃棄物を中心とした受け入れを開始しました。これは、日本企業が海外で本格的な商用廃棄物最終処分場を建設から進めたはじめての事例になります。

約9万㎡の容量を持つ処分場は、高度な技術が求められる化学系廃棄物や石油・天然ガス掘削汚泥などの処理技術を有し、安全な処理・処分が可能です。さらに多様な業種からの要望に応じ、収集運搬、廃棄物の性状に応じた中間処理やリサイクルなど、総合的な廃棄物管理サービスを提供しています。

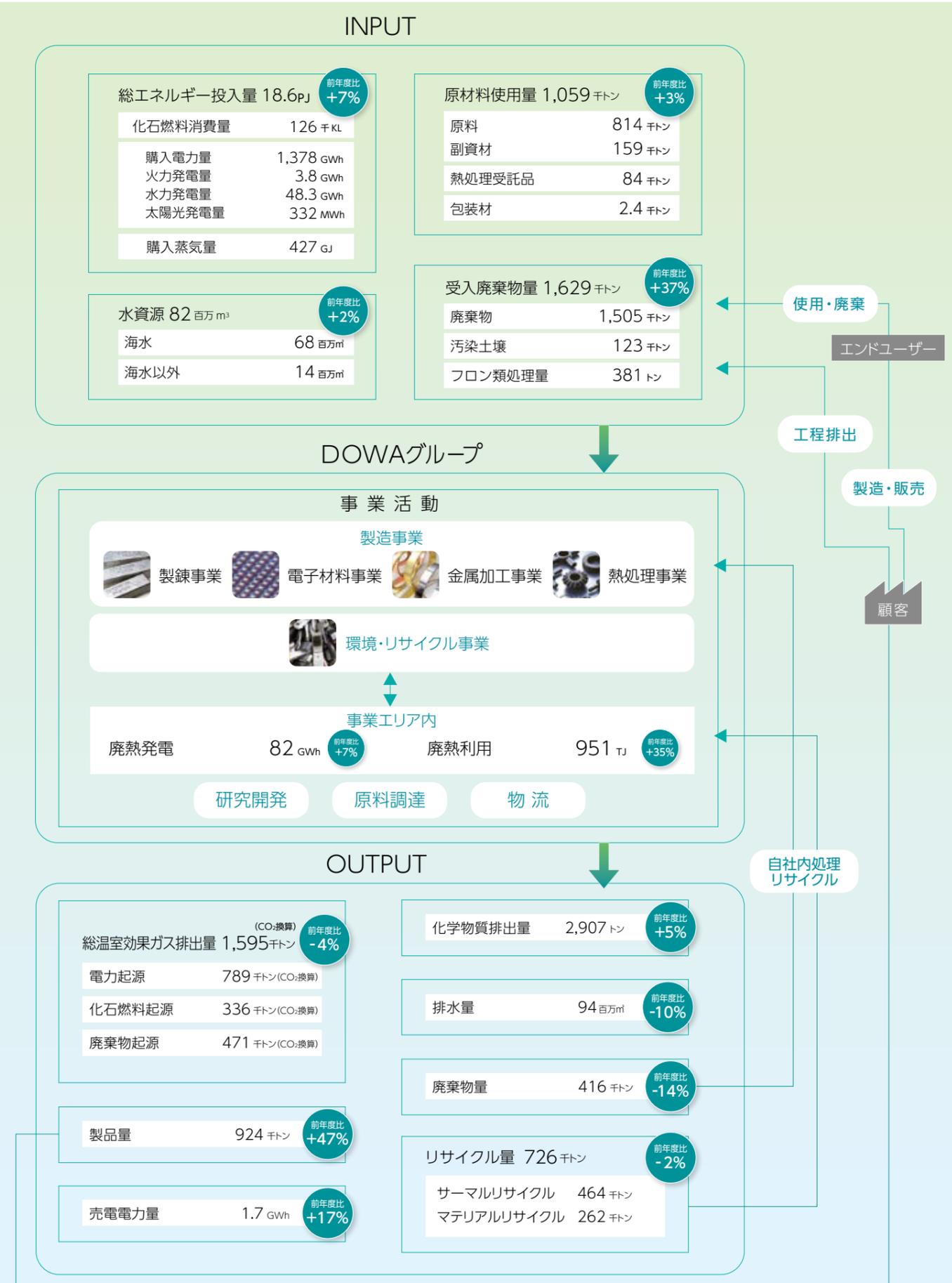
DOWAグループは、ミャンマーにおける「廃棄物の適正処理」の重要性や責任への認識を高め、環境保全と両立する持続的な発展に貢献したいと考えています。

*米国環境保護庁(United States Environmental Protection Agency, US EPA)の構造基準



2016年度のマテリアルバランス

DOWAグループでは、事業のライフサイクルの各段階で必要な資源やエネルギーの投入(INPUT)と、その活動から発生するCO₂や廃棄物(OUTPUT)の収支を定量的に把握して、マテリアルバランスを考えながら事業活動を進めています。



01 DOWAグループの環境基本方針

DOWAグループでは、環境保全への取り組みを企業経営における重要な課題と位置付け「環境基本方針」を制定しています。方針を基本的な考え方として、環境保全の視点を踏まえた事業活動を行うとともに、グループ全体で環境経営を推進しています。

DOWAグループは、循環型社会の構築を推進するとともに、事業活動を通じて次世代へ良い地球環境を継承することを目指します。

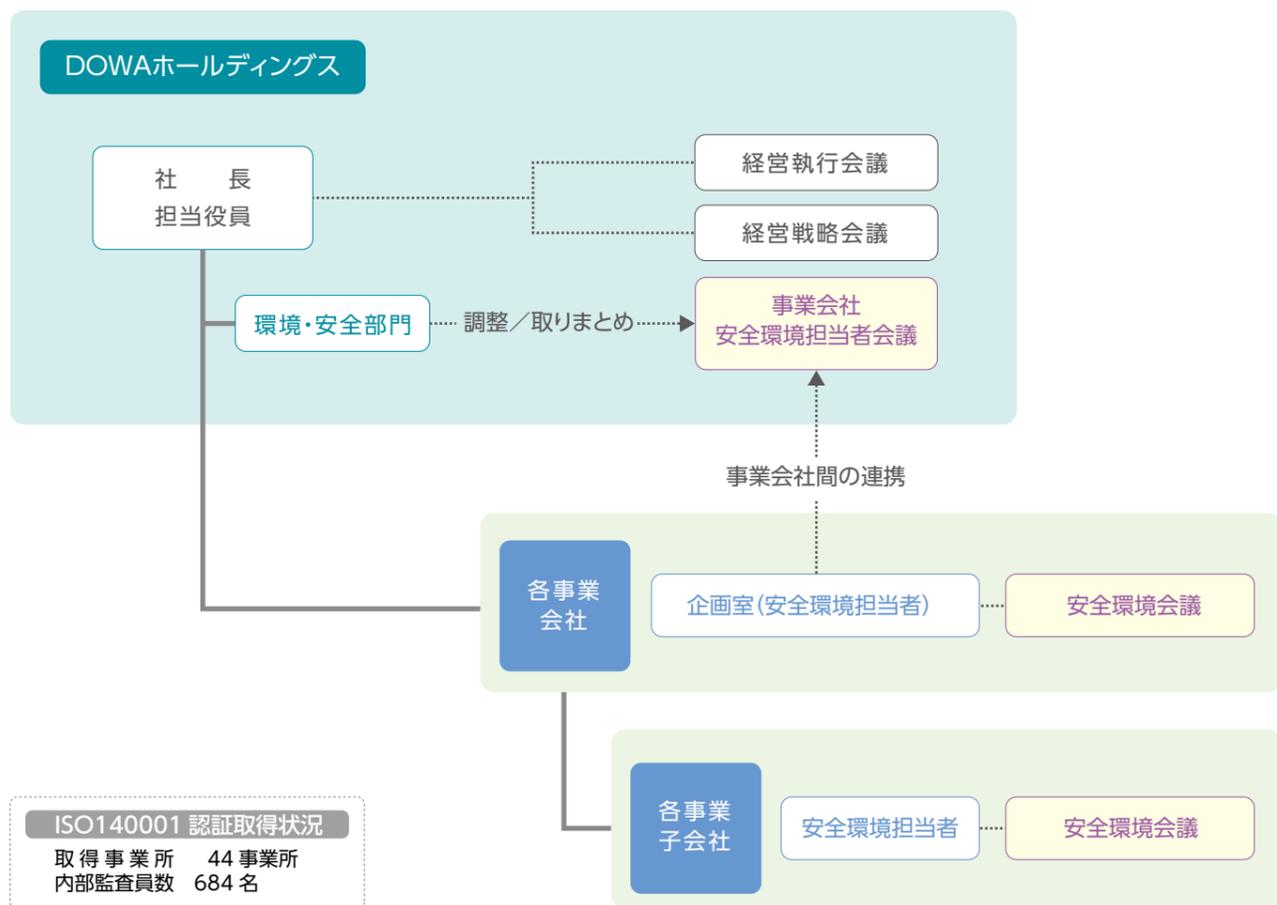
- 1 お客様（顧客・地域など）に対し、循環型社会の構築に寄与する製品・サービスを提供します。
- 2 事業活動における環境負荷、環境リスクを低減します。
- 3 経営陣から従業員にいたるまで、一体となって環境保全活動に取り組みます。

環境基本方針
http://www.dowa-csr.jp/about/csr_policy.html

■ 環境管理体制

DOWAグループの環境管理活動は、環境・安全部門と環境保全活動を行う各事業会社の企画室が連携して行っています。DOWAホールディングスは各事業会社間の調整・取りまとめを行うとともに、DOWAグループ全体の環境管理・コンプラ

イアンス管理を行っています。また、主な国内生産拠点および海外事業所ではISO14001を取得しており、環境管理の適切な実施のために定期的な内部監査・外部監査の実施と、監査員育成講習を通じた内部監査員の育成支援に取り組んでいます。



02 地球温暖化防止の取り組み

DOWAグループでは、自社事業で使用するエネルギー量とCO₂の排出量削減などの環境負荷低減を推進してきましたが、さらに再生可能エネルギーによる自家発電の活用と事業を通じた新エネルギーの普及に積極的に取り組んでいます。

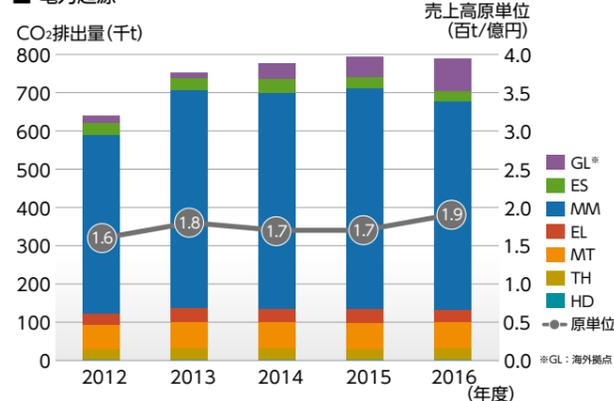
■ 温室効果ガス排出量の削減

DOWAグループでは、日本経団連および日本鉱業協会の低炭素社会実行計画（2013年1月公表）に基づき、「2020年度におけるCO₂排出原単位を1990年度比で15%削減する」という目標を掲げ取り組んでいます。

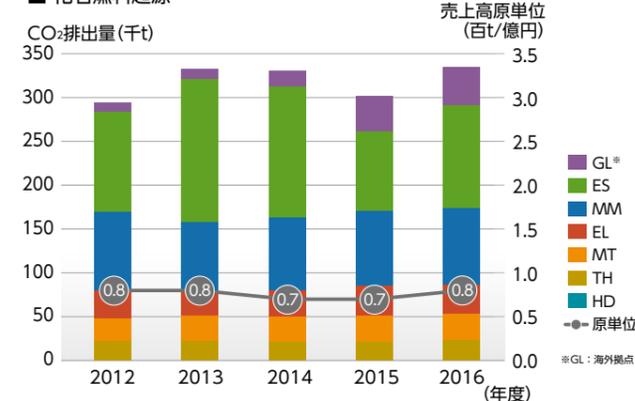
2016年度のDOWAグループ全体での温室効果ガス排出量は、約1,595千t-CO₂（海外131千t-CO₂、国内1,464千t-CO₂）で、海外はインドでの事業拡大に伴い増加したものの、国内事業所の排出が減少したため、グループ全体の温室効果

ガス排出量は約4%の減少となりました。DOWAグループのCO₂排出量の変動は、外部から受け入れる廃棄物の焼却処理に起因するCO₂の排出の影響が大きく、廃棄物の量や組成によって変化します。外部で発生する廃棄物の量や組成をコントロールすることは困難なため、焼却時に発生する熱を発電や蒸気として利用するサーマルリサイクルを進めることで、温暖化防止に取り組んでいます。

■ 電力起源



■ 化石燃料起源



■ 再生可能エネルギーへの取り組み

DOWAグループでは、世界の低炭素化に向け、再生可能エネルギーの自社事業への導入と、事業を通じた普及拡大に取り組んでいます。

■ 水力発電

小坂製錬では、1897年（明治30年）、国内で2番目となる水力発電所（大湯川銼子発電所）の運転を開始しました。その後も鉱山開発や事業の拡大に伴い設備の増設と整備を続け、秋田県内に6か所の水力発電所を保有しています。2016年度は48.3GWhの発電を行っており、小坂製錬のエネルギーを賄う重要な電力源となっています。

■ 太陽光発電

DOWAグループでは、サーモエンジニアリング太田工場（群馬県）、DOWAハイテック（埼玉県）、エコシステム山陽（岡山県）、アクトビーリサイクリング（熊本県）の事業所で太陽光発電システムを導入しています。2016年度は4社合計で332MWhの発電を行い、事業活動に必要な電力の一部として使用しています。さらに、DOWAエコシステムでは、2016年11月に秋田県大館市に設置したメガソーラー発電所で発電を開始しました。発電量は年間1,561千kWhを想定しており、全量を東北電力に供給します。

■ 太陽光パネル用銀粉の製造

DOWAハイテックは、太陽電池（結晶系シリコン型太陽電池）セルの電極部分に使用される「銀粉」を製造する世界最大級のメーカーです。電極用銀粉は低抵抗性や高精細な配線形状などの特性が求められ、製品性能に大きな影響を与える重要な材料として位置付けられています。国内外メーカーのニーズに最適な銀粉を開発・提案し、安定して供給することで、太陽電池の性能向上に大きく貢献しています。



03 生物多様性の保全

DOWAグループでは、生物多様性基本方針に基づき、事業活動が生物多様性に与える影響の最小化を図るとともに、社会貢献活動を通じた生物多様性の保全を進めています。

生物多様性基本方針

私たちDOWAグループは、自らの事業活動が生物多様性が生み出す自然の恩恵を受けており、その恵みを持続的に享受するには生物多様性の保全が重要であることを認識し、社会の一員として生物多様性の保全と持続可能な利用に自発的かつ継続的に取り組みます。

■ 鉱山開発における生物多様性保全

DOWAグループでは、製錬原料として廃電子機器などのリサイクル原料の活用を積極的に進めています。品質が安定した自然の鉱石の果たす役割も重要なものと考えています。

主力製品である亜鉛の長期的な安定供給のため、中期計画で目標とする亜鉛自山鉱比率50%超に向け鉱山探鉱・開発案件を推進していますが、鉱山開発・操業は自然環境や地域社会へ与える影響が大きいことから、生態系や水環境などに配慮した開発計画のもと実施します。現在開発を進めている海外鉱山では、探鉱段階から生態系調査や水質などの定期的な環境モニタリングを適切に実施しており、環境への負荷を最小限に抑える取り組みを行っていることを確認しています。

■ 調達における生物多様性への配慮

森林資源である紙の供給は重要な生態系サービスの一つであり、気候変動や廃棄物などに関わる課題です。DOWAグループの製造事業は非鉄金属を中心としているため、水を除き主な原材料に生物資源は使用していませんが、国内外すべての事業所において紙を使用しており、グループ全体では毎年大量の紙を購入しています。このため、コピー用紙やパンフレット類には古紙や森林認証材パルプを配合した紙を採用し、生物資源の持続可能な利用に取り組んでいます。集中購買を行う紙の入札時には、CSR調達方針に基づき調達先企業が「責任ある用紙調達」を行っていることを確認しています。

また、自然保護や環境負荷低減などの環境活動についてサプライヤーに開示を求めており、アンケートやCSR監査によって取り組み状況を確認しています。

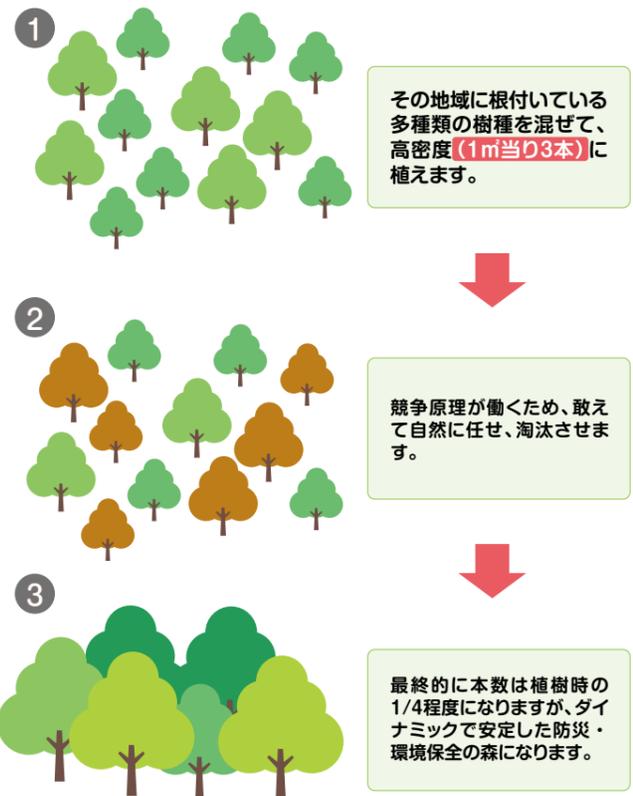
「責任ある用紙調達」確認事項

- 木材原料の調達方針を定めている
- 木材原料の合法性を確認する管理体制を構築し、運用している
- 原料パルプの調達先に関する情報を提供できる

■ 秋田県小坂町の森づくり

明治時代からの鉱山・製錬業による森林伐採と排ガスの影響で広い範囲の森林が失われた小坂では、戦後ニセアカシアや杉の植林によって緑化が進められました。しかし、ニセアカシアは繁殖力が旺盛なものの寿命が比較的短い樹種であり、成長の衰退期に移行しつつあります。DOWAグループでは、2006年に植樹を開始するに当たり、人工林とは異なる人の手による維持管理を必要とせず、自然で安定した森をつくることを目標とし、地域本来の植生を回復する「ふるさとの木によるふるさとの森づくり」に取り組みました。

(公財)国際生態学センターの指導のもと、これまでの12年間で約25種、17万本の植樹を完了しています。1年目に植樹した苗木は大きく成長し、現在では小さな森の様相を示しています。



04 水環境の保全

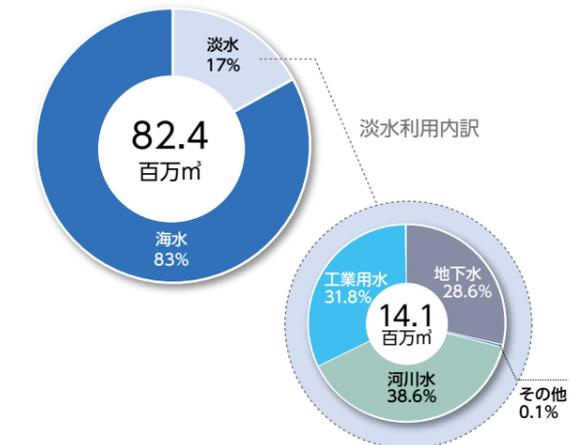
DOWAグループでは、毎年、国内外の生産拠点での水使用量に加え、取水源と排水先の状況の把握を行っています。事業所内の有効利用を推進して取水量を削減し、グループ全体で水使用量の削減に努めています。

水資源

2016年度の水資源投入量は82.4百万m³で、主に製錬工場で使用される冷却水を削減したことにより、前年度比10%減少しました。水資源投入量全体の約83%は製錬などの設備で冷却水に利用する海水で、淡水の使用量は前年とほぼ同レベルの14.1百万m³でした。

2016年度は、コンプレッサーの冷却水を空冷に変更したり循環水利用を開始するなどにより、水資源の保全に取り組みました。

■ 水資源使用量



排水

2016年度の排水量は94百万m³で、前年度比10%減少しました。これは冷却水量が減少したことに伴うものですが、年々排水量は減少しています。排水に際しては、排水規制の遵守だけでなく、厳しい自主基準を設けるなど水質保全に取り組んでいます。

05 資源循環の推進

DOWAグループでは、天然資源の消費を抑制するとともに、使用済み資源の循環的利用を進めることにより、持続可能な社会形成への貢献を図っています。

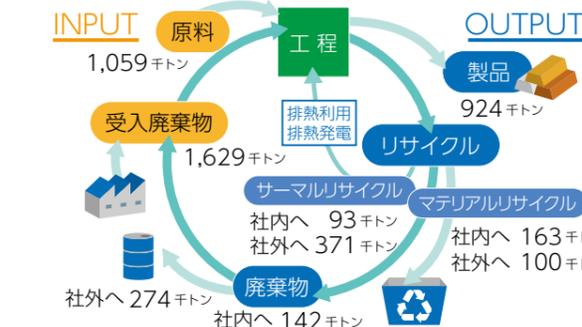
INPUT

原材料

2016年度の原料の使用量は1,059千トンで、前年度に比べ約3%増加しました。

受入廃棄物

2016年度の受入廃棄物量は1,629千トンで、前年度に比べ約15%増加しました。これは汚染土壌の受け入れ量の増加によるものです。



OUTPUT

製品

2016年度の製品出荷量は924千トンで、前年度に比べ約46%増加しました。これは主に製錬事業における硫酸の生産量を今年度から算入したことによるものです。

排出廃棄物

2016年度の廃棄物処理量は416千トンで、前年に比べ約3%減少しました。

リサイクル

2016年度のマテリアルリサイクル量は262千トンで、前年度に比べ約16%増加しました。このうちDOWAグループ内でのリサイクルが163千トン、社外でのリサイクルが100千トンでした。また、サーマルリサイクルは、DOWAグループ内での処理が93千トン、社外での処理が371千トンで、前年度に比べ約11%減少しました。