

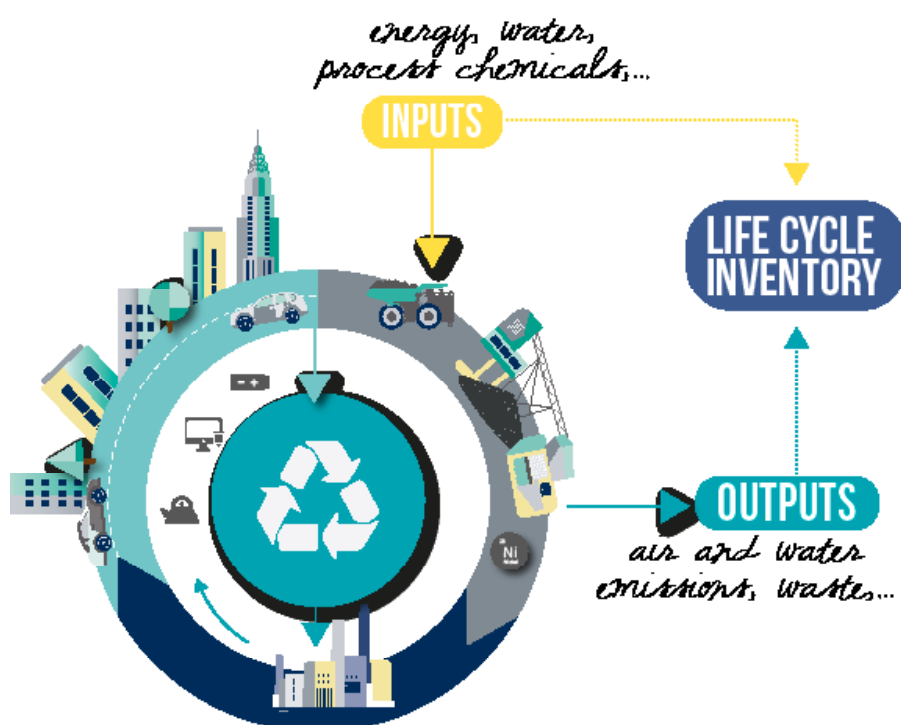
KNOWLEDGE
FOR A BRIGHTER
FUTURE

Life cycle data

ライフサイクル・データ

QUESTIONS & ANSWERS
質疑応答 編

1. ライフサイクルデータとは何か？
2. ライフサイクルデータは何に使われるのか？
3. ニッケルのライフサイクルデータ報告書では、どの物質がカバーされているか？
4. データの品質はどうか？
5. この研究データは代表的なデータとして担保されているか？
6. データの収集にあたってどの国のニッケル生産者から情報提供を受けたか？
7. なぜ中国のニッケル生産者のデータが入ってないのか？
8. なぜ硫化ニッケルと酸化ニッケル石由来両方のニッケルメタル生産データが合算されているのか？
9. ニッケルメタル 1kgを生産するにあたり、どれくらいの二酸化炭素が排出されているのか？
またこれらは直接排出か間接排出か(スコープ1~3 排出量)？
10. 同研究の結果は過去のデータ収集とは何が違うのか？
11. フェロニッケル 1kgを生産するにあたり、どれくらいの二酸化炭素が排出されているのか？
12. 硫酸ニッケル 1kgを生産するにあたり、どれくらいの二酸化炭素が排出されているのか？
13. ニッケルをその他の金属(例えば銅やアルミ)と比べた場合どうなのか？
14. 特定の企業や特定の生産工場のデータは見られるのか？
15. この調査研究にはどの企業が参加したのか？
16. なぜニッケル銑鉄(NPI)がこの研究の中ではカバーされていないのか？
17. この研究データは他の情報源から得られるデータセットと何が違うのか？
18. この研究報告書はどのようにしたら入手できるか？



1. ライフサイクルデータとは何か？

ライフサイクルデータは、生産加工過程への投入（インプット）と放出（アウトプット）のデータを収集したものです。ライフサイクルデータは、ニッケル製品の生産における各段階から集められます。ライフサイクルデータには、エネルギーや化学工業薬品ならびに水などのインプットの他に、水や大気への排出ならびに廃棄物などのアウトプットが含まれます。ライフサイクルデータは、ライフサイクル影響評価（LCIA）の基本を成すものです。インプットならびにアウトプットのデータは、二酸化炭素や水のフットプリント、そしてニッケル製品（例えばニッケルメタル、フェロニッケルなど）キログラム当たりの酸性化ポテンシャル量（AP）などの環境への影響に変換されます。

2. ライフサイクルデータは何に使われるのか？

ライフサイクルデータは、ある製品の環境性能を評価するために使われます（例えばエンドユーザなどに）。既存のツールとしては、例えば ISO規格のライフサイクル評価法などがあります。同じ機能を満たす二つの異なる製品のインプットとアウトプットを比較します。ニッケル含有ステンレス鋼製鉄筋と炭素鋼性鉄筋を耐用年数期間にわたって比較する場合などがその事例です。また硫酸ニッケルのケースでは、ニッケル含有の電気自動車用車載電池と内燃機関（エンジン）を持つガソリン車の比較をする際にニッケルのライフサイクルデータが用いられます

3. ニッケルのライフサイクルデータ報告書では、どの物質がカバーされているか？

今回の調査研究に使われた新しいデータセットには、ニッケルメタル、フェロニッケルならびに硫酸ニッケルのデータが含まれています。これらのデータはニッケル協会の会員企業から収集されたもので、基準年は2017年です。

4. データの品質はどうか？

この研究報告書のデータは、世界的にメジャーなニッケル生産者であるニッケル協会会員企業（9社）の生産工場（24拠点）から収集したものです。また同研究のライフサイクルのデータは、ISO規格14040のプロトコルに準拠して収集されたものなので、最も高い要件を満たしていると言えます。さらに同研究報告書は、独立した第三者のLCA専門家によって批評的評価（審査）が実施されています。

5. この研究データは代表的なデータとして担保されているか？

この研究は、関連するすべての生産加工技術、様々な異なる鉱石タイプ、ならびに（中国を除く）主要なニッケルの生産地をカバーしています。加えてニッケルメタルならびにフェロニッケルについては、世界生産量の50%以上をカバーしています。硫酸ニッケルについては世界生産量15%のカバー率です。結論として、このライフサイクルデータは代表的なデータとして担保されていると考えてよいでしょう。

6. データの収集にあたってどの国のニッケル生産者から情報提供を受けたか？

この研究のライフサイクルデータは、以下の国々のニッケル生産者の生産工場から収集したものです。（アルファベット順で）オーストラリア、ベルギー、ブラジル、カナダ、コロンビア、キューバ、フィンランド、フランス、インドネシア、日本、ニューカレドニア、ノルウェー、フィリピン、ロシア、南アフリカ、イギリス。

7. なぜ中国のニッケル生産者のデータが入っていないのか？

この研究におけるライフサイクルデータはニッケル協会会員企業によって収集されたものです。現時点で中国の生産者の中にはニッケル協会の会員企業がありません。そのため中国のニッケル生産に関するデータは含まれていません。

8. なぜ硫化鉱と酸化鉱石由来両方のニッケルメタル生産データが合算されているのか？

ニッケル生産者間の生産加工プロセスにはかなりばらつきがあります。またプロセスは投入する原材料の特性やその他の全体的な条件によって調整されています。そのため、一貫性のあるデータを提示し、ニッケル産業としての平均値を公表するため、すべてのニッケルメタルの生産プロセスのデータを合算しています。

9. ニッケルメタル1kgを生産するにあたり、どれくらいの二酸化炭素が排出されているのか？ またこれらは直接排出か間接排出か（スコープ1～3排出量）？

ニッケルメタル1kgを生産するにあたって関連付けられる二酸化炭素排出量は13kgです。この二酸化炭素排出の約60%

が生産現場での直接排出(スコープ1排出量)です。残りの15%は間接排出、主に電力の消費によるもの(スコープ2排出量)です。さらに25%の排出は主に化学工業薬品の使用(例えば硫黄など)に関するもの(スコープ3排出量)です。

10. この研究の結果は過去のデータ収集とは何が違うのか？

これまでニッケル協会により長年のデータ収集が行われてきました。基準年は、1999年、2007年、2011年です。研究調査に参加する会員企業も毎回変わっており、また生産加工プロセスも企業間で様々に異なっています。さらに過去に収集されたデータには一貫性がないことも判明しています。そのため、過去データと今回の研究調査結果の直接的な比較はできません。

しかし比較を可能にするため、ニッケル協会はデータの標準化を行っています。その結果、これまで行われた全ての研究調査に参加した企業のみデータの比較が可能です。またこの研究によると、ニッケル産業の二酸化炭素排出量合計は、2007年と比べて9%、2011年と比べて4%、削減されています。これは国連の気候変動枠組条約締約国会議(COP)のパリ協定(1997年に採択された京都議定書以来18年ぶりとなる気候変動に関する国際的枠組み)に貢献しようと、ニッケル産業全体が尽力している結果です。

11. フェロニッケル 1kg を生産するにあたり、どれくらいの二酸化炭素が排出されているのか？

1kgのフェロニッケルを生産するにあたり45kgの二酸化炭素が排出されます。フェロニッケルの生産においては、二酸化炭素の排出量の87%が一次抽出の段階で排出されます。72%の排出は生産現場での燃料燃焼と発電に関するものです(スコープ1排出量)。スコープ2排出量は17%、スコープ3排出量は残りの11%を占めています。

12. 硫酸ニッケル 1kg を生産するにあたり、どれくらいの二酸化炭素が排出されているのか？

硫酸ニッケル1kgの生産にあたり5.4kgの二酸化炭素が排出されています。硫酸ニッケルの生産過程において、排出が起こるライフサイクル上の主な段階は、一次抽出(42%)と精錬(35%)です。スコープ1~3の排出量の観点では、合計67%の二酸化炭素排出がスコープ1排出量(例:生産現場でのエネルギー供給)で、スコープ2排出量は7%(電力を介しての間接排出)、スコープ3排出量は26%(例:硫黄などの化学工業薬品の使用によるもの)です。

13. ニッケルをその他の金属(例えば銅やアルミ)と比べた場合どうなのか？

ニッケルは主に合金の添加剤として使われています。ステンレス鋼は現在のニッケル使用の約70%を占めており、残りの15%は非鉄合金や合金鋼の中に含まれるニッケルです。したがってニッケルはアルミなどと比べて濃度が低いのです。したがって、銅やアルミと直接ニッケルを比較することは適切ではありません。関連するISO規格によれば、金属間の比較は機能別に行われるべきとされています。例えば(それぞれ別の材料で作られているものの)同じような機能を満たす製品同士を比較するということです。

14. 特定の企業や特定の生産工場のデータは見られるのか？

ライフサイクルデータ収集に参加している企業は、企業独自の分析を受けています。この企業別の分析報告書には、企業、生産工場ならびにニッケル製品別のライフサイクルデータが含まれています。しかし一般公開される研究報告書は、参加企業すべてのライフサイクルデータが合算されたものです。またライフサイクルのデータベースには合算データのみが入力されています。

15. この調査研究にはどの企業が参加したのか？

合計で9社がこのライフサイクルデータの研究調査プロジェクトに参加しています。参加企業はアルファベット順で次の通りです。

Anglo American, Eramet, Glencore, Nor Nickel, Sherritt, South 32, 住友金属鉱山, Umicore, Vale

16. なぜニッケル銑鉄(NPI)がこの研究の中ではカバーされていないのか？

この研究のデータは、ニッケルの主要な生産者であるニッケル協会の会員企業から集めたものです。ニッケル銑鉄は、ニッケル協会の会員企業が製造している製品群内にはありません。ニッケル銑鉄のエネルギー効率や排出係数に関するデータは、論文などから参照可能です。

17. この研究データは他の情報源から得られるデータセットと何が違うのか？

公開されているライフサイクルのデータベースなど、様々なライフサイクルのデータセットが入手可能となっています。当協会は、関連性の最も高いデータベースの提供者に連絡を

取り、ニッケルに関する旧来のデータセットを今回の調査研究結果に置き換えて更新するように交渉しています。

18. この研究報告書はどのようにしたら入手できるか？

同研究報告書をご希望の方は、ニッケル協会 (communications@nickelinstitute.org) までEメールにてご連絡ください。折り返し、研究報告書ならびに独立した第三者による批評的評価書(審査書)をお送り致します。

ニッケル協会は、主要なニッケルの一次生産者による世界的な協会です。当協会の使命は、適切な用途におけるニッケルの適切な使用を促進および支援することであり、ステンレス鋼を含む新規および既存のニッケル用途の市場成長を支援し、公共政策および規制の基礎として、健全な科学、リスク管理および社会経済的利益を促進します。また科学部門である NiPERA を通じて、人間の健康と環境に関連する最先端の科学的研究も行っています。当協会は、ニッケルおよびニッケル含有材料に関する情報の中心的存在であり、アジア・欧州・北米などに事務所を構えています。

本資料は読者への一般情報提供を目的としており、しかるべき助言を確保せずして、如何なる特定の目的あるいは用途のために使用もしくは依拠されるべきではない。本資料は専門的に見て正確であると信じられるものではあるが、ニッケル協会とその会員、職員およびコンサルタントはあらゆる一般的なもしくは特定の目的のための適合性について何ら表明もしくは保証するものではなく、また本誌に示されている情報に関して如何なる種類の義務もしくは責任を負うものではない。