

アルミニウム圧延業界の「低炭素社会実行計画」

		計画の内容
1. 国内の企業活動における2020年の削減目標	目標	<p>2005 年度水準を基準とした、圧延量*¹当たりのエネルギー原単位 (BAU) *²から、先端技術の最大限導入と省エネ活動の積み重ねにより、2020 年度までにエネルギー原単位を 0.8 GJ/t削減する。</p> <p>※圧延量や品種構成が大幅に変動した場合は、圧延加工度や製造工程を加味して BAU や削減量の妥当性について再検討する。</p>
	設定根拠	<p>日本のアルミ圧延大手 5 社のエネルギー効率は、既に世界でもトップレベルにあり、削減ポテンシャルは小さいが、継続して最先端の低炭素技術・省エネ技術を最大限導入する。また、省エネ事例の水平展開を積極的に推進することにより、さらなるエネルギー効率の向上を図る。</p> <p>*1：圧延量とは、生産量に圧延加工度を加味して算出した圧延加工量(換算値)。 *2：エネルギー原単位 (BAU) は圧延量や品種構成によって変動する。(例えば 2005 年度実績では圧延量 1,556 千トン、エネルギー原単位 20.1GJ/t (受電端エネルギー換算係数)であった。)</p> <p>また、購入電力のエネルギー換算係数 (MJ/kWh) が、低炭素社会実行計画 (2013 年度) から、「発電端」から「受電端」へ変更されたため、エネルギー原単位を「受電端」のエネルギー換算係数で過去に遡って計算をし直した。従って、これまでの環境自主行動計画で公表していたエネルギー原単位とは数値が異なる。(参考：2005 年度のエネルギー原単位 19.3GJ/t (発電端) →20.1GJ/t (受電端))</p>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<p>低炭素社会の構築に不可欠な高性能アルミ材の開発、国内外への供給により、社会で最終製品として使用される段階においてCO₂削減に貢献する。具体的には、燃費が良く安全性の高い自動車や輸送効率と航行時の安全性の高い航空機および新幹線等鉄道車両を支える強度と強靱性を備えたアルミ材料の供給を通じて、使用段階でのCO₂の削減に貢献してゆく。また、優れた熱伝導性を活かした熱交換器等、省エネルギー機器の普及を通してCO₂削減を追求してゆく。</p>
3. 海外での削減貢献		<p>①わが国では、アルミ新地金の全量を海外に依存している。リサイクルを拡大することで輸入地金を減らせば、海外での新地金生産量が減少しCO₂削減に貢献できる。②海外での生産活動においては、国内で取り組んできた省エネ活動の成果を移転し、さらに発展させるよう取り組む。</p>
4. 革新的技術の開発・導入		<p>水平リサイクル拡大に向けたシステム開発：透過X線、蛍光X線やレーザーを利用した、高速自動個体選別装置を用いた、アルミニウムの水平リサイクルシステムの開発。(アルミ缶からアルミ缶、PS印刷版からPS印刷版、サッシからサッシ、自動車から自動車等)</p>
5. その他の取組・特記事項		<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ事例集を作成 (現在 306 件) し、ホームページ (会員専用) に掲載して会員各社に公開している。 ・省エネ情報交換会を開催し非参加各社にもCO₂削減行動を呼びかける。

アルミニウム圧延業界における地球温暖化対策の取組

平成 26 年 12 月 19 日
一般社団法人日本アルミニウム協会

I. アルミニウム圧延業の概要

(1) 主な事業

アルミニウム新地金や同再生地金を溶解してスラブやビレットと称する鋳塊を鋳造、スラブを板状に圧延して、条や箔に、またビレットを押出製法により、形材、管、棒及び線をそれぞれ製造する。これらを総称してアルミニウム圧延品と言う。
用途は建材用、飲料缶などの容器包装用、自動車用、鉄道車両用、航空機用、電気機器用、機械部品用、その他金属製品工業用など広範な需要分野に使用されている。

(2) 業界全体に占めるカバー率

業界全体の規模		業界団体の規模		低炭素社会実行計画参加規模	
企業数	45社	団体加盟企業数	40社	計画参加企業数	10社 (25%)
市場規模	生産量 1,987,895トン	団体企業生産規模	生産量 1,956,588トン	参加企業生産規模	生産量 1,274,519トン (86%)

*「低炭素社会実行計画参加規模」欄の(%)は、業界団体全体に占める割合。
・業界団体全体(40社:生産量1,956,588トン)から、サッシ業界分(6社:生産量480,520トン)を引いた、生産量に占める参加企業(10社:生産量1,274,519トン)の生産量割合
 $1,274,519 \text{トン} \div (1,956,588 \text{トン} - 480,520 \text{トン}) = 86\%$

(3) 計画参加企業・事業所

① 低炭素社会実行計画参加企業リスト
別紙1参照。

② 各企業の目標水準及び実績値
別紙2参照。

※各企業においては、低炭素社会実行計画における個別の目標水準の設定等はしていない。
参加各社はCSR報告書などで自身の環境問題等への取組みについて公表している。

(4) カバー率向上の取組

・省エネ情報交換会の開催等を通じて、未参加の団体加盟企業への参加の呼びかけを行っている。

II. 国内の企業活動における2020年の削減目標

(1) 削減目標

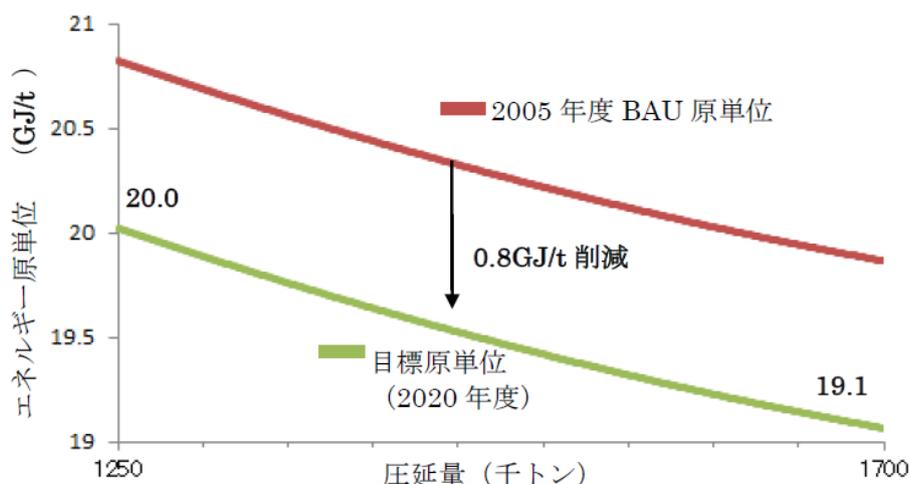
① 目標

削減目標 (2014年3月策定)

2005年度水準を基準とした、圧延量※当たりのエネルギー原単位(BAU)から、先端技術の最大限導入と省エネ活動の積み重ねにより、エネルギー原単位を2020年までに0.8GJ/t削減する。

※圧延量とは、生産量に圧延加工度を加味して算出した圧延加工量(換算値)。

日本アルミニウム協会のエネルギー原単位の削減目標のイメージ



② 前提条件

- ・圧延量や品種構成が大幅に変動した場合は、圧延加工度や製造工程を加味して BAU や削減量の妥当性について再検討する。
- ・エネルギー原単位(BAU)は圧延量や品種構成によって変動する。
(例えば 2005 年度実績では圧延量 155.6 万トン、エネルギー原単位 20.1GJ/t(受電端エネルギー換算係数)であった。)
- ・圧延量は 125～170 万トンの範囲内(範囲外の場合は再検討)
(対応エネルギー原単位は 20.0～19.1GJ/t)
- ・対象とする事業範囲は、参加企業の板・押出材の生産工場
- ・BAU の定義:
ユーザーの海外移転と国内市場の縮小により生産量の見通しが難しいことから、生産量(圧延量)を 125 万トン～170 万トンの範囲内で想定。
2005 年度の圧延量、エネルギー消費量及びエネルギー原単位を基準とし、上記の圧延量の範囲で、2005 年度 BAU エネルギー原単位を算出した。

※購入電力のエネルギー換算係数が「低炭素社会実行計画」(2013 年度)より、「発電端」から「受電端」に変更されたため、当協会のエネルギー原単位も「受電端」で、過去に遡って計算し直した。従って、これまでの環境自主行動計画で公表していたエネルギー原単位とは数値が異なる。

(参考: 2005 年度のエネルギー原単位 19.3GJ/t (発電端) → 20.1GJ/t (受電端))

③ 目標指標選択、目標水準設定の理由とその妥当性

【目標指標の選択の理由】

これまでの環境自主行動計画では、当業界における省エネルギーの取り組み努力をより適切に反映する指標として、エネルギー原単位を目標指標としてきた。また生産指標については圧延量を指標として採用してきた。
低炭素社会実行計画においても、引続きエネルギー原単位が目標指標として適当である。

【目標水準の設定の理由、自ら行いうる最大限の水準であることの説明】

当業界の主たる製品はアルミニウム圧延品(板材・押出材)である。製品により重量・形態等が異なり、特に、板材は製品板厚範囲が広く、生産量当たりの原単位では適切な評価ができない。このため、生産量を製造 LCI データに基づき板厚変化に伴う冷間圧延加工度を考慮した回帰式で補正した「圧延量※1」当たりのエネルギー消費量を指標としてきた。

参加企業では、効果の見込まれる省エネ対策は概ね網羅し、また日本のアルミ圧延大手5社のエネルギー効率は、既に世界でもトップレベルにある((2)実績概要④国際比較・分析参照)。一方で、アルミ圧延品では今後は自動車板材など、製造段階で多くのエネルギーを必要とする材料の増加が見込まれ、エネルギー原単位の悪化が予想される※2。当業界では、後述するように省エネ事例の水平展開を積極的に推進するなどの対策を強化し、生産量の増加による改善効果も見極めた上で、今後の各社の省エネ実施計画や経営環境を判断しながら、段階的に各種省エネ対策を実施することにより、さらなるエネルギー効率の向上を図る。

【※1: 板厚変化を考慮した圧延量の算出式】

圧延量(単純な生産量を冷間圧延加工度の大小を考慮して補正した値) = 押出生産量 + 板生産量 × [(冷間圧延を除く使用エネルギー/全使用エネルギー) + (冷間圧延の使用エネルギー/全使用エネルギー) × (各年度板厚/基準年度(1990年度)板厚)^{-0.5}]

【※2: 自動車用板材と他の板材のエネルギー使用原単位の比較】

自動車板材は、板厚が1mmと厚いものの品質要求が厳しく高度な熱処理も必要であり、通常の板材と比較して、エネルギー使用原単位が35%ほど悪い。

(LCA 日本フォーラム・LCA プロジェクトデータベース(2006年2月作成)ならびに日本アルミニウム協会発行の2007年度の用途別生産実績量から、自動車板材以外の板材の製造インベントリーデータ(エネルギー使用原単位)の加重平均値を求めると15.33(GJ/t)となるのに対し、自動車板材のそれは20.64(GJ/t)と35%高い。)

【導入を想定しているBAT(ベスト・アベイラブル・テクノロジー)、ベストプラクティスの削減見込量、算定根拠】

日本アルミニウム協会では、効果の見込まれる省エネ対策は概ね網羅されている状況であることを踏まえ、会員の個別企業による省エネ取組やCO₂排出削減に向けた努力の水平展開の強化を図るべく、各企業から作業改善や設備改善等の事例(ベストプラクティス)を収集し、ホームページ(会員専用)に「省エネルギー事例」として掲載し、毎年更新を続けている。現在までに累計306件の事例を掲載すると共に、省エネルギー委員会を年3回継続して開催し、今後も引き続きベストプラクティスの収集・紹介に努めることで、効果の深堀、徹底を図る。

会員専用ページ
(社)日本アルミニウム協会

省エネルギー事例集

社団法人 日本アルミニウム協会 省エネルギー委員会

省エネルギー委員会では、会員会社における過去の省エネルギーに対する取り組み事例を整理・蓄積して参りました。このたび、各社の省エネルギーへのさらなる取り組みの参考としていただくために、省エネルギー事例集を作成して公開することになりました。
 会員各社の省エネルギー活動に利用して頂ければ幸いです。

事例検索へ
個々の省エネルギー事例を検索し、概要説明のPDFファイルを開覧できます。

省エネ活動報告				No.
会社名	x x x 株式会社	事業所名	ABC 工	
設備名	溶解鋳造	細分類	溶解	
件名	アルミ溶解炉燃転工事			実施時期
エネルギー	燃料	品目	重油、LNG	2006年3月
概略	溶解炉(20T×2基)の使用燃料を重油からLNGへ燃転実施する			
現状および問題点	重油を使用した溶解炉につき多量のCO ₂ を発生する。			
改善内様	重油からLNGへの燃転実施によるCO ₂ 削減。 リジェネレーター導入による省エネルギー。			
改善効果	753 × 10 ⁶ kcal/月	効果金額	2,000 千円/月	投資金額
投資金額 84,000 千円				
特記事項	日本ガス協会補助金を活用			

さらに各社において費用対効果の観点から実施が見送られている対策については、NEDO 補助事業やエスコ(ESCO: Energy Service Company Limited)事業の活用も視野に入れ、積極的な検討・推進を行う。また、各種ロスの削減や生産工程の見直しによる省エネルギー対策を引き続き推進する。2013 年度以降の当業界の主な省エネ等の投資計画は別紙 6 に示すが、参加各社は実現に向けて最大限努力していく。

BAT ・ベストプラクティス	削減見込量	算定根拠 (左記の設備機器がBATである根拠、導入スケジュールを含む)

※長期的かつ定量的に示せるほどの大きな効果を計上できる BAT はない。

④ データに関する情報

指標	出典	設定方法
生産活動量	<input type="checkbox"/> 統計 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	参加企業から2013年度の生産実績データを集計し、生産量に圧延加工度を加味した「圧延量」(換算値)として算出した。
エネルギー消費量	<input type="checkbox"/> 統計 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	参加企業から2013年度のエネルギー消費量データを集計した。
CO2排出量	<input type="checkbox"/> 統計 <input checked="" type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	参加企業から2013年度のエネルギー消費量データを集計し、それを元に換算係数を用いて算出した。

⑤ 係数に関する情報

排出係数	理由/説明
電力	<input checked="" type="checkbox"/> 実排出係数 <input type="checkbox"/> 調整後排出係数 <input type="checkbox"/> 特定の排出係数に固定 <input type="checkbox"/> 過年度の実績値(年度:) <input type="checkbox"/> その他(説明:) 上記排出係数を設定した理由: 当業界は、日本経済団体連合会が実施している「低炭素社会実行計画」に参画しているが、そこで実排出係数を採用しているため、これに合わせた。
その他燃料	<input checked="" type="checkbox"/> 低炭素社会実行計画のフォローアップにおける係数(総合エネルギー統計2012年度確報版)を利用 <input type="checkbox"/> その他(内容・理由:)

⑥ 業界間バウンダリーの調整状況

他の業種との重複はない。

⑦ 自主行動計画との差異

- 別紙3参照
- 差異なし

(2)実績概要

① 2013 年度における実績概要

【目標に対する実績】

目標指標	基準年度	目標水準	2013年度実績(基準年度比) ()内は、2012年度実績
エネルギー原単位	2005	2005年度BAU比で、 圧延量あたりのエネルギー原単位を 2020年度までに 0.8GJ/t削減する。	—

【CO2 排出量実績】

CO2排出量 (万t-CO2)	CO2排出量 (万t-CO2) (前年度比)	CO2排出量 (万t-CO2) (基準年度比)
141.1	▲4.2%	—

(注) 電力排出係数は、調整後排出係数 5.70t-CO2/万 kWh を用いた。

2013 年度の1圧延量トンあたりのエネルギー原単位は 19.04GJ/tであった。一方、2013 年度の圧延量実績に基づく、2005 年度 BAU 基準の同原単位は 20.70GJ/t である。すなわち、2013 年度は 2005 年度 BAU 基準比で、エネルギー原単位を 1.66.GJ /t 改善した。

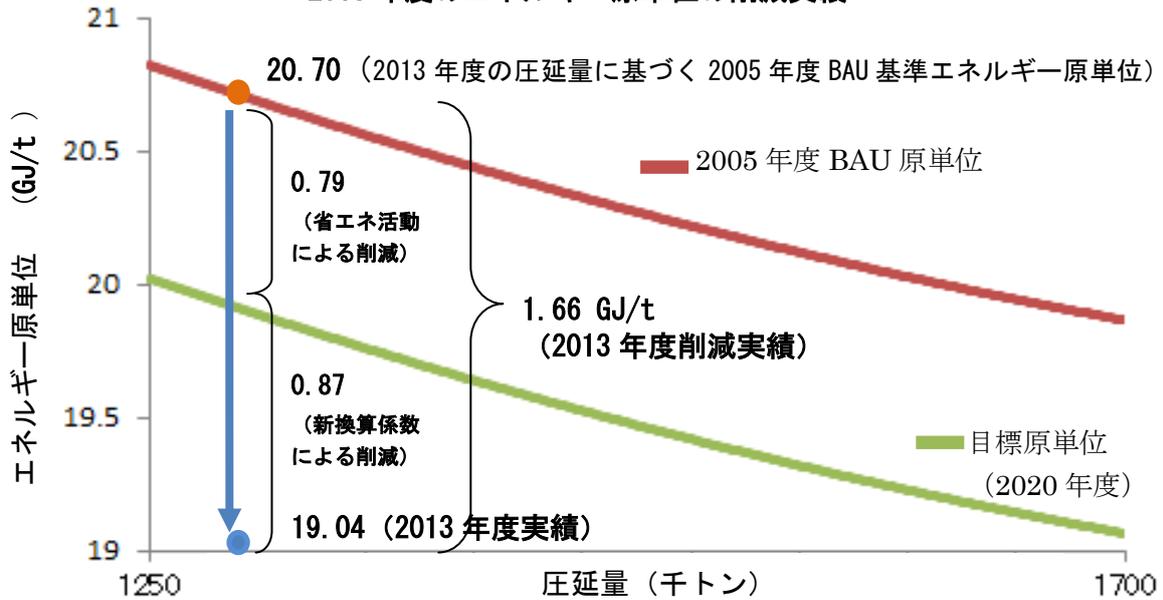
業界の省エネ努力の成果も大きかったが、2013 年度は、エネルギー原単位の算出根拠となるエネルギー源別標準発熱量(資源エネルギー庁:「総合エネルギー統計」)が見直され、換算係数が変わったことも大きな影響要因となっている。

2013 年度のエネルギー原単位は 19.04GJ/t と、2012 年度の 19.87GJ/t から大幅に改善した。しかし、2005-2012 年度までのエネルギー源別標準発熱量の換算係数を使用し、2013 年度のエネルギー原単位を算出した場合は、19.91GJ/t と微増となる。しかし、2005 年度 BAU 基準比(20.70GJ/t)では、エネルギー原単位を 0.79GJ/t 改善している。すなわち、旧換算係数ベースでは、「2020 年度までにエネルギー原単位を 0.8GJ/t 削減する」という 2020 年度目標にはあと一歩であったということになる。

前述のとおり、新換算係数を用いると 2013 年度は 2005 年度 BAU 比でエネルギー原単位を 1.66GJ/t 削減したことになるが、従来の換算係数での 0.79GJ/t の削減を参加企業による省エネ活動による削減実績と見做すと、残りの 0.87GJ/t は新換算係数による削減ということができる。

参加企業は地道な省エネ活動を積み重ねているが、生産量(圧延量)は 2012 年度の 130.5 万トンから、129.1 万トンへと減少しており、これはエネルギー原単位の悪化要因である。今回の換算係数の変更が、2012 年度比でのエネルギー原単位の数値の変動に大きく影響したことがわかる。

2013 年度のエネルギー原単位の削減実績



【2013 年度実績と各年度との比較】

実績値	1990 年度	2013/1990 年度比 (%)	2005 年度	2013/2005 年度比 (%)	2012 年度	2013/2012 年度比 (%)	2013 年度	2013 年度
							実績	2005-12 年度係数使用
生産量 (千トン)	1,391	-8.3	1,534	-16.9	1,286	-0.9	1,275	1,275
圧延量 (千トン)	1,391	-7.2	1,556	-17	1,305	-1.1	1,291	1,291
エネルギー消費量 (原油換算万KL)	77.1	-17.8	77.3	-18	66.9	-5.2	63.4	66.3
CO2 排出量 (万t)	155.2	-9.1	167.4	-15.8	147.5	-4.4	141.1	145.2
エネルギー原単位 (GJ/圧延量t)	21.5 (1.07)	-2.46	20.1 (1.00)	-1.06	19.87 (0.989)	-0.83	19.04 (0.947)	19.91 (0.991)
CO2 排出原単位 (t-CO2/圧延量t)	1.12	-0.03	1.08	-0.01	1.13	-0.04	1.09	1.12

※エネルギー原単位のカッコ内は 2005 年度を基準年とした原単位指数。

※年度比の原単位欄は原単位の増減

※購入電力の CO2 排出係数 (実排出係数) とエネルギー換算係数は「受電端」に基づいて算定。

また、この「低炭素社会実行計画」(2013 年度)より、購入電力のエネルギー換算係数 (MJ/kWh) が、「発電端」から「受電端」へ変更された。このため、これまでの環境自主行動計画 (2012 年度まで) とエネルギー原単位の実績の数値が変わっている。

(参考: 2005 年度のエネルギー原単位 19.3GJ/t (発電端) →20.1GJ/t (受電端))

② データ収集実績(アンケート回収率等)、特筆事項

回収率:100%(参加企業 10 社へ調査票を送付し、全社から回答を得た。)

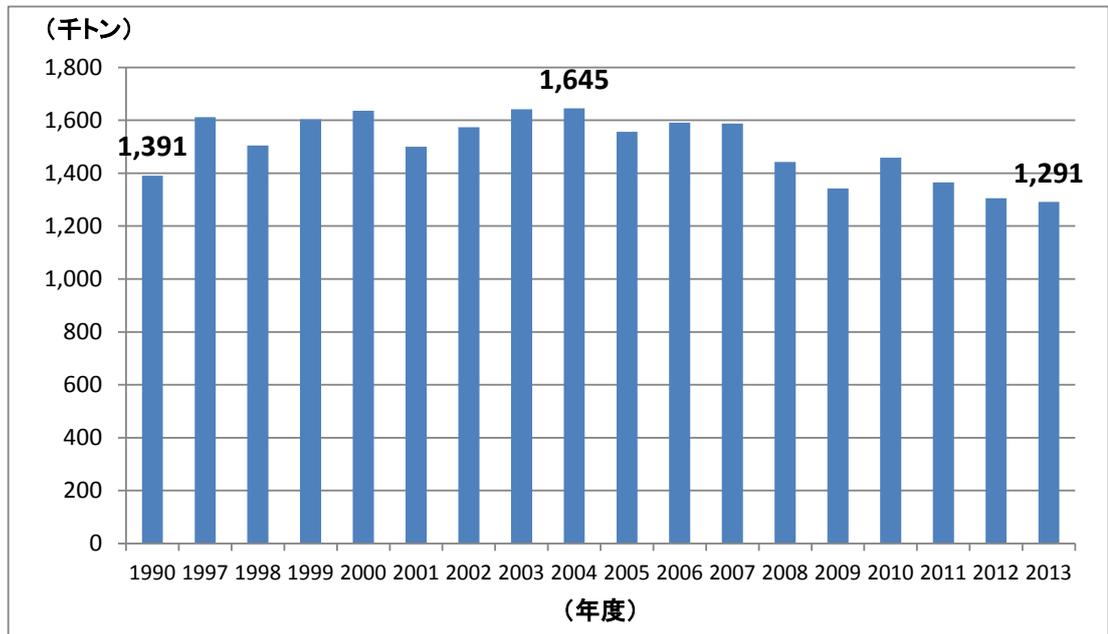
- ・購入電力のエネルギー換算係数が「低炭素社会実行計画」(2013 年度)より、「発電端」から「受電端」に変更されたため、当協会のエネルギー原単位も「受電端」で計算し直した。
- ・資源エネルギー庁の「総合エネルギー統計」のエネルギー源別標準発熱量表が改訂され、2013 年度以降については、新しい換算係数が使用されることとなった。特に「天然ガス」、「都市ガス」の数字が大きく下がり、また、購入電力のエネルギー換算係数も下がるなど、これらの換算係数の要因により、全体のエネルギー消費量が下がり、エネルギー原単位の数値が大幅に改善するという結果をもたらした。

③ 生産活動量、エネルギー消費量・原単位、CO2 排出量・原単位の実績(実排出係数、クレジット調整後排出係数、排出係数固定、業界想定排出係数)
別紙4-1、4-2参照。

【生産活動量】

生産活動量(圧延量)は 2004 年度をピークに、国内需要(食品、自動車、建設、電気機器等)の頭打ちや、ユーザー企業の生産の海外移転などの要因により年々減少している。直近では、2012 年度が 130.5 万トン、2013 年度は 129.1 万トンとほぼ横ばいで推移している。

低炭素社会実行計画参加企業のアルミ圧延品生産量(圧延量)の推移



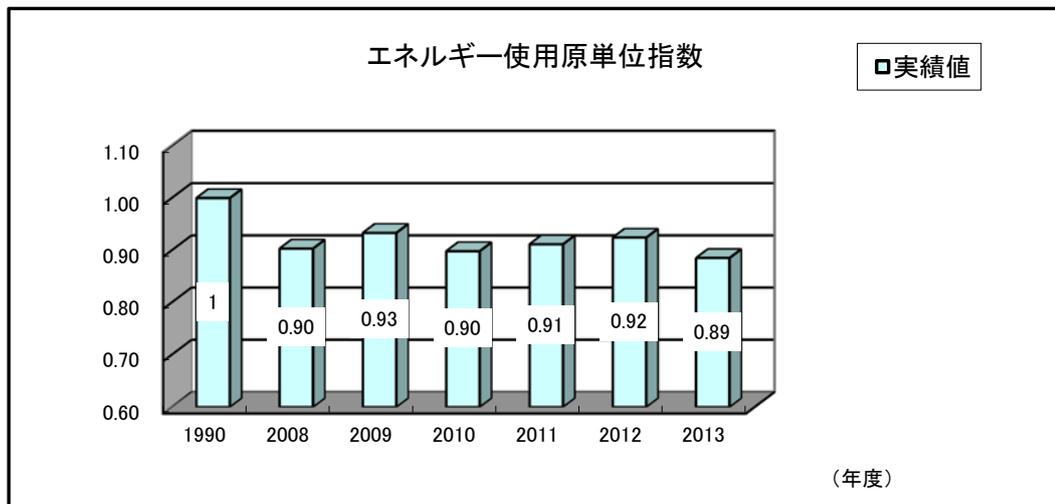
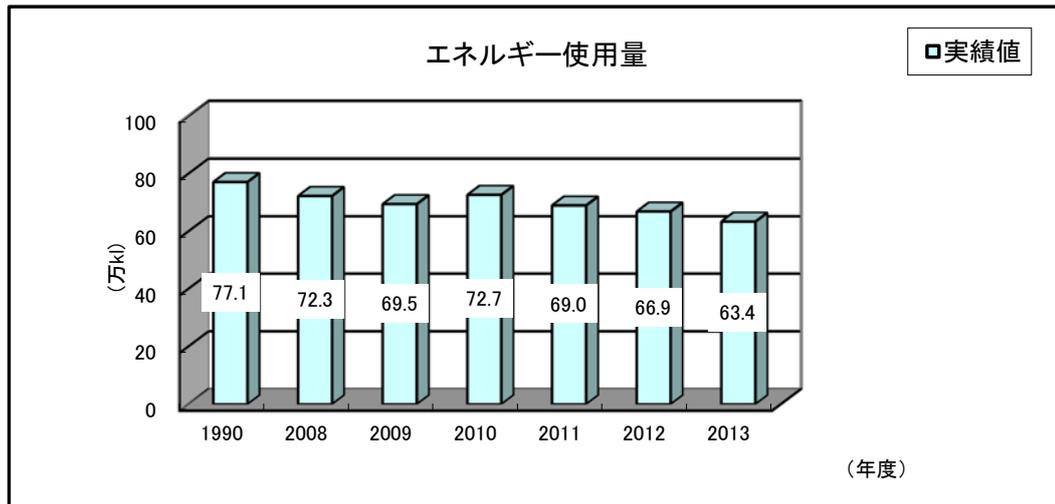
【エネルギー消費量、エネルギー消費原単位】

(エネルギー消費量)
エネルギー使用量の実績値(原油換算値)は、1990 年度 77.1 万 kL(生産量(圧延量)151 万 t)、2000 年度 84.6 万 kL(同 164 万 t)と生産量の増加に伴い増加してきた。そして、ここ数年は、生産量の減少もあるが、省エネ努力の蓄積効果によりエネルギー使用量はほぼ横ばいであった。2013 年度のエネルギー使用量は 63.4kL と、2012 年度の 66.9 万 kL から大きく減少したが、これは前述のとおりエネルギー使用量の算出根拠となるエネルギー

源別標準発熱量の換算係数が変わったことによる。生産量は、2013 年度は 129 万 t、2012 年度は 130 万 t とほぼ横ばいである。

(エネルギー消費原単位)

エネルギー消費原単位(指数)は、1990 年度を 1 とすると、直近の 2012 年度は 0.92、2013 年度は 0.89 と推移している。生産量(圧延量)が減少する中にありながらも、参加企業の地道な省エネ努力の積み重ねにより、上昇が抑制されている。



【CO₂排出量、CO₂排出原単位】

別紙5の要因分析についても参照。

(CO₂排出量)

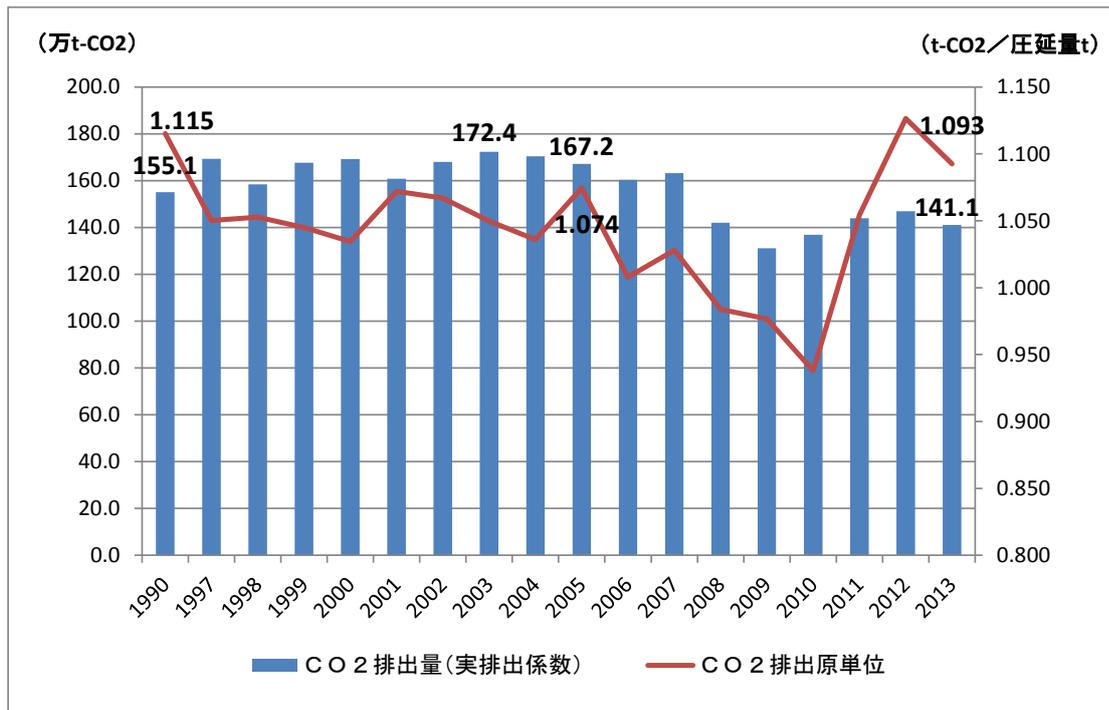
CO₂排出量(実排出係数)の実績値は、1990 年度 155 万t-CO₂、2000 年度 169 万t-CO₂、2005 年度 167 万t-CO₂と推移してきた。その後、生産量が増加傾向にある中で、各社の地道な省エネ努力の積み重ねによりCO₂排出量は減少していった。そして、2008 年度以降は世界金融危機による生産量の落ち込みもあり、CO₂排出量はさらに減少した。2011 年度の東日本大震災以降は、参加企業の生産量が減少する一方で、電力の炭素排出係数の悪化により、CO₂排出量が悪化している。参加企業の 2010 年度のCO₂排出量は 137 万t(生産量(圧延量)150 万t)、2013 年度のCO₂排出量は 141 万tで生産量は 129 万と生産量が減少する中でも増加している。この間、炭素排出係数(調整後)

は、2010年度 4.13t-CO₂/万kWh、2013年度 5.70t-CO₂/万kWhと悪化しており、これが大きな要因であることは、下表の要因分析からも伺える。

(CO₂排出原単位)

炭素排出係数の悪化による影響は、CO₂排出原単位で見るとより顕著であり、2010年度は0.938 t-CO₂/圧延量tであったが、2013年度は、1.093 t-CO₂/圧延量へと悪化している。

CO₂排出量（調整後排出係数）とCO₂排出原単位の推移



CO₂排出量の増減の要因分析

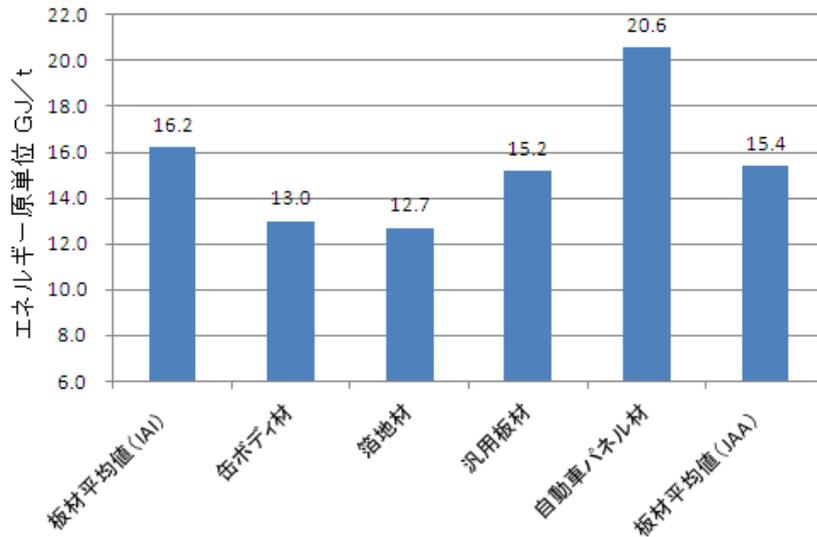
	(万t-CO ₂)		
	2010年度 →2011年度	2011年度 →2012年度	2012年度 →2013年度
CO ₂ 排出量	7.078	3.059	-5.934
事業者の省エネ努力分	2.045	2.031	-6.198
燃料転換等による変化	0.800	-1.337	-1.329
購入電力分原単位変化	13.596	8.906	3.146
生産変動分	-9.362	-6.542	-1.553

CO₂排出量原単位の増減の要因分析

	(t-CO ₂ /圧延量t)		
	2010年度 →2011年度	2011年度 →2012年度	2012年度 →2013年度
CO ₂ 排出原単位の増減	0.116	0.072	-0.034
事業者の省エネ努力分	0.015	0.015	-0.046
燃料転換等による変化	0.002	-0.007	0.004
購入電力分原単位変化	0.099	0.063	0.008

④ 国際的な比較・分析

IAI(International Aluminium Institute:国際アルミニウム協会)が算出した平均的なアルミ板材1トン当たりの圧延工程で必要とされるエネルギー(エネルギー原単位)は、16.2GJ/tとなっている。一方で、日本アルミニウム協会が LCA 日本フォーラム LCA データベース(2006年2月作成)で公表している代表的なアルミ材料の原単位は、缶ボディ材 13.0GJ/t、箔地材 12.7GJ/t、汎用板材 15.2GJ/t、自動車パネル材 20.6GJ/t などであり、平均では 15.4GJ/t となり、国際水準以上の実力を有している。



※エネルギー換算係数は、本 LCA 作成当時は「発電端」を使用。

⑤ 実施した対策、投資額と削減効果
別紙6参照。

⑥ 投資実績の考察と取組の具体的事例

(考察)
これまで継続してきた省エネ施策の実施により、効果の見込まれる対策は概ね網羅されている。そのため今後実施が計画される施策については、大きな改善効果を期待するのは難しい状況にある。各社において費用対効果の観点から実施が見送られている対策について、NEDO 補助事業やエスコ(ESCO: Energy Service Company Limited)事業の活用も視野に入れ、積極的な検討・推進を行う。また、各種ロスの削減や生産工程の見直しによる省エネルギー対策を引き続き推進する。

近年の傾向としては、工場内の照明を LED 等の省エネ型照明へ切り替える投資が各社において増えてきている。

(取組の具体的事例)

- ・工場内照明(水銀灯)のLED化
- ・電気抵抗炉のガス化燃料転換による省エネ
- ・溶解炉リジェネバーナー更新による LNG 使用量削減 等

⑦ 今後実施予定の対策、投資予定額と削減効果の見通し
別紙6参照。

- ⑧ 目標とする指標に関する 2013 年度の見通しと実績との比較・分析結果及び自己評価
別紙4-1、4-2参照。

2013 年度実績:19.04GJ/t、2005 年度 BAU:20.7GJ/t
2013 年度は、2005 年度 BAU 比で、▲1.66GJ/t 削減
想定比=1.66GJ/t(当年度の削減実績)÷0.8GJ/t(当年度の想定した削減量(2020 年度
の 2005 年度 BAU 比削減目標))×100%
※当協会は、2020 年度を目標に 2005 年度 BAU 比の削減量を設定しており、当該年度
を想定した削減量は設定していないため、2020 年度の 2005 年度 BAU 比削減目標で
算出。

分析・自己評価:
「2020 年度までに 2005 年度 BAU 比で、圧延量あたりのエネルギー原単位を 0.8GJ/t
削減する」という目標は、2013 年度は 0.79GJ/t(旧エネルギー換算係数)削減できてお
り、目標は達成可能と判断する。
前述のとおり、エネルギー使用量の算定の根拠となる換算係数が見直された影響は非
常に大きく、新換算係数によるエネルギー原単位は 1.66GJ/t の削減となった。
このため、想定比では、▲208%減をいう過大な達成となった。

- (注1) 想定比 = (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)
／ (基準年度の実績水準 - 当年度の想定した水準) × 100 (%)
(注2) BAU 目標を設定している場合は、
想定比 = (当年度の削減量実績) / (当年度の想定した削減量) × 100 (%)

- ⑨ 2014 年度の見通し
別紙4-1、4-2参照。

見通しの設定根拠

生産量については、ユーザー企業の海外移転や 2014 年度は消費税率の見直しの可能
性があるなど見通しが困難であるが、これまでと同様に参加企業は地道な省エネ努力を
継続し、業界全体としても省エネ事例の共有化をするなどして、目標の達成に向け努力し
ていく。

- ⑩ 2020 年度の目標達成の蓋然性
別紙4-1、4-2参照。

進捗率: ▲208%

2013 年度実績:19.04GJ/t、2005 年度 BAU:20.7GJ/t
2013 年度は、2005 年度 BAU 比で、▲1.66GJ 削減
進捗率=1.66GJ/t(当年度の削減実績)÷0.8GJ/t(当年度の目標水準(2020 年度の
2005 年度 BAU 比削減目標))×100%

分析・自己評価:

⑧に記載したとおり、旧エネルギー換算係数での、2013 年度実績は 2020 年度目標達成
にあと一歩のところに来ており、達成に問題はないと考えている。

- (注1) 進捗率 = (基準年度の実績水準 - 当年度の実績水準)
／ (基準年度の実績水準 - 2020 年度の目標水準) × 100 (%)
(注2) BAU 目標を設定している場合は、
進捗率 = (当年度削減量実績) / (2020 年度の目標水準) × 100 (%)

⑪ クレジット等の活用実績・予定と具体的事例

【活用方針】

アルミ業界としては、現時点で具体的な取組みの実施はない。環境自主行動計画に参加した一部企業が国内排出量取引の試行事業(現 J-クレジット)に参加していた。

【活用実績】

別紙7参照。

【具体的な取組】

--

(3) 業務部門(本社等オフィス)における取組

① 業務部門(本社等オフィス)における排出削減目標

業界として業務部門(本社等オフィス)における排出削減目標は設けていないが、参加企業が各社の取り組みにおいて、照明の間引きやこまめな消灯、クールビズの実施および適用期間拡大、パソコンの不使用时における電源遮断、エレベーターの1台使用停止など、細やかな省エネ活動に取り組む。

② エネルギー消費量、CO2排出量等の実績

本社オフィス等のCO2排出実績(大手5社計)

	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度
床面積 (万㎡)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.7	1.6	1.6	1.3
エネルギー消費量 (MJ)					18,239,220	16,380,630	15,379,110	12,291,264
CO2排出量 (万t-CO2)					0.066	0.081	0.078	0.074
エネルギー原単位 (MJ/㎡)					1,073	1,024	961	945
CO2排出原単位 (t-CO2/万㎡)					390	506	486	568

※業務部門は2010年度から集計を開始した。

③ 実施した対策と削減効果

別紙8参照。 ※参加企業各社の取組みについて、詳細なデータの集計はしていない。

④ 実績の考察と取組の具体的事例

(考察)

参加企業が各社の取り組みにおいて、照明の間引きやこまめな消灯、クールビズの実施および適用期間拡大、パソコンの不使用时における電源遮断、エレベーターの1台使用停止など、細やかな省エネ活動に取り組んでいる。

(取組の具体的事例)

- ・照明の間引き
- ・こまめな消灯
- ・クールビズの実施
- ・パソコンの不使用时における電源遮断 等

⑤ 今後実施予定の対策と削減効果の見通し

別紙8参照。 ※参加企業各社の取組みについて、詳細なデータの集計はしていない。

(4) 運輸部門における取組

① 運輸部門における排出削減目標

各社ともに荷主として、輸送エネルギーの合理化に取り組んでいるが自家物流に該当する部門が存在しないため、自家物流の実績数値は『0』である。

② エネルギー消費量、CO2排出量等の実績

	2006 年度	2007 年度	2008 年度	2009 年度	2010 年度	2011 年度	2012 年度	2013 年度
輸送量 (トン・km)								
エネルギー消費量 (MJ)								
CO2 排出量 (万 t-CO2)								
エネルギー原単位 (MJ/m ²)								
CO2 排出原単位 (t-CO2/トン・km)								

③ 実施した対策と削減効果

対策項目	対策内容	削減効果
		t-CO2/年 削減
		t-CO2/年 削減

④ 実績の考察と取組の具体的事例

(考察)

(取組の具体的事例)

⑤ 今後実施予定の対策と削減効果の見通し

対策項目	対策内容	削減効果
		t-CO2/年 削減
		t-CO2/年 削減

Ⅲ. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献

(1) 低炭素製品・サービス等の概要、削減見込量及び算定根拠

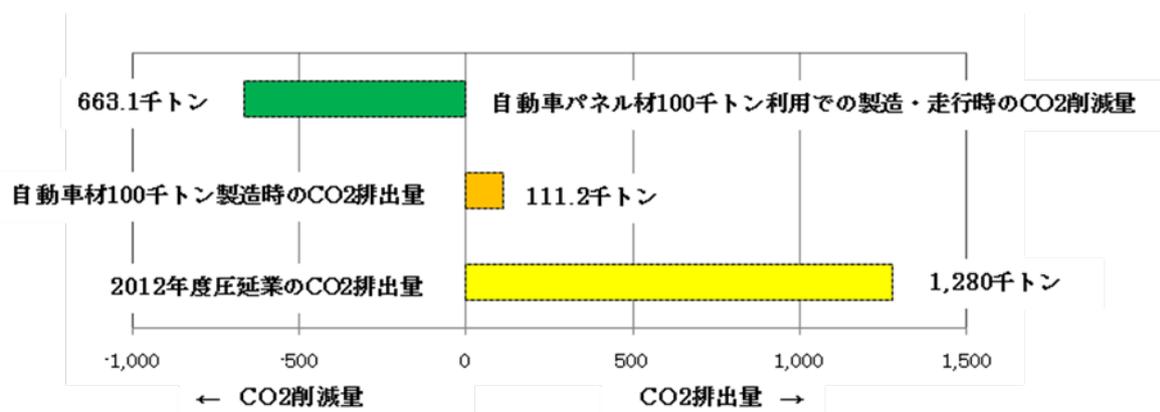
低炭素製品・サービス等	当該製品等の特徴、従来品等との差異など	削減見込量	算定根拠、データの出所など
自動車用アルミ板材	軽量化による、走行時のCO ₂ 削減効果が期待される	下記参照	日本アルミニウム協会調査他
鉄道車両用アルミ形材	軽量化による、走行時のCO ₂ 削減効果が期待される	下記参照	アルミニウムの活用に関する機械工業の省エネに関する調査研究報告書((社)日本アルミニウム連盟)

① 自動車の軽量化によるCO₂排出削減見込み

アルミ製パネル(フード・ルーフ・扉etc)を採用すると、CO₂排出量は製造時と走行時の合計で、アルミ製パネル 1kgあたり 11.2Kg-CO₂/kg・Al減少する。

アルミニウム板材 10 万トンが自動車のパネル材として利用されると、自動車の使用時(10 万 km走行期間)に排出されるCO₂の排出削減量は 66.31 万tCO₂である。他方、自動車板材の製造量 10 万トンの CO₂排出量は、11.12 万tCO₂である。

即ち、アルミニウム板材製造時に 11.12 万t-CO₂を排出するが、10 万kmの走行でその約 6.0 倍である 66.31 万t-CO₂が削減可能であることがわかる。また、この値は、2013 年度のアルミニウム圧延製造に伴うCO₂排出量の総合計 141 万t-CO₂の実に 47%に達する。



*1 算出の前提条件

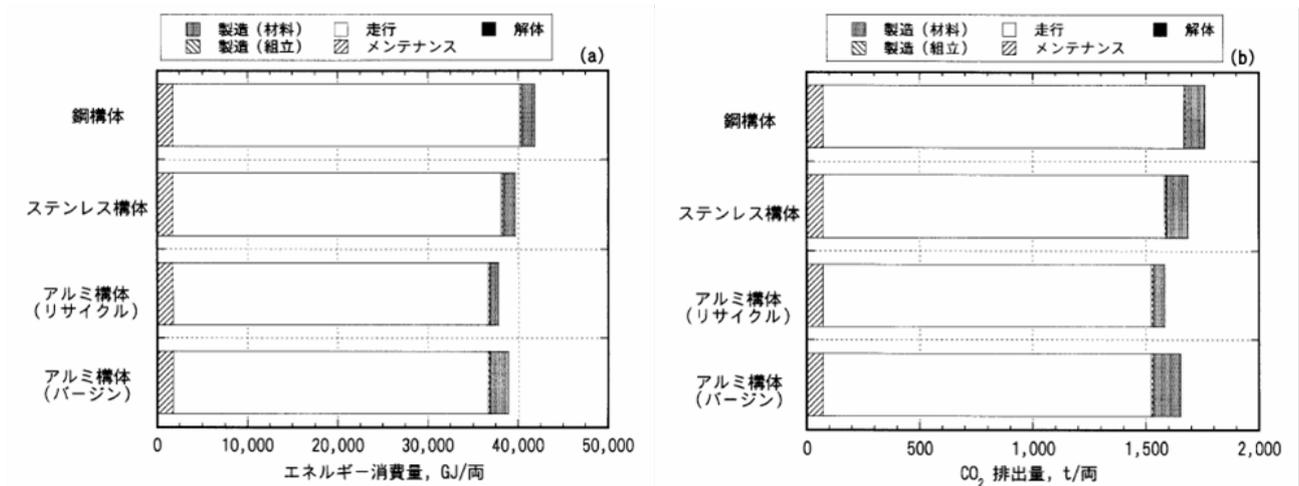
- ・軽量化による燃費向上のデータはカローラ・セルシオ (於：日本自動車研究所) およびタウンエース (於：産業技術総合研究所) をシャシダイナモメーターに設置して求めたデータから算出して求めた。上記の仮定により CO₂削減量の計算を産業技術総合研究所に依頼した。(2007年7月10日報告書受)
- ・アルミニウム板材製造時CO₂排出原単位はLCA日本フォーラム LCAデータベース (2006年2月作成)の数値を用いた。
- ・電力のCO₂排出係数は0.407kg-CO₂/KWhとした。

*2 海外での製錬工程も含めたLCAに基づくアルミ化効果については

- ・「自動車材料のアルミ化によるCO₂削減効果」(2002.11.7 第5回エコバランス国際会議)
- ・「CO₂排出評価手法を用いて計算した乗用車へのアルミニウム使用による軽量化効

②鉄道車両の軽量化によるCO₂排出削減見込み

鉄道車両のエネルギー消費量やCO₂排出量は製造時やメンテナンス、解体時に比べ走行時の値が圧倒的に大きい。アルミニウム型材製造時のエネルギー消費量やCO₂排出量は、鋼材やステンレス鋼材にくらべ大きい、車両のライフサイクル全体では、アルミニウム型材使用による走行時の軽量化効果大きい。リサイクル材を使用することで効果はさらに大きくなる。



(営団地下鉄 9000 系車両、生涯走行距離 324 万 km)

出典：アルミニウムの活用に関する機械工業の省エネに関する調査研究報告書
 ((社)日本アルミニウム連盟 平成 11 年 3 月)

上記の自動車や鉄道など様々な分野におけるアルミニウムの普及により、アルミニウムの使用段階での環境負荷低減を通じて、社会に貢献していく。

(2)2013 年度の取組実績

低炭素製品・サービス等	取組実績	削減効果

(3)2013 年度実績の考察と取組の具体的事例

(考察)
(取組の具体的事例)

(4) 今後実施予定の取組

(2014 年度に実施予定の取組)
(2020 年度に向けた取組予定)

※(2)～(4)について、アルミ圧延業界は、素材を提供する業界であり、素材の使用段階のCO₂削減量等を毎年報告できる定量的なデータは所有しておりません。

IV. 海外での削減貢献

(1) 海外での削減貢献の概要、削減見込量及び算定根拠

海外での削減貢献等	削減貢献の概要	削減見込量	算定根拠、データの出所など
リサイクルの推進	日本国内のアルミのリサイクルを推進し、アルミニウム新地金の使用量を減らすことで、製錬時のCO ₂ 排出削減に貢献できる。		

アルミニウム缶のリサイクル等で製造される「再生地金」1t当たりのCO₂排出量は 309kg-CO₂/tであり、新地金の発生量 9,218kg-CO₂/tに対して、わずか約 3%程度である。2013 年度は、日本で再生地金(アルミ缶など)が 110.6 万トン生産されており、新地金を使用した場合と比較すると、CO₂削減量は 985 万トンになる。日本国内のアルミのリサイクルを推進し、アルミ新地金の使用量が減れば、アルミ製錬時のCO₂排出削減に貢献できる。

(2) 2013 年度の取組実績

海外での削減貢献等	取組実績	削減効果
リサイクルの推進	日本で再生地金(アルミ缶など)が110.6万トン生産されており、新地金を使用した場合と比較すると、CO ₂ 削減量は985万トンになる。 (アルミニウム缶のリサイクル等で製造される「再生地金」1t当たりのCO ₂ 排出量は309kg-CO ₂ /t、新地金の発生量9,218kg-CO ₂ /t)	CO ₂ 削減量 985万トン

(3) 2013 年度実績の考察と取組の具体的事例

<p>(考察)</p> <p>2012 年度の日本のアルミ再生地金生産量は 105.9 万トンで、これによるCO₂削減量は、944 万トンであった。一方、2013 年度のアルミ再生地金生産量は 110.6 万トン、これによるCO₂削減量は 985 万トンであった。再生地金生産量の増加により、CO₂削減量も増加した。</p> <p>(取組の具体的事例)</p> <p>アルミ缶、アルミサッシ、アルミ鋳造品等のアルミニウムのリサイクル</p>

(4) 今後実施予定の取組

(2014 年度に実施予定の取組)

アルミニウムのリサイクルの推進に引き続き取り組む。

(2020 年度に向けた取組予定)

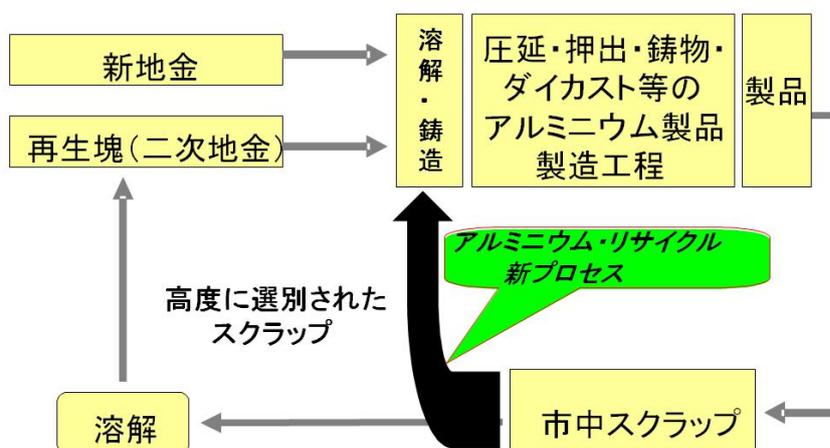
アルミニウムのリサイクルの推進に引き続き取り組む。

V. 革新的技術の開発・導入

(1) 革新的技術の概要、導入時期、削減見込量及び算定根拠

革新的技術	技術の概要 ・革新的技術とされる根拠	削減見込量	算定根拠、データの出所など
水平リサイクルシステム開発	透過X線、蛍光X線やレーザーを利用した、高速自動個体選別装置を用いた、水平リサイクルシステムシステムを開発する。(Can to Can、PS to PS、Sash to Sash、Car to Carなど)		

アルミニウム・リサイクルの新プロセスについて



透過X線、蛍光X線やレーザーを利用した、高速自動個体選別装置を用いた、アルミニウムの水平リサイクルシステムシステムを開発する。(アルミ缶からアルミ缶、PS 印刷版から PS 印刷版、サッシからサッシ、自動車から自動車等)

サッシのリサイクルでは既に実用化がされており、現在は自動車のリサイクルでの実用化に向け産学官で連携して取り組めるよう進めている。

(2) 2013 年度の実績

革新的技術	取組実績

(3) 2013 年度実績の考察と取組の具体的事例

(考察)
(取組の具体的事例)

(4) 今後実施予定の取組とスケジュール

(2014 年度 of 取組予定)

(今後のスケジュール)

※(2)～(4)について、実証事業段階のため、毎年定量的に報告できるデータがありません。

VI. その他の取組

(1) 2020年以降の低炭素社会実行計画・削減目標

項目	計画の内容
1. 国内の企業活動における2030年の削減目標	<p>2005年度水準を基準とした、圧延量 * 1当たりのエネルギー原単位(BAU) * 2から、先端技術の最大限導入と省エネ活動の積み重ねにより、2020年度までにエネルギー原単位を▲0.8GJ/t改善する。2030年度までについては、さらに▲0.2GJ/t改善に向け最大限の努力をする。</p> <p>※1 圧延量や品種構成が大幅に変動した場合は、圧延加工度や製造工程を加味してBAUや削減量の妥当性について再検討する。</p> <p>※2 将来、大幅に省エネ改善をできる設備や技術等が出てきた場合は、さらなるエネルギー原単位の削減を検討する。</p>
	<p>日本のアルミ圧延業界のエネルギー効率は、既に世界でもトップレベルにあり、削減ポテンシャルは小さい。また、今後は、生産品の品種構成が、国内では熱処理を必要とする自動車用パネル材等の高付加価値品が増え、エネルギー消費量の低い低付加価値品は海外での生産に移管すると予想される。こうした厳しい将来を鑑みながらも、最先端の低炭素・省エネ技術を最大限導入するよう努めることにより、2020年度の削減目標である0.8GJ/tから、2030年度にはさらに0.2GJ/t改善に向け最大限の努力をする。また、省エネ事例も水平展開を積極的に推進し、業界としてさらなるエネルギー効率の向上を図る。</p> <p>* 1: 圧延量とは、生産量に圧延加工度を加味して算出した圧延加工量(換算値)。</p> <p>* 2: エネルギー原単位(BAU)は圧延量や品種構成によって変動する。(例えば2005年度実績では圧延量1,556千トン、エネルギー原単位20.1GJ/t(受電端エネルギー換算係数)であった。)</p>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減貢献	<p>低炭素社会の構築に不可欠な高機能アルミ材の開発、国内外への供給により、社会で最終製品として使用される段階においてCO₂削減に貢献する。具体的には、燃費が良く安全性の高い自動車や輸送効率と航行時の安全性の高い航空機および新幹線等鉄道車両を支える強度と強靭性を備えたアルミ材料の供給を通じて、使用段階でのCO₂の削減に貢献してゆく。また、優れた熱伝導性を活かした熱交換器等、省エネルギー機器の普及を通してCO₂削減を追求してゆく。</p>
3. 海外での削減貢献	<p>①わが国では、ほぼ全量の新地金を海外に依存している。リサイクルを拡大することで輸入地金を減らせば、海外での新地金生産量が減少しCO₂削減に貢献できる。②海外での生産活動においては、国内で取り組んできた省エネ活動の成果を移転し、さらに発展させるよう取り組む。</p>
4. 革新的技術の開発・導入	<p>水平リサイクル拡大に向けたシステム開発：透過X線、蛍光X線やレーザーを利用した、高速自動個体選別装置を用いた、アルミニウムの水平リサイクルシステムの開発。(アルミ缶からアルミ缶、PS印刷版からPS印刷版、サッシからサッシ、自動車から自動車等)</p>
5. その他の取組・特記事項	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ事例集を作成(現在306件)し、ホームページ(会員専用)に掲載して会員各社に公開している。 ・省エネ情報交換会を開催し非参加各社にもCO₂削減行動を呼びかける。

(2) 情報発信

① 業界団体における取組

- ・省エネ事例集を作成(現在 306 件)し、ホームページ(会員専用)に掲載して会員各社に公開している。
- ・省エネ情報交換会を開催し非参加各社にも環境負荷低減の行動を呼びかけている。

② 個社における取組

各企業は、様々な環境問題等への取組みを行っており、詳細については、CSR 報告書などで公表している。例えば、主体間連携の事例として、ある企業において、従業員およびその家庭、一般消費者等が参加するアルミ缶のリサイクル活動に継続して取り組んでいる。リサイクル活動によって回収したアルミ缶の売却で得られた利益を、社会福祉への寄付や、地域の自治会や子どものスポーツクラブ活動に還元している。

③ 取組の学術的な評価・分析への貢献

--

(3) 家庭部門(環境家計簿等)、リサイクル、CO2 以外の温室効果ガス排出削減等の取組

--

(4) 検証の実施状況

① 計画策定・実施時におけるデータ・定量分析等に関する第三者検証の有無

検証実施者	内容
<input checked="" type="checkbox"/> 政府の審議会	
<input checked="" type="checkbox"/> 経団連第三者評価委員会	
<input type="checkbox"/> 業界独自に第三者(有識者、研究機関、審査機関等)に依頼	<input type="checkbox"/> 計画策定 <input type="checkbox"/> 実績データの確認 <input type="checkbox"/> 削減効果等の評価 <input type="checkbox"/> その他()

② (①で「業界独自に第三者(有識者、研究機関、審査機関等)に依頼」を選択した場合) 団体ホームページ等における検証実施の事実の公表の有無

<input type="checkbox"/> 無し	掲載場所:
<input type="checkbox"/> 有り	