

アルミニウム圧延業界の「低炭素社会実行計画」(策定中)

		計画の内容
1. 国内の企業活動における 2020 年の削減目標	目標水準	検討中
	目標設定の根拠	日本の大手 6 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、継続して最先端の省エネ技術・低炭素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、更なるエネルギー効率の向上を図る。
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		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 CO ₂ 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 CO ₂ を削減貢献してゆく。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、CO ₂ 削減を追求していく。
3. 国際貢献の推進（海外での削減の貢献）		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 CO ₂ 削減に貢献できる。
4. 革新的技術の開発・導入		特になし
5. その他の取組・特記事項		・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て、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の「低炭素社会実行計画」(策定中)

平成 25 年 1 2 月 3 日

(一社) 日本アルミニウム協会

1. 業界団体の削減目標、今後の見通し等

(1) 業界の概要及びカバー率

● 業界の概要

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。

● 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		低炭社会実行計画参加規模	
企業数	50社 74事業	団体加盟 企業数	41社 64事業所	計画参加 企業数	10社(大手5社) 15事業所 (23%)
生産規模	生産量 1,923,410トン	団体企業 生産規模	生産量 1,893,451トン	参加企業 生産規模	生産量 1,285,836トン (85.5%)

* 業界全体からサッシ6社を引いた54社に対する参加企業数 10/(50-6)

* 業界全体からサッシ業界分(6社、15事業所、生産量418,777トン)を引いた生産量に占める参加企業の2012年度の生産量割合(=1,285,836/(1,923,410-418,777))

● 自主行動計画の対象範囲との差異

対象範囲は自主行動計画と差異なし

(2) 削減目標と今後の見通し

	基準年度 (1995年度)	現状 (2012年度)	2013年度	2014年度	2015年度	2020年度	2030年度
対策評価指標 (目標指標) (〇〇)	21.5	19.0	対策評価指標含め目標値を検討中				(目標値)
CO ₂ 排出削減量 (万 t -CO ₂)							
省エネ効果 (例：導入 1 単位当たり)							
年間省エネ効果 (単位)							
対策効果の算出時に見込んだ前提							

* CO₂ 排出量及び省エネ効果は可能な範囲で記入。

* CO₂ 算定の際の電力排出係数は、〇〇kg-CO₂/kWh を用いた。

(3) 対策評価指標（目標指標）について

● 対策評価指標（目標指標）を選択した理由

自主行動計画では、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指標として、また生産指標については圧延量を活動量指標として採用してきた。

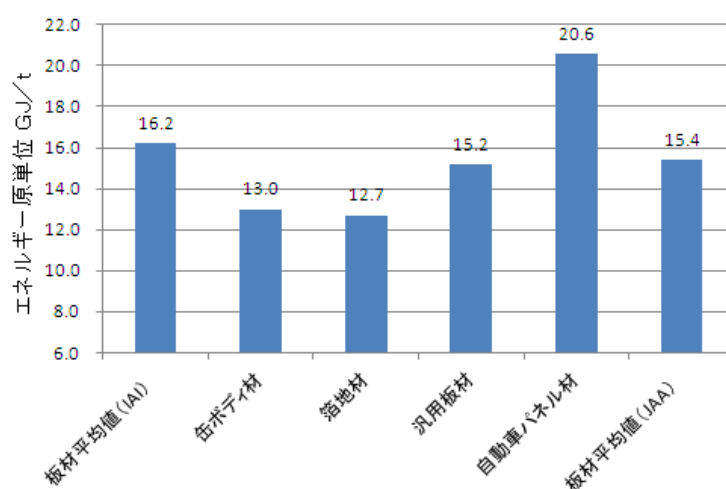
低炭素社会実行計画においても、引続きエネルギー原単位が対策評価指標（目標指標）として適当である。

(4) 目標値について

- 目標値が自ら行いうる最大限の水準であることの根拠（実施する対策内容とその効果等の根拠）

①エネルギー原単位の国際比較

IAI (International Aluminium Institute 国際アルミニウム協会) が算出した平均的な板材 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、16.2 GJ/t となっている。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、代表的な材料の原単位は、缶ボディ材 13.0 GJ/t、箔地材 12.7 GJ/t、汎用板材 15.2 GJ/t、自動車パネル材 20.6 GJ/t などであり、平均では 15.4 GJ/t となり、国際水準以上の実力を有している。



②日本アルミニウム協会の取組

日本アルミニウム協会では、効果の見込まれる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。

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ファイルを閲覧できます。

省エネ活動報告

No.

会社名 事業所名
設備名 細分類

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。 リジェネバーナー導入による省エネルギー。					
改善効果	効果金額		投資金額		
753 × 10 ⁶ kcal/月	2,000 千円/月		84,000 千円		
特記事項					
日本ガス協会補助金を活用					

(日本アルミニウム協会ホームページ「省エネルギー事例集」)

- ・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。その為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。
- ・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 年度以降の各社の省エネ等の計画は、以下のようになっており、各社その実現に向けて最大限努力する。

今後の省エネ実施計画 (2013年度以降)	投資金額 (百万円)	原油換算削減見込み (kL)	CO ₂ 削減見込 (t-CO ₂)
均熱炉、溶解炉、塗装ライン廃熱回収 ボイラーの設置	68	1,185	2,309
焼鈍炉、均質化炉設置	22	193	71
ボイラー分散化、炉修繕による改善	142	460	949
ミルヒュームファン、冷間圧延機インバ ータ化、照明設備省エネ化	124	839	1,107
均熱炉燃料転換（灯油→都市ガス）	63	34	467
その他	200	3,133	5,758
合計	619	5,844	10,661

* CO₂ 算定の際の電力排出係数は、4t-CO₂/万 kWh を用いた。

（５）2020 年度の想定排出量、エネルギー使用量等について

● 排出量、エネルギー使用量関係

基準年度実績 (1995年度)	2012年度実績	2020年度 (2012年時点における想定・見通し)
161.8 (万t-CO ₂)	129.6 (万t-CO ₂)	(万t-CO ₂)
82.9 (原油換算kl)	64.0 (原油換算kl)	検討中 (原油換算kl)
32,143 (千GJ)	24,795 (千GJ)	(kWh)

* CO₂ 算定の際の電力排出係数は、3.44t-CO₂/万 kWh (1995 年度)、4.41t-万 CO₂/kWh (2012 年度) を用いた。

(6) 活動量関係について

● 活動量指標

圧延量（トン）

● 上記指標を選択した理由

本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」当たりのエネルギー消費量を指標としてきた。

【板厚変化を考慮した圧延量の算出式】（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）

$$\text{圧延量} = \text{押出生産量} + \text{板生産量} \times [(\text{冷間圧延を除く使用エネルギー} / \text{全使用エネルギー}) + (\text{冷間圧延の使用エネルギー} / \text{全使用エネルギー}) \times (\text{各年度板厚} / \text{基準年度 (1990 年度) 板厚})^{-0.5}]$$

● 活動量、エネルギー原単位

	基準年度実績 (1995年度)	2012年度実績	2020年度 (2012年時点における 想定・見通し)
圧延量 (単位)	1,495 (千トン)	1,305 (千トン)	検討中
エネルギー原単位 (単位)	21.5 (GJ/圧延量トン)	19.0 (GJ/圧延量トン)	

* 前提条件

(7) 目標達成の確実性を担保する手段

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ることから、エネルギー原単位の悪化が予想される。当業界では、省エネ事例の水平展開を積極的に推進する等の対策を強化し、生産量の増加による改善効果も見極めた上で、「今後実施予定の対策」における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、段階的に省エネ対策を実施する事によって達成する見込みである。

2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減

(1) 他部門での排出削減に資する製品・サービス等

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
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
鉄道車両用アルミ型材	軽量化による、走行時のCO ₂ 削減効果が期待される

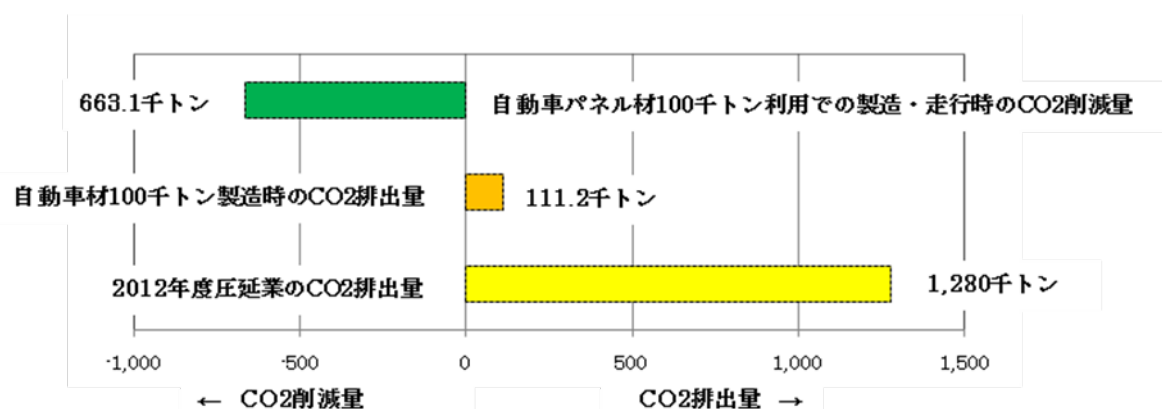
(2) 低炭素製品等による 2020 年度時点での CO₂ 排出削減見込み

①自動車の軽量化による CO₂ 排出削減見込み（＊１、＊２）

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100千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663.1千t CO₂である。他方、自動車板材の製造量100千tのCO₂排出量は、111.2千t CO₂である。即ち、アルミニウム板材製造時に111.2千t-CO₂を排出するが、10万kmの走行でその約6.0倍である663.1千t-CO₂が削減可能であることがわかる。

また、この値は、2012年度のアルミニウム圧延製造に伴うCO₂排出量の総合計1,280千t-CO₂の実に52%に達する。



(＊１) 算出の前提条件

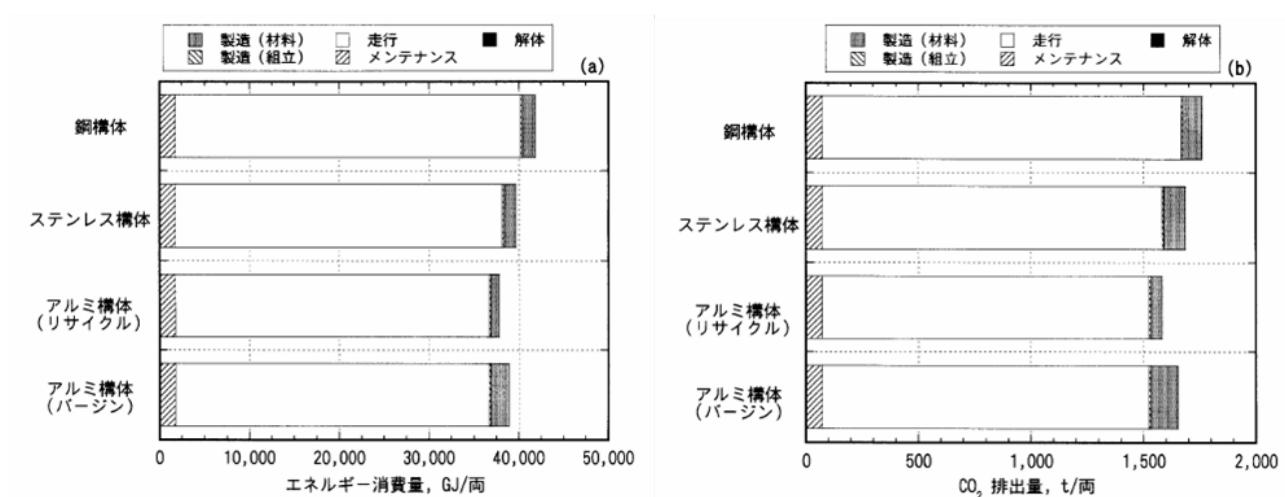
- ・軽量化による燃費向上のデータはカロリー・セルシオ（於：日本自動車研究所）およびタウンエース（於：産業技術総合研究所）をシャシダイナモメーターに設置して求めたデータから算出して求めた。上記の仮定によりCO₂削減量の計算を産業技術総合研究所に依頼した。（2007年7月10日報告書受）
- ・アルミニウム板材製造時CO₂排出原単位はLCA日本フォーラム LCAデータベース（2006年2月作成）の数値を用いた。
- ・電力のCO₂排出係数は0.407kg-CO₂/KWhとした。

(＊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果」(2004. 10. 26 第 6 回エコバランス国際会議) 等参照

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ですが、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が大い。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)

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

3. 国際貢献の推進（海外での削減の貢献）

（１）海外での排出削減に資する技術等

技術等	当該技術等の特徴、従来技術等との差異など
リサイクルの推進	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」 1 t当たりのCO₂ 排出量は309kg-CO₂/tであり、新地金製造時の排出量9,218kg-CO₂/tに対して、わずか約3%程度である。2012年度は、日本で再生地金（アルミ缶など）が1,059千t生産されており、これによるCO₂削減量は、944万トンである。
- ・ 2012 年度の飲料用アルミ缶 のリサイクル率（回収・再資源化率）は、前年の 92.5%に比べて 2.2 ポイント上がり、94.7%となり過去最高を記録した。

4. 革新的技術等の開発・導入

(1) CO2 排出量の大幅削減につながる革新的技術の概要

革新的技術	投資予定額	技術の概要
特に無し		

(2) 開発・導入・普及に向けた今後のスケジュール

(3) 技術普及・導入した場合の年間 CO2 排出削減効果

革新的技術	削減見込み量	算定根拠

5. その他の取組・特記事項

- ・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て、非参加各社にも CO₂削減行動を呼びかける。

- 国はエネルギー基本政策見直しを早期に実施して、業界に大きな影響をもつ 2020 年度の電力の CO₂ 排出係数見込み値を、低炭素社会実行計画目標策定の前提条件として、算定各団体・業界に提示すべきである。
- 経済状況は、国内においては回復傾向にあると言われているが、実感として依然不透明感が拭い去れない状況である。今後の生産量の予測についてもどうなるかわからないのが現状である。また参加企業の海外進出が進められている中、国内には付加価値の高い、エネルギー負荷の大きな品種が残ることが予想されるなど、省エネルギーの具体的な目標値設定に困難を極める状況である。
- 現在、当協会の 2013 年度以降の取組みについては、これまでの取組みを継続してゆくことを前提に、具体的な目標設定について再検討中である。
- スケジュール
 - 平成 26 年 1 月下旬：エネルギー環境委員会にて承認
 - 平成 26 年 2 月中旬：企画運営委員会にて承認
 - 平成 26 年 3 月下旬：理事会にて承認

（以 上）