

伸銅業界の「低炭素社会実行計画」

2014. 11. 28

		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	<p>板条製品のエネルギー原単位を、当該年間生産量で想定されるエネルギー原単位 (BAU) から、1%以上改善する。</p> <p>(例) 板条の年間生産量 45万トンの場合、 想定されるエネルギー原単位：0.510 kL/トン →目標原単位：0.505 kL/トン以下</p> <p>*1：板条の年間生産量は、実行計画参加会社（10事業所）の合計生産量。 *2：想定されるエネルギー原単位は、2005～2010年の技術水準を前提。 （購入電力のエネルギー換算係数は受電端） *3：板条の年間生産量は35～50万トンを前提としており、これを外れる場合は異常事態が発生していると考え、目標値の妥当性について再検証する必要がある。</p>
	目標設定 の根拠	<p>伸銅品業界では、すでに省エネルギー活動に精一杯取り組んでおり、効果の大きい対策は実施済みであり、今後大きな削減対策は期待できないが、今後も省エネルギー対策への着実な取組を継続してゆく。</p> <p>伸銅品には、板条、管、棒、線などさまざまな形状がある。形状によって生産工程が異なり、エネルギー原単位も異なる。板条製品の生産量は、伸銅品全生産量の中で重量比で約50%を占めており、且つエネルギー原単位が他の製品（管、棒、線）よりも大きく、伸銅品全体の消費エネルギーの約70%を消費している。このため、板条製品の製造会社を対象とした活動に集中してゆく。</p>
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減		<p>①薄板化による、自動車や携帯端末の軽量化への貢献</p> <p>②薄板化による生産量減に伴うCO2排出量の削減</p> <p>③リサイクル原料の使用量増加による銅製錬工程で消費されるエネルギー使用量の削減</p>
3. 国際貢献の推進 (海外での削減の貢献)		
4. 革新的技術の開発・導入		
5. その他の取組・特記事項		<p>伸銅協会内に設置しているエネルギー・環境対策委員会（10社）の中で、鋭意継続して検討してきた。板条の薄板化によるエネルギー原単位への影響を板厚実績に基づく補正生産量で算出する指標も試みたが、最終的には、BAUエネルギー原単位からの改善率を指標とすることとした。</p>

伸銅業における地球温暖化対策の取組

平成 26 年 11 月 28 日
一般社団法人日本伸銅協会

I. 伸銅業の概要

(1) 主な事業

伸銅品とは、銅や銅合金を板、条、管、棒、線などに加工した製品の総称で、他の金属製品と比較して、加工性、導電性、熱伝導性、耐食性、ばね性に優れており、電気電子部品、熱交換器、配管部材などの幅広い分野で使用されている。

伸銅品の全国生産量は、平成 19 年度までは 100 万トン/年程度を維持していたが、その後リーマンショックなどの影響で減少し、平成 25 年度で 79 万トンであった。日本伸銅協会の会員会社は、平成 26 年 9 月現在、正会員 48 社、賛助会員 12 社である。

(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	約60社	団体加盟 企業数	48社	計画参加 企業数	8社 (17%)
市場規模	売上高約7600 億円	団体企業 売上規模	売上高約7500 億円	参加企業 売上規模	売上高約4200 億円 (56%)

(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
なし

(4) カバー率向上の取組

地球温暖化対策の自主行動計画では、対象製品形状が板条、管及び棒である製造会社とし、11社15事業所の参画を得て活動した。生産量による伸銅業界全体のカバー率は82%であった。

低炭素社会実行計画では、板条製品に限定しており(8社10事業所)、そのカバー率は94%であった。

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）

板条製品のエネルギー原単位を、年間生産量において想定されるエネルギー原単位（BAU）から、1%以上改善する。

ただし、2013年実績値集計時には、購入電力のエネルギー換算値を発電端から受電端の値とした。

② 前提条件

1. 板条生産事業所の工場を対象とする（棒線事業所、管事業所は除く）。
2. 板条の年間生産量は、実行計画参加会社8社（10事業所）の合計生産量とする。
3. 板条の年間生産量は、35～50万トンを前提としており、これを外れる場合は異常事態が発生していると考え、目標水準の妥当性について再検証する必要がある。年間生産量の変動要因としては、板条の更なる薄板厚化、急激な代替材（アルミニウムなど）への移行、板条使用商品の革新による使用量の大幅な変動（増加、減少）等がある。
4. 板条の生産量から想定されるエネルギー原単位（BAU）は、2005～2010年度の技術水準を前提とし、2005～2010年度の年間生産量とエネルギー原単位との相関式（下式）から算出する。

$$Y = -0.00493 * X + 0.73168$$

ここで、Y: 想定されるエネルギー原単位（BAU）（kL/トン）

X: 年間生産量（万トン）

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】

伸銅業界では、既に省エネルギー活動に精一杯取り組んできており、効果の大きい対策は実施済みであり、今後大きな削減対策は期待できないが、引続き、エネルギー削減対策への着実な取組を実施してゆく。

伸銅品には、板条、管、棒、線などさまざまな形状の製品がある。製品形状によって生産工程が異なり、エネルギー原単位も異なる。板条製品の生産量は、伸銅品全体の生産量に占める割合が大きく、重量比で50%以上である。又、板条製品のエネルギー原単位は他の製品形状（管、棒、線など）よりも大きく、板条製品の消費エネルギーは、伸銅品全体の約70%を占めている。このため、低炭素社会実行計画では、板条製品の製造会社を対象とした活動とした。

【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】

伸銅業界では、既に省エネルギー活動に精一杯取り組んできており、効果の大きい対策は実施済みであるが、その後の着実な省エネルギー活動により、製品の小径化や薄板化による原単位の悪化を最小限に食い止めてきた。今後も着実な省エネルギー活動を継続して、2005～2010年度の技術水準からの改善を目指している。

【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】

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)
特になし		

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)	2014年6月に実施した、会員企業8社(10事業所)に対するアンケート調査による。各社の生産量の合計量を生産活動量とした。生産量によるカバー率は53%。
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)	2014年6月に実施した、会員企業8社(10事業所)に対するアンケート調査による。
CO2排出量	<input type="checkbox"/> 統計 <input type="checkbox"/> 会員企業アンケート <input type="checkbox"/> その他(推計等)	

⑤ 係数に関する情報

排出係数	理由／説明
電力	<input 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:
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2013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

複数の業界団体のフォローアップに参加している企業については、そのハバウンダリーについて事業所単位で確認・調整し、伸銅品製造部門のみを集計した。

⑦ 自主行動計画との差異

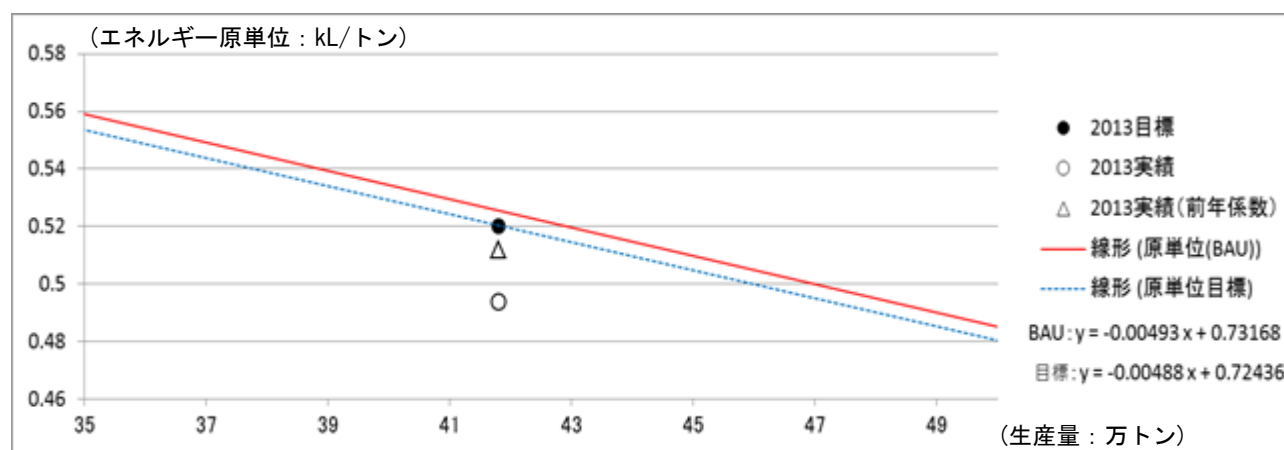
- 別紙3参照
- 差異なし

(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
想定されるエネルギー原単位(BAU)からの改善率	2005～2010年度	▲ 1 %	▲ 5.9 % (▲ 0.7 %)



2005～2010 年度における、年間生産量(万トン)とエネルギー原単位との線形相関式を、赤線で示した。この相関式により年間生産量から求められるエネルギー原単位を、想定されるエネルギー原単位(BAU)とした。尚、目標水準は、BAU からの改善率1%(点線)以下とした。

2013 年度の生産量は 41.8 万トンで、BAU は 0.525 kL/トンあった。目標エネルギー原単位 0.520 kL/トン(●)以下に対して、実績エネルギー原単位は 0.494 kL/トン(○)であった。使用エネルギーの標準発熱量が昨年度比で全て小さくなっており、これを昨年度並みにすると、実績エネルギー原単位は 0.512 kL/トン(△)であった。

【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) (2005年度比)
46.7	▲0.2 %	+ 10.6 %

(注) 電力排出係数は、調整後排出係数 (1.554 t-CO2/万 kWh) を用いた。

② データ収集実績(アンケート回収率等)、特筆事項

8社10事業所へデータの収集を依頼して、全て回答が得られた(回収率100%)。

- 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4-2参照。

【生産活動量】

板条製品の生産量:41.8 万トン

板条製品の生産量は、2005 年度には48万トンの生産量であったが、リーマンショックや震災の影響により、2008 年度には38万ト、2012 年度には39万トンに低迷した。2013 年度は、景気動向に連動して、41.8 万トンまで回復した。

【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)

原油換算値:20.7 万 kL

伸銅業では、使用エネルギーのうち、70%以上を電力が占めている。

(エネルギー消費原単位)

0.494 kL/トン

板条製品の薄板化によるエネルギー原単位の上昇を、着実な省エネ活動によって抑えてきた。しかし、2005 年度には0.480kL/トンであったが、リーマンショックや震災の影響により生産量が減少したことなどから、2008 年度には0.537kL/トン、2012 年度には0.534kL/トンと悪化した。2013 年度は、板条製品の生産量が回復したこともあり、0.494 kL/トンまで改善した。

(省エネ法ベンチマーク指標に基づく目指すべき水準との比較)

伸銅業界では、省エネ法ベンチマーク指標を設定していない。

【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)

46.7 万 t-CO2 (実排出係数に基づく)

昨年度からの増加: +4.945 万 t-CO2

内訳

- ・業界の省エネ努力分: ▲3.473万 t-CO2
- ・生産変動分: +2.795万 t-CO2
- ・燃料転換等による変化: ▲0.035万 t-CO2
- ・購入電力分原単位変化: +5,659万 t-CO2

(CO2 排出原単位)

1.12 t-CO2/トン

④ 国際的な比較・分析

国際的なデータはない。

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)

効果は大きくないが、従来からの着実な省エネ活動の展開を継続している。

(取組の具体的事例)

- ・全社的な省エネ活動(エアリー漏れ対策の定期的な実施、消灯呼び掛けなど)
- ・高効率照明灯(LED)、省エネ型エアコン、高効率トランスへの更新
- ・ファン、ポンプのインバータ化
- ・ビレット予熱炉への断熱材取り付け
- ・エアコンプレッサーの更新と運転方法改善
- ・溶解ラウンダー温調化

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4-2参照。

想定比: 590%

分析・自己評価:

使用エネルギー(灯油、重油、都市ガス、LPG 及び電力)の標準発熱量が昨年度比で全て小さくなっており、これらを昨年並にすると、想定比は248%であった。なお、一昨年度の想定比は、70%であった。

今年度の想定比が大きくなったのは、当業界の事情で、生産量の右肩上がりの期待ができず、生產品種もエネルギー原単位の大きくなる高付加価値品にシフトすることを想定せざるを得ないため、目標水準を大きく取れないためのやむを得ぬ結果であるといえる。また、当業界の BAU は生産量ベースで設定しているが、業界では読み切れない品種構成の影響が大きいと言える。

(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4-2参照。

見通しの設定根拠

生産量は横ばいか微増と見込まれており、着実な省エネ活動を継続しているため、目標水準は達成できると予測している。

⑩ 2020 年度の目標達成の蓋然性

別紙4-2参照。

進捗率： 590%

分析・自己評価：

平成25年度の結果は、品種構成の影響が大きくエネルギー原単位を改善させたためであると想定される。当業界ではコントロールできない品種構成の変化を想定するには今しばらく様子を見る期間が必要である。

(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】

なし。

【活用実績】

別紙7参照。

【具体的な取組】

なし。

(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

削減目標:
特に設定していない。

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3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㎡)	0.91	0.91	0.86	0.80	0.80	0.80	1.02	1.02
エネルギー消費量 (MJ)	20,594	21,257	20,390	16,349	9,409	7,993	9,399	9,332
CO2 排出量 (万t-CO2)	0.10	0.11	0.09	0.07	0.03	0.04	0.05	0.06
エネルギー原単位 (MJ/㎡)	2.26	2.34	2.37	2.04	1.18	1.00	0.92	0.91
CO2 排出原単位 (t-CO2/万㎡)	1101	1231	1067	890	427	494	466	550

③ 実施した対策と削減効果

別紙8参照。

④ 実績の考察と取組の具体的事例

(考察)

2011年の震災以降、全国的な省エネ意識の高まりに呼応して、今まで以上に省エネ活動が浸透したことで、エネルギー原単位が毎年改善できている。

(取組の具体的事例)

各社の共通対策として、照明や電子機器を省エネ型に順次切り替え、照明不要時の消灯の徹底、冷暖房の温度の管理徹底等を継続して行っている。

⑤ 今後実施予定の対策と削減効果の見通し

別紙8参照。

(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

削減目標：
特に設定していない。

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 (千トン・km)	13,755	12,918	13,696	13,679	14,243	12,326	10,353	11,603
エネルギー消費量 (MJ)	30,419	32,223	28,582	29,413	26,987	27,257	23,158	22,551
CO2 排出量 (万 t-CO2)	0.21	0.23	0.20	0.21	0.19	0.19	0.16	0.16
エネルギー原単位 (MJ/千トン・km)	2.21	2.49	2.09	2.15	1.89	2.21	2.23	1.94
CO2 排出原単位 (t-CO2/千トン・ km)	0.15	0.18	0.15	0.15	0.13	0.15	0.15	0.14

③ 実施した対策と削減効果

対策項目	対策内容	削減効果
効率的な製品輸送（国内）	輸送車両の大型化	－ t-CO2/年 削減
同上	積載率の向上	－ t-CO2/年 削減
コンテナ積載率の向上（輸出）	納期調整等	－ 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)

- ・輸送車両の大型化
- ・向先毎に積み合わせするなどによる積載率の向上

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
効率的な製品輸送（国内）	輸送車両の大型化	－ t-CO2／年 削減
同上	積載率の向上	－ t-CO2／年 削減
コンテナ積載率の向上（輸出）	納期調整等	－ 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
エアコン用熱交換器に使用される高効率内面溝付銅管	内面に冷媒の蒸発を促進するための溝を多数加工した銅管	エアコン稼働時の電力の削減量に応じたCO ₂ 削減への寄与	・内面溝付管を採用したことによる1台当たりの年間電力の削減量:489 KWh

(2) 2013年度 of 取組実績

低炭素製品・サービス等	取組実績	削減効果
エアコン用熱交換器に使用される高効率内面溝付き銅管	・2013年度国内ルームエアコンの販売台数:942万台。	200 万 t-CO ₂

(3) 2013年度実績の考察と取組の具体的事例

<p>(考察) エアコンメーカーの要請に応じて、毎年伝熱性能を向上した内面溝付銅管を提供している。</p> <p>(取組の具体的事例) 内面の溝形状、溝数及び溝角度を改善して、伝熱性能を向上させている。又、より細径の溝付銅管の生産性を上げて提供している。</p>

(4) 今後実施予定の取組

<p>(2014年度に実施予定の取組) エアコンメーカーの要請に応じて、伝熱性能を向上した内面溝付銅管を提供してゆく。</p> <p>(2020年度に向けた取組予定) エアコンメーカーの要請に応じて、毎年伝熱性能を向上した内面溝付銅管を提供してゆく。オールアルミ製熱交換器に対抗した銅管又は銅合金製熱交換器の開発に参加する。</p>
--

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
特になし			

(2) 2013 年度の実績

海外での削減貢献等	取組実績	削減効果
特になし		

(3) 2013 年度実績の考察と取組の具体的事例

(考察) 特になし。
(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) 特になし。
(2020 年度に向けた取組予定)

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
特になし。			

(2) 2013 年度の実績

革新的技術	取組実績
特になし。	

(3) 2013 年度実績の考察と取組の具体的事例

(考察) 特になし。
(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 年度の実績予定) 特になし。
(今後のスケジュール)

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

2020年度以降の目標は策定中で、2014年度中には策定できる見込みである。

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	目標	
	設定根拠	(設定根拠) (2025年の見通し)
2. 低炭素製品・サービス等による他部門での削減貢献		
3. 海外での削減貢献		
4. 革新的技術の開発・導入		
5. その他の取組・特記事項		

(2)情報発信

① 業界団体における取組

--

② 個社における取組

--

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	
<input type="checkbox"/> 有り	掲載場所: