

伸銅業における地球温暖化対策の取り組み ～カーボンニュートラル行動計画2021年度実績報告～

2022年9月

一般社団法人 日本伸銅協会

目次

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項
1. 伸銅業の概要
2. 伸銅業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ
3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献
4. 海外での削減貢献
5. 革新的な技術開発・導入
6. その他の取組
7. CN行動計画2030年目標の見直し（追加）

0. 昨年度審議会での評価・指摘事項

● 昨年度フォローアップWGにおける進捗評価

– 主なコメント・指摘事項及びその回答

- ヘテロナノ組織を有する超高強度銅合金の開発について、実際に私たちの身近で使えるようになるというのが間近なのかどうか教えて欲しい。
→ 現時点では水素インフラの普及の見通しが見えにくいですが、2030年の上市を予定している。
- 2030年度の目標設定の際に、設備投資の延長線上でどこまでいけるのかについて伺いたい。
→ BAUからのエネルギー原単位6%改善というのは、まさしく今の延長線上の考え方であり、これを含めた見直しを今後検討していく。

● 指摘を踏まえた今年度の改善・追加等

- 目標指標を、「エネルギー原単位」から「CO₂排出量」に変更すべく、協会にて検討を進めている。

1. 伸銅業の概要

● 伸銅品を生産する製造業

- 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、ばね性などに優れており、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。

● 業界の規模

- 企業数：約60社（中小企業が大多数）
協会の正会員会社数は40社（2022年4月1日時点）
- 市場規模：2022年度の生産量は、約77万トン

● 業界の現状

- 伸銅品の全国生産量は、2007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、2010年度以降80万トン前後の生産量が続いていた。
- 2020年度は、更にコロナ禍が影響して約66万トンまで減少し、オイルショックの1975年度（57.4万トン）に次ぐ低い値となった。
- 2021年度は景気も回復基調となり、それに伴い生産量も約77万トンとコロナ前の水準に戻りつつある。

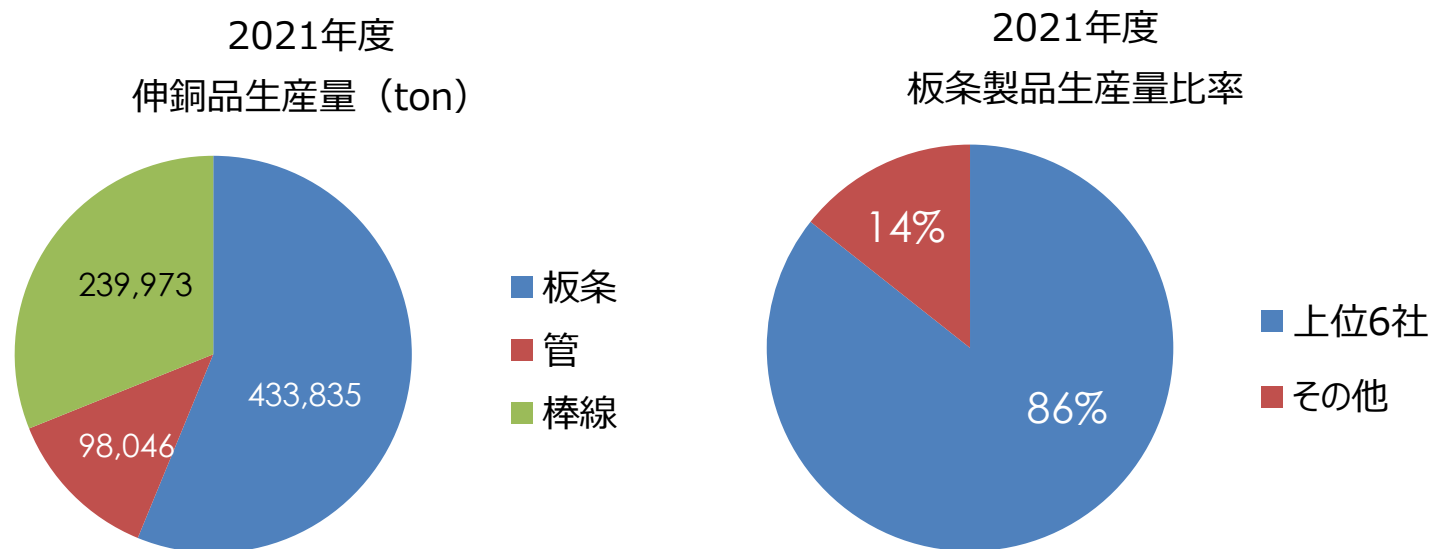
2. 伸銅業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ（1）

- 2030年目標 2018年10月改訂
 - 目標指標：板条製品のBAUエネルギー原単位（重油換算）
 - 目標水準：生産活動量を38万トンに換算した場合のBAUエネルギー原単位から6%削減の**0.512kl/トン**以下とする。
- 目標策定の背景
 - フェーズⅠと同様
(2050年カーボンニュートラルに向けたビジョン等を検討中であり、2022年度中には目標を見直す予定である。)
- 目標水準設定の理由とその妥当性
 - 当初の目標は、「BAU から 1%以上の削減」であったが、その後の実績を考慮し2018年度に目標水準の見直しを行った。
 - 2030年に向けて海外メーカーとの競争に勝つためには、よりエネルギー使用量の大きな薄板材や高機能合金材の生産比率が増加していくことが予想される。そのためエネルギー原単位は、現状維持が精一杯とも思われるが、2017年度の実績等を考慮し「BAU から 6%削減」とした。

2. 伸銅業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ（2）

● 前提条件

- 伸銅品はその形状によって、板条製品、管製品、棒線製品の3つの製品群に分類できる。それぞれの製品群が使用する設備の種類や大きさや製造工程が大きく異なるため、エネルギー消費量を横並びで比較することは難しい。そこでカーボンニュートラル行動計画の対象は、伸銅品生産量全体の過半数を占める板条製品に限ることとした。
- また、協会会員会社40社の内、板条製品を製造している企業は16社である。その16社の内、上位6社で生産量の86%を占めているため、実行計画への参加企業はこの6社（8事業所）とした。



2. 伸銅業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ（3）

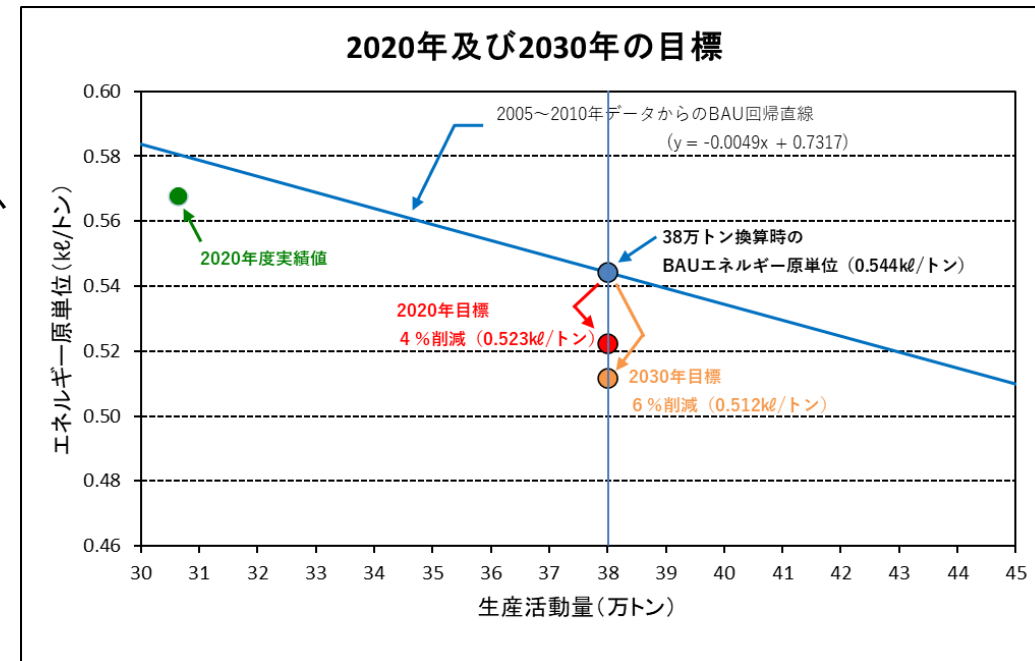
- 2030年目標 2018年10月改訂
 - 目標指標：板条製品のBAUエネルギー原単位（重油換算）
 - BAUエネルギー原単位：2005年度～2010年度の生産活動量とエネルギー原単位の実績値から回帰直線を求めて算出
 - 目標水準：生産活動量を38万トンに換算した場合のBAUエネルギー原単位（0.544kℓ/トン）から6%削減の**0.512kℓ/トン**以下とする。

- 目標策定の背景

- 「環境自主行動計画」では、エネルギー原単位の削減（基準年度：1995年度）を目標としたが、生産量が減少する中でエネルギー原単位が悪化し、目標を達成できなかった。そのため、生産活動量変動の可能性を考慮し、生産活動量とエネルギー原単位の回帰式から求められるエネルギー原単位（BAU）を目標指標とした。

- 目標水準設定の理由とその妥当性

- 当初の目標値は「BAU から1%以上の削減」であったが、その後の実績を考慮し2018年度に目標水準の見直しを行った。見直しに際しては2017年度実績等を考慮した。



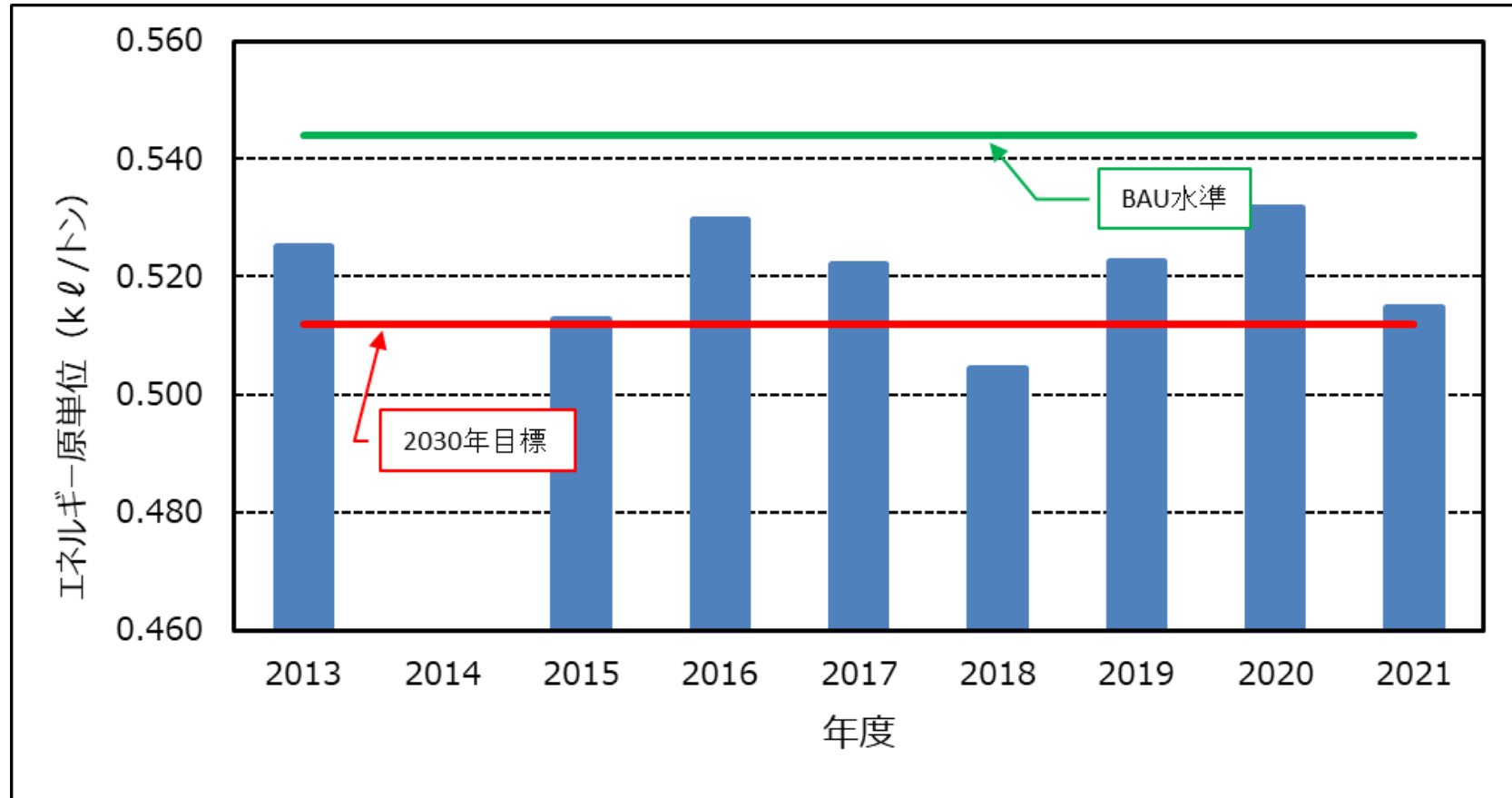
2. 伸銅業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ（4）

● 2021年度の実績値

項目	基準年度 (2005～2010年度)	2020年度実績	2021年度実績
生産活動量 (万トン)	38.0～49.6	30.6	37.2
エネルギー消費量 (万kℓ)	20.4～25.1	17.4	19.3
内、電力の占める割合 (%、原油換算)	70.1～71.5	69.7	70.1
エネルギー原単位 (kℓ/トン)	0.477～0.543	0.568	0.519
エネルギー原単位 (kℓ/トン、38万トン換算時)	0.544 (BAU) (2030年目標：0.512)	0.532	0.515
エネルギー原単位の BAUからの削減率 (38万トン換算時)	(2030年目標：6.0%)	2.3	5.4
進捗率（2030年目標） (%)	—	38	89

2. 伸銅業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ（5）

● エネルギー原単位の推移（38万トン換算時）

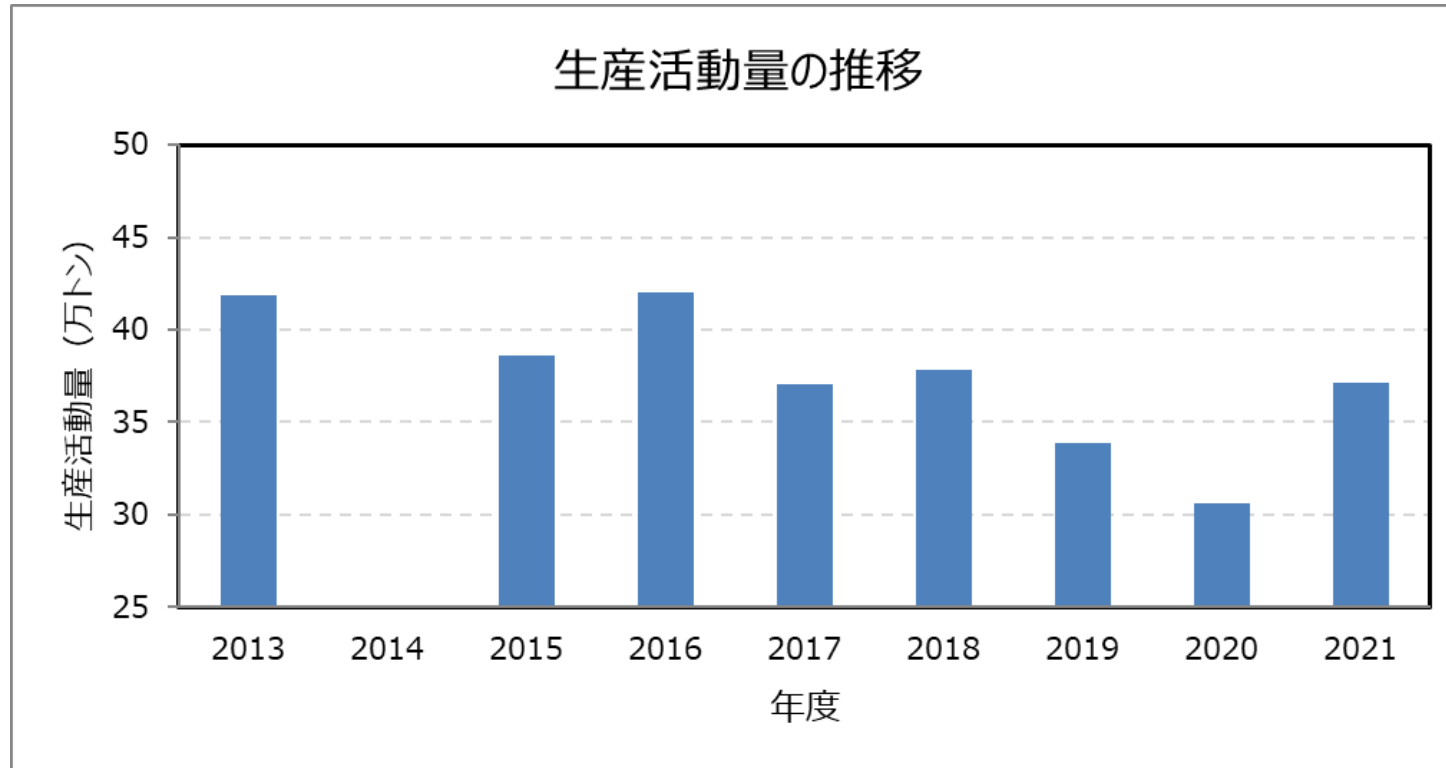


※ 2014年度は自然災害対応による個社間での相互支援により、エネルギー消費量の個社算出データに適切性が欠けるため、推移データより除外としている。
尚、2015年度データへも影響の可能性はあるが特定できなかった。

2. 伸銅業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ（6）

● 目標に対する要因分析

- 2021年度の生産活動量は37.2万トンとなり、前年度比で121%と大きく増加し、ほぼコロナ前の水準に回復した。条製品の主要な向け先である自動車分野や電子電機器分野での需要が戻ってきたことが、回復の大きな要因と考えられる。



※ 2014年度は自然災害対応による個社間での相互支援により、エネルギー消費量の個社算出データに適切性が欠けるため、推移データより除外としている。

2. 伸銅業界の「カーボンニュートラル行動計画」フェーズⅡ（7）

● CO₂排出量

2021年度のCO₂排出量は、2013年度比**23%**減の**36.8**万トンであった。主な要因は

- ・生産活動量の減少と省エネ活動によって、エネルギー消費量が9%削減
- ・CO₂排出量の7割を占める電力のCO₂換算係数が**22%**低減

項目	2013年度実績	2021年度実績	2013年度比
生産活動量（万トン）	41.8	37.2	89 %
エネルギー消費量（万kℓ）	21.2	19.3	91 %
エネルギー原単位 （kℓ/トン、38万トン換算）	0.525	0.515	98 %
CO₂排出量（万トン-CO₂）	47.6	36.8	77 %
CO ₂ 排出量／購入電力分 （万トン-CO ₂ ）	34.2	24.8	73 %
CO ₂ 排出量／その他分 （万トン-CO ₂ ）	13.4	12.0	93 %
電力のCO ₂ 換算係数 （トン-CO ₂ /万kWh）	5.67	4.44	78 %

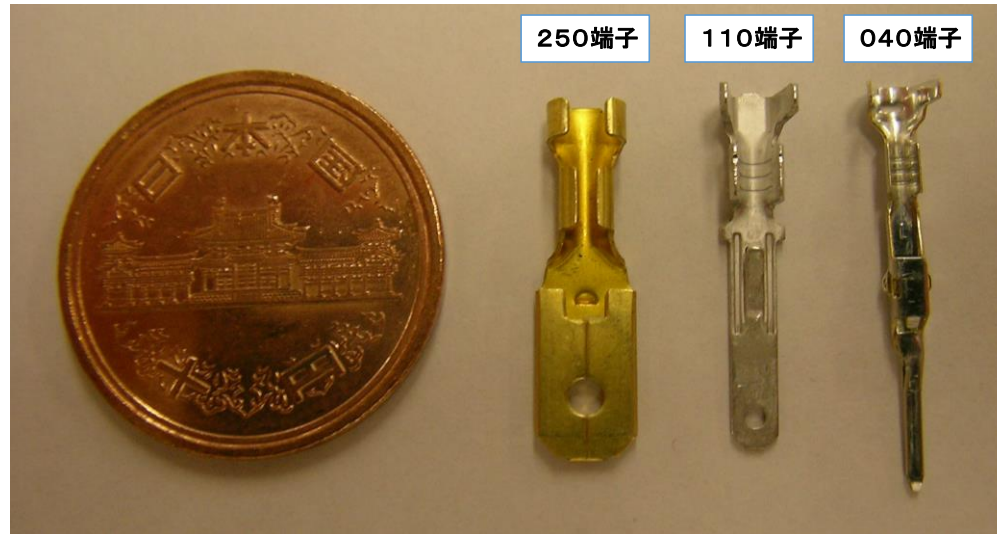
3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献（1）

	低炭素製品・サービス等	削減実績 (2021年度)	削減見込量 (2030年度)
1	高強度薄板銅合金条	自動車や携帯端末などの小型コネクタに使用され、機器の小型化・軽量化や省資源による低炭素化に貢献した。	カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略では、5Gなどの次世代情報通信インフラの整備が必要であり、各種機器の小型・高性能化が求められている。コネクタ用材料のニーズに対応することで、低炭素化に貢献すると予想される。
2	高導電高強度銅合金条	xEV中の電子ユニットのブスバー等に使用され、xEVの普及促進による低炭素化に貢献した。	日本は2030年代半ばまでに乗用車新車販売で電動車100%を目指しており、車載部品・充電インフラを含めて適切な材料を提供することで、その実現に貢献すると予想される。
3	超高強度銅合金材	基礎研究・実証実験を行った。	水素インフラのコスト削減により、水素社会の普及促進に寄与すると予想される。

- コネクタの小型化ニーズに対応するため、より高強度な銅合金条を提供することで、強度を維持しつつ板厚の減少を可能にしている。その結果、自動車や携帯端末などの小型化・軽量化や省資源化により低炭素社会に貢献している。
- モーター駆動を有する自動車（HV, PHV, EV）では、通電部材の発熱低減のニーズがあり、高導電高強度銅合金条を提供している。間接的ではあるが、エコカーの普及を促進し、低炭素社会に貢献している。

3. 低炭素製品・サービス等による他部門での貢献（2）

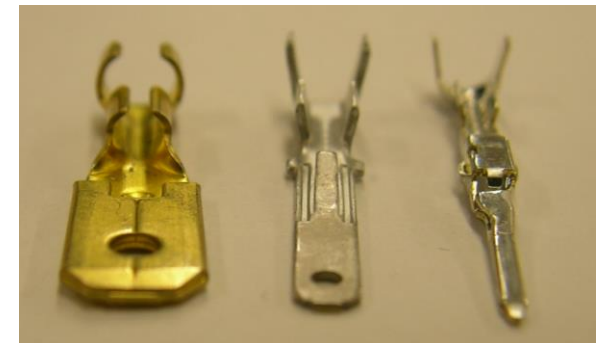
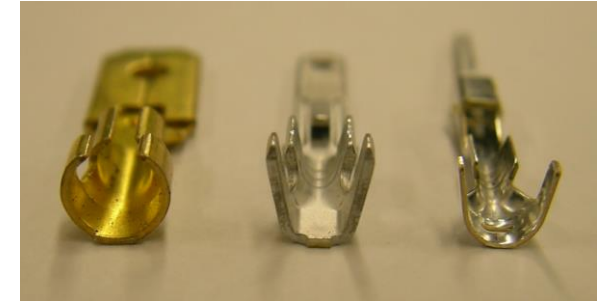
- 参考:車載向け(汎用)エレクトロニクス端子の小型化事例



	250端子	110端子	040端子
端子幅	6.35 mm	2.80 mm	1.00 mm
端子厚	0.80 mm	0.50 mm	0.64 mm
材料板厚	0.5~0.8 mm	0.5 mm	0.2~0.3 mm



小型化



4. 海外での削減貢献

- 国内で開発した製品は海外でも使用されており、低炭素社会の実現に貢献している。

- ・高強度薄板銅合金条

自動車や携帯端末などの小型コネクタに使用され、機器の小型化・軽量化や省資源化により低炭素社会に貢献

- ・高導電高強度銅合金条

電動車や充電インフラのブスバー等に使用され、電動車の普及促進により低炭素社会に貢献

5. 革新的な技術開発・導入

● ヘテロナノ超高強度銅合金材の開発

2018年度 NEDO戦略的省エネルギー技術革新プログラム

(現在プログラムは終了し、個社での実用化検討段階に入っている)

・テーマの目的・概要

ヘテロナノ組織を有する超高強度銅合金を開発することによって、ステンレス鋼からの代替や、既存の銅合金製品の軽薄短小化を促進し、省エネルギーを実現する。また、水素インフラのコスト削減による水素社会の普及促進にも寄与する。

・省エネ効果量 (原油換算、国内)

2030年
10.1 万kℓ

・ロードマップ

2025	2030	2040	2050
基礎研究・実証実験		実用化	普及

6. その他取組

- 業務部門での取り組み

ほとんどの企業が賃貸ビルへの入居であり、複合事業を行っている会社では伸銅業に限定したエネルギー使用状況も把握しにくいいため、業界としての目標は策定していない。

- 運輸部門での取り組み

参加企業各社とも自家物流に該当する部門が無いため、業界としての目標は策定していない。

各社とも省エネ法の定めに基づき、荷主として運輸部門でのCO₂削減に努めている。

- 情報発信の取り組み

業界としては、エネルギー・環境対策専門委員会を定期的開催し、各社の省エネ活動、省エネ事例について共有・展開を図っている。また、低炭素社会実行計画での活動結果を、会員専用ホームページ上に公開している。

個社においては、省エネ活動状況を統合報告書やESGレポート等で公開している。

7. 伸銅業界の「CN行動計画2030年目標」の見直し（追加）

カーボンニュートラル行動計画 2030年目標の見直し

- 目標指標を、「エネルギー原単位」から「エネルギー起源CO₂排出量」に変更
- 参加企業を、板条大手6社（8事業所）から、エネルギー管理指定工場を有する20社（24事業所）に拡大
- 目標値は、2013年度比33%削減

指 標	基準年 2013年度	目標 2030年度	基準年比 削減率
CO ₂ 排出量	62.0 万トン-CO ₂	41.7 万トン-CO ₂	▲33%

<目標値設定における前提条件>

- ・CO₂排出量は、伸銅品製造業に関するエネルギー管理指定工場を有する20社(24事業所)の合計（生産量ベースでの国内カバー率は85%超）
- ・2030年度の生産量は、2013年度から2021年度の平均値同等と想定（コロナ禍が影響した2019年度及び2020年度を除いた平均値）
- ・2030年度の購入電力排出係数は、0.25 kg-CO₂/kWh