

CSR REPORT 2013

千住金属工業グループCSR報告書



CONTENTS

- 1 経営の理念
- 2 社長メッセージ

特集

- 3 コア技術で社会的課題を解決
- 5 次世代の技術開発の夢
- 7 鉛フリーはんだの商品化

経済

- 11 コーポレート・ガバナンス
- 12 経営状態
- 13 リスク管理

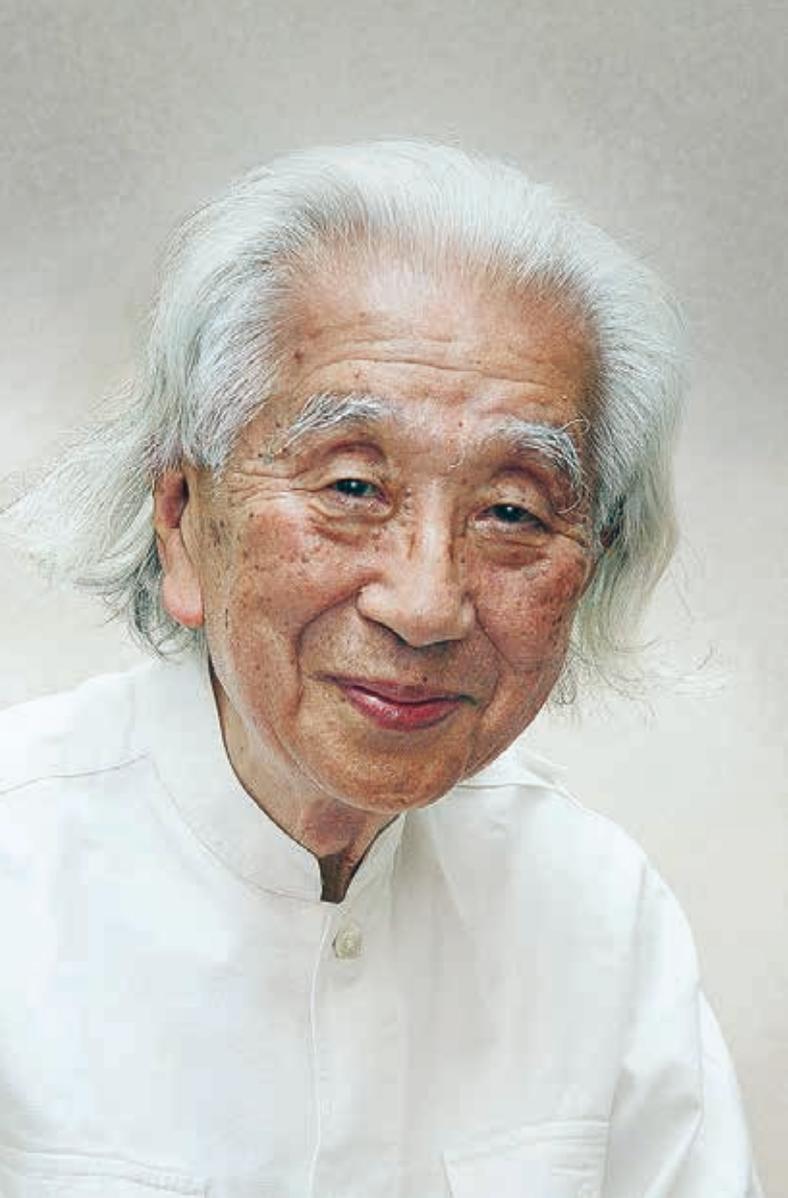
社会

- 15 お客様との関わり
- 16 調達先との関わり
- 17 従業員との関わり
- 19 地域社会との関わり

環境

- 21 環境管理
- 23 環境配慮型製品





経営の理念

有用な製品を 世に供給することで、 公器としての 使命を果たす。

会社は社員共同の生活の源泉であり、人間完成の道場である。さればまず第一に会社の発展がそのまま社員の幸福 — 物心両面の成長に直結することを念願する。他方、会社存立の基盤たる現代社会は、日々不断に会社が優れた有用の製品を世に供給することを期待している。我等は社員と社会のこの二つの立場における要求を調和充足しつつ、その過程を通じて人類の平和と進歩に寄与し、もって公器としての使命を果たすことを経営の理念とする。

然らば、この理念のもとに結集し、会社発展の推進力となり、自己の人生を十二分に開花結実させるための必要にして且つ十分なる条件は何か — いわく実力、いわく誠実、いわく闘魂……まことにこの三ヶ条こそあらゆる生活の場における三種の神器である。

またこの三条の満たされるところ、そこにはおのずから明るい職場、平和な職場、活気溢れる職場が築かれるであろう。この職場を原動力として、日に新たに日に新たに、また日に新たな開拓者精神を推し進めるならば、あらゆる苦難を乗り越えて会社は成長発展を続けてゆくものと確信する。願わくば我々は共にこの理念を身につけ、活力あらしめ、そして我等が職場に平和と友愛の橋をかけ、明朗にして健康な生活の建設に邁進しようではないか。

昭和 35 年 6 月発表

故 佐藤 千壽 名誉会長

社長在任期間 昭和 35 年 6 月～昭和 53 年 6 月
会長在任期間 昭和 53 年 7 月～平成 20 年 5 月
名誉会長在任期間 平成 20 年 6 月～平成 20 年 10 月

■ 関連書籍



- 「青年に期待する」
- 「職業と人生」
- 「40年史」（最大となることを望まず、最良となることを望む）
- 「45年史」（挑戦する技術集団）
- 「70年史」（日々に新たに）

実 力

必要な能力、プロになること

誠 実

人間としての良心、正しい心を持つこと

闘 魂

困難なことにも挑戦し、克服すること

創立75周年の感謝を込めて

おかげさまで、千住金属工業株式会社は昨年創立75周年を迎えることができました。これからも「有用な製品を世に供給することで、公器としての使命を果たす」という経営理念のもと、新たな価値を創造する新製品開発を強力に推進し、独自技術で世界に貢献できる企業を目指してまいります。

はんだ材料、FA装置、すべり軸受けを事業とする当社は商流の川上に位置し、様々な社会の課題を解決できる製品を提供できる立場にあると自覚しております。高機能化、高信頼性化、微細化、環境配慮化など多様化するであろう時代を迎え、各種ソリューションでお応えすることを使命と考えております。

環境を汚染する鉛を含まないはんだ材料が一般化して10年以上が経過し、今、過渡期から円熟期に移行しており高度な要求が寄せられていますが、目的や用途に応じた材料の開発で、お客様や社会に貢献させていただきました。今後も、さらに独創的な高付加価値製品の開発に取り組んでまいります。

社会的な課題となっている、武装集団の資金源とされる紛争鉱物に対して「紛争フリー宣言」を行い、紛争鉱物の不使用を徹底するために製錬所の定期監査など、サプライチェーンの川上企業として責任ある調達に取り組みます。

人材の育成に力を入れ、グローバル企業としてのサービス体制の強化やセールスエンジニアの増強を図り、世界のお客様に満足していただける即時対応力の高い組織づくりと、従業員一人一人の成長を目指してまいります。

CSR室を組織に設け、工場の省エネ化・廃棄物ゼロ化・化学物質管理などのエコ・ファクトリーと、省エネ化・規制物質不使用など環境配慮型製品創出のエコ・プロダクトを推進し、グローバル企業として地球との共生を図ってまいります。

千住金属工業は、長年にわたって社会・環境・経済と調和のとれた企業活動を通じて、お客様から信頼・信用さらには期待といったブランド価値を与えていただきました。今後も、社会に貢献できる新製品の販売比率を高めることでさらにブランド価値が向上し、持続可能な社会、継続可能な企業となるものと確信しております。

今後も、お客様やお取引先様とのパートナーシップを深め、更に強固な相互信頼関係を築いてまいります。

代表取締役社長

長谷川 永悦

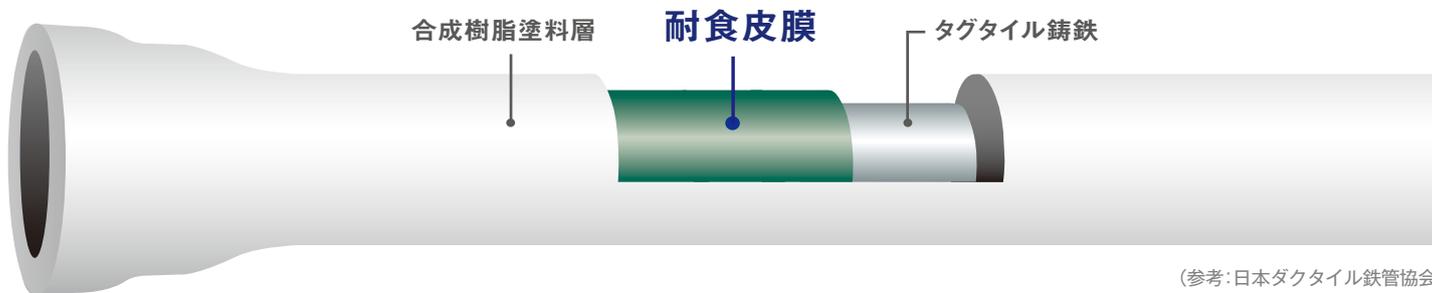


コア技術で社会的課題を解決



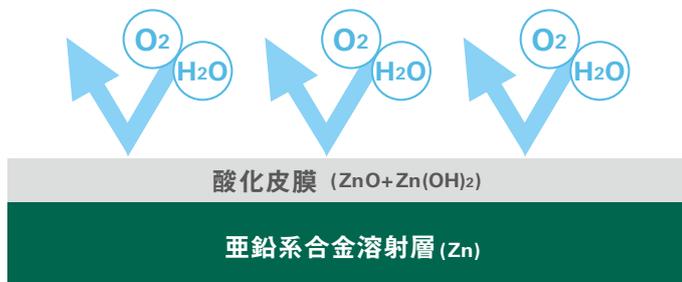
地震国、日本のライフラインを守る合金線

2025年には世界の人口の3分の2が水不足に陥ると予測されている21世紀。日本の水道普及率は97%を超え、水道は文字通りライフラインであり、必要不可欠のインフラです。地震国日本の水道管路には、耐震化と更新コスト低減化を実現させる長寿命化が要望されています。全国に張り巡らせた水道管の総延長は約64万kmに及びますが、その内の約55%が高強度で伸びのある強靱な材料ダクタイル鋳鉄を用いた“ダクタイル鉄管”です。このダクタイル鉄管は、地盤変状に柔軟に対応できる耐震性や優れた耐食性などの特徴を持っています。

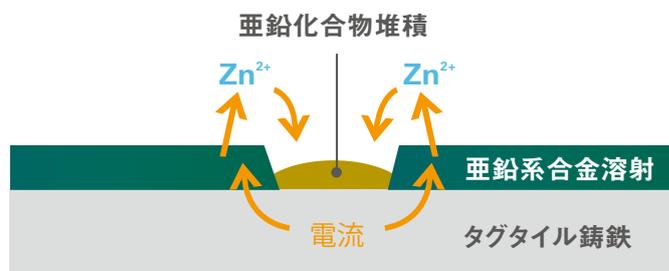


(参考:日本ダクタイル鉄管協会)

保護皮膜作用



犠牲防食作用



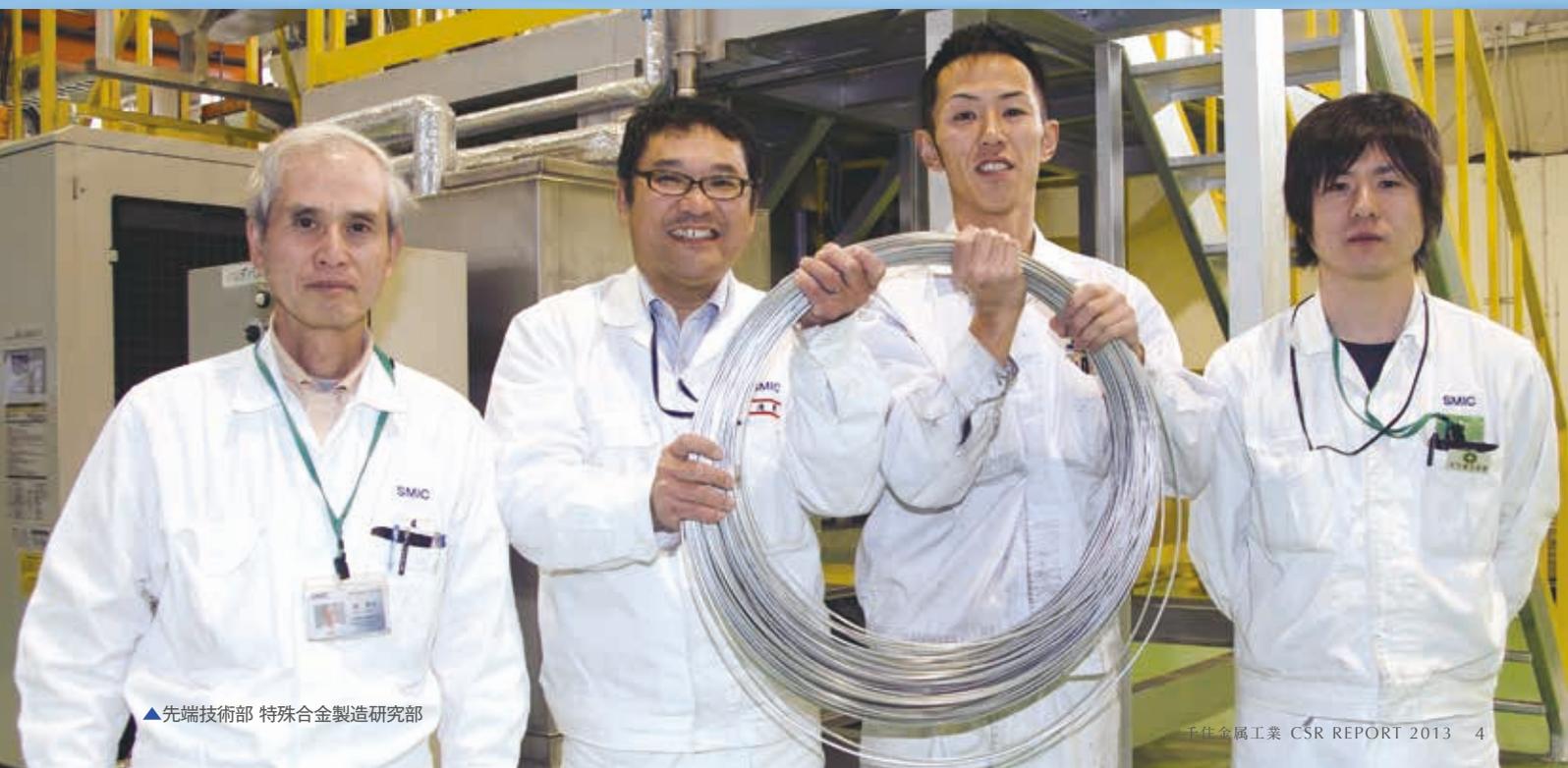
長寿命化を実現させる亜鉛合金の溶射

100年を目標とする耐震管の長寿命化を実現させるためには、ダクタイル鑄鉄外面に耐食被膜を形成させ防食性を高める必要があります。この耐食被膜には保護被膜作用と犠牲防食作用の2つの特徴を有する、亜鉛系溶射めっきが一般的です。錆を防ぐ保護被膜作用は、溶射めっき被膜の表面にできる亜鉛の酸化物が空気や水を通しにくく安定にし、腐食を防ぐ犠牲防食作用は溶射被膜に万一傷が発生し、素地の鉄が露出したとしても、傷の周囲の亜鉛が鉄よりも先に溶け出して電気化学的に保護するために鉄を腐食させません。

技術革新で耐食被膜の量産化に成功

次世代型水道管用の、防食性を発揮させる合金はZn-Sn-Mgなど亜鉛系合金ですが、硬く延性に乏しく熔融温度領域が大きいために、溶射用合金として線材に加工することは非常に困難な材料です。千住金属工業は、はんだ材料の開発や量産化の固有技術と生産技術・製造技術を更に進化させ、良好な溶射性能を発揮するZn-Sn-Mg線材の開発と量産化に成功しました。また、ユーザーコストの削減を実現させるために数千mに及ぶ長い線材の製品化と、加工しやすい形状での包装形態で納入しています。更に細い線材も開発しており、安価な接合材料として電子部品への応用も実現しています。

千住金属工業は、耐震日本のライフラインを守るダクタイル水道管の量産化の一翼を担わせていただき、社会の皆様に貢献しています。



【座談会のテーマ】

どのような新しい価値を実現するか？

川又：千住金属工業のCSR活動は、「有用な製品を世に供給することで、公器としての使命を果たす」という経営理念の追求であり、具体的には社会のお役に立てる新しい価値を創造する製品を継続的に開発・製品化していくことだと思います。そのような活動に信用・信頼さらには期待などのブランド価値が備わって持続的な成長につながると思います。今日は、ハンダ・テクニカルセンターのメンバーにお集まりいただきましたので、夢のはんだ材料についてお話をお聞きしたいと思います。



▲川又 常務

はんだ材料メーカーの使命として、鉛フリー化100%を実現させたい

吉川：現在、はんだ合金の開発を担当していますが、テーマの多くはお客様からの要望に基づくニーズ先行型で、市場の動向を調査し自から提案したシーズ先行型テーマは少ないように思います。その中で、EUのRoHS指令が施行されて10年以上経過していますが、現在使用されているはんだのEUでは40%、日本では30%にまだ鉛が含まれています。はんだメーカーで開発を担当する技術者として、「是非鉛フリー化100%を達成させたい」というのが私の夢です。

単に鉛フリー化するだけでなく、イノベーションを創出したい

上島：私も合金の開発をしています。更に欲を言えば、鉛入りはんだから単に鉛フリーはんだに置き換えるだけではな



く、何かそこにイノベーションを創出する接合技術を開発したいですね。まさに、ジョイントシステムテクノロジーの探求でしょうか。

はんだ材料で、次世代のパワーデバイスを実用化したい

高木：私は現在、次世代の半導体デバイスの実用化に向け開発をしているのですが、ここで使える高融点ははんだがなくて困っています。鉛を含む高融点ははんだはあるのですが、鉛規制範囲外での用途に限られたり、将来、鉛規制されるリスクを考慮すると、やはり鉛フリー高融点ははんだが欲しいですね。

吉川：鉛を使用している材料を調査すると、そのほとんどが高融点ははんだです。鉛フリー高融点ははんだの必要性は唱えられているのですが、現存していないのが実態です。EUでは規制対象外や車載用はんだは規制がないこと、日本では鉛の使用を禁止する法律がないので何とかなっていますが。



▲吉川 俊策

川又：皆さんの夢を聞かせていただいていると、鉛フリー高融点ははんだの開発が共通となりそうですね。これからは、鉛フリー高融点ははんだの開発に絞って進めていきましょう。

上島：次世代のパワー半導体実装には、低損失素子として期待されているSiCを使うのですが、省エネ・小型化設計を考慮すると動作温度が200~250℃となり、今まで経験したことのない、はんだ材料にはものすごく過酷な環境での使用になりますね。従来のSiでの



パワー半導体デバイス用の高融点はんだの開発は、目途は立ってきましたが、SiC用は大変です。ここに何かイノベーションの創出を感じるんですよ。



▲上島 稔

高木：太陽光発電や風力発電のDC/ACコンバーター、電気自動車の高効率インバーターには、SiCを用いた半導体がキーデバイスです。はんだ材料だけで「接合」という役割をすべて担うのは困難になってきている様に思います。何かほかの材料に補ってもらうとか信頼性を十分考慮したトータル設計の重要性を感じますね。

川又：そうですね、北極には約10年後に氷冠に穴が開いて海のようになり、20～30年後の夏には氷冠は完全に消えるという報道から、北極の氷冠の溶解が予測より早く進んでいることが明らかになりましたね。このように地球温暖化が進行すると多くの人が洪水に見舞われたり、極端な気候変動が起こる可能性が高いので世界的な地球温暖化防止策が必要ですね。再生可能エネルギーを効率的に活用するスマートグリッドの世界では接合技術を含む多くの技術革新が必要になりそうですね。

吉川：高融点はんだの用途はいろいろありますが、私は部品メーカーさんが必要とする再溶融して溶けださない、実装階層を実現できる鉛フリー材料を開発したいと思っています。この目的を達成させるためには、必ずしも高融点の合金開発ではなく、複合化した材料の開発が重要だと思います。できれば、使用している現行のリフロー条

件で接合ができ、高い温度のリフロー条件でもはんだが流れ出さない環境配慮型材料を目指したいと思っています。

上島：SiCでのパワー半導体用高融点はんだの開発は、まず動作温度下限値を満足させる材料からスタートし、徐々に上限値を満足させる材料を開発していきたいと思っています。しかし、高融点はんだだけで接合を果たせる時代ではなくなっている様にも思います。半導体実装やモールドングなど周辺技術の研究も重ね、ジョイントシステムテクノロジーとしてパワー半導体デバイスを開発したいですね。

高木：はんだ材料以外の接合材料も検討されていますが、コストや機械的、電気的にも信頼性を有するはんだ本来の特徴を大切に、はんだ材料で次世代のパワーデバイスを実用化したいですね。しかし、私のはんだ材料だけで接合を果たすことは困難になっている様に思います。私は上島さんと違って社外の専門技術者とのコラボレーションで実用化を図りたいと思っています。



▲高木 晶子

川又：夢の高融点鉛フリー材料の開発は、合金の開発だけでなく、複合化したり周辺技術も取り込んだりしてはんだ技術の枠を広げ、異分野技術の開発も含めてかなり高度な開発となりそうですね。千住金属工業は、はんだ材料メーカーから更に飛躍して接合材料メーカーとしての地位を築きたいですね。今日は皆様の夢をお聞かせ頂き、ありがとうございました。是非、夢を実現してください。

1980年



鉛フリーはんだの商品化

第1世代前半 鉛フリーはんだ化への着眼



故 佐藤 一策 前会長

社長在任期間 昭和59年7月～平成20年6月

会長在任期間 平成20年6月～平成24年9月

- 1 鉛はんだ問題の情報入手と情報発信
- 2 鉛フリーはんだの開発と実用化
- 3 鉛フリーはんだ量産の設備投資

前会長であった佐藤一策(当時社長)は、自身が若い時代に赴任したドイツで、産業発展に伴う酸性雨による環境汚染の影響で、緑豊かな“黒い森”と呼ばれたシュヴァルトツヴァルトの木が枯れる姿を目のあたりにしました。この経験により、千住金属工業は重金属を扱う企業として、地域保護並びに業界保護のため、環境問題に対して危機感を高めなければならないとの強い意志を持つに至りました。

当時は社会的に鉛フリー化の活動は一般的ではありませんでしたが、鉛による環境汚染が大きな問題となるといち早く察知し、真摯な態度でこれを受け止め、左記の3項目の実現を市場の要望よりいち早く積極的に手掛けることで、社会貢献を目指しました。

経営者としての先見的な洞察力と企業努力は、いち早くSn-Ag-Cu系の鉛フリーはんだを製品化し、鉛フリーはんだの導入に苦慮している多くのお客様の課題解決に大きく貢献しました。また、千住金属工業はこれを契機に「世界的に飛躍する企業」へと発展しました。



▲鉛フリーはんだ製品



1990年

第1世代後半 鉛フリーはんだの開発実用化で社会貢献

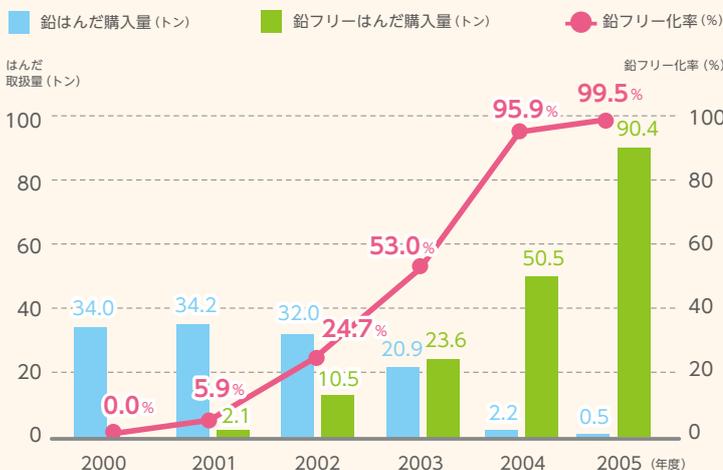
世界の業界標準品の開発

千住金属工業は、5,000年続いた鉛を主成分とするはんだから、鉛を一切使わないはんだを開発・実用化することで、「地球環境保護を可能とするはんだ」としての新しい価値を創造し、大きな社会的貢献を果たしました。これは、経営の理念を実践している結果です。

千住金属工業は、「M705」という商品名で世界に先駆けてSn-Ag-Cu鉛フリーはんだを開発し特許を取得、この特許を公開することで世界の標準的な材料として鉛フリー化が促進されました。この材料を日本の大手TVメーカーが参画した国家プロジェクトの推奨材料となったことも広く普及される結果となりました。



導入期の鉛フリー化率推移事例



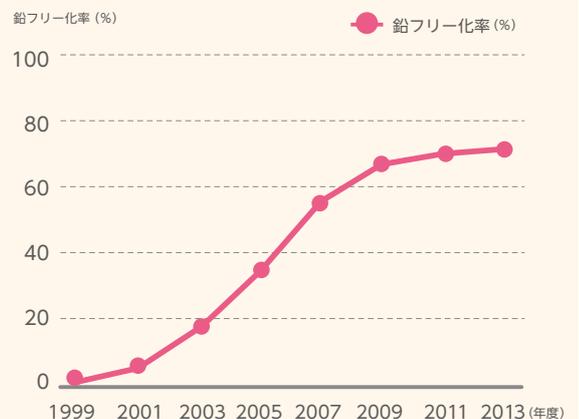
ソニー宮テック様(当時)のご厚意でご提供いただいた鉛フリー化の推移データです。

2000年、部品の耐熱性やはんだ付け性などの課題を解決して鉛フリーはんだが導入され、2005年には、殆どの電気電子機器が鉛フリーはんだ化されました。千住金属工業の開発した製品は、鉛フリー化推進の一役を大きく担っています。

世界の鉛フリー化率の推移

IPC データ

Institute for Interconnecting and Packaging Electronic Circuits



参照：Growth Trend of Pb-free Solder Paste by IPC Data (World Wide Usage)

千住金属工業の鉛フリー化は、世界に先駆けて推進されており、世界各国へ積極的に普及させております。上表が示すIPCのデータでは、世界的にも鉛フリー化が促進されており、2007年には50%を超え、現在では70%を超える普及率となっています。

2010年



鉛フリーはんだの商品化

第2世代 材料コスト削減で社会貢献

JEITA※の第二世代鉛

フリーはんだ(低銀はんだ)の開発

鉛フリーはんだ化には、「銀などの高価な希少金属を用いるため高価となる」「溶融温度が高くなり実装温度が上昇する」などの課題もありました。

千住金属工業は、接合信頼性やはんだ付け性を損なわず高価な銀を極力使用しない、低価格な低銀鉛フリーはんだ(M40等)の開発を世界に先駆けて実現しました。また、低銀化に伴い実装温度の上昇が懸念されましたが、優れた合金化技術で従来の鉛フリーはんだと同等の条件で実装できる低銀鉛フリーはんだも開発・実用化しました。

こうした、低銀鉛フリーはんだは、大手日系家電メーカーのテレビなどAVC機器への採用によって世界に普及され、希少な銀の資源を確保すると同時に、同社の材料費の大幅な削減に寄与し「環境と経済」を両立させました。千住金属工業は、希少金属の保護と材料費のコスト削減で社会に貢献いたしました。

※ JEITA (Japan Electronics and Information Technology Industries Association : 電子情報技術産業協会)

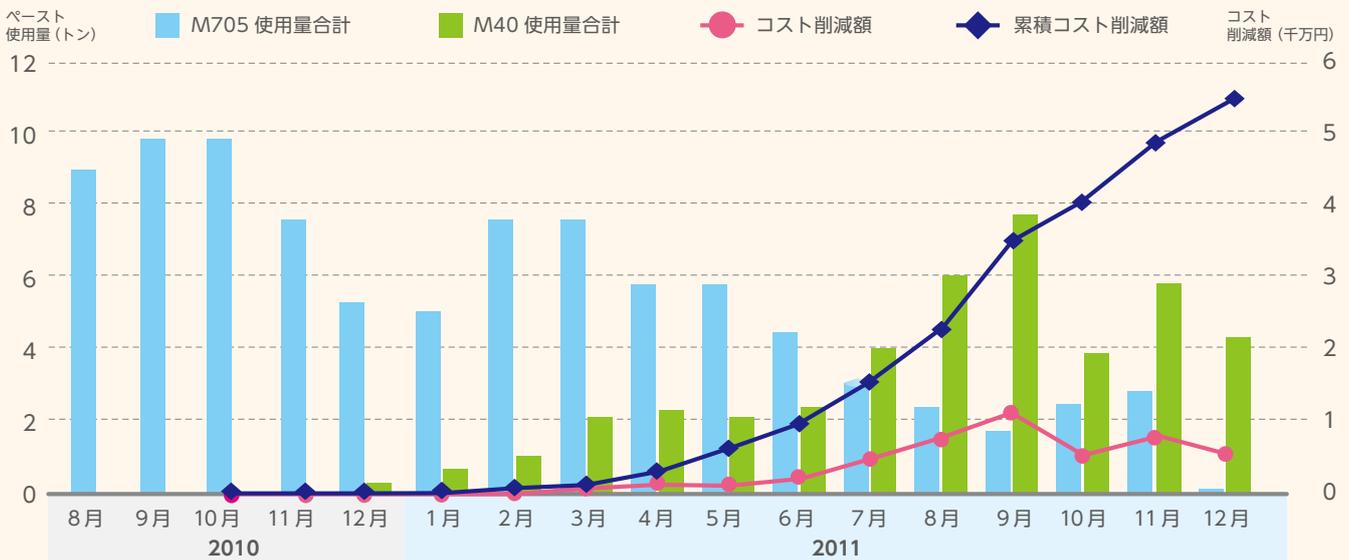


▲低銀はんだ製品(M40/M46)



▲Panasonic様 エクセレントパートナー 技術開発貢献銀賞(2011年受賞)

国内の鉛フリー化と低銀はんだの導入期の推移



日系大手テレビメーカーのご厚意でご提供いただいた鉛フリー化の推移データです。

低銀はんだを2010年12月頃から本格的に導入。累計コスト削減額は5,000万円を超えます。



第3世代 省エネ実装で社会に貢献します



長谷川 永悦 社長
社長在任期間 平成20年6月～

千住金属工業は、もう一つの「実装温度の上昇」という課題にも積極的に挑戦しています。市場での鉛フリーはんだ化が定着し、部品の端子めっきに鉛が使われなくなった事で、180℃で実装可能なSn-Bi系低温実装鉛フリーはんだの採用に加速がついています。

千住金属工業は、フラックス残渣が接合を補強する低温実装用Sn-Bi系鉛フリーはんだを開発し、同材料の課題を解決する製品を開発するなど、軸足は省エネ実装化に移行しています。

このほか、はんだ付け工程での炭酸ガスなどのGHG(グリーン・ハウス・ガス)排出抑制材料やはんだ付け装置を次々に開発し、カーボンフットプリント(炭素の足跡)などLCA(ライフ・サイクル・アセスメント)を意識した、本格的な環境配慮型製品の創出で社会に貢献し続けたいと考えています。

Sn-Bi 系低温はんだペーストお客様数 (評価中のお客様を含む)

(2009年を1とした比率)

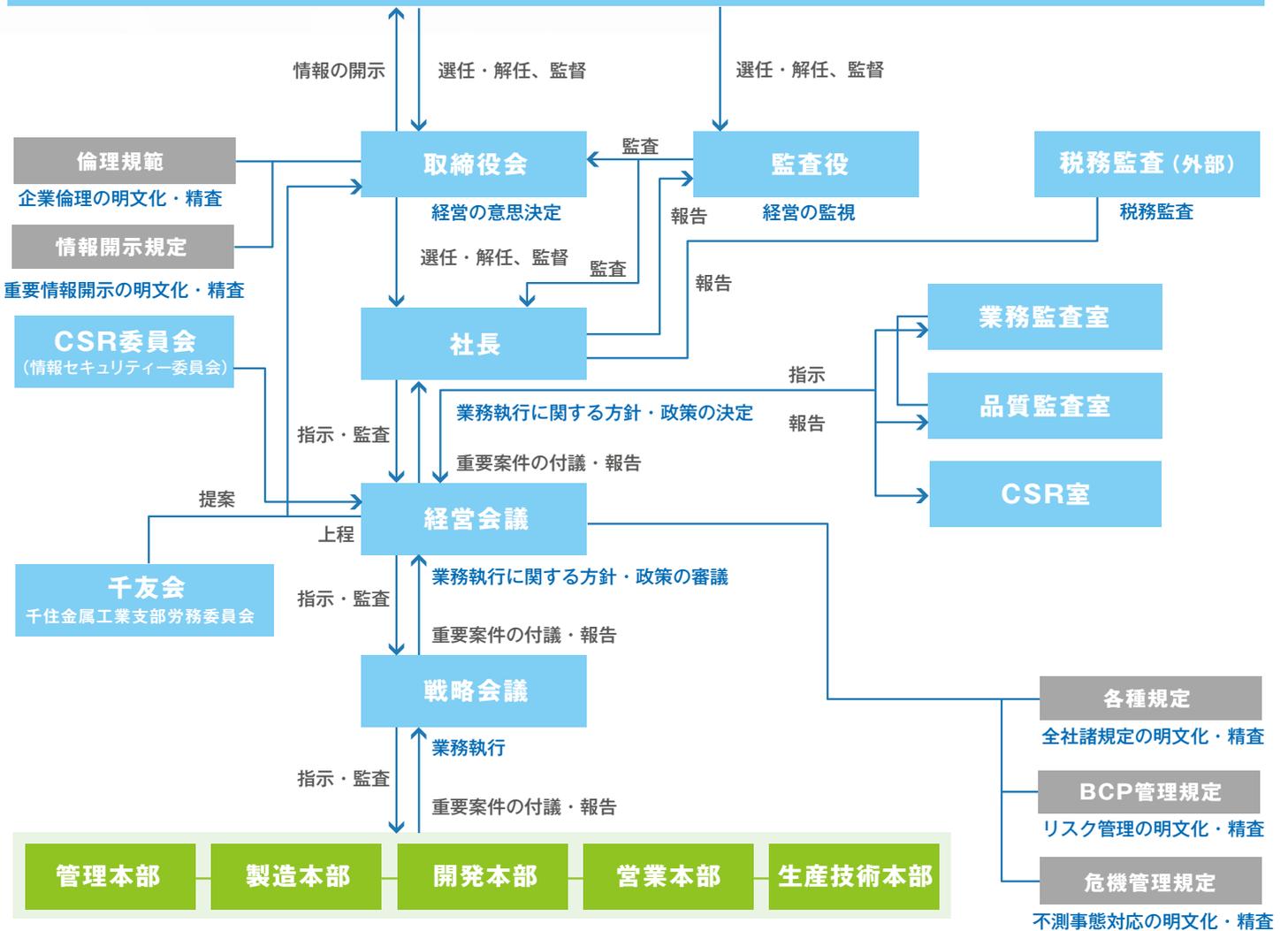


▲ Sn-Bi 系鉛フリーはんだ

コーポレート・ガバナンス

千住金属工業は、法令にもとづく株主総会・取締役会に加え、社外監査役を含めた監査役や税務監査の配置とCSR委員会・経営会議・戦略会議の整備などにより、ガバナンスの強化に努めています。

株主総会



取締役会

取締役8名と監査役2名(内、1名は社外監査役)で構成され、関係法令及び定款の定めるところに従い、千住金属工業経営管理の最高最終の意思決定機関として、法定事項を審議するとともに、会社業務執行上の重要な事項を決定若しくは承認します。

監査役

2名(内、1名は社外監査役)の監査役が選任されています。取締役の職務の執行を含む日常の経営活動の監査を行っています。監査役は、取締役会と経営会議に出席し、違法または著しく不当な決議がなされることを防止する責務を果たすと共に法令に準拠した活動を行っています。

経営会議

取締役、監査役、理事・副理事及び参事により構成し、取締役会の審議決定事項以外の業務執行に関する審議決定を行います。なお、取締役会が審議決定事項すべき業務執行に関する事項については、必要に応じ事前に経営会議にて検討し、取締役会に上程します。

不正防止

従業員就業規則にてコンプライアンスの重要性を明文化し、従業員はこれらの諸規則を誠実に守り、会社の秩序保持に努めています。又、千住金属工業の事業活動方針《公正取引・倫理》及びCSR実践目標の《倫理》においても、腐敗を防止するために贈収賄の行為を禁じています。

経営状態

【会社概要】

千住金属工業株式会社 (SENJU METAL INDUSTRY CO., LTD.)
 DUNS# 690663091
 本社所在地
 〒120-8555 東京都足立区千住橋戸町23 番地

【事業内容】

- ① 金属の溶解、合金、鋳造、展伸、加工品の製造・販売
- ② 金属の粉末及び軸受の製造・販売
- ③ はんだ付用溶剤並びに接着剤の製造・販売
- ④ 消火装置部品の製造・販売
- ⑤ 前記に関連する機械設備の製造・販売

【事業規模】

従業員数：950名 (国内)
 売上高：50,888百万円 (2012年4月1日～2013年3月31日)
 経常利益：3,286百万円 (2012年4月1日～2013年3月31日)

負債合計：12,537百万円 (2013年3月31日現在)
 純資産合計：34,332百万円 (2013年3月31日現在)
 資産合計：46,869百万円 (2013年3月31日現在)

【事業展開している国と拠点】

| | | |
|-------|-----|----------------------------|
| アジア | 7ヶ国 | マレーシア・タイ・フィリピン・韓国・中国・香港・台湾 |
| ヨーロッパ | 4ヶ国 | イギリス・ドイツ・イタリア・チェコ |
| アメリカ | 3ヶ国 | アメリカ・メキシコ・ブラジル |

| 地域別拠点数 | 日本 | アジア | ヨーロッパ | アメリカ |
|--------|----|-----|-------|------|
| 製造拠点 | 8 | 11 | 1 | 2 |
| 営業拠点 | 14 | 14 | 5 | 6 |

国内主要納入先：200社 海外主要納入先：1,500社

| | |
|----------|---|
| 編集方針 | 千住金属工業グループの重要課題と社会的要請の高い項目について誠実に報告するよう努めています。CSR レポートの発行にあたって、ステークホルダーの皆様と弊社の双方が重要と考える事項と社会と環境への自発的配慮と取組成果という観点で、報告内容を吟味・検討し、その結果を報告いたします。 |
| 対象期間 | 2012年4月1日～2013年3月31日 (一部2013年3月以降の最新情報も含まれます) |
| 対象範囲 | グループ会社27社 (非連結子会社と関連会社を含む)。ただし、環境活動は別途明記 |
| 対象変動 | 連結子会社の増加・減少はなし |
| 加入団体 | EICC・日本溶接協会・JEITA・JAPIA・東京経営者協会・商工会議所・東京はんだ組合等 |
| 発行履歴 | 今回：2013年12月 (次回：2014年12月予定、前回：2012年12月) |
| 次回発行予定 | 2014年12月 |
| 参考ガイドライン | GRI ガイドライン・環境報告ガイドライン・ISO26000 |
| 免責事項 | この報告書には、千住金属工業の将来についての計画や戦略、業績に関する予想及び見通しの記述が含まれています。これらの記述は、千住金属工業が現時点で把握可能な情報から判断した事項及び所信に基づく見込みです。 |

千住金属工業グループの CSR 情報 <http://www.senju-m.co.jp/csr/index.html>
 メールアドレス web@senju-m.co.jp

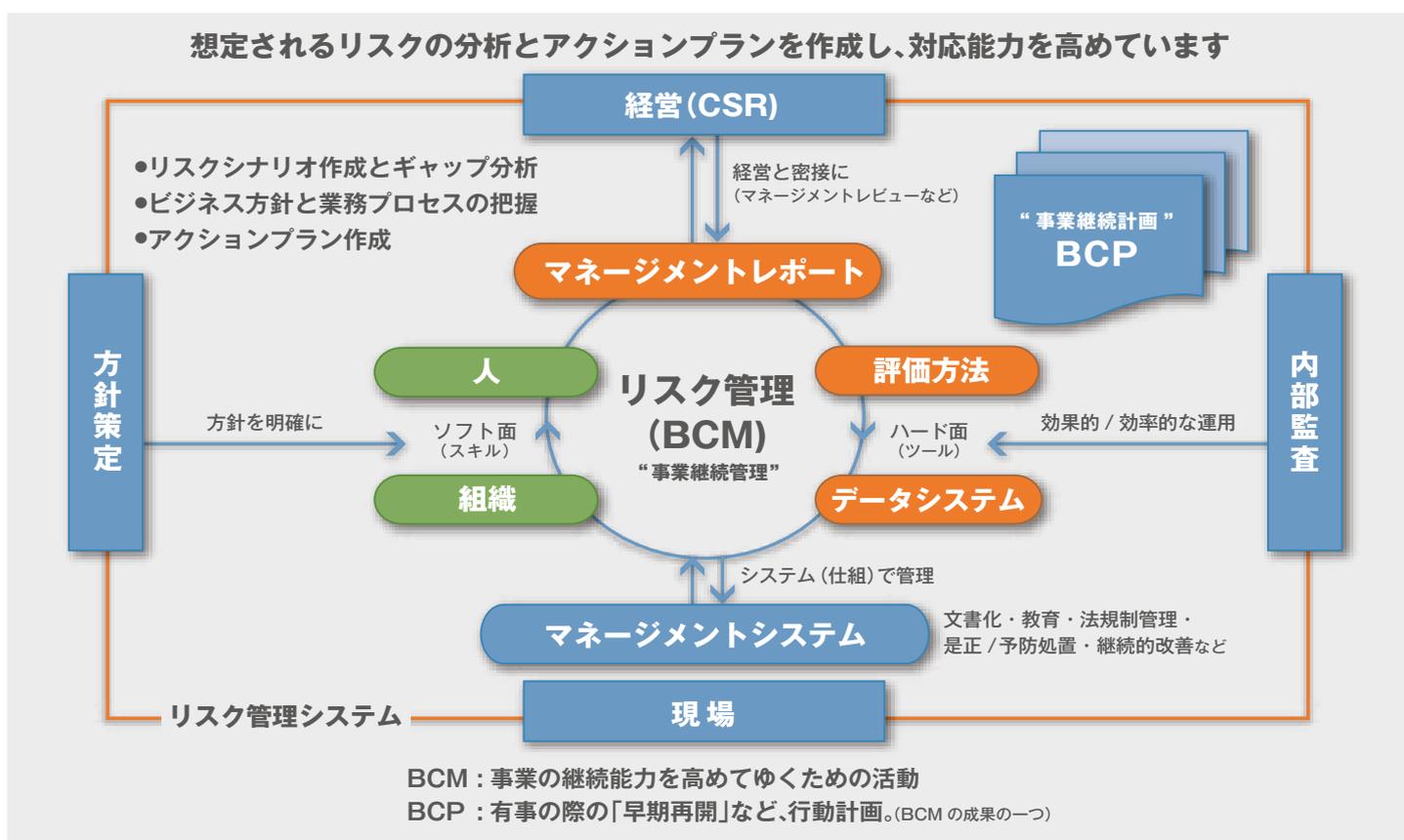


リスク管理(BCM)

千住金属工業は、サプライチェーンの上流に位置する企業の責任として地震などの「自然災害リスク」、新型インフルエンザなどの「感染症リスク」を想定し、お客様への納入責任が果たせるようリスク管理を徹底しています。特に、災害後の生産再開へのリスク低減対応をはじめとするBCM(事業継続管理)には力を注いでいます。

事業継続のリスク管理

千住金属工業グループは自然災害、地震、火災、爆発、感染症などの緊急事態に備えての、リスクを評価し、損害を最小限に食い止め、重要業務の早期に再開を図るために、平常時に行うべき活動や事業継続における緊急事態の手順と対処方法を、消防計画書や復旧計画書とは別に定めております。東日本大震災後の2012年は、156件のBCP関連調査依頼にお応えし、2013年も61件の調査依頼にお応えしています。



経済産業省より、グローバルニッチトップ企業(=GNT企業) 100選に選定されました。



経済産業省が選定する「グローバルニッチトップ企業100選」とは、グローバル展開に優秀と認められる実績がある企業をグローバルニッチトップ企業(=GNT企業)として顕彰すると共に、GNT企業の経験値を一般化し、今後GNT企業を目指す企業に対し羅針盤を示すことを目的としています。GNT100企業選定は、今回が初めてとなります。この度、千住金属工業は、開発・製造・販売を一貫して行うものづくり、特に研究、開発に力を入れ、優れた生産技術、製造方法の確立に心血を注いで誕生する各種はんだ製品は、グローバル市場において高いシェア、ブランド力を維持しており、これらを総合評価して頂きGNT企業100選に選定されました。

表彰式:平成26年3月17日、於:経済産業省本館講堂

事業の早期再開

●事業継続緊急事態対策

万が一、日本国内や海外における千住金属工業グループで緊急事態が発生した場合、重要業務を最優先して早期再開を図るように災害対策本部の設置や緊急時連絡の整備等、人員の安全確保と国内生産事業所や国内・海外子会社が地震や水害等で被災し事業継続が不可能となった場合は、国内や海外子会社等の拠点と連携して事業を継続出来るようバックアップ体制を敷いております。生産に関わる資材や部品を供給するサプライヤー様、物流会社様などの連携や体制の整備を計っています。

事業継続緊急事態対策管理規定（平成24年7月1日改訂）

| | | | |
|---------|-------|--------------|--|
| 概要 | 目的 | 第1条 | 緊急事態の発生に際し、被害を最小限に食い止め、業務の早期再開を図る |
| | 基本方針 | 第2条 | 生産ラインが被害を受けた場合、生産に必要なリソースを、必要に応じて振り替え、生産および供給を最優先する |
| フレームワーク | リスク評価 | 第7条 | 各事業所はリスク評価一覧表を作成する |
| | 復旧計画 | 第8条 | 被害を最小限に食い止めるための手順、業務再開のための復旧計画書を作成 |
| | 災害対策 | 第14条 第16条 | 各事業所等で操業停止（一部・全部）になった場合、災害対策本部を設置する 災害対策本部が設置された場合、本社に災害対策統括本部を設置する |

●従業員の安全確保と確認

千住金属工業グループにおいて緊急事態が発生し災害対策本部が設置された場合、本社に災害対策統括本部を設置し、被災した事業所等の状況確認や復旧活動等がスムーズに行われるように調整、判断、指示等の必要な支援を行います。

また、緊急事態に際して被災した事業所や社外との通信手段を確保するために、主要事業所に衛星携帯電話を配置し、外出中の社員の安否確認や事業所間での緊急連絡を行えるようにしています。災害対策用品の備蓄やエレベーター内に閉じ込められた場合の対策用備蓄品も配備しています。



▲本社屋エレベーター内の非常用備品の設置例

千住金属工業は、地震や火災から従業員の生命を守るために、消防署指導のもと定期的に避難訓練を実施しています。



サポート体制をグローバルに展開

「最良の製品をお客様に提供する」ための体制を強化

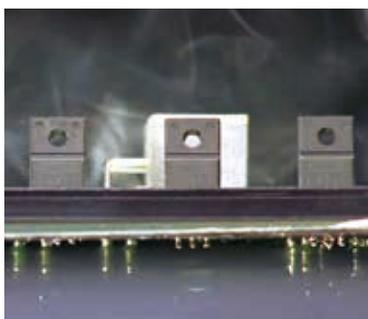
千住金属工業の営業方針は、開発部門と営業部門が一緒にお客を訪問し、即時に課題を解決することです。技術者が同行して、お客様の技術的な要請・要求や情報を的確に把握し、提案や共同開発の企画を含めた技術サポートをグローバルに展開しています。ニーズに合った一歩先を行く製品の提供で、多くのお客様から満足を頂いております。



ハンダ・テクニカルセンター

共同開発製品で、お客様から満足をいただいています

はんだ材料に関する全ての要求を「開発改良依頼書」にまとめ、訪問同行・試作対応・評価分析・導入試験などに分類し、毎月100件を超えるお客様の要請に応じています。また、訪問同行ではお客様の生の声を聴き、適切な提案を即時に行うことで、課題を早期に解決したり、共同開発テーマの企画立案も行っています。独自の視点を持つ10チーム程の開発メンバーは、お客様の要望にあった提案ができるよう、日々研究に励んでいます。



FAテクニカルセンター

はんだ材料と装置の技術者が、新たなソリューションを提供

真空リフロー炉など、新製品が開発されるたびに多くのお客様が本社ショールームを訪れ「自社製品の仕様に適合できるか」の実証実験を行い、満足して装置を購入いただいています。また、多くのスタッフは、はんだ付けセミナーの実施、実装工程診断とアドバイス、装置の改善改良など、お客様のご要望に的確に応じています。更に、材料メーカーの強みを生かした具体的なソリューションが提案できる強力なサポート体制は、お客様に大変満足頂いています。



軸受R&Dセンター

現場で現物を見ながら技術サポート

すべり軸受けは、自動車など高品質を要求する製品に採用されており、開発部門だけでなく、品質保証部門からの要請も増え、フリクション試験機、油圧ベンチ試験機、摩擦摩耗試験機など、すべり軸受けの品質を評価できる優れた設備で技術サポートを行っています。お客様の工程変更による製品への影響調査では、訪問して現場で現物を見ながら、現象に最適な提案を行っています。



インテルコーポレーションからSCQI賞を受賞

千住金属工業株式会社は本年、インテル コーポレーションからサプライヤー・コンテニューアスクオリティー・インブループメント(SCQI)賞を受賞しました。2012年度は8社が受賞しています。今回の受賞は、インテルの目標に対し卓越した品質と成績を達成したことによるものです。SCQI 賞は、優れた成績を収めた供給企業に贈られる最も栄誉ある賞です。千住金属工業はインテルの成功に欠かせないはんだ材料(はんだボール、フラックス、ペースト、棒、線)を供給しました。

紛争鉱物を調達しないよう、監査で確認しています

グローバル企業としての役割を果たすべく、組織として努力を継続しています

紛争鉱物とは、コンゴ民主共和国及びその近隣国で不正に産出されるスズ・金・タンタル・タングステン鉱物を指し、この鉱物資源が武装勢力の資金源となり、紛争や人権侵害を引き起こし、また金融危機の要因とも考えられました。こうした世界的な問題を解決するために、2010年7月に米国金融規制改革法(ドット・フランク法1502条)が成立し、2013年の施行で米国市場に上場する企業を中心に、世界のサプライチェーンを通じて課題解決に取り組んでいます。

スズのインゴットを調達する千住金属工業は、紛争鉱物によって引き起こされる人権侵害に加担しないために、2009年から調達先であるすべての精錬所を監査し、サプライチェーンの川上に位置する企業として責任ある調達を行っています。監査ではコンゴ民主共和国及びその近隣国を原産とする紛争地帯からの鉱物の不使用を確認し、「紛争鉱物フリー宣言」で紛争鉱物を使用していないことを約束しています。

また、2011年1月にはEICC(電子業界のCSR アライアンス)に加盟し、会員として、CFS(紛争鉱物不使用精錬所プログラム: Conflict-Free Smelters Program)への参加と、第三者認証の取得を精錬所に呼びかけています。米国に上場している企業がドット・フランク法の報告義務を果たすためには、上流に位置する企業に調査を依頼し、正確な回答を得ることが必要です。千住金属工業は、お客様から頂いた調査依頼には、EICC・GeSI 帳票テンプレ

トを用いて正確な情報を積極的に開示しています。

国内の電気電子産業と自動車業界のお客様は、EICC・GeSI帳票を使って、サプライチェーンの商流に沿った調査を展開し、また、海外のお客様も同じ帳票を使い上流に向かって調査しています。2012年からのプレ調査と、2013年2月以降の本調査の総調査依頼件数は、約2,000件におよびます。千住金属工業グループの紛争鉱物に関する考え方や対応方法はWeb サイトにも記載しています。



▲海から錫鉱石を採掘するインドネシアの精錬所の修理ドックのドレヅジ船(定期監査で訪問した藤原信一購買課長)

お客様からのお問合せ専用のメールアドレスも開設いたしました。

conflictfree@senju.com

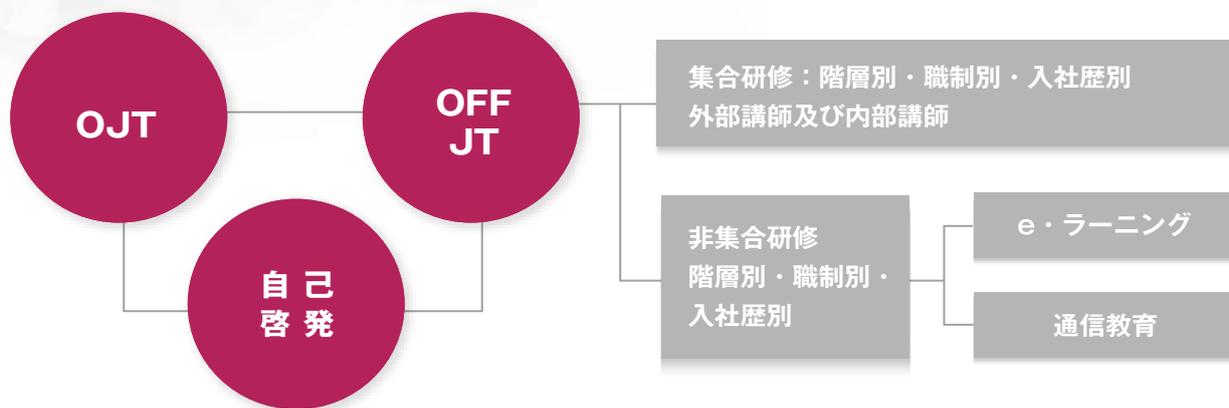
紛争フリー宣言。

その“はんだ”は、
どこの産地ですか？

最良の人材を育成するプログラム

「実力・誠実・闘魂」を身につけた人材が生まれることを期待

仕事を通じてのOJTと、仕事を離れてのOFF-JT、通信教育等の自己啓発の3つのトレーニング・プログラムで構成しています。OFF-JTプログラムは、集合トレーニングと自己トレーニング(e・ラーニング)に分かれ、階層別・職能別・課題別研修プログラムを年間を通じパートナーの皆様にも実施しています。



奨学金支給制度の活用



先端技術部・ボール製研グループ
川崎 浩由 2010年入社(4年目)大学院卒

修士課程を修了して入社しましたが、博士課程への進学を悩んだ末の決断でした。しかし、博士号取得の夢を忘れることができず、社会人での博士課程チャレンジを会社にお願しました。すると快く承諾頂き、さらに本奨学金支援制度の紹介も受けて、現在大学に通っています。業務では味わえない基礎的な実験も行え、学術的興味から真理を追及できる魅力を感じています。大学の授業で得た幅広い知識を、日々の仕事に展開できたら良いと思っています。博士号取得に向けて研究に励み、価値ある製品開発で会社や社会に貢献したいと思います。

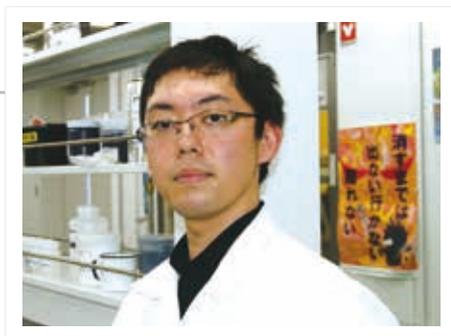
通信教育制度の活用

ハンダ・テクニカルセンター
斎藤 岳 2013年入社(7ヶ月)大学院卒

栃木事業所での新入社員研修期間中に4種類の講座を修了しました。研修期間中の勤務時間外での時間管理能力が身に付き自分のペースで勉強できました。ゆとり教育世代の出身であり、社会人としての基本マナー講座は、「社会人基礎力」を身につけることの大切さを痛感しました。開発業務に携わるので「社会人基礎力」の中でも、「考え抜く力」特に「創造力」を養う必要があるため、回答に自分の考えを記述するタイプの講座をもっと増やして欲しいと思います。

本社総務
蛭田 恵利子 2009年入社(5年目)

中堅社員向けの通信教育で企画・提案力を学びました。学んだことを実務に活かすために、社内提案制度(「私の提案」)を利用して、文書や件数として形に残す提案の「見える化」に努めました。その都度評価されることもあり、段々提案することが楽しくなりました。限られた時間の中で課題をこなすことで、時間管理能力も自然と身につきました。外部機関の教育は、社内教育とはまったく違った刺激を受けることができ、社会が求める人材に近づけたように思います。



e・ラーニング制度の活用

e・ラーニングとは、情報技術によるコミュニケーション・ネットワーク等を活用した主体的な学習であり、コンピュータならではの教材が利用できる特徴があります。同時間、同一場所に集まる必要がなく、自由な時間と場所で学習できる反面、学習意欲の持続が難しい学習方法でもあります。



営業1部
山崎 直子 2004年入社(10年目)

会社の教育委員を2年間務め、簿記は独学で勉強しました。就業時間内の時間を工夫し、5種類のコースを完了しました。特に、「CSR実践のためのコンプライアンス」や「会社の数字」は業務を支える大切な情報だと気付かせてくれました。パソコン上の講義だけでは理解出来ない部分もあり、集合研修でフォロー出来る機会があると助かります。また、研修の場は、社員の自己啓発のきっかけにも繋がるので、会社の将来を担う人材研修プログラムの充実に益々期待しています。



営業2部
清水 麻那 2007年入社(7年目)

私は新入社員ではありませんが、特別に興味のあるビジネスマナー講座を学習させていただきました。以前、マナー講座の集合研修を受けましたが、e・ラーニングと質問ができる集合研修を併用すれば一層理解が深まると実感しました。一度終了した後でも、いつでも反復学習ができるように期限を限定しないでほしい。また、グローバルで活躍できるビジネスウーマンとして、忘れかけている地理や英語などの一般常識が学習できる講座もほしいですね。外部の人に話してはいけないことがあると知った「情報セキュリティ」の講座も社会人として大変役に立った講座でした。

全員参加の2012年度教育の受講実績

| 職掌別受講対象表 | 標準学習時間 | 部長 | 課長・主任 研究員 | 担当長 研究員・技師 | 一般社員 副研究員 | 新入社員 | パートナー |
|---------------------------------|--------|-------|--------------|---------------|--------------|-------|-------|
| 部門経営のためのアカウンティングコース | 12.0 | ● | ● | | | | |
| ヒューマン・キャピタル・マネジメントコース | 12.0 | ● | ● | | | | |
| ビジネス・コーチング・アドバンスコース | 8.0 | ● | ● | ● | | | |
| 管理・監督者のための職場メンタルヘルス・マネジメントコース | 2.0 | ● | ● | ● | | | |
| ビジネス・コーチング・ベーシックコース | 8.0 | ● | ● | ● | | | |
| 会社の数字 基本マスター講座 | 10.0 | ● | ● | ● | ● | ● | |
| ケースで学ぶ 実践!コンプライアンス | 4.0 | ● | ● | ● | ● | ● | |
| CSR 実践のためのコンプライアンスコース | 3.0 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| すぐわかる!個人情報と情報セキュリティコース | 1.5 | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| 職場のストレスコントロールセルフケアによるメンタルヘルスコース | 2.0 | | | | ● | ● | ● |
| めざせ!ハイパーフォーマー | 15.0 | | | | | ● | |
| ビジネスマナーマスター講座 | 10.0 | | | | | ● | |
| 合計時間 | | 58.5 | 58.5 | 34.5 | 16.5 | 36.5 | 6.5 |
| | | 17人 | 49人 | 113人 | 516人 | 20人 | 131人 |
| | | 995時間 | 2,867時間 | 3,899時間 | 8,514時間 | 730時間 | 852時間 |

従業員や地域社会との最良の関わり

会社の繁栄と従業員の幸福、そして社会への奉仕の道との三者の一致を求めて

女性管理職の登用

●推進事業者表彰を受賞

平成25年11月7日、栃木県真岡市井田隆一市長より、男女共同参画推進事業者の表彰を受けました。この制度は、真岡市男女共同参画推進条例に則り、男女が互いに人権を尊重しつつ責任も分かち合い、性別にかかわらず個性と能力を発揮することのできる社会づくりに積極的に取り組んでいる事業者を表彰し、男女が共に参画できる社会づくりの促進を図ることを目的としています。今年度は、積極的に推進している企業として、千住金属工業の取組が評価され、市長からは、「本表彰により、真岡市内のすべての事業所においても男女共同参画の推進の気運が高まることを期待いたします」とのお言葉を頂きました。



左：真岡市 井田隆一市長、中央：栃木事業所 品質監査室 東美帆子室長、右：栃木事業所 管理部 田中節夫部長

障がい者の雇用推進

●努力賞を受賞

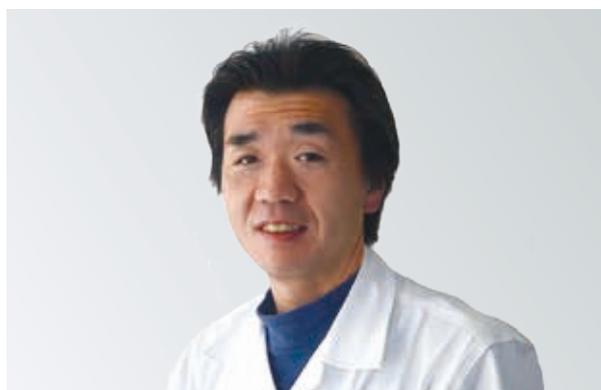


本社食堂 立原 美枝

平成25年、食堂に勤務している立原さんが独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構理事長表彰の努力賞を受賞されました。今回の受賞は、障がいを持ちながらも、それを克服し、模範的な職業人として勤務している努力と功績が評価されたものです。立原さんは、平成19年から本社食堂で、炊事補助、皿洗い、清掃業務を担当しています。お皿を洗いながら「いらっしゃいませ」「ありがとうございました」と大きな声で従業員の皆様に挨拶している姿は印象的です。皿洗いでは、ご飯粒が残っていないように、一枚一枚丁寧な作業を心がけています。現在では、食堂ホールの清掃業務は立原さん一人に任せており、ひたむきに努力し仕事を着実に覚えていく姿勢は、重要な戦力であり他の食堂勤務者の良き模範となっています。

労働環境と健康管理

●安全衛生法を順守した健康診断



ハンダ・テクニカルセンター 杉本 淳

私は、ソルダペーストの開発を担当しており、鉛など金属粉と有機溶剤を取扱っています。職場環境は、ドラフトの設置など健康に配慮されていますが、年2回の鉛と有機溶剤の健康診断には必ず受診しています。日頃、健康のことは忘れがちですが、受診のたびに健康である大切さや、健康の維持について考えます。また、これらの診断結果は、安心して開発業務に集中できると同時に、あらためて金属粉や薬品の使用方法について気づかせてくれます。このほか、吸着作用のある牛乳の自動販売機を設置し、費用支援で提供してくれる会社に変感謝しています。

【法規】

鉛健康診断(鉛中毒予防規則第1条第6項・第53条)
6ヶ月ごとの定期健康診断で血中鉛や握力測定を含む5項目を診断
有機溶剤健康診断(有機溶剤中毒予防規則第1条第5項・第29条)
6ヶ月ごとの定期健康診断で血液検査や尿検査を含む8項目を診断

地域社会への貢献

●千住金属フィリピン



楽しみだったパーティー費用を募金

昨年11月8日に上陸したSuper台風「YOLANDA」は、今年1番の深刻な問題となっています。フィリピンではクリスマスは非常に重要な、また楽しみにしている行事ですが、千住フィリピン社員の自主的な提案により、パーティーを取りやめ、その費用の一部を募金しました。



サンゴ礁の保全管理に寄付

国際サンゴ礁イニシアティブのフィリピン支部の活動に協賛し、保険会社2社と共に、サンゴ礁の保全管理に寄付を行いました。彼らはサンゴ礁を定着させる為にサンゴが着生しやすいブロックの改定据え付けやサンゴの移植・移築などをCAVITE ROSARIO沖で行っています。

●台湾支店



台湾支店は、東日本大震災で台湾から寄せられた支援に感謝して、台湾南部・高雄市の小学生約千人に「環境保護の大切さを知ってほしい」と鉢植えをプレゼントしました。震災で皆さんからいただいた援助は、復興の役に立ったばかりでなく、被災民の心を癒しました。



災害時の避難方法と5Sを児童に教育

千住フィリピンと同じCAVITE州の工業地帯に隣接するTANZAN市のFlaviana F. Arayata Memorial Elementary School (小学校)で、児童に緊急災害時の対処方法と5Sの教育を行い、各教室にごみ箱を、生徒には傘とレインコートの雨具を寄付しました。



枯渇した森林を植林と清掃で復活させる

保全用森林が枯損にあい、千住フィリピンは社員は地方自治体、地域住民と共に100本のナラの苗木の植林活動を行いました。また、植林した木が枯れることなく成長するように、隔月ボランティアで下草の除去と清掃を続けています。その効果が実り、森林は順調に成長しています。

●栃木事業所



栃木事業所では、真岡市環境課主催のボランティア団体「もっか環境パートナーシップ会議」に加盟し、一年をとおして真岡市の自然保護・里山づくりに協力しております。現在、真岡市内を流れる大久保川周辺の整備を実施しており同河川周辺は、豊富な自然の下、自然公園として利用されて真岡市民の憩いの場になっております。

日々新たなる創造精神の 前進と同時に、 環境影響低減のための 環境経営に取り組んでいます

グローバル企業として環境管理を強化

千住金属工業グループは、事業哲学である創造と革新を繰り返す創造精神によって新製品を多く開発・製造していますが、同時に生産活動における資源の有効利用、地球温暖化防止、化学物質管理の分野で環境負荷低減活動も計画的に実施し、地球との共生を図っています。

資源の有効利用

廃棄物の種類と排出量

地球の資源を守るために、省資源化と廃棄物の発生抑制・再利用・再資源化(3R)をすすめています。廃棄物を再資源化し、最終処分/埋め立て量をゼロに近づける「ゼロエミッション」(*)を推進しています。ISO14001の活動の一環として、2020年までにゼロエミッションを達成するために年間計画・目標を立てて取り組みを進めております。(※)当社では「ゼロエミッション」を、再資源化率99.5%以上と定義。ただし、法令で処分方法や保管方法が定められているものを除く。

$$\text{再資源化率(\%)} = \frac{\text{3Rされた廃棄物} + \text{有価物総量}}{\text{廃棄物総量} + \text{有価物総量}} \times 100$$

工場の廃棄物には、金属くず、廃プラスチック、廃液、廃汚泥、紙くずなどがあります。栃木事業所では2013年度は金属くずが最も多く67.3%、次いで廃油が13.9%と、この2種類だけで全体の81.2%を占めます。2013年度は、リサイクル目標30%でゼロエミッション活動を進めており、11月の実績は目標に対して達成率104.4%で推移しております。

環境法令順守

栃木事業所では環境関連法規制、地域との公害防止協定を順守し、自主基準を定めて良好な環境の維持管理に努め、環境(大気、水質)の法令違反の無い状態を維持しております。

東北復興の 路盤材等に活用

弊社から排出された廃油や汚泥は、一旦燃焼処理された後、再度、高温でスラグ化され、無害のエコスラグとして東日本大震災後の復興インフラ工事の路盤材等として再利用されています。



▲溶融固化されたエコスラグ

地球温暖化防止

温室効果ガス削減

(対象事業所: 千住金属工業国内全事業所及び営業所、千住電子工業、千住技研)

各拠点にて、エネルギーの使用状況を監視しております。照明器具のLED化や大型のコンプレッサーや空調換気設備、生産設備等の運転を効率的に行うことにより、二酸化炭素排出量の削減に努めております。また、CSR会議や拠点間での打ち合わせはテレビ会議、Web会議システムを活用し、社員の移動等に伴う排出量削減も実施しており、効果を上げております。

| |
|---|
| 目標 |
| 2011年比2%を削減 |
| 実績 |
| 14,157t-CO ₂ (2013年10月までの実績値) |

| | | |
|------------|----|-------------------------|
| 目標値 | | |
| 2011年(基準年) | 実績 | 18,698t-CO ₂ |
| 2012年 | 実績 | 18,022t-CO ₂ |
| 2013年 | 目標 | 18,324t-CO ₂ |

燃料等の係数は温室効果ガス排出量算定報告マニュアル数値を使用。購入する電力はGHGプロトコル国別排出量数値を使用。



▲照明器具のLED化により消費電力量を削減(千住技研)



▲電力監視モニターにて事業所内すべての電力使用量を監視(栃木事業所)



▲生産に応じ、チラー設備の台数制御運転で省エネを実施(千住電子工業)

一次エネルギー源毎の直接的及び間接的エネルギー消費量 (2012年)

| | | | |
|------|----------------------|-----------|-----------|
| 都市ガス | 2,009千m ³ | 軽油 | 4KL |
| A重油 | 96KL | 灯油 | 16KL |
| LPG | 78t | 電力会社よりの買電 | 30,842MWH |
| ガソリン | 153KL | | |

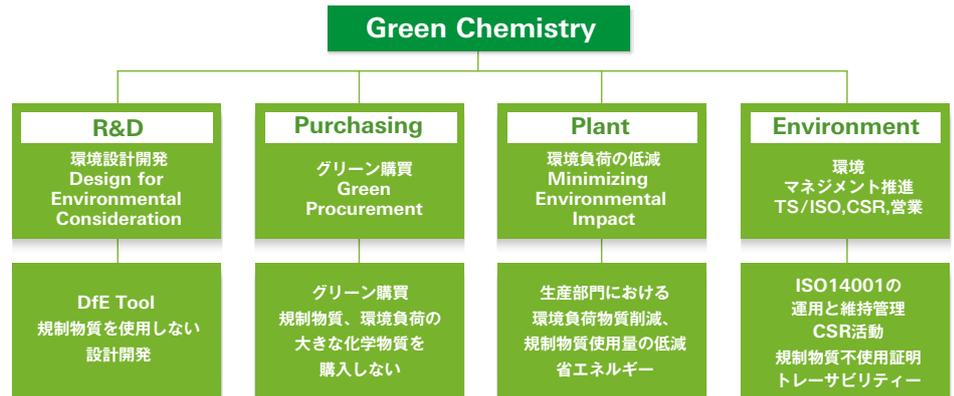
水消費量の削減

水の削減目標は、2010年(611,844m³)比で2011～2014年までに6%の削減を目標に進めており、2012年の年間の水使用量は533,382m³で2010年に比べ12.8%の削減、2013年の水の使用量は515,467m³で2010年比15.8%の削減を達成しております。水は、主に生産設備等の冷却用として使用しており、リサイクルおよび循環水の割合の増加に取り組んでおります。

化学物質管理

Green Chemistry

持続可能な社会を実現するための環境政策の4大優先分野の一つである、「環境と健康・生活の質」を確保するために、開発部門、資材部門、製造部門、環境部門は環境マネジメントシステムに基づいた化学物質の管理を行っています。特に、環境負荷の大きな化学物質の使用量の削減や使用の禁止など、計画に沿って実行しています。

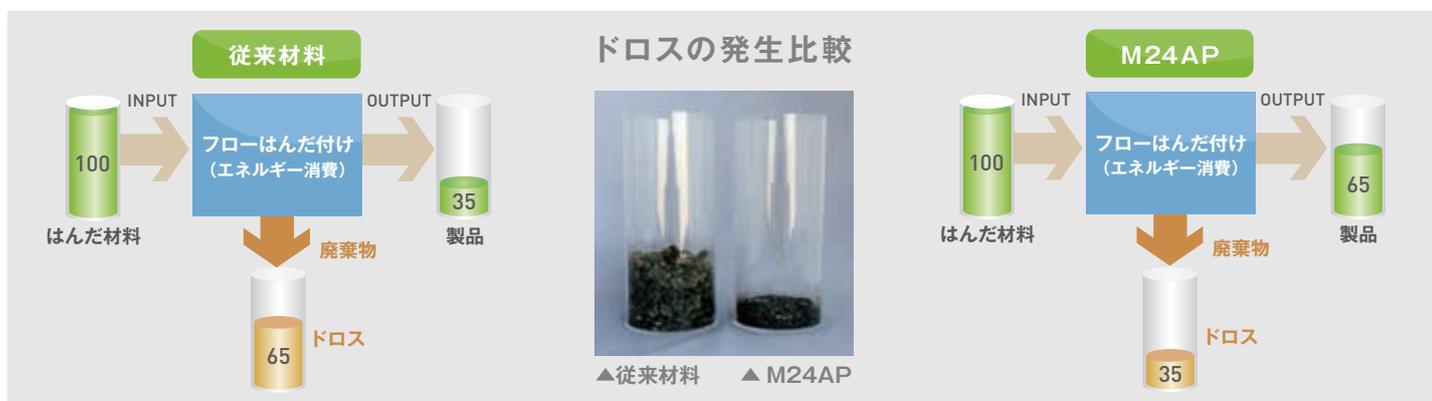


環境配慮型製品の開発を積極的に推進

5,000年の歴史を持つ「鉛を含むはんだ」から、環境に大きな負荷を与える鉛を含まない鉛フリーはんだ「M705」を業界標準として製品化してから10年以上たちますが、千住金属工業はその間にも環境配慮型製品の開発を通じて「気候変動」「資源の有効活用」「健康と化学物質の管理」という社会問題を解決する製品を提供し続けてきました。これからも経営の理念である「優れた有用の製品を世に供給することで、公器としての使命を果たす」を実践し、社会に貢献できる企業であり続けたいと考えています。

廃棄物の発生を抑制するフロー用 はんだM24APを開発

フローはんだ付けは、溶融させたはんだが空気と接触するために容易に酸化となり、ドロスと呼ばれる廃棄物となります。従来材料(Sn-Cu-Ni)の場合、投入量の約65%がドロスとなり、製品に使用されるよりも廃棄物となる量が多いですが、開発したM24AP(Sn-Cu-Ni-Ge-P)は、投入量の約35%まで抑制することができました。資源の有効利用における、Reduce、Reuse、Recycleの3R活動の中で最も環境負荷の小さな最適な活動は廃棄物を発生させないReduceです。



ドロスの発生は、資源の無駄使いと同時にはんだを溶融した際のエネルギーも無駄使いしたことになります。また、再利用可能ですが膨大なエネルギーを消費します。M24APは、お客様のはんだ付け工程の省エネ化に貢献できる、環境に配慮した製品です。

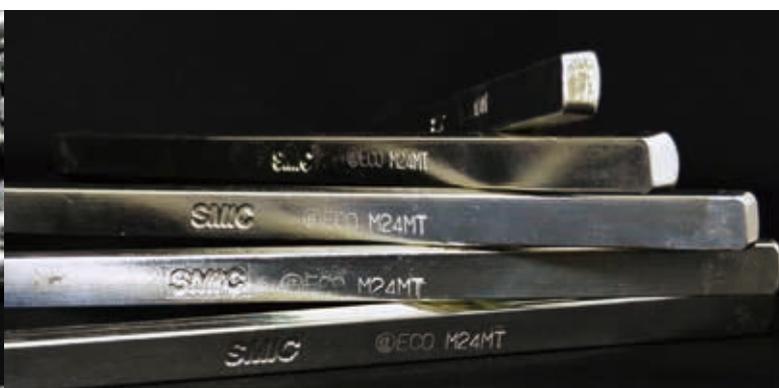
●ドロス発生を最大70%削減、更に低コスト化を実現

生産量“1”を製造するために、従来品ではドロスが“生産量の1.95倍”発生するために“生産量の2.95倍”の材料を投入しなければなりません。M24APは、ドロスの発生を“生産量の0.59倍”に削減することができ、“生産量の1.59倍”の投入で同量の製品を製造することが可能となり、ドロスの発生を約70%削減することで、約46%の使用量の削減を可能とし材料コストを低減化しました。また、M24APは高価で希少なAgを含まない製品のため、更に材料コストの低減化を達成しました。ドロスは、生産設備を停止し長時間かけて回収するために生産効率を低下させる課題もありますが、M24APは従来製品と比較して量が少なくサラサラしているので短時間で回収でき生産効率を低下させません。

● Ge+Pの複合添加によるドロス低減効果

GeとPの複合添加は、Geのみ添加した製品よりも、約30%のドロス削減を実現し、ドロス回収時間を短縮。光沢ある美しい仕上がりを約束し、異種材料との混合でも、問題は発生いたしません。詳細は、千住金属工業のホームページをご参照下さい。

<http://www.senju-m.co.jp/product/ecosolder/barwire/index.html>

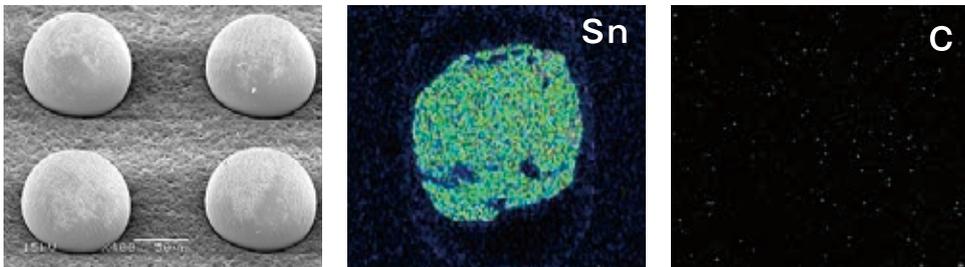


溶剤洗浄が不要なソルダペーストでVOC対策

光化学オキシダントに係る大気汚染の状況はまだまだ深刻であり、現在でも健康被害が数多く届出されています。原因には様々なものがありますが、揮発性有機化合物(VOC)もその一つです。VOCは、大気中で気体状となる有機化合物の総称であり、フラックス残渣の洗浄液の成分にも含まれています。千住金属工業は、こうした洗浄液を必要としない製品の開発で社会に貢献しています。

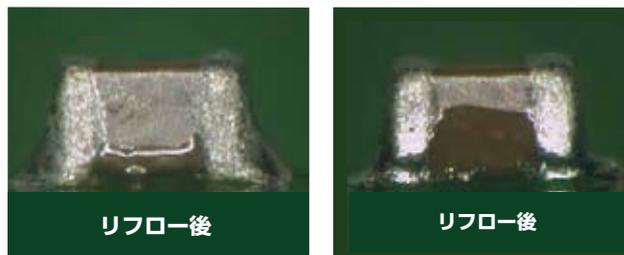
●無残渣ソルダペースト「NRBシリーズ」

無残渣ペーストNRBシリーズは、フラックス成分をリフロー工程ですべて分解消失させ、フラックスの残渣をなくすことで洗浄工程を不要とした製品です。通常フラックスには、ロジンなど樹脂系固形物を使用しますが、NRBシリーズは固形物を一切使用しないため、プリヒート温度域で減量がスタートし、250℃をキープする事でフラックス残量は5%以下となります。汎用樹脂系ペーストはハンダ周囲にフラックス残渣が広がりますが、無残渣ペーストは、目視レベルでは、殆どフラックス残渣が確認できません。



●フラックス残渣が接着剤となるソルダペースト「JPPシリーズ」

JPPシリーズは、フラックス成分をリフロー工程で分解消失させず、フラックスの残渣を接着剤として有効利用することで洗浄工程を不要とした製品です。通常のフラックスには、ロジンなど樹脂系固形物を使用しますが、JPPシリーズには更に熱硬化性樹脂を加え250℃をキープすることで硬化し、フラックス残渣が接着剤となり洗浄は必要なくなります。部品が小型化されるほどはんだ量が少なくなり接合強度は低下しますが、フラックス残渣が接着剤となるJPPは機械的に接合を補強する大きな特徴があります。



▲通常のフラックス

▲JPPシリーズ

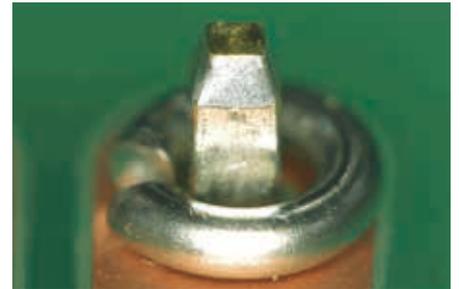
●水で洗浄ができるソルダペースト「WSGシリーズ」

WSGシリーズは水に溶解する成分を採用し、揮発性有機化合物を含む有機溶剤を使用せずに水で洗浄を可能とした水溶性ソルダペーストです。また、ソルダボール接合に使用する半導体実装用フラックスにも、各種水溶性フラックスを開発し有機溶剤の不使用を推進しています。

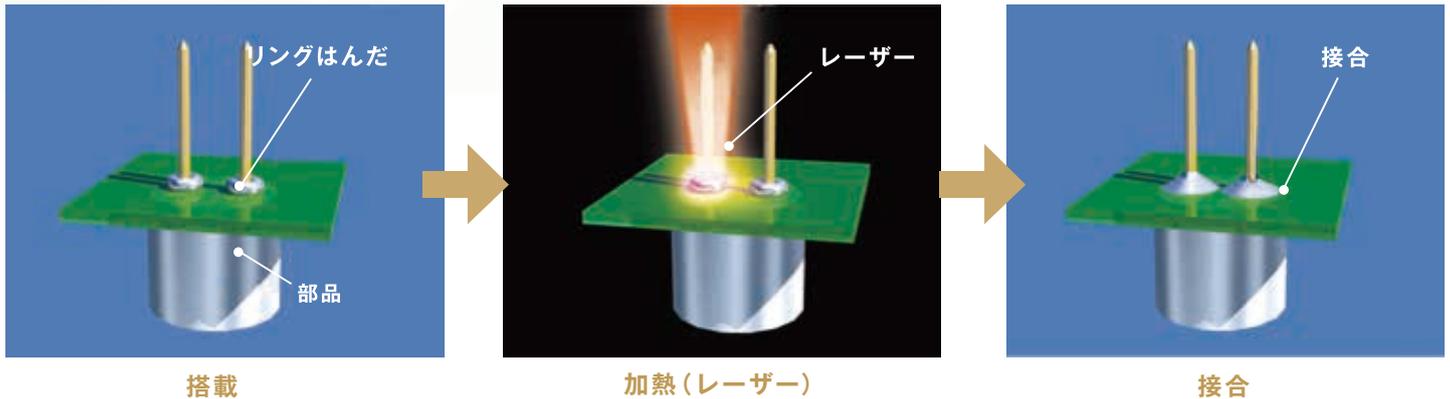


レーザーによる局所加熱で 省エネに貢献する「リングはんだ」

「必要な場所に、必要なエネルギーを」をコンセプトに、局所加熱装置やレーザーはんだ付けではんだ付けを可能とする溶ダプリフォームリングはんだを製品化しています。リングはんだには用途に合わせて採用いただけるように、各種合金や各種形状をラインナップしています。



リングはんだ



搭載

加熱(レーザー)

接合

冷蔵庫保管を必要としない溶ダペースト「S70GR」

溶ダペーストは、はんだ粉とフラックスに含まれる活性剤が反応して有機金属塩が生じ、粘度が高くなる増粘現象で印刷性が劣化したり、加熱時の還元力の低下により濡れ不良が発生するため、冷蔵庫による低温保管が必須条件となっています。S70GRは、フラックスに添加する活性剤成分の安定化を図るとともに製法も改良し、常温保管を可能とし、冷蔵庫不要による省エネや作業効率の向上に貢献しています。



冷蔵庫保管不要



従来製品



S70GR

ピンク色の容器は「ハロゲンフリー製品」

ハロゲン元素を含んだものは、焼却条件によってはダイオキシンを発生することがあります。ハロゲン化合物は、はんだ接合時にはんだ表面やランド表面上の酸化物を還元し、酸化膜の除去を行う表面洗浄作用のために、フラックス構成材料中の活性成分として添加されてきました。当社は、ハロゲン化合物を使用しないフラックス材料を開発し、ピンク色の容器やスプーンで溶ダペーストややりに入りはんだを各種取り揃えて環境に配慮しています。



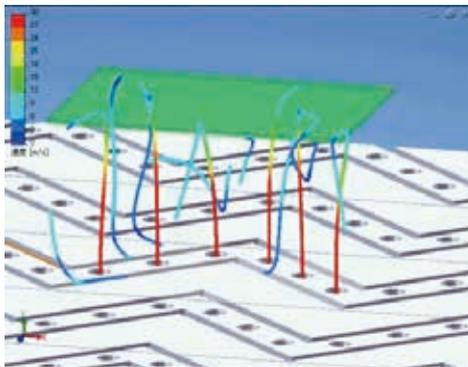
ハロゲンフリー製品

省エネ化対応リフロー炉「SNR-GT シリーズ」

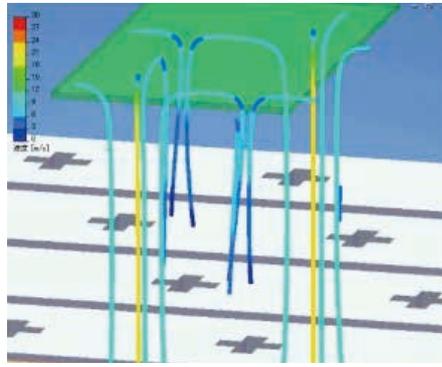
従来のドラゴンブローノズルは、吹き出し直後の風速は早いが減衰も早く熱伝達損失が大きいため、消費電力が大きいという課題がありました。千住金属工業は、熱風の直進性を高めたクロスノズルを開発し、上下に設置することで加熱性能を向上させ熱伝達損失を最小限に抑えた省エネ型リフロー炉SNR-GTシリーズを開発し課題を解決しました。クロスノズルは、送風の負荷が小さな小型のターボファンの採用を可能とし、モータの消費電力を最大48%削減し省エネ化に貢献しています。



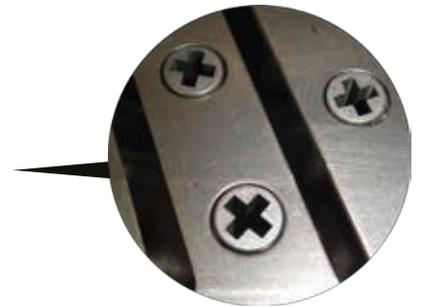
●熱風速度の減衰比較



▲ドラゴンブローノズル

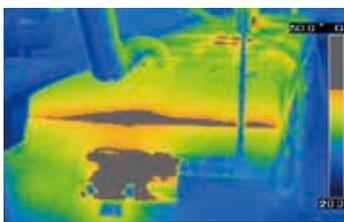


▲新開発 クロスノズル

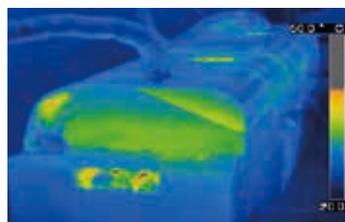


SNR-GTシリーズは独自の断熱構造設計で保温性を高めており、消費電力の削減で省エネ化に貢献しています。従来機は、断熱材1層構造で、マッフルとフレームの接触面が大きく、放熱が多い構造となっていますが、SNR-GTシリーズは、断熱材2層構造でマッフルとフレームの接触面を小さくし、熱的な分離で保温性を高め放熱を抑制しています。また、加熱部と冷却部を分離し熱伝導を抑制することで冷却効率を高め、チラーユニット無しでも十分な冷却能力を有し、加熱部へのヒータ負荷も軽減でき消費電力の削減に貢献しています。

●サーモビューによる断熱性の評価



▲従来機(断熱材1層構造)



▲SNR-GTシリーズ(断熱材2層構造)



SNR-GTシリーズは、クロスノズルを採用したことでヒータユニットの部品点数を減らすことができ、加熱ロスの減少でより高効率な加熱を実現させ、約54%の上げ時間の短縮を可能とする、消費電力の削減により省エネ化に貢献しています。

リフローソルダーリングは、低酸素濃度でのんだ付けが主流であり、マッフル内は一定のN₂雰囲気を保つ構造となっています。SNR-GTシリーズは、炉の入口と出口にラビンス機構を設けて、N₂消費量を削減しています。更に、フラックス回収後のN₂雰囲気を利用した新循環システムで、炉内の酸素濃度を安定させることも合わせて、約34%のN₂消費量を削減しています。

SMIC