



前橋橋本合金株式会社



CORPORATE
PROFILE

会社概要

商号	前橋橋本合金株式会社
所在地	本社・前橋工場(群馬県前橋市) 九州工場(鹿児島県霧島市)
設立	創業：大正7年2月 (1918年～) 前橋工場設立：昭和49年2月 (1974年～) 九州工場設立：平成元年10月 (1989年～)
従業員数	60名(2021年2月現在) 前橋工場：40名 九州工場：17名 平均年齢：46歳
事業内容	アルミニウム・マグネシウム合金の鋳造と機械加工



弊社特長

鑄造・機械加工などの一貫生産

鑄造→機械加工→各種試験までの全工程を自社で対応可能

大型鑄物の高気密技術

圧力容器や真空チャンバーなどの気密性の高い大型鑄物(200kg)が製造可能

マグネシウム合金の大型鑄物も製造可能(100kg)

パイプ鑄包み技術

ステンレスパイプなどを鑄物内部に鑄包むことが可能 **40年以上の実績と経験**

その他

打合せ・設計・シミュレーション・作業要領書等で3D-CADを有効利用

3D積層砂型・木型・金型など形状・数量に応じ様々な鑄造法にて対応可能

Best partner

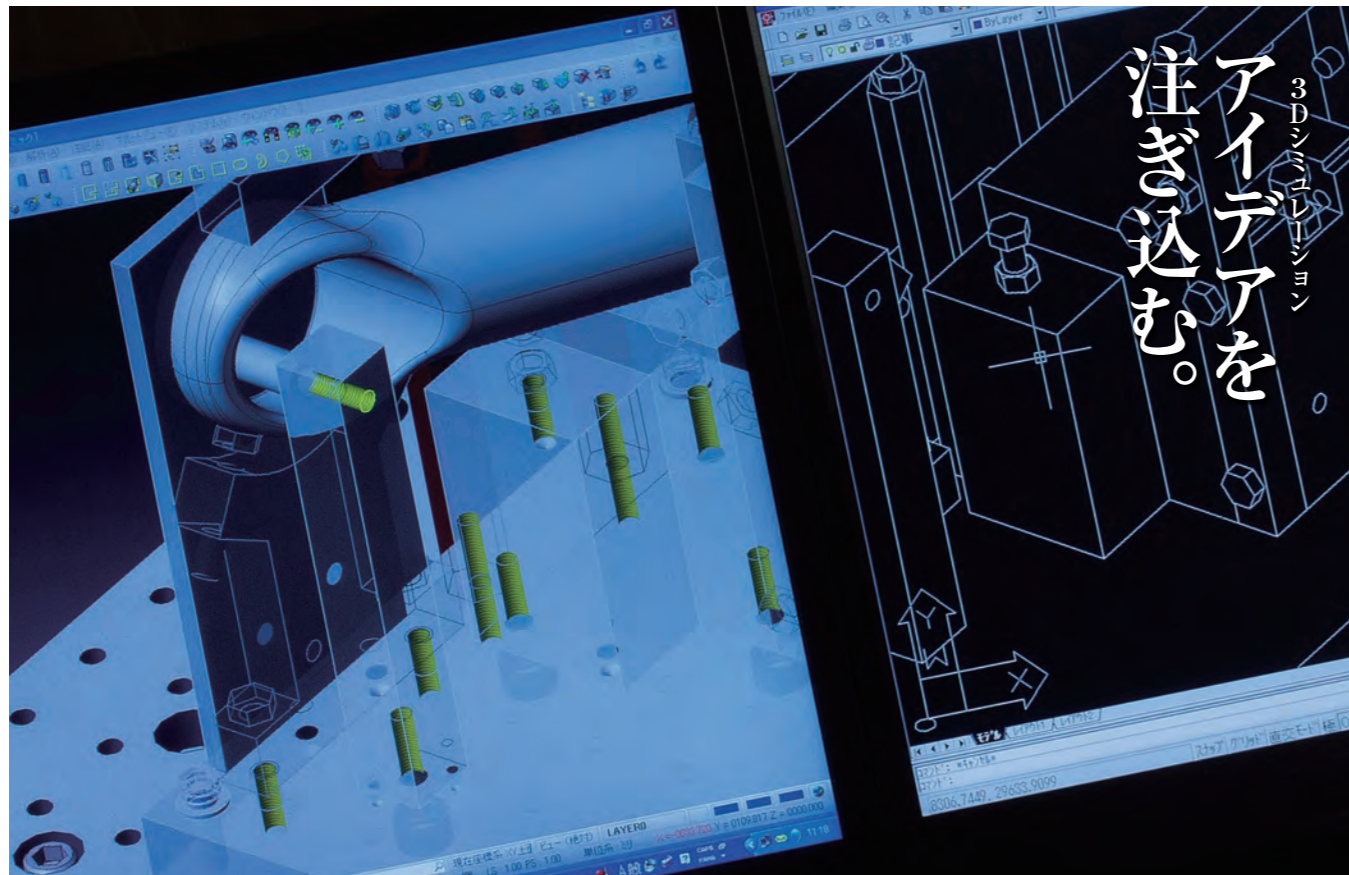
試作における最適パートナーでありたい。

試作づくりのスタートはお客様の「ご要望」をお聞きすることから。
お客様の目的に合った最善の鋳物を製作するため、鋳造方案が決まる前の「設計」段階から
納得がいくまで、検討を重ね、無駄のない効率的な試作や製品の製造方法を導き出します。
完成したプロダクトはひとつひとつお客様とものづくり上げたもので、
すべてがオリジナル。唯一無二の鋳物となります。
無から新しい価値を生み出す。私たちはそこに持てる技術と経験とアイデアを
注ぎ込むところが、喜びであり、挑戦だと考えています。
前橋橋本合金はこれからもお客様の鋳物試作の最適パートナーを目指して、
高品質の鋳物をお届けいたします。



前橋橋本合金のノウハウと実績がすべて詰まっている木型用立体自動倉庫。
半世紀にわたる歴史が刻まれています。

Premium
Quality Casting



3Dシミュレーションを繰り返し検討し、最適な casting 方案へと導いていきます。

Premium Quality Casting



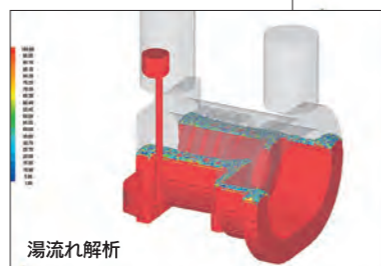
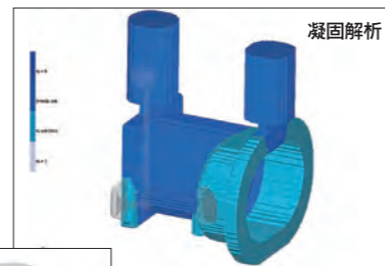
高気密の鑄物をクリエイティブいたします。

Premium Quality Casting

図面の三次元化 3Dシミュレーション

目的に合った製品をつくり出す方案検討に集中

お客様からお預かりした2次元データまたは紙図面をもとに、3Dデータを作成開始。お客様との打ち合わせのときにはこの3Dデータを活用し、方案検討・提案を行い、ありとあらゆる課題に対して多角的に検討します。さらに、鑄造シミュレーションを使い、「溶湯の流動」と「凝固の進行」を可視化。欠陥の種類や発生箇所などを予測します。試作の設計時はお客様と一緒にひとつひとつ丁寧に検証していくことで、この後の作業の効率化と製品のクオリティを保っています。



◀3次元CAD/CAMシステムによるモデリングからCAD/CAMシステムを用いたNC加工まで一貫した製作を行うことで、合理化、納期の短縮を図っています。



「高気密&パイプ鑄込み」 前橋橋本合金が誇る2大技術

前橋橋本合金の強みは「高気密」と「パイプ鑄込み」の2大技術。

「大型アルミ鑄物の高気密鑄造技術」は「ぐんまの1社1技術」として認定されました。これは気密度の求められる大型アルミ容器を鑄造できる技術で、アルミ合金を再利用。環境に負荷をかけない取り組みが評価されています。

「パイプ鑄込み技術」では、パイプ形状の設計から自社で行うため、複雑な設計に対応可能。さらに、鑄造解析技術により、パイプを鑄込みつつも高気密なアルミ鑄物を実現。現在、液晶製造分野や太陽光発電装置分野で着目されています。

▼切削面に巣がない仕上がりを実現し、美観面に配慮した高気密&高品質の仕上がりも高い評価を得ています。



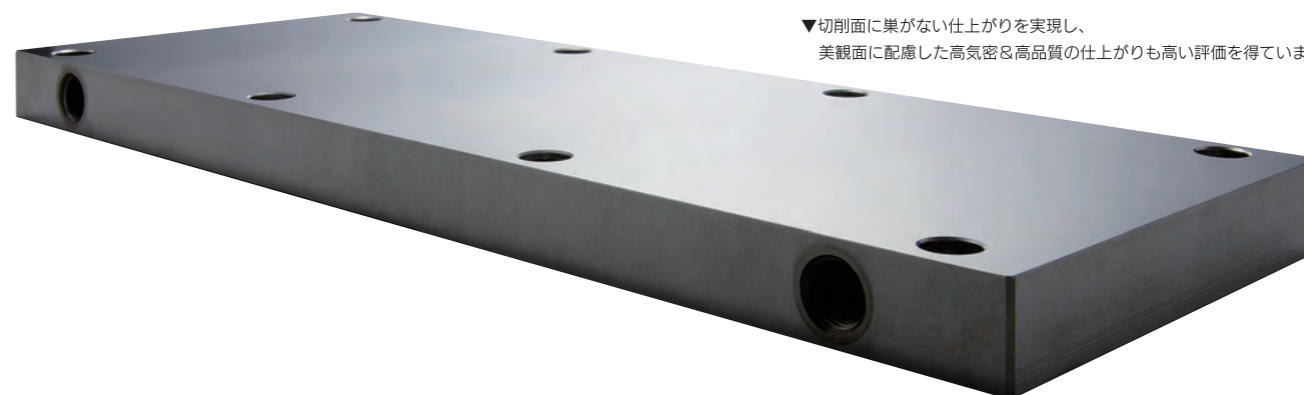
▲当社の鑄物部品が通常行うリークテストにおけるリークレート。(当社のリークディテクターの最大検出レートは $1.0 \times 10^{-13} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{sec}$ 。)

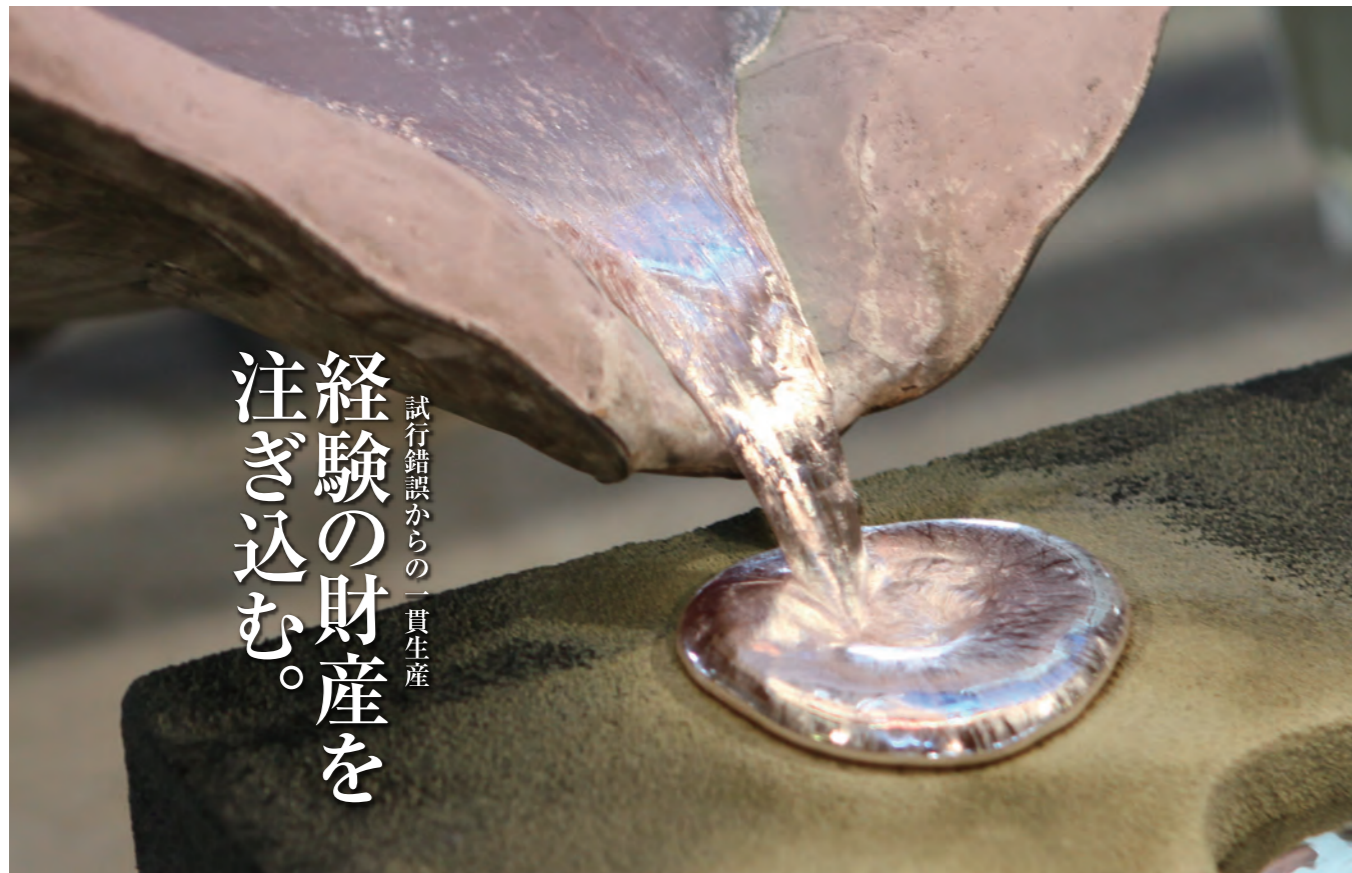


▲パイプ鑄込み：アルミ合金鑄物にステンレスパイプなどを高い気密性を保ったまま鑄込みます。

事例紹介

- ・大型アルミ容器の鑄造技術は電力遮断器用高圧ガス容器や半導体製造装置用真空容器の鑄造を実現。
- ・アルミ合金鑄物へのステンレスパイプなどの鑄込みによる製造技術は半導体製造装置やFPD製造装置、液晶製造、太陽光発電などで利用。





試行錯誤からの一貫生産
**経験の財産を
 注ぎ込む。**

砂型造型に溶湯を鑄込み(注ぎ込み)している様子です。

Premium
Quality Casting



チーム力
**情熱を
 注ぎ込む。**

砂型の乾燥工程の様子です。

Premium
Quality Casting

「真・一貫生産体制」

最高のチームが設計から製品製作までスピーディに対応

人づくりにも力を注いでいる前橋橋本合金では、最高のチームによる真の一貫体制を実現しています。型の製作から鑄造、精密機械加工、後処理までの全工程を一貫生産し、短納期で納入できる体制を整えています。そのため、細部までお客様のリクエストに応えることができ、徹底的に品質にこだわることができます。さらにコストダウンまで可能にします。

「多品種少量の高付加価値」、「高品質製品の開発」を掲げ、アルミニウムという素材を中心に、鑄物製品の軽量化、高気密化の研鑽とともに、常に次世代を見据えた新技術の開発を続けています。

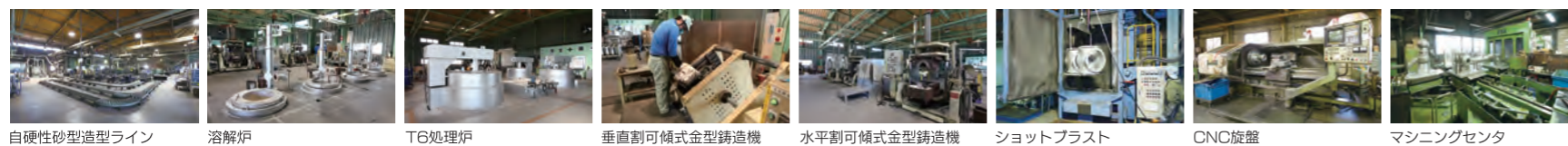


鑄物の核(コア)を担う力

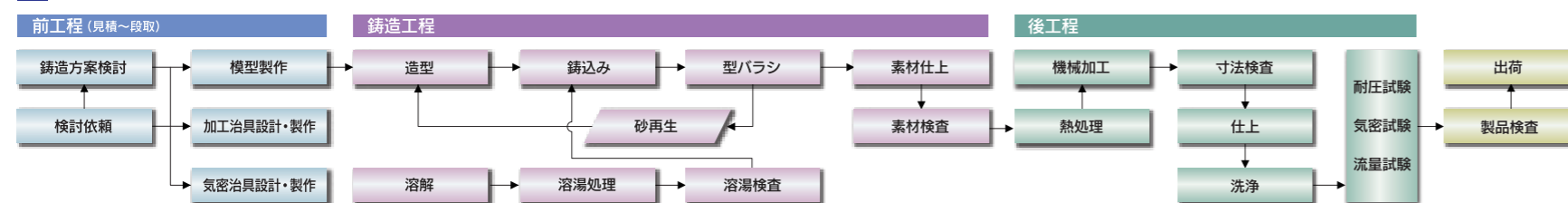
鑄物の品質を支える、『チーム“前橋橋本合金”』

QMS (品質マネジメントシステム) やEMS (環境マネジメントシステム)、QC委員会 (品質管理委員会)、5S活動といった品質管理の向上や職場改善活動を欠かさず積み上げている前橋橋本合金。

その努力が実り、厳格な基準のキャノン『グリーン調達基準』や『環境GS (ぐんま・スタンダード) 認定制度』に合格。様々な活動を通して社員の無限の能力発揮とコミュニケーション、創造力の育成などを図っています。鑄物製造にあたって難問が生じたときは各セクションのノウハウと経験を結集し、社員全員の力を合わせて『チーム“前橋橋本合金”』として取り組みます。



Production flow ※砂型鑄造の場合



QC委員会と5S活動

■QC委員会 (品質管理委員会)
 1997年より本格的にQC委員会を設け、毎週1回ミーティングを開催しています。その回数は1,480回を超え、品質向上を確かなものにしていきます。

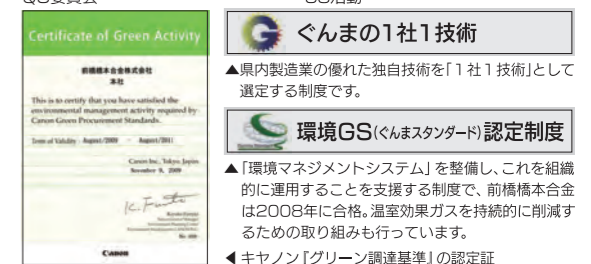
■5S改善活動
 2004年より毎月2回、外部講師の指導を受けています。その回数は170回を超え、生産性向上により影響が現れています。



品質・環境管理体制

■QMS (品質マネジメントシステム)
 1996年よりスタートさせ、「品質方針」のもと、お客様によりよい製品のご提供を心掛けています。

■EMS (環境マネジメントシステム)
 品質マネジメントシステム同様に確立し、組織的に運用しています。



主要設備

前橋工場	フラン自硬性設備(混錬能力5t/h) 溶解炉5基 ショットブラスト3基 横型マシニングセンタ3基、立型マシニングセンタ1基 CNC旋盤2基 三次元測定機 温水洗浄機、乾燥炉 ヘリウムリークディテクター2基 3D-CAD、鋳造シミュレーションソフト、切削シミュレーター
九州工場	フラン自硬性設備(混錬能力5t/h) 溶解炉8基 金型鋳造機7基 ショットブラスト2基 T6処理炉3基

ステンレス
パイプ

銅
パイプ

アルミ
パイプ

パイプ 鋳包み 鋳造品

冷却能力の比較実証

結論

当社のステンレスパイプ密着処理により
銅パイプ鋳包み鋳造品より高い冷却性能

パイプ鑄込み品を加熱しパイプに冷却水を通し、パイプ材質の違いによる鑄物表面の温度変化をサーモグラフィーで観察し冷却特性を比較する

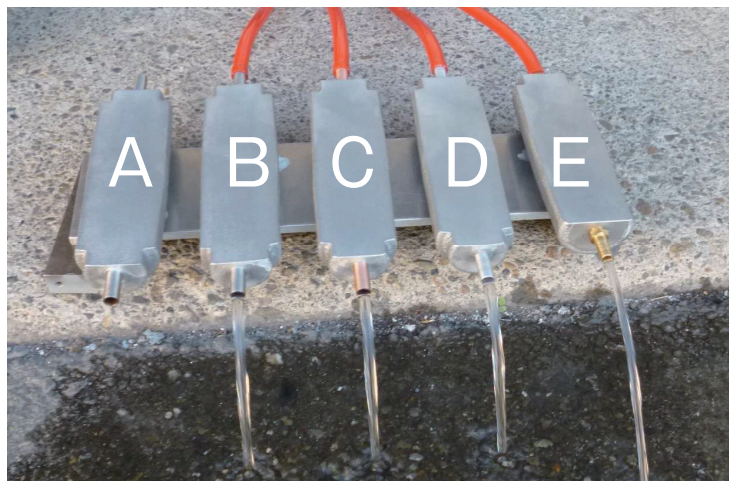
<試験環境>

鑄物材質	加熱温度	冷却水温度	パイプ寸法
AC4C	200℃	15℃	外径Φ10／肉厚1

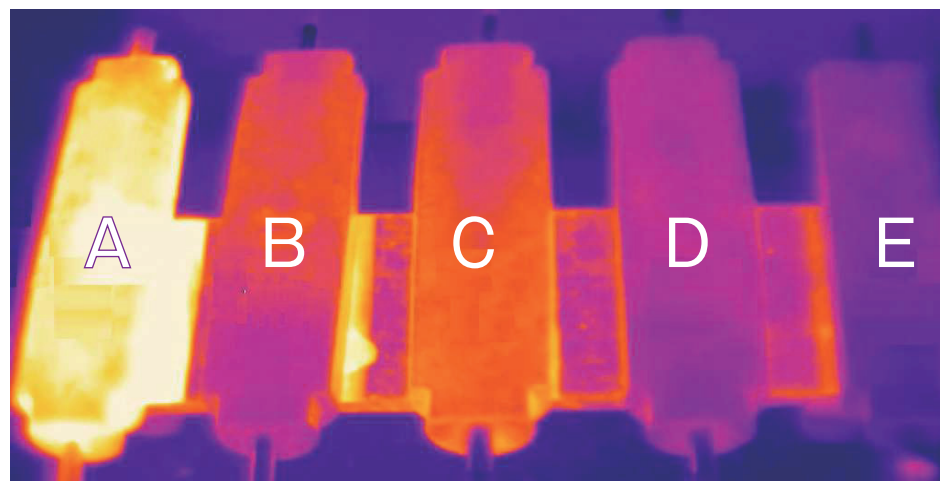
<試験片>

識別	A	B	C	D	E
パイプ材質	ステンレス SUS 304	ステンレス SUS 304	銅 C1220	アルミ A1070	パイプ無し
備考	冷却水無し		溶融防止処理		中央部Φ8穴

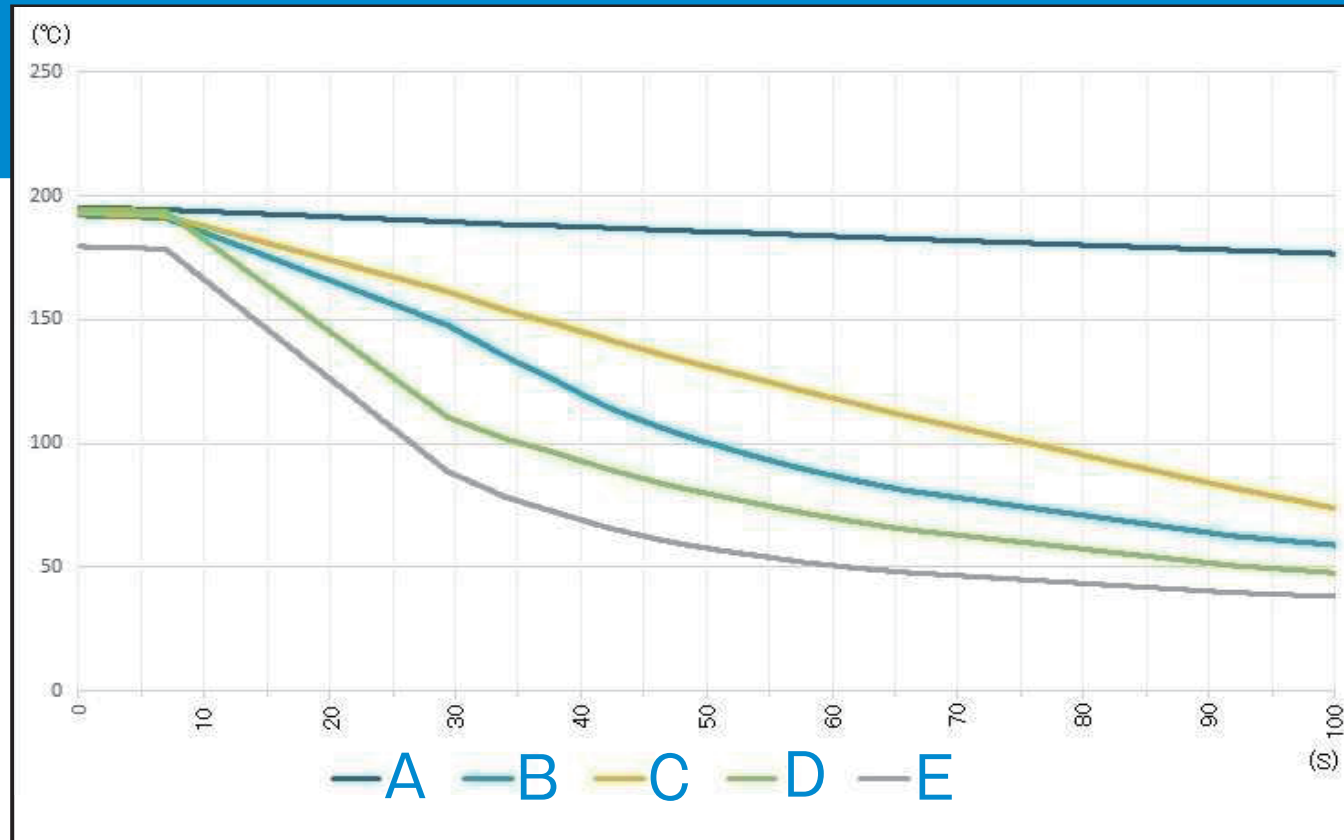
<試験風景>



<サーモグラフィーによる表面観察>



<冷却特性グラフ>



<材質別比較表>

パイプ材質	実際の冷却性能	鋳造性	その他
ステンレスパイプ	○	◎	鋳込み・溶接・コストが良好で鋳造性が最も高い。冷却性能も鋳込み時の密着性を高めることで向上する。
銅パイプ	△	○	材料単体の熱導電率は高いが、鋳込みにおいて溶融防止目的の被膜が必要となるため冷却性能は落ちる。
アルミパイプ	◎	×	冷却性能は高いが、鋳込みにおいて鋳造温度の温度範囲が非常に狭く使用用途は限定的で実用性はほぼない。