

# Business Strategy

## 事業戦略

- 25 カーボンブラック事業
- 27 ファインカーボン事業
- 29 スメルティング＆ライニング事業
- 31 黒鉛電極事業
- 33 工業炉および関連製品事業

# Carbon Black

カーボンブラック事業

## ■事業内容

カーボンブラックはナノメートル(10億分の1メートル)サイズの炭素の微粒子で、その粒子径やストラクチャー(粒子同士のつながり具合)、表面性状の違いによって多様なグレードが存在し、異なる性能を発揮します。カーボンブラックは主にゴムの補強材として使用されますが、タイヤが黒色を呈するのは、その強度維持に不可欠な原材料として、タイヤ重量の2~3割に相当する量のカーボンブラックが使用されているためです。カーボンブラックは、タイヤ以外にも、ゴム製品の補強材、プラスチックの着色剤、電線被覆材、インクジェットプリンターのインクなど、多岐にわたる用途に展開されています。

## ■当社の強み

当社の祖業である黒鉛電極の原料となるピッチコーカスの自社生産時に、副産物として生じるピッチオイルの有効活用が課題となっていました。その解決を目的として、現在主流の製法であるオイルファーネス法を用いて、当社は日本で初めてカーボンブラックの工業生産を開始しました。その後、さまざまな種類の油を使いこなし、緻密に特性をコントロールする技術を蓄積したことが、現在の競争優位性の基盤となっています。多くのタイヤメーカーが集積するアメリカ、日本、タイに生産拠点を配置し、地産地消型でタイヤ生産に貢献しているほか、カナダ拠点から、天然ガスを原料とする特殊なカーボンブラックを供給できる点も強みです。

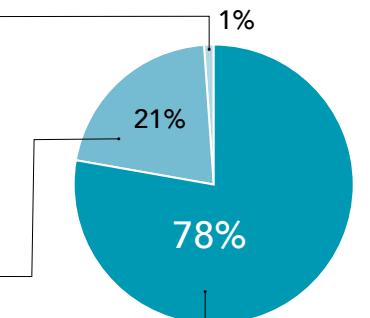
## 用途内訳(2024)



**インクジェット  
プリンター用顔料 他**  
開発品であったインクジェット用  
カーボンブラック(アクアブラック<sup>®</sup>)も事業化しました。



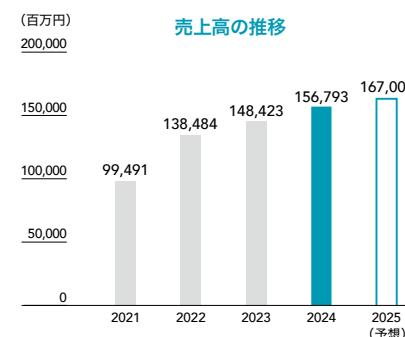
**工業用ゴム製品**  
自動車のエンジン周りのゴムなど  
の補強材にもカーボンブラック  
が使われています。



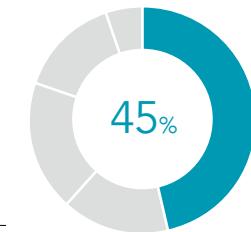
## タイヤ

ゴムに混ぜ込むことで  
タイヤの強度を高めます。

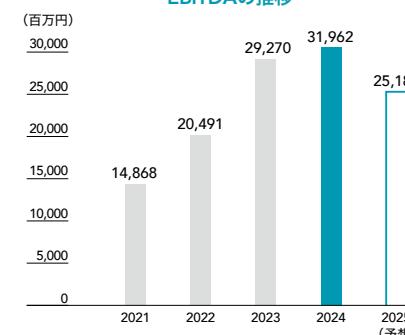
## ■業績推移



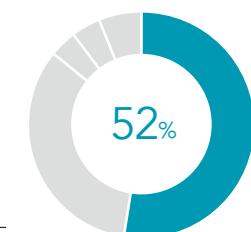
## 売上高構成(2024)



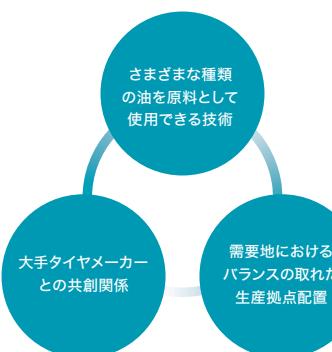
## EBITDAの推移



## EBITDA構成(2024)



## 3つの強み



	2023	2024	2025f
売上高	1,484	1,568	1,670
営業利益	213	217	132
ROS	14%	13.8%	7.9%
ROIC(調整後)	12%	9.5%	5.4%
EBITDA	293	320	252

(億円)

## ■ 2024年の振り返り

カーボンブラック事業は、2018年にM&Aでアメリカの生産販売拠点を獲得したこともあり、その規模が拡大。現在、当社で最も売上規模の大きい基盤事業に成長いたしました。

2024年度は、当社グループ売上に占める同事業の割合が45%に達したなか、主力のアメリカ市場では、アジアからの安価なタイヤの輸入が増加し、当社の主要顧客である大手タイヤメーカーが補修用(交換用)タイヤの生産調整を余儀なくされました。しかし、当社は安価タイヤと競合が少ない、高性能タイヤ向けに、高機能カーボンブラックの販売を積極的に展開いたしました。日本市場では、自動車生産台数が前年比で減少し、輸出向けタイヤの販売も低調に推移しました。タイ市場では自動車生産台数が前年比で大きく減少した影響を受けたほか、タイ産のアメリカ向けトラック・バス用タイヤにアンチダンピング関税が課されました。一方で、カナダ拠点では、競合企業の生産撤退に伴い、特殊カーボンブラックの代替需要が大きく伸びました。

## ■ 今後の見通しと戦略

カーボンブラック需要の約7割を占めるタイヤの生産動向が、事業環境に大きく影響します。タイヤ需要は補修用と新車用に大別されますが、世界のタイヤ生産量は年率3%程度の成長が見込まれています。

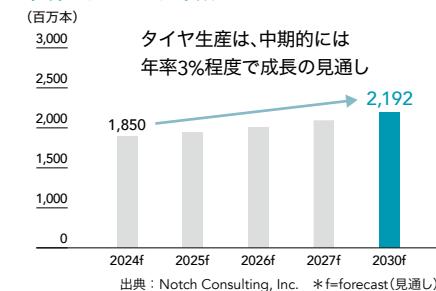
2025年は、アメリカ市場において重要顧客との戦略的契約に基づき安定販売数量を確保するとともに、新規品種の拡販を強化いたします。タイ拠点では、工場移転プロジェクトが順調に進捗しており、2025年半ばより新工場の稼働を開始する予定です。当面は新工場と既存工場を並行稼働させますが、2026年半ばを目途に新工場の単独稼働に移行予定であり、生産性の確保および品質向上の早期実現を目指します。

今後も、高性能タイヤ向けの高機能カーボンブラックの開発に注力するとともに、使用済タイヤ等から取り出したカーボンブラック(rCB)を二次処理し、新品カーボンブラックと同等のゴム補強性を持たせる産官学連携の技術開発に取り組み、循環型社会の実現に貢献します。また、環境負荷の低減、生産性の向上、そして安定操業を目指し、環境投資および設備更新投資を積極的に実施してまいります。

世界の自動車生産台数



世界のタイヤ生産本数



## 製造プロセス

カーボンブラックは石油精製や石炭乾留の残渣油を発生炉で不完全燃焼することで作られています。捕集されたカーボンブラックは造粒等の工程を経て袋詰めあるいはカーボンブラック専用輸送車に充填されて出荷されます。



# Fine Carbon

ファインカーボン事業

## ■事業内容

ファインカーボンは、半導体製造分野等の繊細なニーズに応えるべく、最適な原料配合を追求して開発された特殊炭素・黒鉛素材およびその加工品、ならびに超高純度のシリコンカーバイド(SiC)でコートした黒鉛加工品やSiC単体(ソリッドSiC)の製品などを指します。これらのファインカーボン素材・製品は、一般的にはあまり知られていませんが、スマートフォン、パソコン、データセンター、EVなどに使用されるメモリ半導体やパワー半導体の材料となるシリコンやSiCの製造過程において、不可欠な役割を果たしています。当社のファインカーボン事業では、売上の7割以上を半導体用途が占めており、具体的には、半導体製造装置、シリコン単結晶インゴット引き上げ装置、SiC単結晶インゴット製造装置の部材などに使用されています。半導体用途以外では、放電加工用電極や連続鋳造用ダイスなどの一般産業用途、ソーラーアップグレードのシリコン単結晶引き上げ装置用部材などの太陽電池用途にも使用されています。

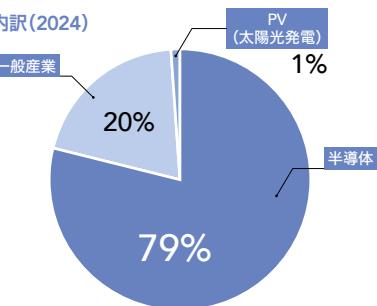
## ■当社の強み

高品質の特殊炭素・黒鉛製品が製造可能なメーカーは世界でも限られていますが、当社は品質と生産能力において業界トップクラスに位置しています。特に、SiCコート製品およびソリッドSiC製品の生産能力においては世界最大規模であり、高い技術力が強みとなっています。熊本県の工場で生産される黒鉛素材は、国内外の拠点で顧客の用途に合わせて最適な仕様に加工され、出荷されます。当社のファインカーボン素材・製品の製造販売ネットワークはグローバルに展開されており、多様な製品群によって顧客の要望にお応えするとともに、顧客と協力して新たな製品を創造し開発するプロセスを通じて、強固な信頼関係を構築し、事業領域を拡大してきました。このような信頼関係と技術的知見の相乗効果が、私たちの競争優位性となっています。

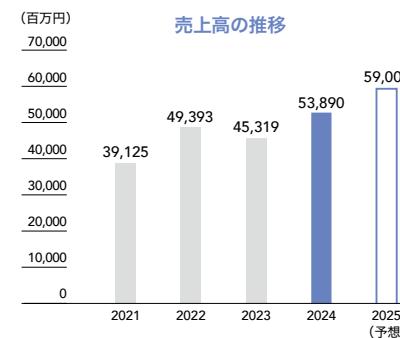
## 対面市場



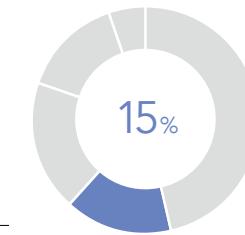
## 用途内訳(2024)



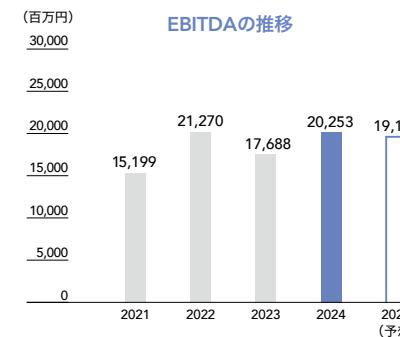
## ■業績推移



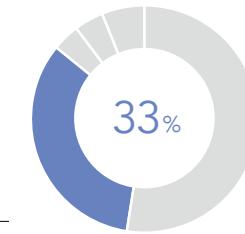
## 売上高構成(2024)



## EBITDAの推移



## EBITDA構成(2024)



## 3つの強み



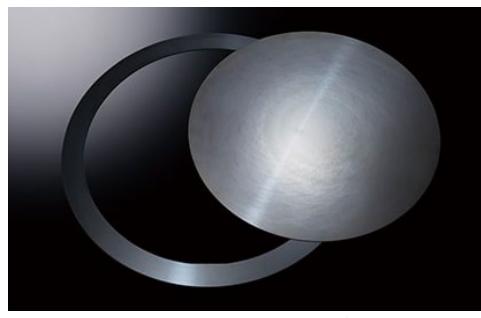
	2023	2024	2025f
売上高	453	539	590
営業利益	106	124	82
ROS	23%	23%	13.9%
ROIC(調整後)	21%	18.8%	14.5%
EBITDA	177	203	192

(億円)

## ■ 2024年の振り返り

2023年にパソコンやスマートフォンの需要の減少により低迷したメモリ半導体市場は、2024年に緩やかな回復を見せました。その結果、メモリ半導体製造の上工程のプラズマエッチング工程で使用される、ソリッドSiC製のフォーカスリングの販売量は増加しました。

一方で、EV需要の伸び悩みにより、SiCパワー半導体メーカーでの在庫調整や設備投資の延期が相次ぎ、SiCパワー半導体向けのビジネスは2024年後半から減速しました。



▲ソリッドSiC製フォーカスリング(左)とダミーウエハー(右)

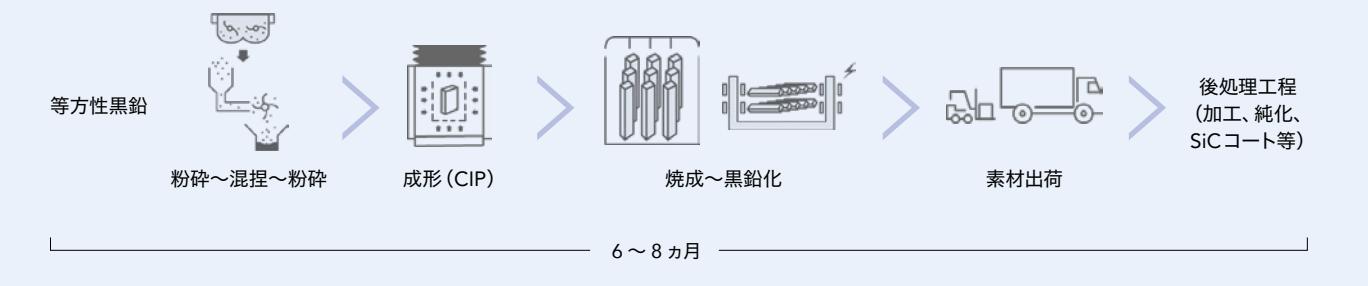
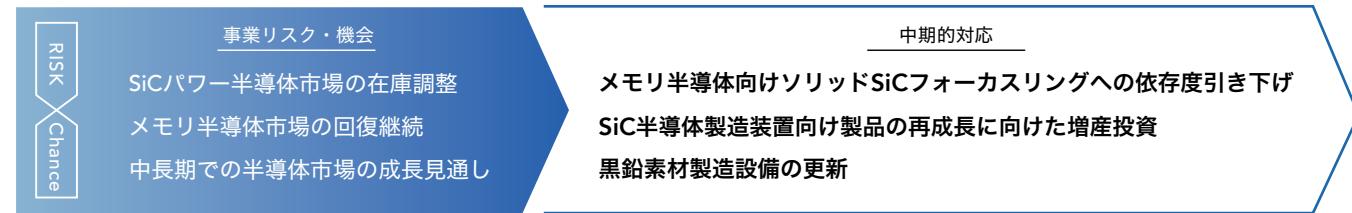
## 製造プロセス

ファインカーボン製品の母材となる等方性黒鉛素材は、コークスを粉碎してゴム型に充填し、水圧で等方的な圧力をかけ成形した後、焼成ならびに黒鉛化して作られます。等方性黒鉛素材は用途に応じて加工・SiCコート等の後処理工程を経て最終製品となります。

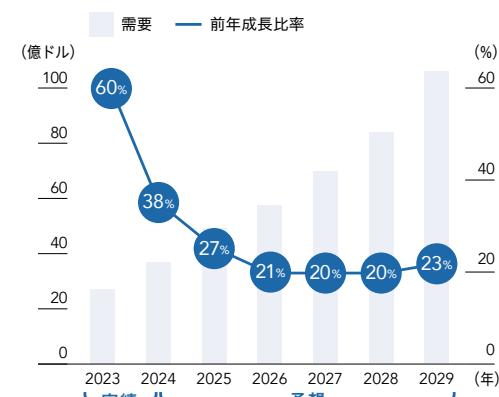
## ■ 今後の見通しと戦略

メモリ半導体市場は、短期的にはアップダウンを繰り返しながらも、中長期的には5Gの普及やAIの発展により成長を続けると予測されます。3D-NANDの高層化に伴い、エッチング装置においてより高いプラズマ出力が必要となるため、プラズマ耐性の高いソリッドSiC製フォーカスリングの需要が増加していますが、今後はDRAMもNAND同様に3D化が進むと予想されており、一層の需要拡大が期待されます。

SiCパワー半導体市場は、EV需要の成長鈍化により、足元では低迷していますが、2026年以降には再び成長すると見込んでいます。当社は、中長期的な市場成長を見据え、国内の黒鉛素材生産能力を強化したほか、貼り合わせSiCウエハーの支持基板となる多結晶SiCウエハーの生産ラインを立ち上げました。さらに、アメリカの加工会社を連結化することで、半導体や航空宇宙分野での成長が見込まれるアメリカ市場での加工販売体制を強化しました。これらの施策を通じ、ソリッドSiCフォーカスリングへの依存度を引き下げるとともに、市場成長に伴う需要を取り込みながら、高付加価値製品の製造販売拡大を目指します。



## SiCパワー半導体市場



Yole Intelligenceの「SiCパワーデバイスおよびGaNパワー半導体市場モニター2024第1四半期」を当社が加工して作成

# Smelting & Lining

スメルティング＆ライニング事業

## 事業内容

スメルティング＆ライニング事業は3つの主要製品から構成されています。主力のカソードブロックは、アルミナを電気分解してアルミを生産する電解炉の炉底に敷かれ、陰極（カソード）として使用されます。高炉用ブロックは、鉄鉱石を溶解し銑鉄を生産する高炉の内張用耐火材として重要な役割を担います。炭素電極は金属シリコン、合金鉄、鉛などを製錬する埋没電気炉で導電体として使用されます。これら3製品は需給環境に合わせ、欧州の4つの生産拠点よりグローバルに供給されています。

### 製品内訳(2024)



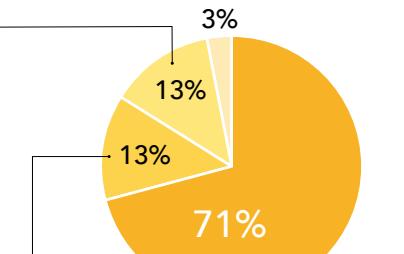
炭素電極

シリコン、合金鉄、銅、鉛を製錬する埋没電気炉で導電体として使われています。



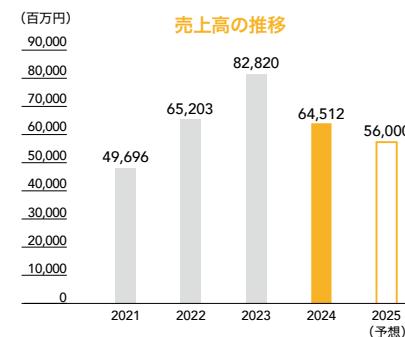
高炉用ブロック

高炉内の内張り用耐火材です。高炉内の温度負荷が高い部分に使用されます。

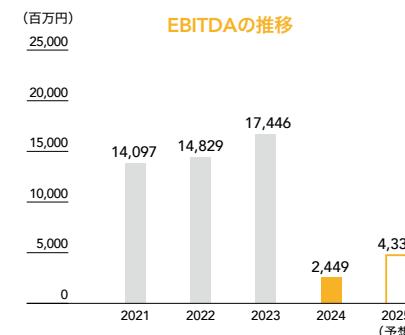
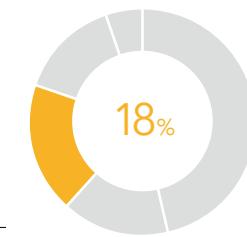


カソードブロック  
一次アルミニウム生産用の電解炉の炉底に敷かれています。

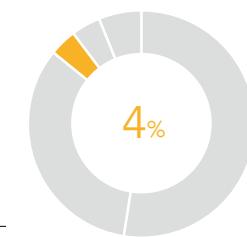
## 業績推移



売上高構成(2024)



EBITDA構成(2024)

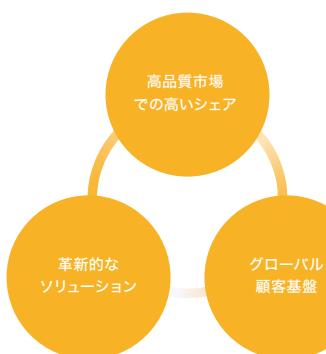


## 当社の強み

当社は黒鉛化されたカソードブロックと炭素電極において、中国を除く市場でトップシェアを誇っています。また、高炉用ブロックにおいては、中国を含めた世界市場においてトップシェアを確立しており、業界を牽引するポジションにあります。

カソードブロックと高炉用ブロックはアルミや鉄の生産量に依存する消耗品ではなく、炉の重要部材として長期にわたり使用されます。一旦設置されると、カソードブロックは5～6年、高炉用ブロックは15～20年程度、取り換えることはありません。豊富な納入実績と品質の信頼性を誇る当社製品は、これからも世界のアルミおよび鉄の生産を支え続けてまいります。

## 3つの強み



	2023	2024	2025f
売上高	828	645	560
営業利益	23	(137)	0
ROS	3%	(21.2)%	-
ROIC(調整後)	14%	(1.2)%	0.0%
EBITDA	174	24	43

(億円)

## ■ 2024年の振り返り

2022年のウクライナ戦争の勃発以降、当事業が生産拠点を置く欧州では、エネルギー・原料コストの高騰と深刻なインフレが進行しました。2023年までは生産コストの上昇分を価格に転嫁することで収益を確保していたものの、2024年は、生産コストが高止まりするなか、主力のカソードブロックは需要の減退に加えて、競合他社の積極的な攻勢により、生産・販売の削減を余儀なくされました。また、高炉ブロックの販売伸び悩みと炭素電極の需要減退も影響し、採算が大幅に悪化しました。この結果、2024年度にのれんや顧客関連資産等の無形固定資産の減損処理を実施しました。

### スイングキャパシティの活用

生産設備を他製品の生産に転用調整することで、製品需要に応じた生産最適化を図ります。



炭素電極

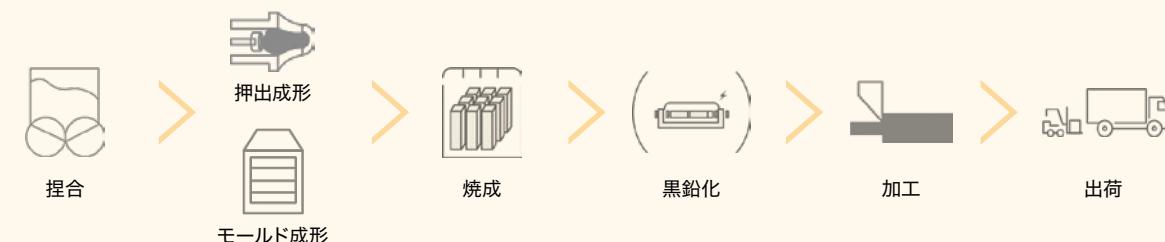
高炉用ブロック

カソードブロック



### 製造プロセス

本事業では、コークスや無煙炭等を捏合し、押出成形またはモールド成形後、焼成することで素材を製造します。この素材を加工して製品化する場合と、さらに黒鉛化処理を施した後に加工して製品化する場合があります。

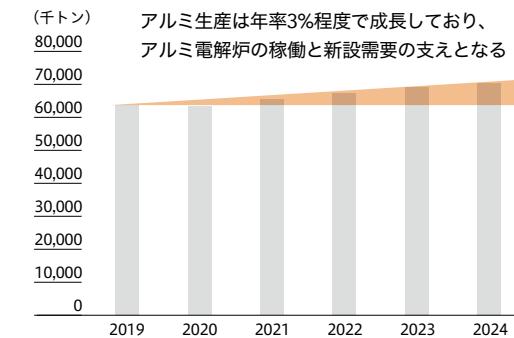


## ■ 今後の見通しと戦略

カソードブロック需要は、2024年に続き、2025年も軟調に推移する見込みです。しかしながら、世界のアルミ生産量は今後も拡大が見込まれ、それに伴いアルミ電解炉の改修および新設が増加することで、カソードブロック需要は拡大する見通しです。高炉用ブロックは、中国やインドを中心に、安定した需要が見込まれます。炭素電極は、顧客が抱える金属シリコンおよび炭素電極の過剰在庫の解消が進むことで、2025年後半から徐々に需要が回復する見通しです。

当社は、本事業の抜本的な競争力回復に向けて構造改革の検討を鋭意進めおり、2025年中にその方向性を決定し、2026年以降、実行する予定です。また、アルミ生産時の環境負荷低減（消費電力低減、カソードブロックの長寿命化による交換頻度低減）に貢献する次世代カソードRuC®(Ready-to-use Cathode)の普及にも引き続き取り組んでまいります。

### 世界一次アルミ生産量



出典: International Aluminium Instituteおよび当社推定

# Graphite Electrodes

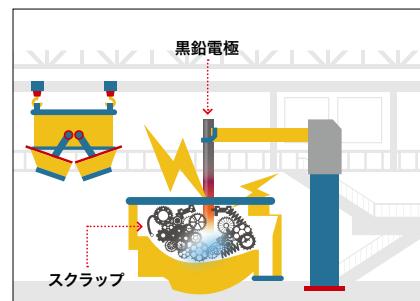
黒鉛電極事業

## ■事業内容

黒鉛電極は、電気を通しやすく耐熱性に優れる特性を活かし、不要になった鉄スクラップを溶かして鉄筋などに再生する電炉の導電体として活躍しており、炉内温度約1,600°C、電極先端温度3,000°C以上という過酷な環境の中で安定した性能を発揮できる高い品質が求められます。黒鉛電極は使用に伴い先端部分から徐々に消耗し、鉄1トンを製造するには約1.7kgの黒鉛電極が必要と言われています。当社では、消耗の少ない高品質の電極をさまざまな国・地域の電炉へ100年以上にわたって供給し続けています。電炉法は高炉法と比較して、CO<sub>2</sub>排出量を約4分の1に削減できるため、近年のカーボンニュートラルへの取り組みにおいて、低環境負荷の製鉄方法として注目されています。

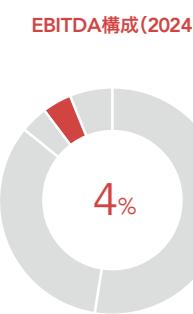
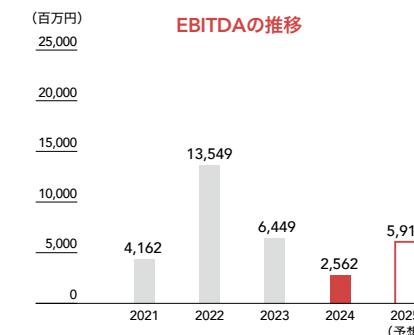
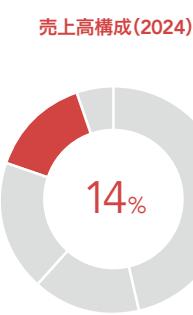
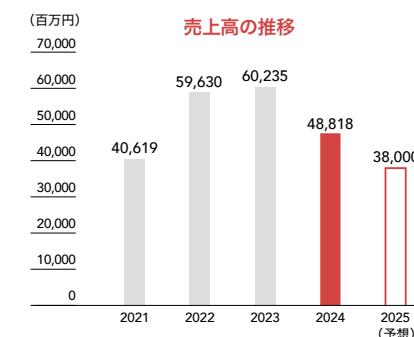
**電炉内のスクラップをアーク放電で溶かしている黒鉛電極**

1トンの鉄を作るために約1.7kgの黒鉛電極が消費されます。



電極の製造工程や使用方法（動画）  
<https://www.tokaicarbon.co.jp/products/graphite/>

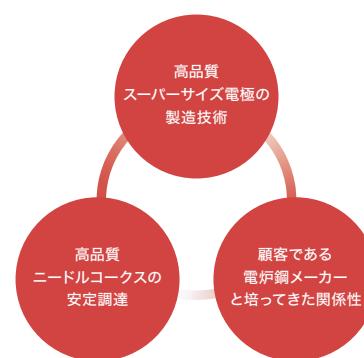
## ■業績推移



## ■当社の強み

当社は、黒鉛電極のパイオニアとして、日本で初めて24インチ電極の製造技術を確立し、その後も世界最大の32インチのスーパーサイズ電極の商用生産を早期に実現するなど、高い技術力を有し、操業中の折損トラブルや消耗が少ない高品質電極を安定的に供給しています。サプライヤーとの長期的関係に基づき高品質ニードルコークスを安定的に調達し、顧客である電炉鋼メーカーのニーズに応え続けることで、強固な信頼関係を築き上げてきました。さらに、欧米子会社と、長年の歴史の中で培った技術力を共有しあうことで、技術力の向上を図ってきました。これらの取り組みが、当社の競争優位性を支える強みとなっています。

### 3つの強み



	2023	2024	2025f
売上高	602	488	380
営業利益	8	(35)	11
ROS	1%	(7.2)%	2.9%
ROIC(調整後)	2%	(2.7)%	2.7%
EBITDA	64	26	59

(億円)

## ■ 2024年の振り返り

2024年、日本では資材価格の高騰や人手不足による建設プロジェクトの遅延、欧州では製造業の不振が続いたほか、過剰生産された中国製黒鉛電極の輸出継続、さらには安価な中国製鉄鋼製品の輸出攻勢による電炉稼働率の低下が重なり、日本および欧州での黒鉛電極需給は軟調に推移しました。米国では、比較的良好な経済環境を背景に黒鉛電極需給は堅調に推移したものの、安価なインド製黒鉛電極のプレゼンスが高まりました。このような状況下、当社は2024年半ばに本事業の構造改革に着手し、日本の生産体制を集約、欧州拠点生産能力の3割を削減する判断をいたしました。

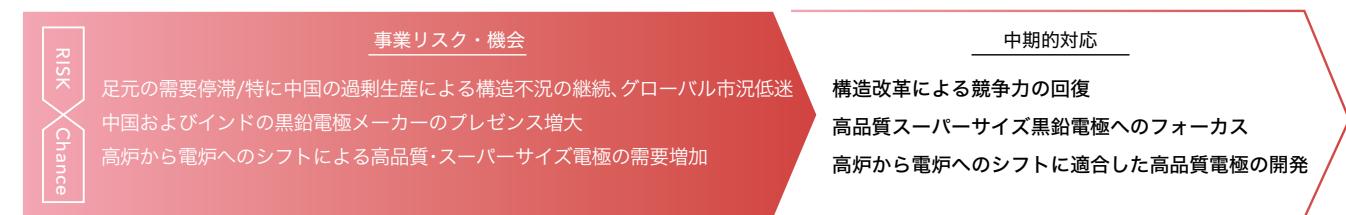
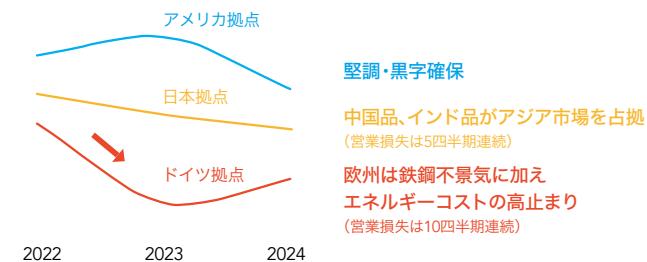
## ■ 今後の見通しと戦略

短期的には軟調な市況により厳しい事業環境が続く見込みではありますが、喫緊の対応として、2024年半ばに開始した抜本的な構造改革に取り組んでいます。日本国内の生産能力集約については、当初計画を前倒しし、2025年第二四半期には概ね完了させた一方、前年に生産能力3割削減を判断した欧州拠点については、2025年5月、さらに踏み込んだ対応として、ドイツの投資会社への譲渡を発表しました。これら施策により、本事業の収益力を回復させ、早期黒字転換を目指します。

中長期的には、カーボンニュートラルに伴う高炉から電炉へのシフトにより、黒鉛電極の需要拡大が見込まれますので、粗鋼生産における電炉比率が高く、大型電炉への投資が続く米国拠点を中心に、高品質なスーパーサイズ黒鉛電極の生産販売比率を高めていきます。また、電炉の原料には通常鉄スクラップが使用

されますが、将来的には直接還元鉄などのさまざまな原料が使用されることが予想され、当社はそのような操業条件に適合した高品質の黒鉛電極の開発と生産に注力してまいります。

### 当社の製造拠点別EBITDA推移(イメージ)



## 製造プロセス

黒鉛電極は、ニードルコークスを捏合し、押出成形した後、焼成/ピッチ浸透/二次焼成/黒鉛化の各工程を経て得られた素材に最終加工を施すことで作られます。



# Industrial Furnaces and Related Products

工業炉および関連製品事業

## ■事業内容

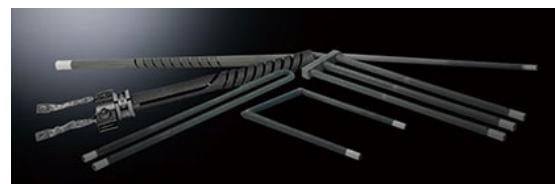
当社の100%子会社である東海高熱工業株式会社は、積層セラミックコンデンサー(MLCC)などの電子部品向けや、リチウムイオン電池材料向けなどのプッシャー型あるいはローラーハース型の熱処理炉を、完全オーダーメードで設計・製造・販売しており、特にプッシャー炉を得意としています。業界のバイオニアとして、MLCC向け熱処理炉では、世界のマーケットシェアの約5割を占めるほか、熱処理炉や、フロートガラスの製造工程で使用されるエレマ発熱体(炭化ケイ素(SiC)製)においても、世界トップレベルの品質とシェアを有しています。

### 工業炉



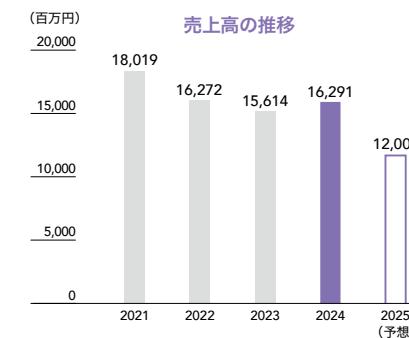
セラミックス、電子部品、二次電池材料、ガラス、粉体などを所定の温度、雰囲気で処理(脱バインダー、加熱、焼結など)する設備です。

### エレマ発熱体

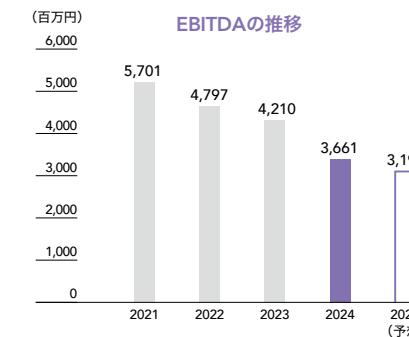
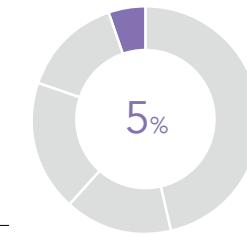


電気炉などで、焼結・溶解・熱処理に用いる、わが国で最初に市販された「省エネルギー」「無公害」「高温度」「高品質」なセラミックヒーターです。

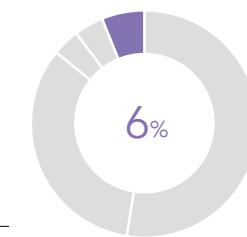
## ■業績推移



### 売上高構成(2024)



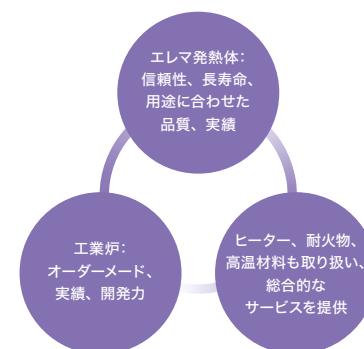
### EBITDA構成(2024)



## ■当社の強み

工業炉はそれぞれの顧客要望に合わせたカスタムメードで発注され、その後さまざまな機能がアドオン、改良されることで文字通り進化していきます。顧客のカスタマイズ要求に徹底的に対応する企業文化により鍛え上げられた製品を提供し、業界トップメーカーの顧客に認められる技術力を磨き実績を積み重ねてきました。特に、MLCC向けやリチウムイオン電池向けの工業炉において、顧客の要望に応える設計力と生産技術は、東海高熱工業の大きな強みとなっております。また、発熱体事業におけるエレマ発熱体(炭化ケイ素発熱体)は圧倒的な品質優位性を誇っており、こうした強みは工業炉の新規設計能力を高めるシナジーも生み出しています。

### 3つの強み



	2023	2024	2025f
売上高	156	163	120
営業利益	39	33	26
ROS	25%	20.2%	21.7%
ROIC(調整後)	28%	21.2%	15.2%
EBITDA	42	37	32

(億円)

## 2024年の振り返り

2024年は、MLCC業界では、スマートフォン等の需要減少に伴う在庫調整が発生、AIデータセンター向け需要の回復は一部見られたものの、本格的な回復には至りませんでした。また、EV市場の成長が鈍化した影響で、一部顧客のリチウムイオン電池材料向けプロジェクトが遅延し、工業炉の納入延期が発生しました。



▲ プッシャー炉

## 今後の見通しと戦略

MLCC向けおよびリチウムイオン電池材料向けの回復は2026年以降になると見込んでおり、2025年の新規工業炉の納入件数は、2024年比で減少する見通しです。

一方で、MLCC業界は5G、EV、自動運転、AIデータセンターの普及に伴い、今後年率10%程度の成長が見込まれます。また、EV市場の成長は鈍化しているものの、いずれ再加速することが期待されます。このような市場動向を踏まえ、東海高熱工業は設備投資増加に伴う工業炉の新規需要や、工業炉の稼働率向上によるエレマ発熱体の需要増大を見据え、市場拡大に合わせた設備増強投資を今後も積極的に行ってまいります。

工業炉ビジネスの拡大には、次世代炉の開発が不可欠です。MLCCには、使用製品の高性能化に伴い小型化・大容量化が求められており、セラミック/電極層の薄層化が進んでいます。その

ため、材料の熱処理における昇温速度向上が課題となっていますが、東海高熱工業はそれを解決すべく、昇温速度を飛躍的に向上させるローラーハース炉「TK-SONiC」の開発を進めています。また、リチウムイオン電池材料の大量生産ニーズに対応するため、生産性とランニングコストを大幅に向上させたプッシャー炉を開発しました。東海高熱工業は、業界トップクラスの地位に安住することなく、次世代を見据えた工業炉の開発に引き続き積極的に挑戦してまいります。



▶ ローラーハース炉

## 製造プロセス

工業炉は、顧客の個別のニーズに合わせて設計し組み立てられ、最終的に顧客の工場に据え付けられます。



### 事業リスク・機会

- EVの成長鈍化の長期化
- 自動車電装化やAI普及によるMLCC需要増加
- EVの成長継続によるリチウムイオン電池需要増加

### 中期的対応

- 対面市場拡大に合わせた設備増強
- 次世代型ローラーハース炉の開発
- 次世代型プッシャー炉の展開