

第11回産業分類検討チーム

日本標準産業分類改定案の参考資料
(製造業「工業窯炉」について)

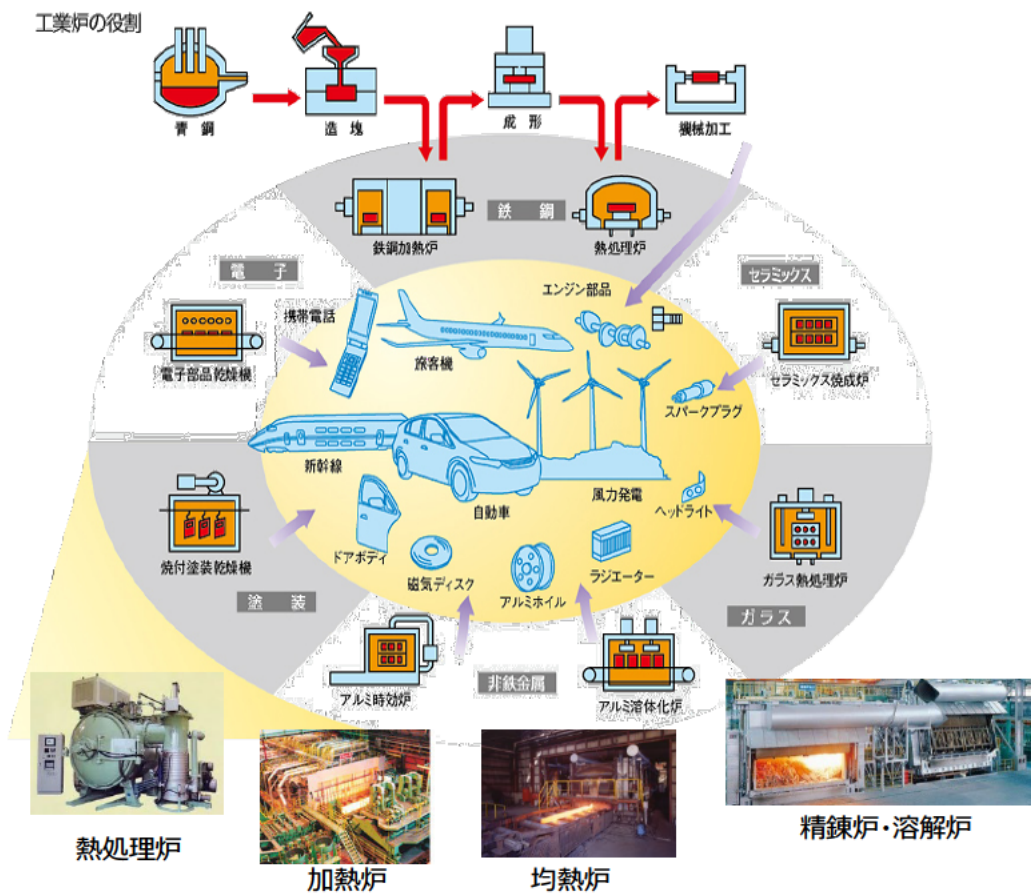
I. 第4回検討チームにおける御意見・確認事項に関する確認結果等について

1. 用途の違いと燃料の違い、家庭用の陶芸用電気炉はどこに分類されるかを確認する。

(1) 工業窯炉の概要

- 産業分野で材料や部品を加熱によって物理的、化学的、機械的性質を変化させるための加熱装置です。
- 金属製品、輸送機械、電気機械、電子部品、窯業、化学工業など多様な産業で使用されています。
- 石油系液体燃料、ガス、電気、石炭、コークスなどのエネルギーを多量に消費するとともに、各種原料資源を用います。
- 熱源によって、燃料を燃焼させる「燃焼炉」と、電気で加熱する「電気炉」に大別されます。

図1. 工業窯炉の役割



(出所) 一般社団法人日本工業炉協会、工業窯炉製造事業者

(2) 工業窯炉の燃焼炉と電気炉について

- 燃焼炉は、燃料（ガスや重油など）をバーナーで噴射して燃焼させて加熱するもの。エネルギーコストは電気炉より安いですが、排ガス処理等のユーティリティ設備が必要となります。
- 電気炉は、電気をエネルギー源として加熱するもので、抵抗加熱、誘導加熱、アーク加熱等の加熱方式があります。排ガス処理が不要で設備がコンパクトになりますが、エネルギーコストは燃焼炉より高くなります。
- それぞれ、加熱用途、炉の規模、温度帯、炉の立地、経済性等により適切なものが選ばれています。

表 1. 熱源と加熱方式による炉の用途（例）及び分類

炉種		主なプロセス	JSIC		
燃焼炉・電気炉	燃焼炉	圧延 鍛造 金属熱処理 溶解 ろう付け 焼成 焼結 焼付 脱ガス 乾留 蒸留 乾燥 熱風発生	2534 工業窯炉製造業		
	電気炉	抵抗炉	(間接加熱方式) 金属熱処理 ろう付け 焼結 脱ガス 乾留 蒸留 熱風発生 溶解 (直接加熱(通電)方式) 圧延 鍛造 パテンディング ガラス溶融 塩浴処理 黒鉛化 電気ボイラ	2929 その他の産業用電気機械器具製造業(車両用、船舶用を含む)	
		誘導加熱	溶解		金属溶解(製鋼 製錬)
			加熱		高周波焼入れ ろう付け 半導体熱処理 圧延 鍛造
アーク炉	製鋼 エレクトロスラグ再溶解(ESR) 非鉄金属溶解 カーバイド製造 フェロアロイ製造 アルミ電解				

(出所) : 一般社団法人日本工業窯炉協会、工業炉協会会員企業、総務省「日本標準産業分類」

(3) 陶芸用の炉(陶磁器焼成炉)について

- [用途・規模にかかわらず熱源で分類](#)されており、燃料を使用する燃焼炉は「2534 工業窯炉製造業」、電気を使用する電気炉は「2929 その他の産業用電気機械器具製造業(車両用、船舶用を含む)」に分類されます。
- 業界団体等によると産業用として製造しており産業用と家庭用で分けて製造はしておらず、家庭で購入する割合はかなり少ないとのこと。

2. 名称から「工業用」を外して、「窯炉製造業」で良いのではないか。（業界団体の意向も尊重した方が良いとも思う）。内容例示の「窯炉製造業（工業用のもの）」について、「（工業用のもの）」を削除してはどうか。名称は「電気」、「非電気」となるのではないか。

(1) 窯炉について

- 窯炉という言葉は広辞苑では出てこない一方で、標準化学用語事典などの特定の産業分野においては製造、[高温処理を行うための容器の総称](#)と定義されています。
- 日本大百科全書では、[窯炉について、物質を高温に加熱するための装置の総称で、単に窯あるいは炉ともいうが、その区別は明瞭でない](#)とされています。
- 熱源によって、燃料を燃焼させる「[燃焼炉](#)」と、電気で加熱する「[電気炉](#)」に大別されます。
- [業界団体](#)は名称につきましては、一般的に燃焼炉を工業炉と呼んでおり、電気炉は電気炉と呼んでいることから、燃焼炉は「[工業窯炉製造業](#)」（又は「[工業炉製造業](#)」）、電気炉は、「[電気炉製造業](#)」を希望しています。

<標準化学用語辞典（日本化学会（第1版）>

窯炉 (furnace, kiln, oven)

鉄鋼、ガラス、セメント、耐火物、ファインセラミックスなどの製造プロセスでは、化学反応や焼結を行わせるため、一般的に高温処理工程を経る。この高温処理を行うための容器の総称。

<日本大百科全書>

窯炉

物質を高温に加熱するための装置の総称。高温室は各種耐火物で作り、外側を各種断熱材で覆ったものである。単に窯(かま)あるいは炉ともいうが、その区別は明瞭(めいりょう)でない。

(参考) 工業炉と呼んでいる例

<日本貿易振興機構>

世界の見本市・展示会情報 (J-messe)

サーモテック2022 第8回 国際[工業炉](#)・関連機器展

3. 産業分類は生産技術の類似性という観点から把握することが必要。

生産技術や使う部品が全然違うということであれば、それらを一緒にすることは、本来望ましくない。
電気炉と電気でない窯炉の生産技術を確認する。

(1) 生産技術について

- 燃烧炉及び電気炉とも、炉本体の構造は基本的に「板金等で外壁を製造」「耐火物（レンガ等）で内壁を覆う」「内部に熱源（加熱装置）を設置する」といった点において共通です。
- 内部の加熱装置は、燃烧炉と電気炉で異なります。
 - 燃烧炉の加熱装置は、燃料（ガスや重油など）をバーナーで噴射して燃烧させて加熱します。
 - 電気炉の加熱装置は、抵抗加熱、誘導加熱又はアーク加熱等により構成されます。
- 燃烧炉と電気炉で設備が異なります。
 - 燃烧炉は、排ガス処理等の設備が必要となりますが、
 - 電気炉は、排ガス処理等の設備は不要です。

II. その他

1. 量的基準等について

- 「2929 その他の産業用電気機械器具製造業（車両用，船舶用を含む）」から細分類「電気炉・電熱装置製造業」を特掲する場合は、小・細分類項目の新設（格上げ、特掲等を含む）の量的基準を満たしています（表2）。

表2. 産業用電気機械器具における電気炉・電熱装置の製造品出荷額及び事業所数の構成比

年次	A		B (C+D)		C		D		E (B÷A×100)	
	292産業用 電気機械器具製造業		電気炉・産業用電熱 装置製造業		Bの内訳				電気炉・産業用電熱装置製 造業の量的基準確認用データ	
	製造品 出荷額等 (百万円)	事業所数	製造品 出荷額 (百万円)	事業所数	電気炉		産業用電熱装置(※)		製造品 出荷額	事業所数
2015	3,448,497	1,694	76,642	254	29,420	106	47,222	148	2.2%	15.0%
2016	3,333,665	1,634	88,769	264	39,933	111	48,836	153	2.7%	16.2%
2017	3,537,821	1,614	96,433	270	42,155	118	54,278	152	2.7%	16.7%
2018	4,518,525	1,603	110,576	259	52,918	110	57,658	149	2.4%	16.2%
2019	4,340,434	1,590	103,111	247	50,647	104	52,464	143	2.4%	15.5%

(出所) 経済センサス-活動調査及び工業統計調査、工業炉協会会員情報より算出

(※) 産業用電熱装置は、電気を熱源として加熱に用いる装置であり、電気炉の電熱装置として使用される（電気炉に組み込まれる）ため電気炉製造業に含めています。

<量的基準（抜粋）>

1 小・細分類項目の新設（格上げ、特掲等を含む。）

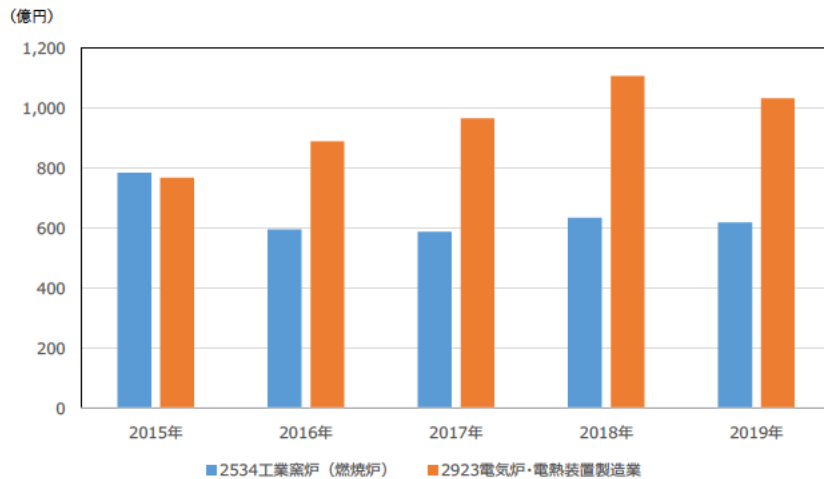
(1) 新設しようとする産業のその属する直近上位分類項目における事業所数、従業者数、生産額等のいずれかの構成比が安定的に10%以上となっていること。

2 小・細分類項目の廃止（格下げを含む。）

(1) 直近上位分類に占める事業所数、従業者数、生産額等のいずれかの構成比が継続的に1%を下回ること。

(2) (1)に該当しないものであっても、構成比が著しく低下しており、今後もその傾向が続くと見込まれること。

図3. 工業窯炉の燃焼炉と電気炉・電熱装置製造業の出荷額の推移（工業統計調査より作成）



2. 国際分類について

- 国際標準産業分類、北米産業分類システムでは、電気、非電気、工業用、家庭用の全ての炉が1つにまとまった分類となっています（表3～5）。

表3 工業窯炉の分類

種類	日本標準産業分類 (JSIC)	国際標準産業分類 (ISIC)	北米産業分類システム (NAICS)
工業窯炉（燃焼炉）	2534 工業窯炉製造業（燃焼炉）	2815 かま、炉及び炉バーナ製造業	333994 産業用プロセス用炉・炉製造業
電気炉・電熱装置	2929 その他の産業用電気機械器具製造業（車両用、船舶用を含む）		

（出所）総務省「日本標準産業分類、国際標準産業分類」、北米産業分類システムは2022_NAICS_Manual.pdfに基づき作成。事務局仮訳。

表4 国際標準産業分類（工業窯炉に関する分類）

分類番号及び分類名	詳細
2815 かま、炉及び炉バーナ製造業	焼却炉を含む電気式並びにその他の工業用及びラボラトリー用の炉及びオープン製造バーナの製造 永久的に据え付けられた電気室内暖房器具、電気プール暖房器具の製造 太陽熱暖房、蒸気暖房、石油暖房並びにそれに類する暖房炉及び暖房装置などの永久的に据え付けられた非電気式家庭用暖房装置の製造 電気式の家庭用暖房炉（電気式強制暖房炉、熱ポンプなど）、非電気式の家庭用強制暖房炉の製造

（出所）総務省「国際標準産業分類」

表5 北米産業分類システム（工業窯炉に関する分類）

分類番号及び分類名	詳細
333994 産業用プロセス用炉・炉製造業	主として、産業用プロセス用炉、炉、誘導加熱及び誘電過熱装置、及び窯（セメント、化学品、木材を除く）の製造 研究用炉の製造

（2022_NAICS_Manual.pdfに基づき作成。事務局仮訳。）

Ⅲ. ご意見・確認結果等を踏まえた改定案について

1. 背景

2050年カーボンニュートラルに向けて、現在、燃焼炉から電気炉への切り替え等が行われております。切り替えの状況等の実態を把握するためには、両者のデータを把握できるような分類体系の整備が必要ですが、現行の産業分類では、電気炉は「その他の産業用電気機械器具製造業（車両用、船舶用を含む）」に含まれているため、その実態を正確に把握することが出来ない状況です。

また、電気炉と同様の機能を有するものとして産業用電熱装置があります。電気炉と産業用電熱装置は、いずれもヒーターやコイルなどの電極に電力を供給することによって被熱物を加熱や乾燥させるために利用される炉・装置であり、電気炉と産業用電熱装置の主な違いは炉殻（炉体の外皮）の有無の違いであり、生産技術の類似性が高いと考えます。産業用電熱装置には、単体で電気炉と同様の機能を有するものと、電気炉に組み込まれる部品がありますが、産業用電熱装置の多くは単体で電気炉と同様の機能を有するものとなっています。このことから、カーボンニュートラルに向け、燃焼炉と合わせて窯炉産業全体の動向を適切に把握するため、電気炉・電熱装置製造業として新たな分類を位置付けて適切に把握することが必要となっております。

2. 改定案

改定素案	現行(第13回改定)	改定理由
<p>中分類29－電気機械器具製造業</p> <p>小分類 細分類 番号 番号</p> <p>2923 <u>電気炉・電熱装置製造業</u> 主として電気を熱源とする電気炉又は電熱装置を製造する事業所をいう。 × 燃焼炉製造業[2534]</p> <p>2929 その他の産業用電気機械器具製造業(車両用、船舶用を含む) 主として蓄電器(電子機器用を除く)を含む他に分類されない工業用及び商業用電気装置並びに他に分類されない車両用・船舶用電気装置を製造する事業所をいう。 ○蓄電器製造業(電子機器用を除く):はんだごて製造業(電気式);電磁石製造業;車両用集電装置製造業;整流器製造業(電力用);赤外線乾燥装置製造業;車載充電器製造業(電気自動車用) × 電子機器用蓄電器製造業[2821]</p>	<p>中分類29－電気機械器具製造業</p> <p>小分類 細分類 番号 番号</p> <p>(新設)</p> <p>2929 その他の産業用電気機械器具製造業(車両用、船舶用を含む) 主として蓄電器(電子機器用を除く)、<u>電気窯炉類・電熱装置</u>を含む他に分類されない工業用及び商業用電気装置並びに他に分類されない車両用・船舶用電気装置を製造する事業所をいう。 ○蓄電器製造業(電子機器用を除く);<u>電熱装置製造業(窯炉用)</u>;はんだごて製造業(電気式);電磁石製造業;車両用集電装置製造業;整流器製造業(電力用);<u>電気炉製造業</u>;赤外線乾燥装置製造業 × 電子機器用蓄電器製造業[2821]</p>	<p>【新設】 2050年カーボンニュートラルに向けて、燃焼炉から電気炉への転換を見据えた業界動向を正確に把握するため、「2929 その他の産業用電気機械器具製造業(車両用、船舶用を含む)」から新設する。</p> <p>「電気窯炉類」を本分類から特掲し、「2923電気炉・電熱装置製造業」を新設する。</p>

改定素案	現行(第13回改定)	改定理由
<p>中分類25－はん用機械器具製造業</p> <p>小分類 細分類 番号 番号</p> <p>2534 <u>工業窯炉製造業(燃焼炉)</u> 主として石油、石炭、ガス及びその他の燃料を熱源とする工業窯炉(燃焼炉)を製造する事業所をいう。 ただし、主として電気を熱源とする電気炉又は電熱装置を製造する事業所は中分類29[2923]に分類される。 ○ 燃焼炉製造業 × 電気炉製造業[2923];電熱装置製造業[2923]</p>	<p>中分類25－はん用機械器具製造業</p> <p>小分類 細分類 番号 番号</p> <p>2534 工業窯炉製造業 主として石油、石炭、ガス及びその他の燃料を<u>使用</u>する工業窯炉を製造する事業所をいう。 ただし、<u>窯炉用</u>の電熱装置を製造する事業所は中分類29[2929]に分類される。 ○ <u>窯炉製造業(工業用のもの)</u> × <u>窯炉用</u>電熱装置製造業[2929];電気炉製造業[2929]</p>	<p>「2923 電気炉・電熱装置製造業」の新設に伴い、燃料を主な熱源とする窯炉を明記する。</p>