

令和7年度補正予算「省エネルギー投資促進・需要構造転換支援事業費補助金」
「工場・事業場型」における『先進設備・システム』公開用概要書

製造会社情報（コンソーシアムの場合は、幹事社）

設備/システム名	SMS group 製鋼用アーク炉設備X-Pact® AURA（直流電気炉用電源システム）
製品種別	エネルギー負荷設備（本体設備）
型番	
会社名	株式会社IHIポールワース
本社所在地	東京都江東区豊洲3丁目3番3号 豊洲センタービル9階
会社WEBページURL	https://www.ihico.jp/ihipw/
製品紹介ページURL	https://www.sms-group.com/en-us/services/x-pact-aura

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	株式会社IHIポールワース 営業部 電話番号：03-6630-4786 メールアドレス：contact@ihi-pw.jp
-----	---

登録設備情報

導入可能な主な業種・分野	E. 製造業		
導入対象となる分野・プロセス	電気炉における製鋼工程		
導入事例の省エネ量（原油換算：kl）		1,845.0	kl/年
工場・事業場当たりの想定省エネ率		—	%
設備・システム当たりの想定省エネ率		3.1	%
導入事例における費用対効果（年間）		7.4	kl/千万円
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）		2,500,000,000	円
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用		18,000,000	円/年

製品・システムの概要

X-Pact® AURA(Advanced Unit Rectifier Assembly) は、ドイツSMS group社が開発した、IGBTチョッパー制御技術を用いた、製鋼用直流電気炉向けの先進的な炉用電源制御装置である。

従来のサイリスタ式制御整流器による電源制御における課題を解決し、以下の利点を提供することができる。IGBT高速変換技術により力率向上、高速電極昇降制御が得られ、製鋼プロセス全体の効率向上を得る。

- IGBTチョッパー制御技術により無効電力を最小化。力率0.95以上を達成することにより消費電力を削減。従来AC/DC変圧器と比較し、約15～20%の変圧器容量(MVA)削減が可能となる。
- フリッカー抑制、高調波歪み発生なし。X-Pact® AURAにより外乱が遮断・フィルターされる。アーク電圧はX-Pact® AURAによって調整・安定され、電圧切替器やリアクトルユニット、ブレーカーの設置が必要無い。ほとんどの電力システムに対して高価なフリッカー補償装置(SVC)の設置を必要としない。X-Pact® AURAの全体機器価格は、標準的な直流機器の9割以下。
- メンテナンスコストの削減
モジュール化された制御盤であり、優れた冗長設計となっている。モジュール故障時のローテーション補修により安定操業が可能。油式トランスよりメンテナンスが簡易な乾式トランスを採用。

先進性についての説明

電気炉用電源システムとしては、既に交流炉向けにおいて、X-Pact® AURAに類似した効果(力率改善、フリッカー発生低減、アーク安定化など)を持つ技術は存在する。しかしながら、直流炉向けの技術は開発されていない。直流炉向け電気炉の世界シェアがトップレベルのドイツSMS group社は、世界に先駆けて直流炉向けの電源システムを開発したことは革新的である。

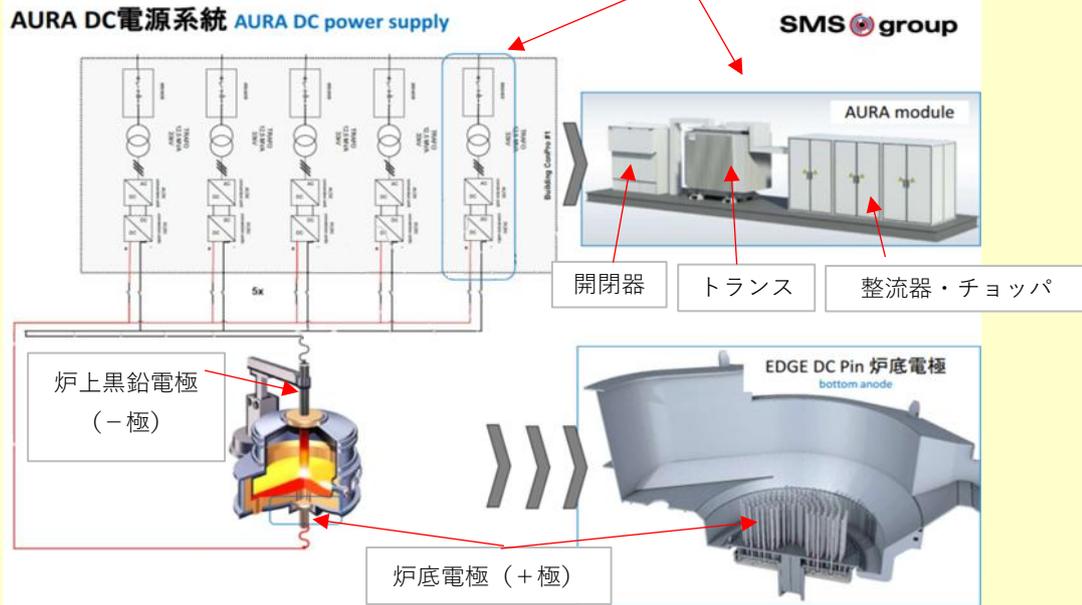
X-Pact® AURAはIGBT高速変換技術により、直流電気炉の溶解プロセスにおける電力システムへの障害を排除でき、かつ力率の大幅な改善によりアーク電圧の安定と力率改善が可能である。日本が目指す2050年カーボンニュートラルに向けて製鉄業界のCO2排出削減の取り組みは喫緊の課題である。既存の直流炉のみならず、今後導入される大型直流炉のCO2排出削減に向けて、消費電力削減に加えて既存電力網への悪影響を最小限に抑制することができるのはX-Pact® AURAだけである。

製品・システムの概要・イメージ図

X-Pact® AURAは、中電圧開閉器、移送変圧器、多重パルスダイオード整流器、DCリンクコンデンサ、IGBTベースのチョッパ、出力リアクトル、DC切換器から構成され、適用される電気炉や電源システムにより設備構成やモジュール数が設計される。

例) 5台のモジュールで1炉分の電源

1台のモジュール



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	製鉄業	対象設備・プロセス	製鋼（電気炉）設備
4台モジュールの設置例 (参考寸法)	<p>1階部分の平面図 4台の AURA™ モジュール/階</p> <p>全2階の断面図 1階部分に4台のモジュールを設置 2階部分に5台のモジュールを設置</p> <p>The floor plan shows four modules arranged in a row on the first floor. The cross-section shows two floors: the first floor has four modules and the second floor has five modules. Dimensions are 16000mm in height and 18200mm in width.</p>		
			<ul style="list-style-type: none"> ◆1段もしくは複数段置きが可能 ◆DCの特徴：制御盤はどこにでも設置可能 ◆モジュール設計：モジュールが故障した場合でも、スタンバイモジュールにより運転継続可能