

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	S-Robo Knight（測温サンプリング採取ロボット）
製品種別	付帯設備
型番	
会社名	スチールプランテック株式会社
本社所在地	神奈川県横浜市西区みなとみらい3-3-3 横浜コネクタスクエア13F
会社WEBページURL	https://steelplantech.com/ja/
製品紹介ページURL	https://steelplantech.com/ja/product/eaf/

製品についてのお問い合わせ先

連絡先	スチールプランテック株式会社 営業本部 第二営業部 竹中 了 E-mail: takenakary@steelplantech.co.jp TEL: 045-612-8477
-----	--

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	製鋼用アーク炉設備		
導入事例の省エネ量（原油換算：k1）	267.0	k1/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	1.3	%	
導入事例における費用対効果（年間）	19.1	k1/千万円	
1台又は1式当たりの想定導入価格（参考）	140,000,000	円	
保守・メンテナンス等の年間ランニング費用	1,000,000	円/年	

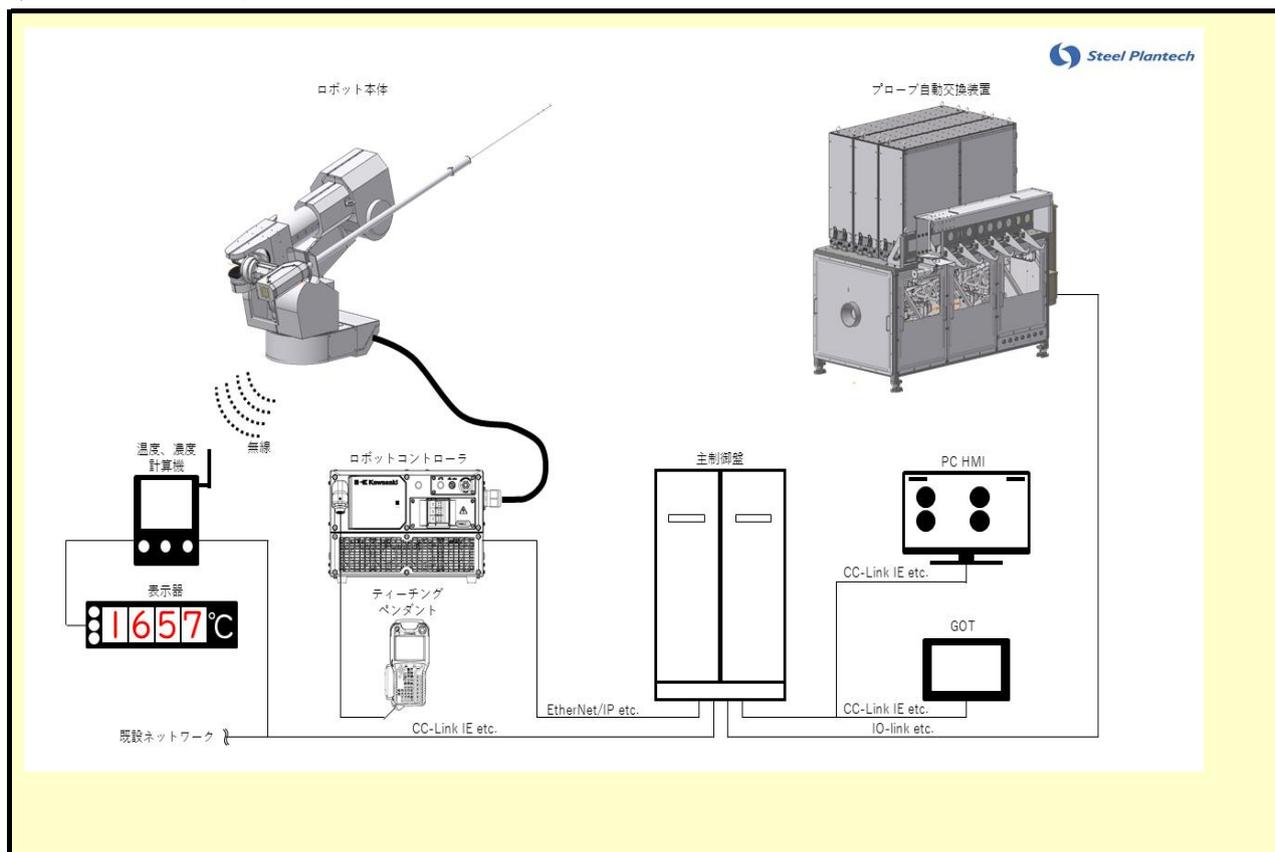
製品・システムの概要

<p>本設備は、製鋼用アーク炉内の溶鋼の温度測定、成分測定、サンプリングをアーク放電中に6軸垂直多関節ロボットを用いて行うものである。通電中の測定、サンプリングが可能になり、生産性を向上でき、熱ロスを低減させることで電力消費量を約1.3%削減でき、省エネに寄与すると同時に、作業者を溶鋼に近づく危険な作業から開放することができる。</p> <p>また、本設備にはロボット本体の他にプローブ自動交換装置があり、これにより作業者は炉本体に近づくことなく、ボタン一つで複数種のプローブの選択、装置の診断、プローブ装着、測定から使用済みプローブの廃棄までを全自動で行うことができる。また、製鋼用アーク炉の制御装置と接続することで、炉体傾動角度やその他設備状況に応じた動作をさせることや、プローブの浸漬時間や深さを調整することができる。</p> <p>さらに、本設備は、炉前環境に適した各種保護装置を備え、溶鋼や火炎、ダストの飛散する環境でも低メンテナンスで安定した稼働を実現できる。最も高温にさらされるロボット本体は、他に類を見ないSUS製防熱板で全面を覆い、高い耐久性を担保している。</p> <p>ロボットでプローブを挿入するアーク炉の排滓口を自動的に清掃する当社製品 S-Cleaner（スラグドアマシン）と組み合わせることで、排滓口形状の保持による各種測定操作の安定性向上、作業口のシール性を確保できることによる集塵効率向上、通電停止時間の削減などの相乗効果が期待され、さらなる省エネ化にもつながる。</p>
--

先進性についての説明

<p>本設備が安定した省エネ効果を得るためには、製鋼用アーク炉の作業床上という高温・高粉塵下でトラブルなく稼働でき、通電中に温度・成分測定やサンプリング作業を実施することで通電停止時間をなくせるかがポイントとなる。この目的のため、本設備は下記のような工夫を行っている。</p> <ol style="list-style-type: none">産業用6軸垂直多関節ロボット用に一般的に用いられている保護具は、熱間ハンドリング等の輻射熱以外に何も飛来物などがなければ十分にその効果を発揮できるが、製鋼用アーク炉の作業床上のような環境では、炉から飛散する溶鋼やスラグがあり、数日しか耐えられなかった。そこで、ロボット本体のほぼ全面をカバーし、可動部の隙間を最小限に抑えたSUS製の防熱板で、炉からの飛来物で破損したりする惧れがないようにした。プローブの曲がりやプローブホルダパイプの曲がりの具合に関わらず、それぞれを所定の位置に装着できる制御方法、プローブ自動交換装置の内部構造を実現した。これにより、高い稼働率を実現でき、従来の人力作業で発生していた測定の失敗も減らすことができるようになった。
--

製品・システムの概要・イメージ図



導入事例の概要・イメージ図

業種・分野	鉄鋼業	対象設備・プロセス	製鋼工程の溶鋼測定並びにサンプリング
<p>本設備は優れた耐久性を有し、年に一度の点検だけでほぼフル稼働を継続できる。プローブの溶鋼への浸漬時間や深さの調整機能、溶鋼内スクラップに対する衝突検知機能と自動原点復帰機能、自動/手動モードの切替機能などを備えることで、様々な操業状況にもフレキシブルに対応できる点で好評を得ている。人力による炉前の危険な作業をなくして安全性を確保する昨今の状況にも合致し、今後益々導入気運は高まっていくものと考えられる。</p>			
			<p>稼働中のS-Robo Knight外観 写真</p>