

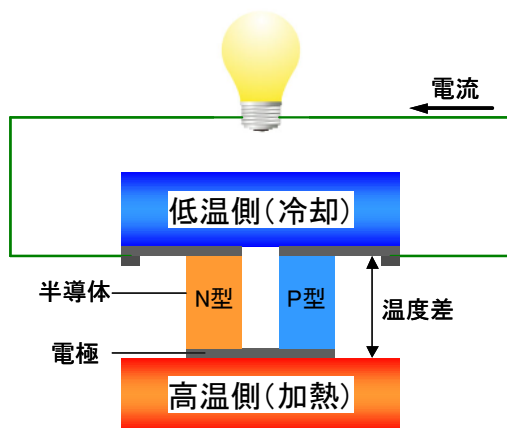
平成24年6月1日

自民党再生可能エネルギー・省エネ関係団体連絡協議会会長  
衆議院議員 山本拓先生

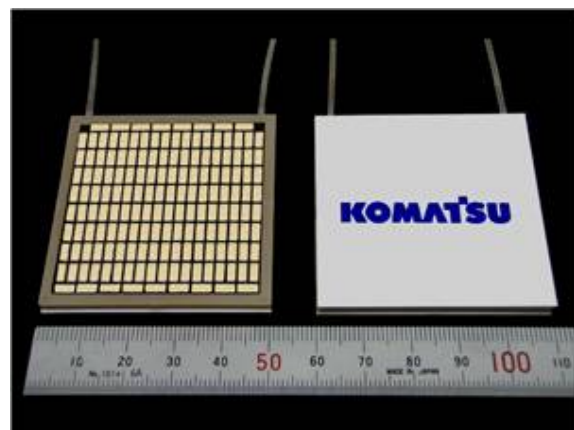
経済産業省製造産業局鉄鋼課長 塩田 康一

平成24年5月23日付けで御質問あった、「製鉄所排熱を利用した熱電発電技術に対する評価」について、以下のとおり、お答え申し上げます。

- 日本の鉄鋼業は、オイルショック以降、先進的な省エネ技術を積極的に開発・実用化し、世界最高のエネルギー効率を達成しています。こうした中、製鉄所における排熱についても、コークス炉や加熱炉等の様々なプロセスで発生する排熱の有効利用が進んでいます。一方で、製鉄所内には未だ利用されていない排熱ポテンシャルがあり、その有効活用が課題となっています。
- 熱電発電技術は、「異なる金属又は半導体に温度差を設けることにより発生する電圧を利用して発電する技術」であり、発電時に **CO<sub>2</sub>** が排出されません。この技術を製鉄プロセスで発生する高温の未利用排熱に適用することは、製鉄所における更なる排熱有効活用を促進する上で非常に有望です。

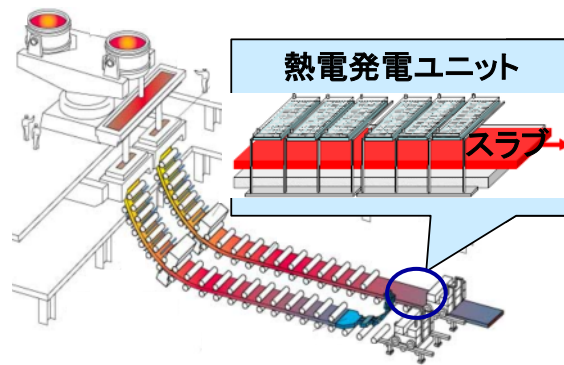


<熱電発電の原理>



<熱電発電モジュール>

- 具体的な熱電発電技術の適用ポテンシャルとしては、高温の溶鋼を凝固させ成形していく「連続鋳造プロセス」が有望です。連続鋳造プロセスは原則24時間操業しており、排熱が常に存在するため、昼夜・天候によらず、年間を通じて安定して発電できる可能性があります。



<連続鋳造設備への適用イメージ>

○このため、製鉄所排熱を利用した熱電発電は、天候等に左右される太陽光発電等の再生可能エネルギーに比して利用率（稼働率）が高くなることから、小さな設備規模で多くの発電量を得ることができる等の特長があります。

	熱電発電	風力	太陽光
出力	10kW/m <sup>2</sup>	0.3kW × (直径m) <sup>2</sup>	0.16kW/m <sup>2</sup>
1MWの出力に必要な設備面積	面積100m <sup>2</sup>	直径60m	面積6250m <sup>2</sup>
利用率	80%	20%	12%
1MWの出力で得られる年間発電量	約700万kWh	約175万kWh	約105万kWh

<風力、太陽光発電との比較>

○仮に、国内主要鉄鋼メーカーである高炉5社の製鉄所の連続鋳造プロセスにおいて熱電発電技術を適用した場合、JFE スチール(株)の試算によれば、約 **250GWh/年** (標準家庭の約7万世帯分の電気使用量に相当) のポテンシャルがあるとされています。加えて、熱電発電技術は、製鉄所における連続鋳造プロセス以外の他の製鉄プロセスや排熱を有する他の工場へも適用の可能性があり、更なる発展性のある技術です。

○以上のとおり、製鉄所排熱を利用した熱電発電技術は将来有望な技術です。一方で、現時点ではまだ設備コストが相対的に割高であり、実用化・普及に向けては、今後の技術開発と導入拡大に伴う量産効果によるコストの大幅な低下が期待されます。

○鉄鋼業では、地球温暖化問題への対応として、経団連自主行動計画に基づき、その目標達成に向けて業界を挙げて全力で取り組んできており、既に主要な省エネ設備の導入率は9割を超えるなど、既存技術を用いた省エネ余地は必ずしも多くありません。

○こうした中、鉄鋼業において、更なる未利用排熱の有効利用の一手段として、熱電発電が実用化・普及していくことは、これを自家消費又は電力会社へ売電することを通じて、我が国の **CO2 排出削減**にも寄与するものです。

(以上)