２－７　高性能工業炉導入

（対策の概要）

「高性能工業炉開発プロジェクト」は、燃焼制御基盤技術、高性能工業炉の開発、高性能ボイラーの開発の３プロジェクトから構成され、新エネルギー・産業技術総合開発機構（ＮＥＤＯ）により平成５年度から進められてきた。このうち、高性能工業炉の開発は、高温空気燃焼とよばれる新しい燃焼方式によるものであり、従来炉に比べ、30%以上のCO_2削減と同時に、超低NO_x化、低騒音化が可能である。

（エネルギー削減量の推計方法）

エネルギー削減量は、現在の加熱用燃料消費量をベースに将来の増加動向及び、高性能工業炉への代替率を考えることにより推計を行った。

1)現在の加熱用燃料消費量及び将来のエネルギー増加率より、将来の加熱用燃料消費量を推計する。

2)既存工業炉の使用年数を15年と仮定することにより、加熱用燃料のうち、どれだけ高性能工業炉の燃料に代替されていくかを算定する。

3)高性能工業炉の省エネルギー率を乗じることにより、燃料削減量を推計する。

（導入対象）

高性能工業炉が2000年以降、既存工業炉に代替して導入されていくとした。導入率は、今後の製品化などの動向により不確定であるが、フローベースで2005年で15%、2010年で30%と仮定した。

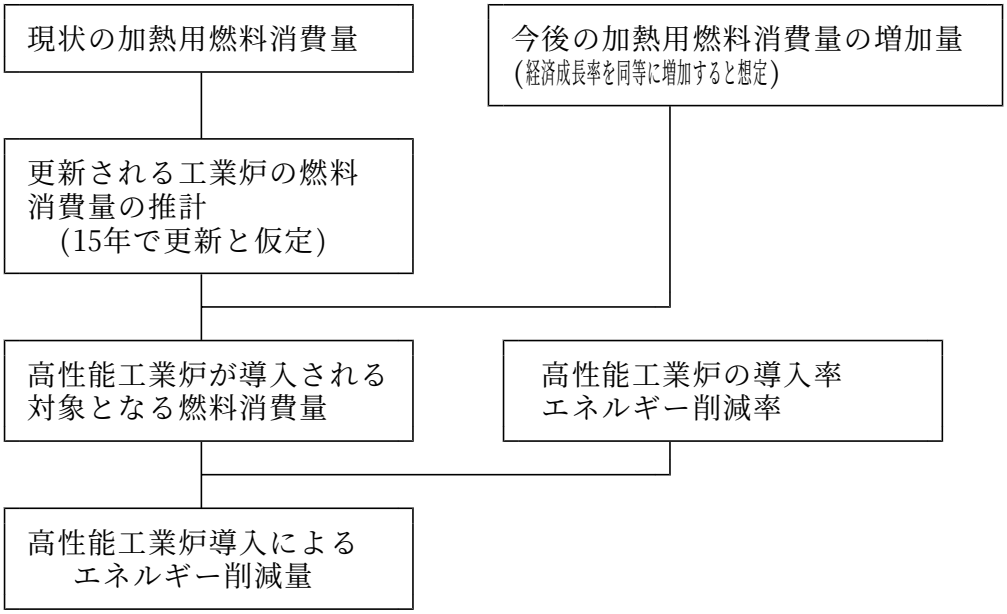

図2-7　　高性能工業炉によるエネルギー削減量推計方法

表2-13　高性能工業炉によるエネルギー削減量

1. 業種別加熱用燃料消費量の推計

業　種		1998年	2000年	2005年	2010年
鉄鋼(除高炉)	Tcal/年	32,869	34,217	34,736	35,501
窯業(除ｾﾒﾝﾄ業)	Tcal/年	32,045	33,358	33,864	34,610
紙・パルプ	Tcal/年	4,687	4,880	4,954	5,063
化学工業	Tcal/年	153,561	159,856	162,282	165,856
金属機械	Tcal/年	19,508	20,307	20,616	21,069
非鉄金属	Tcal/年	13,651	14,210	14,426	14,744
食品	Tcal/年	6,495	6,761	6,863	7,014
繊維	Tcal/年	1,422	1,480	1,503	1,536
その他製造	Tcal/年	1,522	1,584	1,608	1,644
合計	Tcal/年	265,759	276,653	280,853	287,037

（備考）1. 1998年の燃料消費量は、「石油消費構造統計」直接加熱用燃料による.
2. 2000年以降の消費量は、固定ケースエネルギー消費量増加率により増加させた.

固定ケースのエネルギー消費量増加率より設定

年　度		～2000年	～2005年	～2010年
増加率	%／年	2.03%	0.30%	0.44%

2. 工業炉の代替量(新規導入量＋既存代替量)

業　種		1998年	2000年	2005年	2010年
鉄鋼(除高炉)	Tcal/年		5,730	17,206	28,927
窯業(除ｾﾒﾝﾄ業)	Tcal/年		5,586	16,774	28,201
紙・パルプ	Tcal/年		817	2,454	4,125
化学工業	Tcal/年		26,769	80,383	135,144
金属機械	Tcal/年		3,401	10,211	17,168
非鉄金属	Tcal/年		2,380	7,146	12,014
食品	Tcal/年		1,132	3,400	5,716
繊維	Tcal/年		248	744	1,252
その他製造	Tcal/年		265	797	1,339
合計	Tcal/年		46,328	139,114	233,885

（備考）1. 代替量 ＝（新規導入量）＋(既存代替量)
新規導入量:各年度において、1998年度の加熱用燃料消費量からの増加分を新規の工業炉導入量とした.
既存代替量:1998年における加熱用燃料使用量のうち、毎年その1/15に相当する消費が
新しい工業炉に代替される.
2. 工業炉の使用年数を平均15年と仮定した.

3. 省エネルギー量

業　種		1998年	2000年	2005年	2010年
鉄鋼(除高炉)	Tcal/年		0	877	2,951
窯業(除ｾﾒﾝﾄ業)	Tcal/年		0	855	2,877
紙・パルプ	Tcal/年		0	125	421
化学工業	Tcal/年		0	4,100	13,785
金属機械	Tcal/年		0	521	1,751
非鉄金属	Tcal/年		0	364	1,225
食品	Tcal/年		0	173	583
繊維	Tcal/年		0	38	128
その他製造	Tcal/年		0	41	137
合計	Tcal/年		0	7,095	23,856

(高性能工業炉の省エネルギー率、導入率の設定)

省エネルギー率	%		34	34	34
導入率	%		0	15	30

（備考）1. 省ｴﾈﾙｷﾞｰ率は、日本工業炉協会試算の値を用いた.
2. 導入率は、2000年以降導入され始め、順次導入率が拡大していくと仮定して設定した.

省エネルギー量を各業種別直接加熱用燃料消費量構成比により石油系、天然ガス系に分割すると以下のようになる。

省ｴﾈ量(石油系)

業　種		構成比	2000年	2005年	2010年
鉄鋼(除高炉)	Tcal/年	70.2%	0	616	2,072
窯業(除ｾﾒﾝﾄ業)	Tcal/年	92.2%	0	789	2,651
紙・パルプ	Tcal/年	95.2%	0	119	401
化学工業	Tcal/年	97.4%	0	3,993	13,427
金属機械	Tcal/年	65.3%	0	340	1,143
非鉄金属	Tcal/年	85.3%	0	311	1,045
食品	Tcal/年	68.9%	0	119	401
繊維	Tcal/年	82.3%	0	31	105
その他製造	Tcal/年	63.4%	0	26	87
合計	Tcal/年		0	6,344	21,333

省ｴﾈ量(天然ガス系)

業　種		構成比	2000年	2005年	2010年
鉄鋼(除高炉)	Tcal/年	29.8%	0	261	878
窯業(除ｾﾒﾝﾄ業)	Tcal/年	7.8%	0	67	225
紙・パルプ	Tcal/年	4.8%	0	6	20
化学工業	Tcal/年	2.6%	0	106	357
金属機械	Tcal/年	34.7%	0	181	608
非鉄金属	Tcal/年	14.7%	0	54	180
食品	Tcal/年	31.1%	0	54	182
繊維	Tcal/年	17.7%	0	7	23
その他製造	Tcal/年	36.6%	0	15	50
合計	Tcal/年		0	750	2,524