

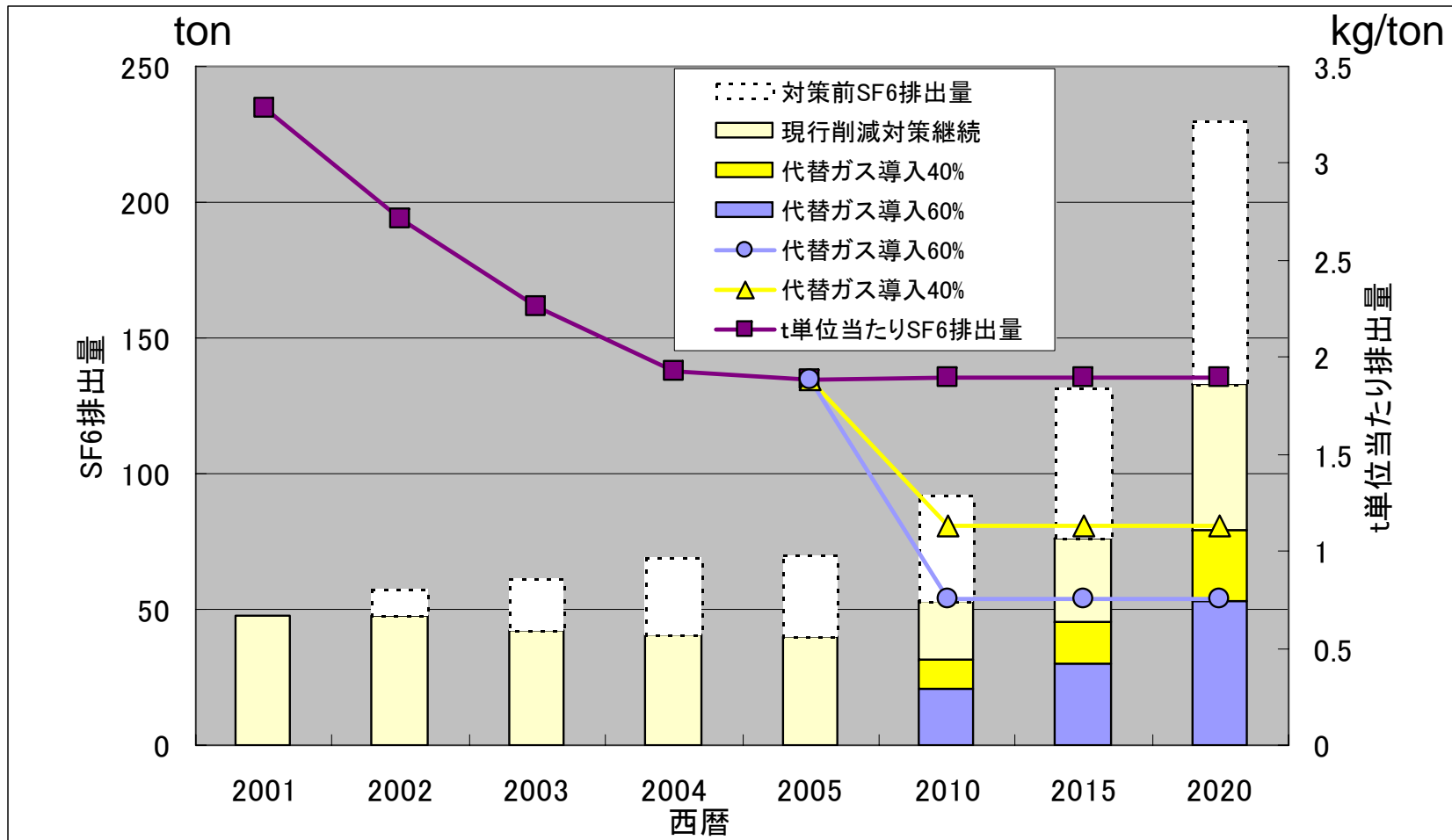
# マグネシウム産業における SF6削減の取り組みについて

2007年1月29日

日本マグネシウム協会

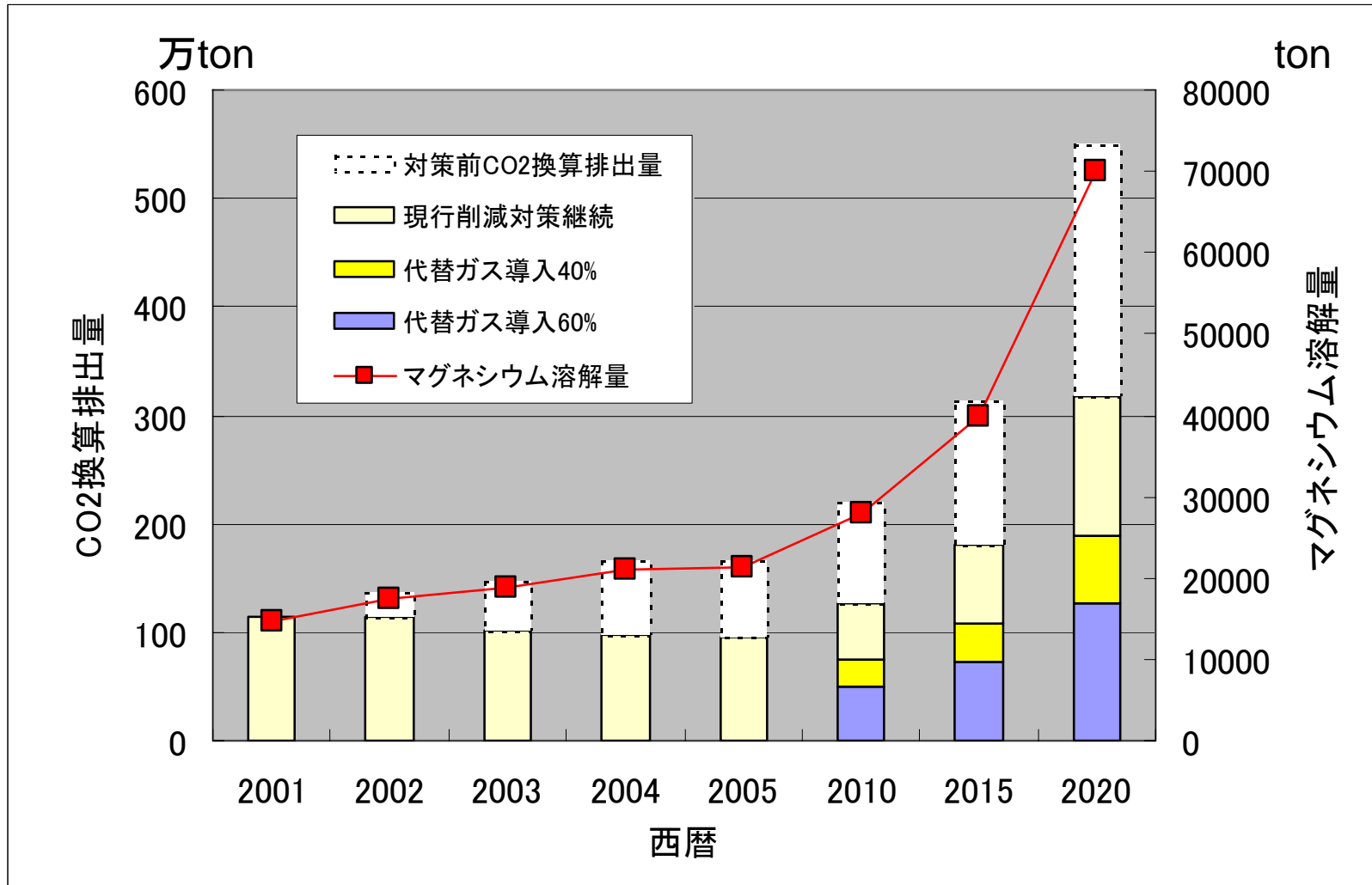
# マグネシウム産業におけるSF6ガスの排出量推移

2001年のton当たり排出量に比較し2005年では42%のSF6排出量を削減。



# マグネシウム溶解量とCO2換算排出量

代替ガスの導入促進により2010年で50万トン程度削減が可能



# SF6削減のための対策と課題

## <削減対策>

- ①SF6代替ガスの導入(候補ガス:FKガス、HFC134a、希釈SO<sub>2</sub>)  
(開発中ガス: OHFC-1234ze、CF<sub>3</sub>I)
- ②不燃マグネシウム合金の実用化(マグネシウム中へCa添加)
- ③使用設備からの漏洩防止対策(密閉性の強化、設備の改善)
- ④SF6ガス使用の最適化(低濃度化、流量管理、湿度管理等)

## <課題>

- ①代替ガスの早期開発と実用化
- ②SF6代替ガスの導入に伴うコストの増加(初期投資、ランニング)
- ③代替ガスの安全性の十分な確認

## <参考資料>

# SF6ガスがマグネシウム溶解に何故必要か

溶融マグネシウム(溶湯)は、空気に触れると酸化する。すなわち、発火、燃焼する。したがって、溶解工程で溶湯表面と空気とを遮断するための保護ガスが必要である。古くは硫黄や塩類のフラックス、濃厚な亜硫酸ガス(SO<sub>2</sub>)用いていたが、1970年頃より作業性に優れた六フッ化イオウ(SF<sub>6</sub>)ガスを低濃度に空気で希釈したものや、空気とCO<sub>2</sub>の混合ガスで希釈したガスを使用している。SF<sub>6</sub>ガスはマグネシウム溶湯表面にMgSO<sub>4</sub>の保護膜を形成し、酸化・燃焼を防ぐ。

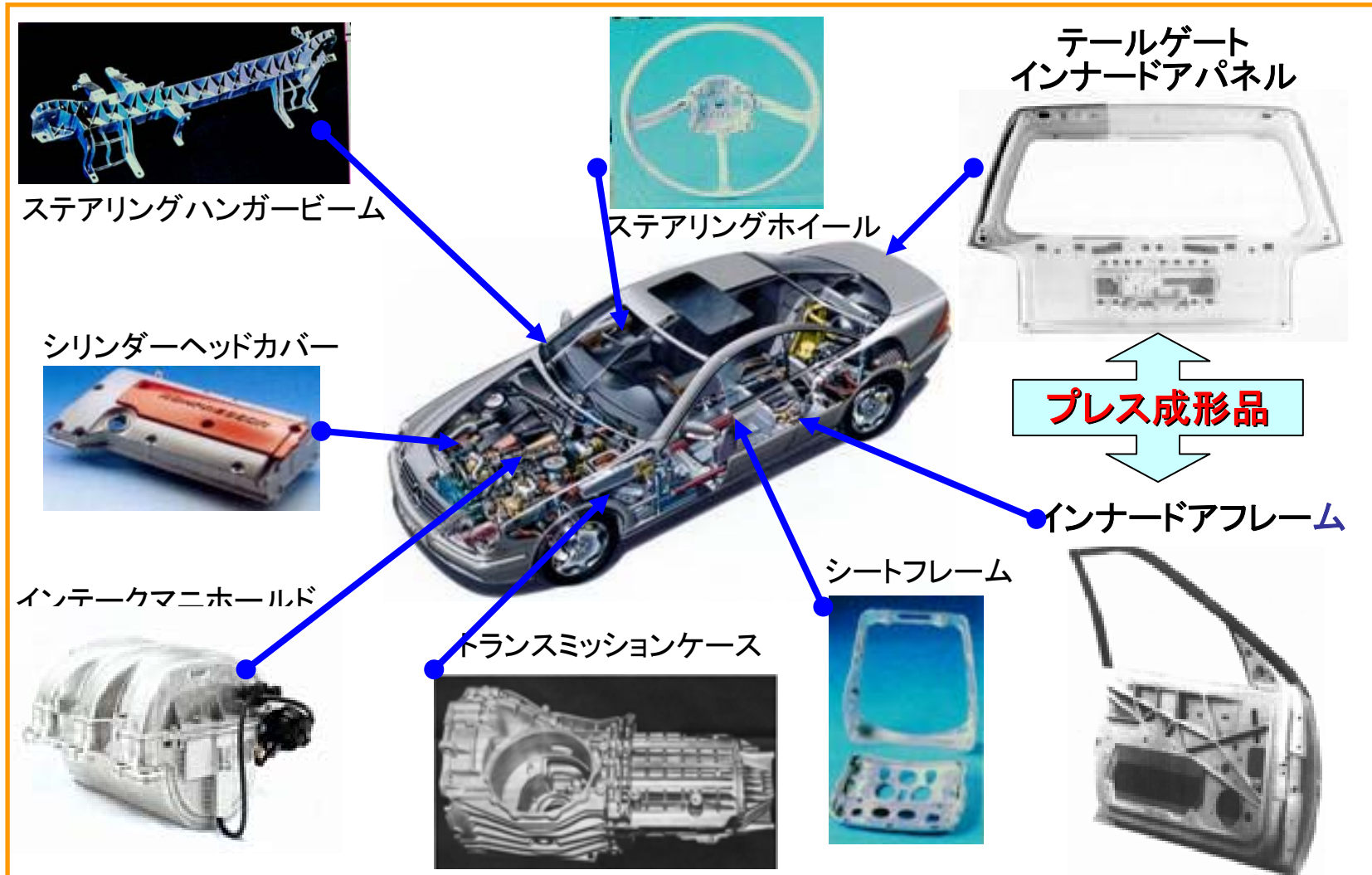


保護されていないマグネシウム溶湯  
溶湯表面近傍で著しく燃焼している



保護されているマグネシウム溶湯  
溶湯表面では燃焼が認められない

# 自動車部品におけるマグネシウムの使用例



# SF6代替ガスの温暖化特性

	化 合 物	大気中の 存続期間 (年)	GWP	備考
商業的 に利用 可能な 技術	SF <sub>6</sub>	3,200	23,900	使用特性が良い
	FK(Novec612)	0.014	≒ 1	製造企業が限定
	HFC-134a(AM-caver)	14.6	1,300	使用特許有り
	希釈SO <sub>2</sub>	数日	≒ 0	安全性に課題
研究開 発中の 技術	OHFC-1234ze	—	< 30	
	CF <sub>3</sub> I	—	< 30	

# Press Release

2007.01.29



独立行政法人  
新エネルギー・産業技術総合開発機構  
〒212-8554  
神奈川県川崎市幸区大宮町1310  
ミュージアム川崎セントラルタワー  
<http://www.nedo.go.jp>  
理事長 牧野 力

## 地球温暖化の影響を大幅に低減したマグネシウム casting 用カバーガスの開発

NEDO技術開発機構は、マグネシウム casting 時のカバーガスとして、現在使用されている温室効果の高い六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)に比べて地球温暖化の影響を大幅に低減できる代替ガスの開発を行い、実用化に目処をつけました。

これは、地球温暖化対策として平成14年度から5ヶ年計画で実施している「省エネルギーフロン代替物質合成技術開発」プロジェクトの一環です。SF<sub>6</sub>に代わってこのガスが普及した場合、京都議定書の目標達成計画では約600万トンのCO<sub>2</sub>削減効果が見込まれています。

### 1. 温室効果ガス削減の背景

オゾン層保護を目的とした「モントリオール議定書」によって、フロンに代わり、オゾン層を破壊しない代替フロン等3ガス(HFC、PFC、SF<sub>6</sub>)への移行が進められてきました。しかしながら、これらは地球温暖化の影響が大きいので、「京都議定書」で温室効果ガスに指定され、排出削減が求められています。

京都議定書の達成目標は逐次見直しははかられ、現在は、2010年の代替フロン等3ガスの排出量が、5100万トン-CO<sub>2</sub>(1995年の+0.1%)以下という厳しい目標が提示されています。

### 2. マグネシウム casting 用カバーガスの地球温暖化への影響

マグネシウムは携帯電話やノートパソコン、自動車の部材にも使用されており、鉄やアルミニウムより軽量のため省エネルギー性の観点からさらに市場規模の拡大が期待されています。

マグネシウム製造法の主流であるマグネダイカスト法では、溶解炉中のマグネシウム溶湯表面に一定の割合でカバーガスを噴霧することにより、空気との接触を防止し高温酸化(燃焼)を抑えています。現在、カバーガスは主にSF<sub>6</sub>が使用されていますが、地球温暖化係数(GWP)が20,000以上と高いので、GWPの低い代替ガスの開発が、国内外の機関で進められています。

### 3. 地球温暖化の影響の小さい代替ガスの開発

NEDO技術開発機構のプロジェクトにより、このたびSF<sub>6</sub>と同等の防燃効果が得られるカバーガスとして、OHFC-1234ze、およびCF<sub>3</sub>Iを開発いたしました。これらは、ともにGWPがSF<sub>6</sub>の1/1000以下であり、地球温暖化の影響を大幅に低減できるガスとして期待されます。今後マグネダイカストなどで現在使用されているSF<sub>6</sub>に換わった場合、京都議定書の目標達成計画では約600万トンのCO<sub>2</sub>削減効果が見込まれています。

#### 【共同開発機関】

セントラル硝子株式会社  
東ソー・エフテック株式会社  
長岡技術科学大学  
日本マグネシウム協会



#### 4. お問い合わせ先

##### 【本事業内容についての問い合わせ先】

NEDO技術開発機構 環境技術開発部 寺田、永水、宮本 TEL 044-520-5251

##### 【取材申込み、その他NEDO技術開発機構の事業についての一般的な問い合わせ先】

NEDO技術開発機構 総務部広報室 藤田麻美子、藤田佳子 TEL044-520-5151

なお、本件は経済産業記者会、経済産業省新聞記者会ペンクラブ、経団連会館内エネルギー記者会、文部科学省内の文部科学記者会及び科学記者会にて、同時に資料配付を行っております。

(備考)「NEDO技術開発機構」は、「独立行政法人新エネルギー・産業技術総合開発機構」の略称です。