

6 アルミニウム (Al)

6. アルミニウム (A1)

6. 1 マテリアルフロー分析

アルミニウムの原料であるボーキサイトの世界埋蔵量は、概算 55,000～75,000 千 t といわれている。ボーキサイトは国内に産出しないため、アルミニウム地金生産の原料であるアルミナは、国内ではほとんど生産されていない。アルミナの世界生産量は年間およそ 53,000 千 t であり、主な生産地は、南北アメリカ、オーストラリアが各々 16,000 千 t、欧州 6 百万 t、旧共産圏 11,000 千 t、その他(アジア、アフリカ)10,000 千 t となっている。

最近のアルミニウム地金の世界生産量は、年間ほぼ 24,000 千 t である。主な生産地は、南北アメリカ計約 7,200 千 t、オーストラリア・ニュージーランド約 2,100 千 t、欧州約 4,000 千 t、旧共産圏約 7,500 千 t、その他(アジア、アフリカ)約 3,200 千 t である。日本国内では、アルミニウム地金の電解製錬に要する電力コストが高いことから、一部の例外を除いて産業として成り立たず、アルミニウム地金は輸入に依存している。

2004 年のアルミニウム原料の輸入は 3,213 千 t であった。内訳は、新地金 2,050 千 t、合金地金 972 千 t、くず 106 千 t、圧延品及び製品が 85 千 t であった。国内のアルミニウム原料生産は、再生地金 1,015 千 t、新地金 6 千 t 合計 1,133 千 t であった。新地金の国内生産は、自前の水力発電所を有する軽圧メーカー 1 社が、少量を生産している。

アルミニウム最終製品の生産は 3,890 千 t であった。内訳は圧延品(板、押出)が 2,459 千 t、ダイカスト 940 千 t、鋳造品 396 千 t、鍛造品 44 千 t、電線 34 千 t、粉が 17 千 t であった。最終製品 3,890 千 t のうち、279 千 t が輸出された。

アルミニウム最終製品の国内需要は、4,055 千 t であった。国内の主な需要分野別に見ると、輸送機器(おもに自動車、鉄道車両等陸運車両用、船舶用は少なく、航空機用はほとんどない)向けが 1,550 千 t で最も多い。この分野は過去 10 年間で約 20% の需要の伸びを示している。環境・エネルギー問題から、自動車・鉄道車両等の軽量化ニーズは高く、輸送機器部品の材料は、従来の鋼材からアルミニウム合金を中心とした軽合金に置き換えられる傾向が強まり、今後も需要の伸びが予想される分野である。土木建築分野(建築資材、サッシなど)の国内需要は、705 千 t であった。土木建築分野の需要量は、1991 年の 938 千 t をピークとして、最近はほぼ横ばいの傾向を示している。金属製品向け需要量は 523 千 t であった。この分野は過去 10 年間ほとんど需要の変動が見られない。アルミ缶・はく等食品・容器包装向け需要量は 464 千 t であった。この分野は、かつて飲料用アルミニウム缶の普及に伴い、急成長した分野であるが、最近 10 年間の需要の伸びは約 24% で、安定化してきている。

アルミニウムの国内需給推移 (1,000 t)

	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年
輸入	2,905	2,610	3,105	3,229	3,213
スクラップ出	727	737	785	874	909
供給計	3,632	3,347	3,890	4,103	4,122
国内需要					
板	1,346	1,289	1,307	1,361	1,403
押出	1,106	1,020	992	1,023	1,056
ダイカスト	791	750	812	870	940
その他	517	472	496	483	491
合計	3,761	3,531	3,608	3,737	3,890
輸出	259	240	258	285	279
需要計	4,020	3,771	3,866	4,022	4,169

(財務省貿易統計、アルミニウム協会資料)

6. 2 リサイクルの現状と評価

各種リサイクル法の整備や、アルミニウムくずの市場価値が高いことなどから、使用済みアルミニウム製品のリサイクルは比較的進んでいる。アルミニウムの需要分野別に見て、リサイクルの実態が最もよく知られているのは、食品・容器包装の需要量 464 千 t のうち、飲料用アルミニウム缶に使用された 303 千 t のリサイクルである。2004 年度は、アルミニウム缶の生産に 303 千 t のアルミニウム合金板が消費され、185.2 億個のアルミニウム缶が生産された。このうち、261 千 t がリサイクルされ、リサイクル率は 86.1% という高率であった。リサイクルの内訳は、使用済み飲料缶から製缶用アルミニウム合金を経て、再びアルミ缶に再生されたものが 161 千 t、ダイカスト・鋳物等に転用されたものが 43 千 t、鉄鋼製錬の脱酸剤等に使用されたものが 57 千 t であった。これは、使用済み飲料缶のアルミニウム原料としての市場価値が高いことに加え、容器包装リサイクル法により、ごみ処理(一般廃棄物)を担当する全国の自治体が、資源ごみとして一般家庭から収集し、リサイクルルートに乗せているためである。

飲料缶以外の需要分野のリサイクルの実態は、アルミ缶ほど詳らかではない。しかし、アルミニウムスクラップの原料としての市場価値が高いことから、アルミニウムのリサイクル率は比較的高い。国内アルミニウム再生地金の生産が 1,015 千 t であり、原料となるアルミニウムくずの輸入が 106 千 t であったことから、その差額である 909 千 t からアルミニウム缶とダイカスト・鋳物に再生された 204 千 t を差引いた 705 千 t が、使用済みアルミニウム製品が国内でリサイクルされたと見ることができる。アルミニウム飲料缶を含め、国内需要量 4,055 千 t のうち、約 23% がリサイクルされたことになる。

アルミニウム(AD)

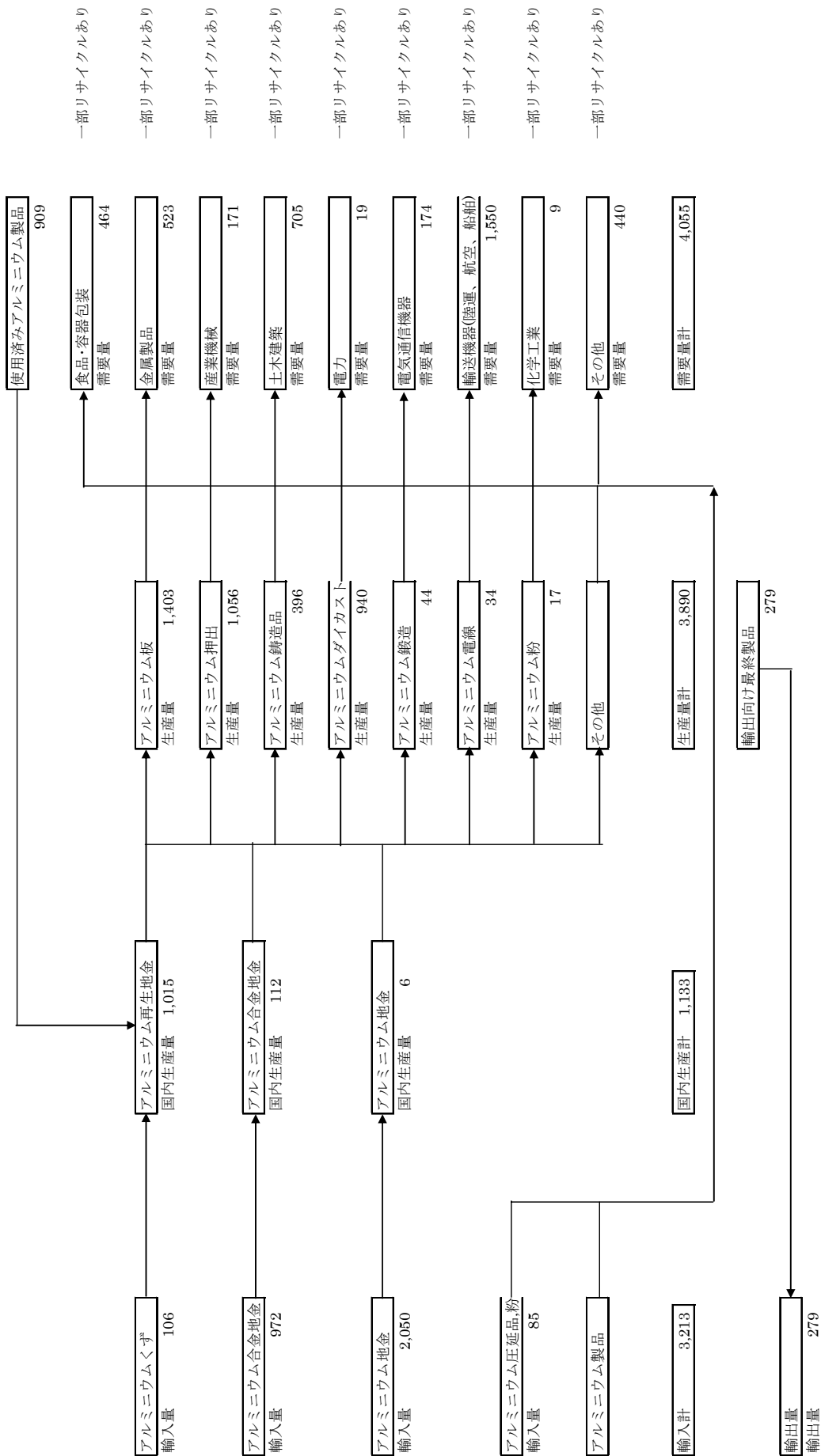
2004年ベース、単位：千t

<輸出入>

<国内生産>

<最終製品>

<主応用製品>



1. 世界のボーキサイト埋蔵量：概算55,000～75,000百万トン

3. 単位：1,000Ton

4. 出典：財務省貿易統計、アルミニウム協会資料、USGS

リサイクルの現状

主な応用製品	利用形態	使用済み品の形態・量		リサイクル形態			リサイクル 現状評価	備考
		形態	推定量 t/年	リサイクル実態	推定使用 年数	リサイク ル率 %		
食品・容器包装	缶		261	一部リサイクル	0.3	86		
	箱、包装容器等			一部リサイクル	0.3		G	
金属製品	なべ、金属バット、他			一部リサイクル	10		G	
	機械部品			一部リサイクル	30		G	
土木建築	サッシ、建築資材等			一部リサイクル	30		G	
	電線		不明	一部リサイクル	30	19	G	
電気通信機器	機器部品			一部リサイクル	10		G	
	電車、自動車、船、等			一部リサイクル	30		G	
化学工業	粉、設備機器			一部リサイクル	30		G	
	その他			一部リサイクル	10		G	
合計						23		

現状評価:

- A. 応用製品が消耗品
 B. 添加剤として使用
 C. リサイクル流通システムが未整備
 D. 効果的なリサイクル技術がない
 E. 経済性がない
 F. 需要開発が不十分
 G. その他