

34 ビスマス (Bi)

34 ビスマス(Bi)

34.1 マテリアルフロー分析

(1) 供給

ビスマスの国内生産は精鉱からではなく、主に鉛製錬の副産物として鉛電解スライムから生産される。鉛製錬の原料の廃バッテリーの割合が高くなっているため、今後の国内生産量の増加は期待できない。これは、国内のみならず世界的な傾向であるが、中国は鉱石からの鉛製錬を拡大してきているとともに、ビスマス鉱石の生産も拡大しており、ビスマスの増産余地をもっている。しかし、中国についても環境負荷の大きい鉛製錬を抑制するための環境規制の強化、更には2006年9月の輸出奨励策にあたる輸出増値税還付(13%)の撤廃により、将来的には、同国においても廃バッテリーからの鉛回収が進展し、ビスマスの供給拡大には限界があるとみられている。

2009年のビスマスの輸入は、前年比2%減の327tであった(表1)。2009年の主要輸入国は、中国(191t:58%)、ペルー(94t:29%)、韓国(25t:8%)である。2008年には中国からの輸入量が急減しているが、中国では鉛製錬、ビスマス鉱石生産とも増加しており、輸入総量の減少が影響したものと見られる。

2009年のビスマスの国内生産は対前年比10%減の420tであった(表2)。

表1 ビスマスの国別輸入推移

単位:t

	2004		2005		2006		2007		2008		2009	
	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%
中国	565	60	517	57	583	55	599	60	118	35	191	58
ペルー	227	24	207	23	311	29	232	23	151	45	94	29
韓国	64	7	75	8	95	9	44	4	25	7	25	8
ベルギー	67	7	101	11	20	2	12	1	7	2	3	1
米国	12	1	10	1	15	1	10	1	6	2	9	3
その他	0	0	1	0	41	4	99	10	28	8	5	2
合計	935	100	911	100	1,065	100	996	100	335	100	327	100

出典:財務省貿易統計

(2) 国内需要

ビスマスの国内需給を表2に示す。2009年のビスマスの国内需要は、前年比7%減の451tとなった。冶金添加剤向けの需要は減少(前年比14%減)するとともに低融点合金の需要も前年比14%減少した。今後は、環境対応としてアルミニウム合金や銅合金快削材料における鉛からビスマスへの代替が進展することが期待される。一方、フェライトの需要は2004年以降減少傾向にある。特にビスマスの用途別需要で最大のシェアを占めていたフェライトは、2004年にその地位を冶金添加剤に譲り、2009年まで冶金添加剤がビスマスの最大需要分野になっている。

表2の国内需給において、(需要-供給)がすべてマイナスでありかつ2009年を除き数値が大きいく、供給過剰であることを示している。この要因は、在庫の増減以外に内需の統計に報告されていない需要がかなりあるためとみられる。このため日本鉱業協会は、在庫の増減から内需の統計値を補正した内需(見掛値)を公表しており、これを表2の(参考)として示す。実際の内需は内需(見掛値)に近いものと見られる。

注) 内需(見掛値) = 期初在庫 + 供給計 - 輸出一期末在庫

表 2 ビスマスの国内需給

単位:t

		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009 構成比	09/08 比
供給	国内生産	543	456	417	388	466	420		90%
	輸入	935	911	1,065	996	335	327		98%
	供給計	1,478	1,367	1,482	1,384	801	747		93%
需要	内需計(統計値)	571	480	425	368	406	451	100%	111%
	フェライト	136	109	73	54	34	24	5.3%	71%
	冶金添加剤	175	122	121	75	50	43	9.5%	86%
	低融点合金	42	38	38	46	37	32	7.1%	86%
	医薬	5	7	8	14	17	14	3.1%	82%
	触媒	35	22	11	35	23	19	4.2%	83%
	その他	178	182	174	144	245	319	70.7%	130%
	輸出	39	60	98	21	61	239		392%
	需要計	610	540	523	389	467	690		148%
	需要-供給	-868	-827	-959	-995	-334	-57		
(参考)	内需(見掛値)	1,468	1,330	1,391	1,343	681	578		
	需要計(見掛値ベース)	1,507	1,390	1,489	1,364	742	817		
	需要-供給(同上)	29	23	7	-20	-59	70		

出典: 日本鉱業協会資料から作成

ビスマスの輸入価格推移を図1に示す。2007年に急騰したが、2009年にはやや抑制されつつある。2007～2008年の高騰は、中国での鉛製錬に対する環境規制や干ばつによる生産低下を名目に、価格をつり上げようとする中国の生産者の思惑も一因と見られている。2009年の価格低下は世界的な景気後退による需要減が要因である。

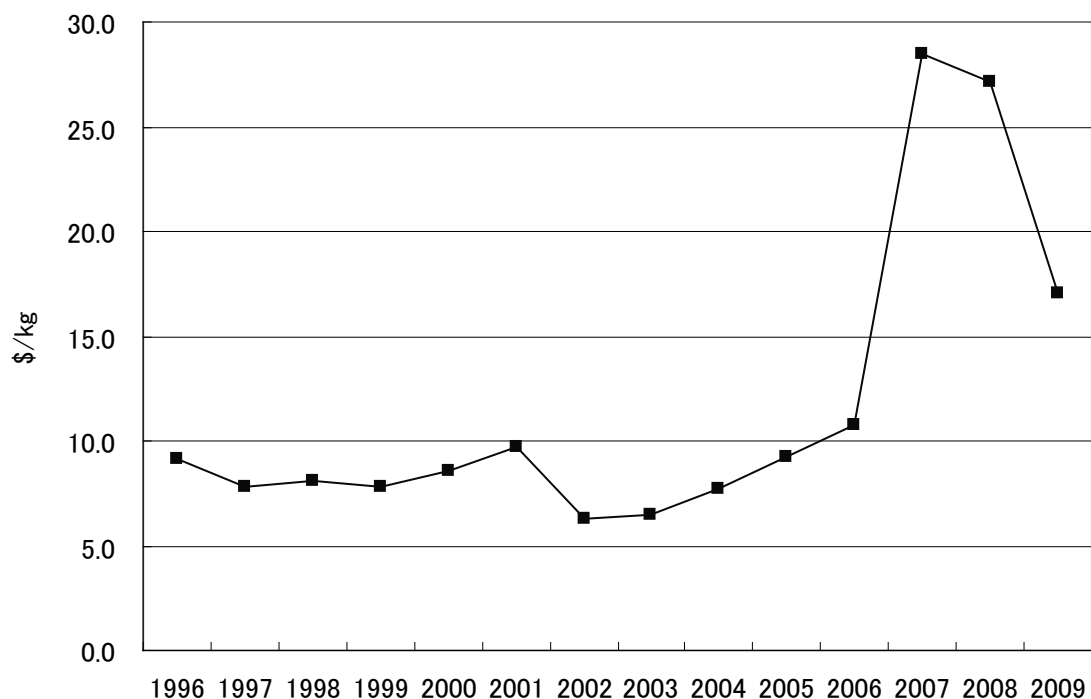


図 1 ビスマスの輸入価格推移

(3) 中間生産物の生産者

中間生産物に係る我が国の主要生産者並びに生産品目は次のとおりである。

表 4 中間生産物に関する主要生産者及び生産品目

主要生産者	生産品目
DOWAメタルマイン	ビスマス
東邦亜鉛	ビスマス
三井金属鉱業	ビスマス
細倉金属鉱業	ビスマス
日鉱金属	ビスマス
太陽鉱工	酸化ビスマス
アジア物性材料	ビスマス
日本化学産業	ビスマス

出典:各社ウェブサイト

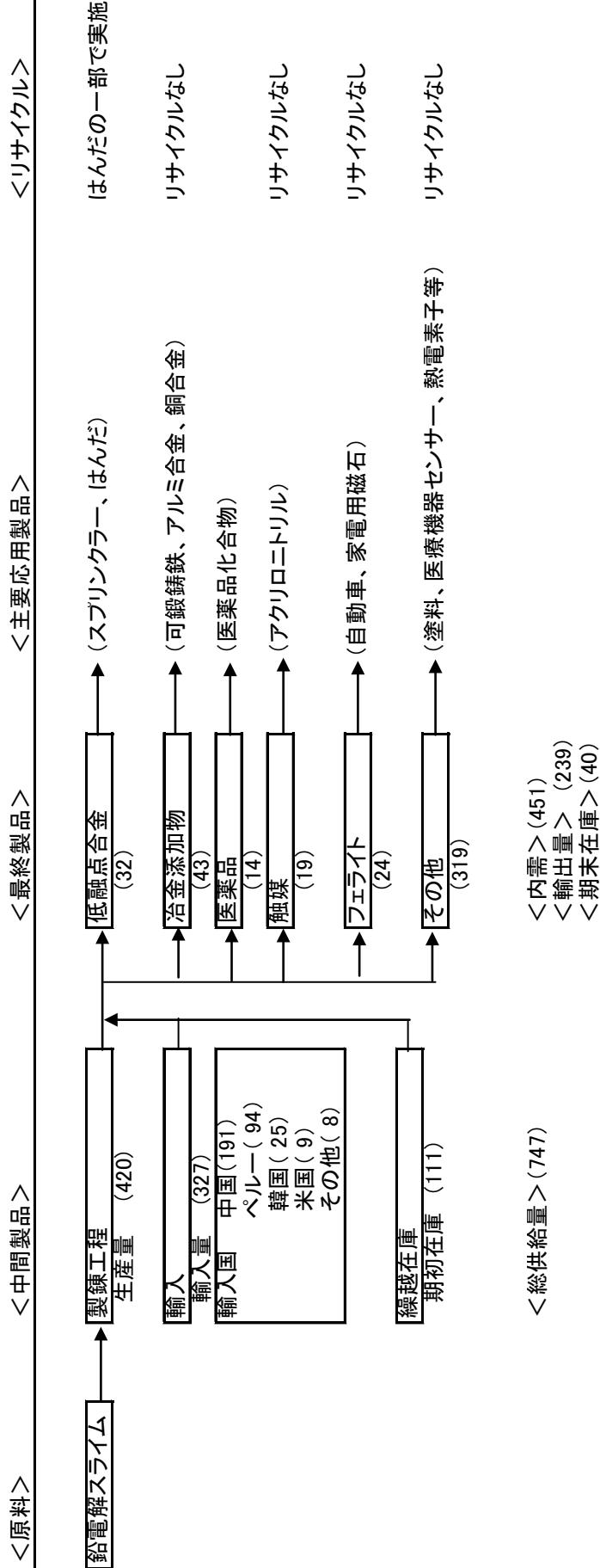
34. 2 リサイクルの現状と評価

リサイクルの現状表に示すように、製品自体が回収リサイクルされないものが多く、ビスマス自体も基板に使用されたはんだに含有されるものが 10%程度リサイクルされている以外は全くリサイクルされていない。

ビスマス(Bi)

2009 年ベース

単位: 純分t



出典: 財務省貿易統計、日本鉱業協会

ビスマス(Bi)

リサイクルの現状

主な応用製品	利用形態	使用済み品の存在形態/量		リサイクル形態			リサイクル現状評価(A~G)(注③)	備考(注④)
		形態等	量(t) (注①)	リサイクルの実態	リサイクルのサイクル(注②)	リサイクル率		
スプリングラード んだ	低融点合金	スプリングラード 廃電気電子機器	(32t)	はんだなど一部でリ サイクル	スプリングラード(~30年) 廃電気電子機器(5~10年)	スプリングラード 0% 基板などは10%程 度	G(建物に付属) E	
継手(可鍛鑄鉄)	冶金添加剤	廃配管継手	(43t)	リサイクルなし	廃配管継手(ー)	0%	B	Biは微量添加しているのみである。
快削合金 金型 医薬品	化合物	廃電気電子機器 ー	(14t)	リサイクルなし	廃電気電子機器(5~10年)	0%	B	鉄鋼、アルミ合金、銅合金スクラップとしてリサイクルされている。
アクリロニトリル製 造触媒	触媒	使用済み触媒	(19t)	リサイクルなし	(4~6年)	0%	E	アクリロニトリルのMoは回収されているが、Biは回収されていない。
フェライト磁石	モーターなど	廃電気電子機器	(24t)	リサイクルなし	(5~10年)	0%	B	フェライト磁石の性能向上のために少量含有されている。磁石もほとんど回収されていない。
その他	防錆塗料 医療機器センサー 熱電素子 など		(319t)	リサイクルなし	(ー)	0%		

出典: 日本鉱業協会「鉱山」2010年8月号

(注)①量の単位:

②サイクル:

③現状評価

④リサイクルのボトルネックと解決の難易度

()内の使用量純分 ()内は推定使用年数
その他は発生量純分 その他は実リサイクル年数

A: 応用製品が消耗品である
B: 添加剤として使用されている
C: リサイクルの流通システムがない
D: 効果的なリサイクル技術がない

E: 経済性がない
F: 需要開発が十分にされていない
G: その他

毒性、保管の危険性の有無など