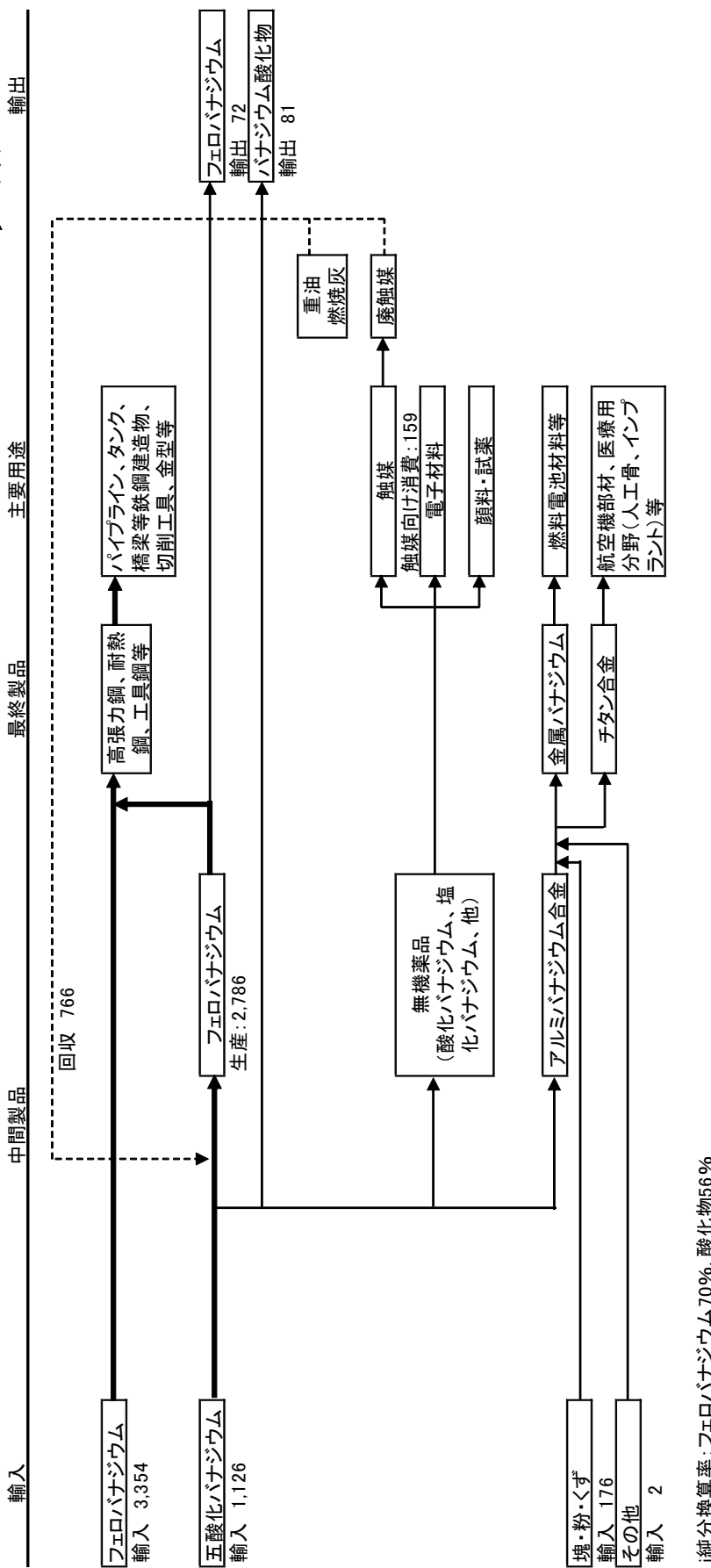


バナジウムのマテリアルフロー(2011)

単位:純分t
 →:原料・製品のフロー
 - - - :スクラップのフロー



純分換算率:フェロバナジウム70%、酸化物56%

1. 需給動向

1-1. 世界の需給動向

バナジウムは、約 90%がフェロバナジウムの形で特殊鋼の合金添加剤としての用途で用いられ、その他にチタン向け、触媒や顔料等のケミカル向けがそれぞれ 4~5%程度を占める。この他、アルミバナジウム合金がチタン合金添加剤として、高純度金属バナジウムが燃料電池材料として使用され、バナジウム化合物が触媒や顔料として利用されている。また、電力貯蔵用レドックスフロー電池の電解質にも用いられる。

需給動向について、表 1(1)、図 1 にバナジウム鉱石の生産動向を示す。主な生産国は中国、ロシア、南アフリカであり、3 カ国で全体の約 97%を占めている。鉱石生産量は 2007 年以降、減少傾向であったが、2010 年以降は再び増加傾向にある。2011 年は 2010 年比 104%の 60 千 t であり、過去 10 年間で最大の生産量となった。

表1(1) バナジウム鉱石の生産量 単位: 純分t

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
鉱石 中国	13,200	13,200	17,000	17,500	19,000	20,000	20,000	22,000	23,000	105%
生産 南ア	18,000	20,000	25,000	22,000	24,000	20,000	19,000	19,000	20,000	105%
ロシア	8,500	10,000	15,100	15,100	14,500	14,500	14,000	15,000	15,000	100%
その他	1,300	800	1,100	1,100	1,000	1,000	1,000	1,600	2,000	125%
合計	41,000	44,000	58,200	55,700	58,500	55,500	54,000	57,600	60,000	104%

出典: USGS

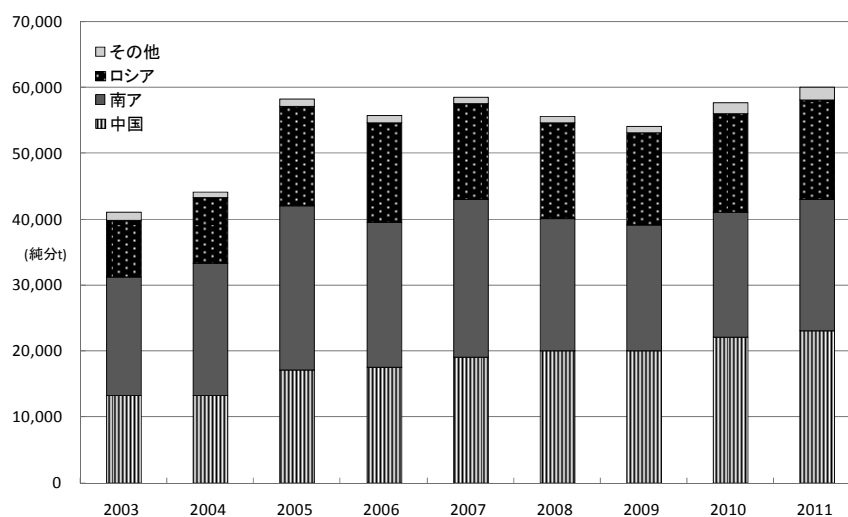


図1 鉱石の生産動向

1-2. 国内の需給動向

バナジウムの国内市場は、鉄鋼添加剤のフェロバナジウム、触媒用など無機薬品類、チタン合金添加剤などの金属バナジウムからなる。なお、五酸化バナジウムからフェロバナジウムを国内で生産している。バナジウムの国内需給を表 1(2)に示す。需要においてはフェロバナジウム、触媒用いずれも 2010 年から増加している。需給バランスは需要が供給を大幅に上回っている。また、需給バランスの差異については、在庫の増減等の他、チタン向けや顔料向けの統計が存在しないために数値が不明であることや、フェロバナジウムの消費に大手メーカー分しか計上されていないことも要因のひとつと考えられる。

表1(2) バナジウムの国内需給

単位: 純分t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比	
供給	輸入	4,704	5,284	5,452	5,882	5,694	5,573	6,234	2,851	4,382	4,657	106%
	生産(フェロバナジウム)	2,514	2,444	1,525	1,652	1,429	2,244	2,434	1,792	2,933	2,786	95%
	回収(触媒・重油燃焼触媒)	717	831	754	671	694	619	792	698	971	766	79%
	小計	7,936	8,558	7,730	8,205	7,817	8,436	9,460	5,340	8,286	8,208	99%
需要	FeV	4,955	4,283	4,670	5,027	4,887	5,186	5,061	3,053	4,397	4,516	103%
	触媒用V	90	151	109	80	120	111	116	97	117	159	135%
	輸出	144	201	210	261	365	184	148	234	220	153	69%
	小計	5,189	4,635	4,989	5,369	5,371	5,481	5,325	3,384	4,734	4,828	102%
供給-需要	2,747	3,923	2,742	2,836	2,446	2,955	4,136	1,956	3,552	3,381	95%	

出典: 経済産業省鉄鋼・非鉄金属統計、化学工業統計、財務省貿易統計

2. 輸出入動向

2-1. 輸出入動向

バナジウムの輸出入動向を表2(1)、輸入動向を図2(1)に示す。輸入はフェロバナジウム、酸化物で全体の96%を占める。2010年のバナジウムの輸入は、2010年比106%の4.7千tと増加した。酸化物のうち、ほとんどは五酸化バナジウムであると見られている。また、その他にはアルミバナジウム合金が含まれているとの見方もある。輸出は輸入に比べて非常に少なく、対前年比69%の153tと減少した。

表2(1) バナジウム原料の輸出入

単位: 純分t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比	
塊・粉・くず	輸入	217	175	316	288	431	225	230	54	70	174	249%
	輸出	1	54	32	14	10	0	0	0	0	0	-
FeV	輸入	2,258	2,976	3,863	4,074	4,003	3,845	4,475	1,899	3,211	3,354	104%
	輸出	4	8	54	32	103	17	28	89	42	72	169%
酸化物	輸入	2,229	2,133	1,274	1,519	1,260	1,490	1,495	888	1,094	1,126	103%
	輸出	139	139	124	215	252	167	120	145	177	81	46%
その他	輸入	-	-	-	-	-	14	35	10	7	2	34%
	輸出	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
合計	輸入	4,704	5,284	5,452	5,882	5,694	5,573	6,234	2,851	4,382	4,657	106%
	輸出	144	201	210	261	365	184	148	234	220	153	69%
	輸入-輸出	4,560	5,082	5,242	5,621	5,329	5,390	6,086	2,617	4,162	4,504	108%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: フェロバナジウム70%、酸化物56%

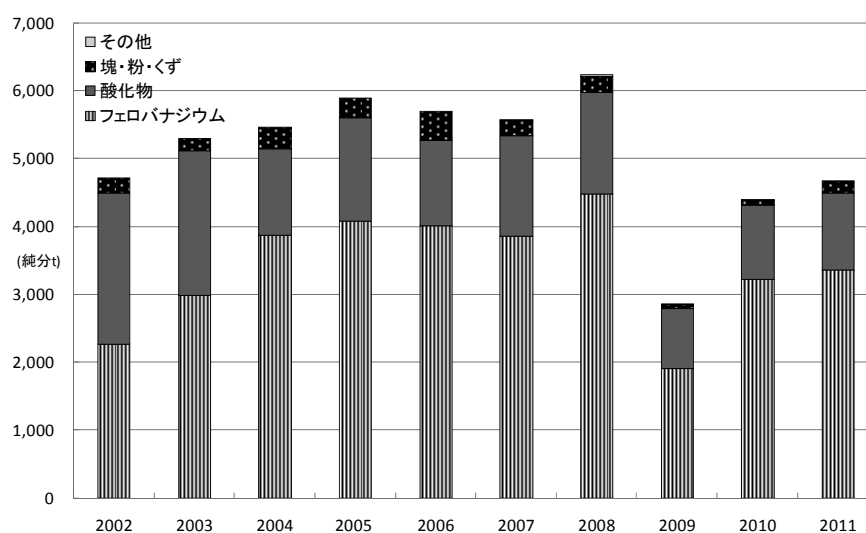


図2(1) バナジウムの輸入動向

2-2. 輸出入相手国

2-2-1. フェロバナジウム

フェロバナジウムの輸出入相手国を表 2(2)、図 2(2)に示す。主要な輸入相手国は南ア、中国、韓国であり、南アからの輸入は 2010 年比 90%の 1.7 千 t と減少した。次いで中国、韓国、チェコと続く。また、2008 年まではロシアからの輸入もあったが、近年はロシアの生産者が海外への委託生産に切替えていることもあり、急激に減少している。輸出は輸入に比べて非常に少なく、韓国、タイ、台湾などへ輸出されている。

表2(2) フェロバナジウムの輸入相手国

単位:純分t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
輸入											
南ア	1,762	2,421	2,887	2,608	2,156	2,252	1,974	1,232	1,883	1,698	90%
中国	238	186	210	260	347	141	726	108	652	830	127%
韓国	—	63	43	350	376	555	869	331	441	615	140%
チェコ	14	54	126	277	761	683	566	171	112	134	120%
豪州	63	98	91	84	56	42	42	42	64	71	112%
その他	181	154	506	495	306	171	298	15	59	6	10%
合計	2,258	2,976	3,863	4,074	4,003	3,845	4,475	1,899	3,211	3,354	104%
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
輸出 合計	4	8	54	32	103	17	28	89	42	72	169%

出典:財務省貿易統計

純分換算率:フェロバナジウム70%

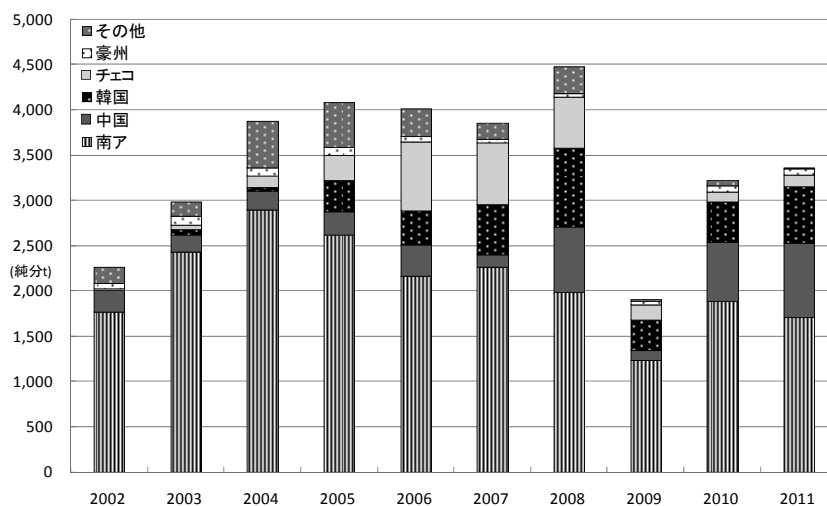


図2(2) フェロバナジウムの輸入相手国

2-2-2. 五酸化バナジウム

五酸化バナジウムの輸入相手国を表 2(3)、図 2(3)に示す主要な輸入相手国は中国、南アであり、中国の輸入は 2010 年比 91%の 733t と減少した。南アからの輸入は 2010 年比 114%と増加している。輸出は主に韓国向けに行われており、輸入と同様に 2010 年から減少している。

表2(3) 五酸化バナジウムの輸入相手国

単位:純分t

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
輸入											
中国	1,058	949	601	1,335	1,162	1,411	1,407	803	805	733	91%
南ア	567	1,099	672	162	90	78	78	67	235	269	114%
韓国	—	27	—	—	8	—	9	9	54	113	210%
その他	605	58	—	22	—	—	—	9	—	11	—
合計	2,229	2,133	1,274	1,519	1,260	1,490	1,495	888	1,094	1,126	103%
	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比
輸出 合計	139	139	124	215	252	167	120	145	177	81	46%

出典:財務省貿易統計

純分換算率:酸化物56%

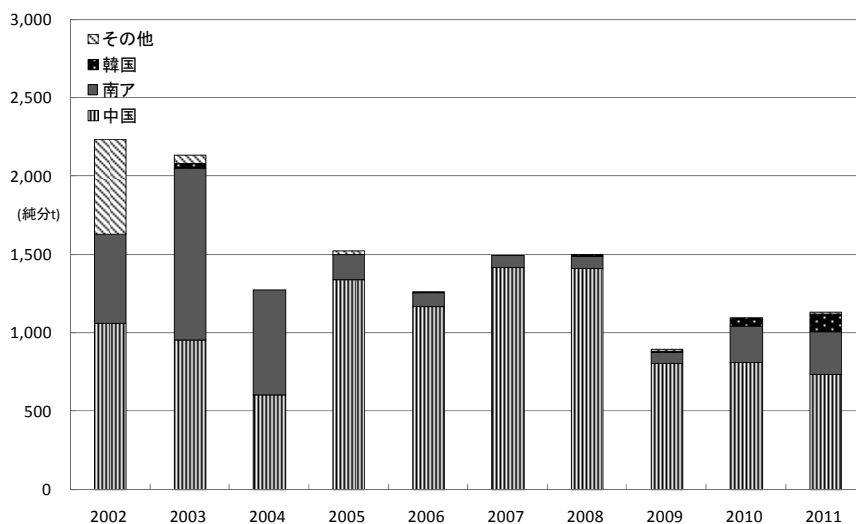


図2(3) 五酸化バナジウムの輸入相手国

2-3. 輸出入価格

バナジウムの輸出入価格を表2(4)、図2(4)に示す。バナジウムの場合、LMB(London Metal Bulletin)のフェロバナジウム相場が価格決定の参考指標として用いられる。2011年の輸入価格は、その他を除き前年から大幅な変動なく推移した。

表2(4) バナジウムの輸出入価格 単位：フェロバナジウム\$/t、他\$/kg

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	11/10比	
塊・粉・くず	輸入	17	16	22	55	34	33	53	41	38	37	91%
	輸出	43	11	20	12	12	0	0	0	0	0	—
フェロバナジウム	輸入	5,458	8,157	15,890	50,820	29,676	26,036	43,603	23,073	20,684	20,414	90%
	輸出	10,256	12,996	13,484	64,639	23,110	52,436	68,183	25,543	33,333	28,248	130%
バナジウム酸化物	輸入	3	5	12	35	18	16	29	13	14	13	108%
	輸出	4	5	13	32	17	17	29	14	16	20	117%
その他	輸入	—	—	—	—	—	37	34	24	52	111	211%
	輸出	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

出典：財務省貿易統計

輸出入価格は貿易統計の貿易額を財務省による年間平均為替レートにより米ドルベースに換算し、年間平均価格を示した。

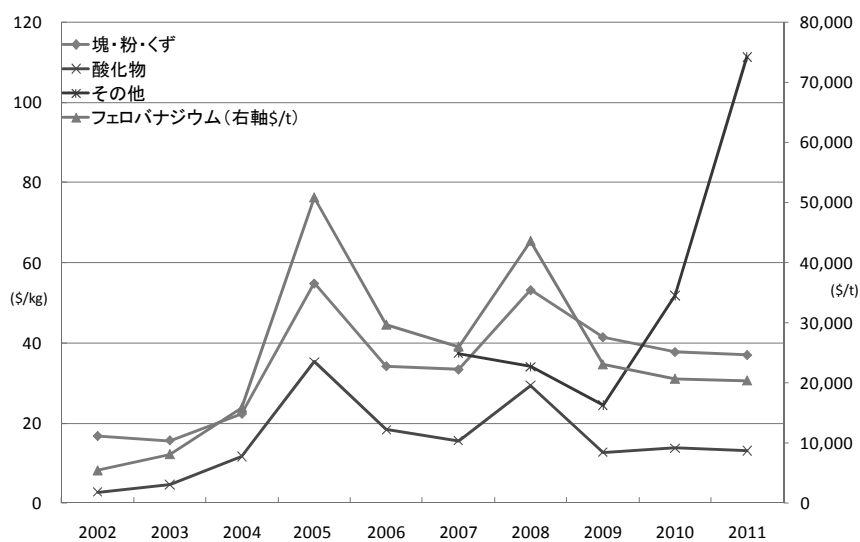


図2(4) バナジウムの輸入価格

3.中間生産物の生産者及び生産品目

中間生産物に係る我が国の主要生産者並びに主生産品目は表3のとおりである。

表3 主要生産者並びに生産品目

生産品目	主要生産者
フェロバナジウム	日本電工(海外生産)、メタルテクノロジー(JFEマテリアル52.5%)、太陽鋳工
五酸化バナジウム	太陽鋳工、新興化学工業
金属バナジウム	太陽鋳工、新興化学工業
触媒用化合物	新興化学工業

出典:各社ウェブサイト

4.リサイクル

2011年は触媒、重油燃焼灰等から回収されており、リサイクル率を次の定義で推計すると15%である。

リサイクル率=(使用済み製品のマテリアルリサイクル量)÷(見掛消費)

見掛消費=(国内生産)+(原料の輸入)-(原料の輸出)

注)原料とは鋳石、地金、地金原料となる中間製品などをいう(内訳は表2(1)に示すとおり)。

表4 バナジウムのリサイクル率

単位:純分t

区分	内訳	2007	2008	2009	2010	2011
見掛消費	国内生産					
	生産	0	0	0	0	0
	触媒・重油燃焼灰から回収	619	792	698	971	766
	原料					
	輸入-輸出	5,390	6,086	2,617	4,162	4,504
	合計①	6,009	6,879	3,315	5,133	5,270
リサイクル量	触媒・重油燃焼灰から回収②	619	792	698	971	766
リサイクル率	②/①	10%	12%	21%	19%	15%

出典:財務省貿易統計、触媒資源化協会