

1.需給動向

1-1.世界の需給動向

ニオブの主たる用途は鉄鋼添加剤である。フェロニオブ(以下、FeNb)の形で高張力鋼、ステンレス鋼など的高级鋼材に添加され、自動車外板/パネル、自動車排気系部品、建築土木構造材、ラインパイプ、圧力容器用鋼板等に用いられる。これら鉄鋼添加剤向け FeNb が、世界のニオブ需要の 90%程度を占めると推計される。

ニオブが添加された高張力鋼、ステンレス鋼は、北米・欧州・日本などの先進国では主として自動車の鋼材や排気系部品で用いられる。一方、最大の消費国である中国ではインフラ整備向けのラインパイプ、高層建築物、橋梁等構造材の消費が多いなど、国毎に消費構造が異なる。

鉄鋼添加剤以外の用途では、ニオブ酸化物が光学レンズの添加材や石油化学触媒等で使用されている。また、炭化ニオブは超硬合金の原料となり、超硬工具として自動車部品加工等に利用される。その他、金属ニオブはニオブコンデンサやターゲット材に使用されている。

世界のニオブ鉬石生産量を表 1-1、図 1-1 に示す。2014 年の世界のニオブ鉬石生産量は、前年比 99%の 59,000t と横ばいであった。2014 年はブラジルの生産量が全体の 90%を占めている。その他にはカナダ、豪州、アフリカ、中国で生産されている。

ニオブ鉬石及び FeNb の世界最大の生産企業は、ブラジルの Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineracao(以下、CBMM)である。CBMM はパイロクロア鉬石を産出するミナス・ジェライス州の Araxa 鉬山を保有しており、鉬石から FeNb までの一貫生産を行っている。

CBMM 以外では、パイロクロア鉬石を産出する鉬山を保有するブラジルの Anglo American(Catalão 鉬山保有)及びカナダの Magris Resources Inc(Niobec 鉬山保有)や、アフリカ、豪州、中国で FeNb が生産されている。

CBMM は中国や東南アジア等での今後の需要増加を見込み、2015 年を目途に FeNb 生産能力を現状の 90,000t から 150,000t に拡大する計画としていた。しかし、現在の世界の需要量に対して既存の設備で対応できることから計画が延期されており、設備の完成予定は 2016 年となっている。

その他、Anglo American 及び Magris Resources Inc も中長期的な計画として、現状のキャパシティから 10,000 ~15,000t/年規模への拡張を目標としている。

なお、世界の需給動向について、需要に関する公開データは無いが、需要量は横ばいで推移していると推察される。

表 1-1 世界のニオブ鉬石生産量

単位: 純分t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比
ブラジル	35,000	40,000	57,300	58,000	58,000	58,000	58,000	45,000	53,100	53,000	100%	90%
カナダ	3,310	4,167	3,020	4,380	4,330	4,420	4,630	4,710	5,260	5,000	95%	8%
その他	559	488	80	520	570	520	732	375	700	1,000	143%	2%
合計	38,700	44,500	60,400	62,900	62,900	62,940	63,400	50,100	59,400	59,000	99%	100%
FeNb換算	59,538	68,462	92,923	96,769	96,769	96,831	97,538	77,077	91,385	90,769	99%	-

出典: United States Geological Survey「Mineral Commodity Summaries Niobium (Columbium)」 World Mine Production

純分換算率: FeNb65%

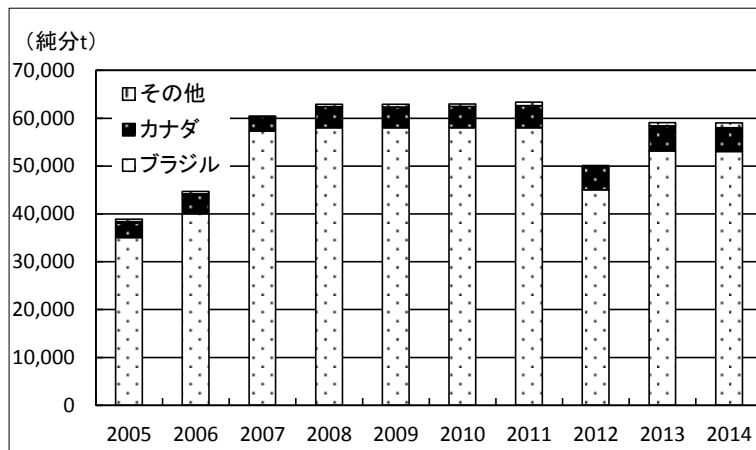


図 1-1 世界のニオブ鉬石生産量

1-2.国内の需給動向

ニオブの国内需給を表 1-2 に示す。ニオブは国内の需給統計が存在しないことや、国内生産が行われていないことから、FeNb およびニオブチタン合金の輸出入から国内需給を推計した。金属ニオブ、五酸化ニオブの輸入も行われている可能性があるが、単一のコードが存在しないため、需給の算出からは除外している。2014 年のニオブの供給量は、FeNb の輸入量が前年を下回ったことにより、前年比 99% の 5,860t となった。

FeNb、ニオブチタン合金、金属ニオブ等の国内需要について以下に示す。

表 1-2 ニオブの国内需給(推計)

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比		
供給	輸入	FeNb	4,687	6,123	5,761	7,119	3,359	5,339	5,305	5,635	5,883	5,831	99%	
		ニオブチタン合金	16	15	27	28	15	8	18	20	25	29	118%	
		合計	4,703	6,138	5,788	7,147	3,373	5,347	5,324	5,656	5,908	5,860	99%	
需要	内需	輸入-輸出	4,699	6,136	5,783	7,141	3,359	5,340	5,314	5,638	5,904	5,841	99%	
		輸出	FeNb	3	2	5	6	15	7	10	18	4	19	461%
		合計(内需+輸出)	4,703	6,138	5,788	7,147	3,373	5,347	5,324	5,656	5,908	5,860	99%	

出典：財務省貿易統計

純分換算率：FeNb65%、ニオブ・チタン合金60%

※粉・くずはGe、V、Ga、Hf、In、Nb、Reの合計であるため除外。

※内需は輸入-輸出から求めた推計値。

1-2-1.FeNb

FeNb は国内で消費する全量を輸入しており、2014 年の輸入量は前年比 99% の 5,831t と微減であった。

2014 年の粗鋼生産量は前年からほぼ横ばいの 111 千 t であり、業界推計によれば 2014 年の日本の鉄鋼用 FeNb 消費量は前年比 102% の 9,200t (純分量で 5,980t) と前年並みであった。

FeNb 需要は、日本の粗鋼生産量に対して完全にリンクしているわけではないが、一定のリンクはある。

1-2-2.ニオブ酸化物(五酸化ニオブ)

ニオブ酸化物(五酸化ニオブ)の主要用途は光学レンズ、石油化学触媒、SAW フィルター向けのニオブ酸リチウム等である。

カメラ映像工業会(CIPA)によれば、2014 年のデジタルカメラの世界総生産量は前年比 70.1% の 4,277 万台、総出荷量は前年比 69.1% の 4,343 万台といずれも大幅に減少している。レンズ交換式デジタルカメラは底堅い推移を続けているが、レンズ一体型デジタルカメラはスマートフォンの台頭により減少傾向が続いている。

CIPA によれば、2015 年のデジタルカメラ総出荷台数は前年比で減少する見込みだが、高機能化を求める

ユーザーの需要により、レンズ交換式カメラについては堅調に推移すると見通している。

1-2-3.金属ニオブ

金属ニオブの主要用途先は、ターゲット材、ニオブコンデンサであるが、稀に FeNb の代わりに高張力鋼で使用される場合もある。金属ニオブは FeNb と比較しニオブ純分が高く、高付加価値な用途に利用されている。

1-2-4.ニッケル・ニオブ合金

ニッケル・ニオブ合金の主要用途は耐熱合金向けであり、発電用ガスタービン等で使用されている。ニッケル・ニオブ合金は全量が輸入されており、国内に生産企業はいない。

ニッケル・ニオブ合金は、概ねマテリアル量で 100t/年程度の需要がある。この需要は、10 数 t/年程度で徐々に増加傾向にある。

1-2-5.ニオブチタン/ニオブ錫化合物

ニオブチタン合金及びニオブ錫化合物は主に超伝導装置、NMR(核磁気共鳴)装置、粒子加速器で使用されている。ニオブチタン合金は全量が輸入されており、国内生産企業はいない。

1-2-6.炭化ニオブ

炭化ニオブの主要用途は超硬工具向けである。

超硬工具協会統計によれば、2014 年度に生産された超硬工具の総チップ重量は前年比 111%の 5,952t であった。超硬工具における炭化ニオブの消費量は複合炭化物に含まれるため明確ではないが、2014 年度の複合炭化物の消費量は前年比 98%の 60tであった。

なお、超硬工具では、コスト削減を目的とし、炭化タンタルの一部を炭化ニオブへ置き換える省タンタルの動きが進んでいる。

2.輸出入動向

2-1.輸出入動向

ニオブの輸出入数量を表 2-1、図 2-1 に示す。2014 年の FeNb 及びニオブチタン合金の輸入はそれぞれ前年比 99%の 5,860t、輸出量は前年比 461%の 19tであった。ニオブの塊・粉(金属ニオブ)・くずの輸出入はニオブ、ゲルマニウム、ガリウム、ハフニウム、レニウムが一括された数字であるため、表 2-1 には参考値として示しており、合計からは除外している。ニオブのくずは、ターゲット材やニオブコンデンサの製造工程中で出るくず等が輸出されているが、数量としては 1~2t/年と推計される。

表 2-1 ニオブの輸出入数量

			単位: 純分t											
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	
素材	FeNb	輸入	4,687	6,123	5,761	7,119	3,359	5,339	5,305	5,635	5,883	5,831	99%	
		輸出	3	2	5	6	15	7	10	18	4	19	461%	
	ニオブチタン合金	輸入	16	15	27	28	15	8	18	20	25	29	118%	
		輸出	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
	合計		輸入	4,703	6,138	5,788	7,147	3,373	5,347	5,324	5,656	5,908	5,860	99%
			輸出	3	2	5	6	15	7	10	18	4	19	461%
素材*	塊・粉・くず	輸入 - 輸出	4,699	6,136	5,783	7,141	3,359	5,340	5,314	5,638	5,904	5,841	99%	
		輸入	167	180	255	231	131	204	235	183	226	235	104%	
		輸出	219	298	321	199	165	255	101	146	161	158	98%	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: FeNb65%、ニオブ・チタン合金60%

※素材は、ニオブチタン合金、FeNb、塊・粉・くずによる。

※塊・粉・くず* はGe、V、Ga、Hf、In、Nb、Reの合計であるため参考値として記載。合計からは除外した。

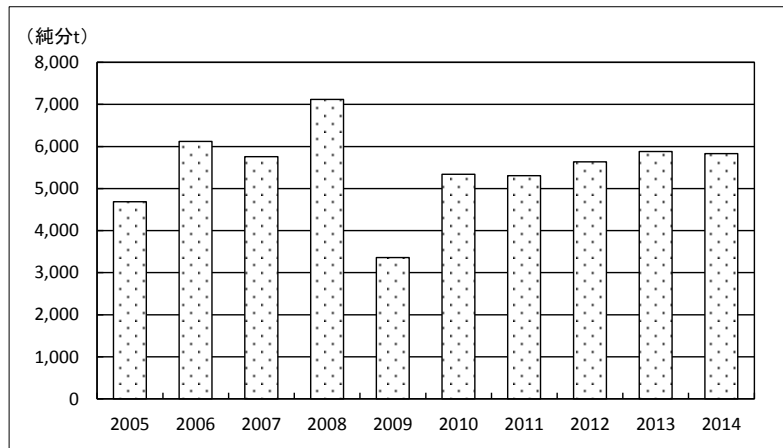


図 2-1 FeNb の輸入数量

2-2.輸出入相手国

FeNb の輸入相手国を表 2-2、図 2-2 に示す。2014 年の FeNb の主要輸入相手国はブラジル、カナダ、中国等であり、98%をブラジルが占めている。

表 2-2 FeNb の輸出入相手国

単位:純分t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比	
輸入	ブラジル	4,322	5,791	5,446	6,834	3,296	5,058	5,073	5,408	5,717	5,726	100%	98%
	カナダ	351	282	273	256	46	181	210	214	149	91	61%	2%
	中国	—	6	29	19	9	97	13	11	12	8	68%	0%
	韓国	—	—	0.9	1.3	—	—	1.3	2.0	4.2	5.2	123%	0%
	その他	14.0	44.0	12.0	9.2	7.2	4.0	8.5	—	—	0.7	—	—
	合計	4,687	6,123	5,761	7,119	3,359	5,339	5,305	5,635	5,883	5,831	99%	100%
輸出	台湾	—	0.1	0.5	0.9	0.6	—	0.7	1.6	0.7	13.7	2100%	73%
	タイ	2.3	1.7	3.5	3.7	1.6	5.1	4.1	2.8	2.9	4.4	148%	23%
	韓国	1.0	0.3	1.0	1.0	10.4	2.3	0.3	0.7	0.5	0.8	167%	4%
	インドネシア	—	0.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	シンガポール	—	—	—	—	2.2	—	—	—	—	—	—	—
	その他	0.0	—	0.3	0.3	—	—	4.6	13.1	—	—	—	—
合計	3.3	2.2	5.3	5.9	14.8	7.4	9.7	18.1	4.1	18.8	461%	100%	

出典:財務省貿易統計
純分換算率: FeNb65%

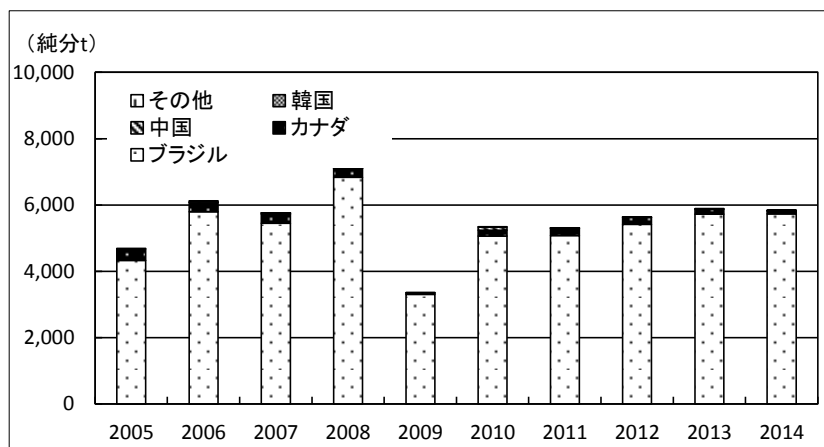


図 2-2 FeNb の輸入相手国

2-3.輸出入価格

ニオブの平均輸出入価格を表 2-3、図 2-3 に示す。2014 年の FeNb の輸入価格は前年比 103%と上昇している。FeNb は主要生産者が設定する建値を元に輸入されており、2014 年は建値の上昇に伴い輸入価格も若干の上昇となった。

表 2-3 ニオブの平均輸出入価格

			単位:\$/kg										
			2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比
素材	FeNb	輸入	8	9	13	23	26	26	28	28	21	22	103%
		輸出	16	16	22	35	26	33	34	34	37	28	74%
	ニオブチタン合金	輸入	111	102	99	154	139	141	174	183	158	178	113%
		輸出	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
素材	塊・粉・くず*	輸入	132	142	182	218	223	245	309	240	184	179	97%
		輸出	511	590	254	319	125	106	273	424	391	483	124%

出典:財務省貿易統計

※塊・粉・くずはGe, Ga, Hf, Nb, Reの合計であるため参考値として記載。

※輸出入価格は、貿易統計の貿易額を財務省による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。

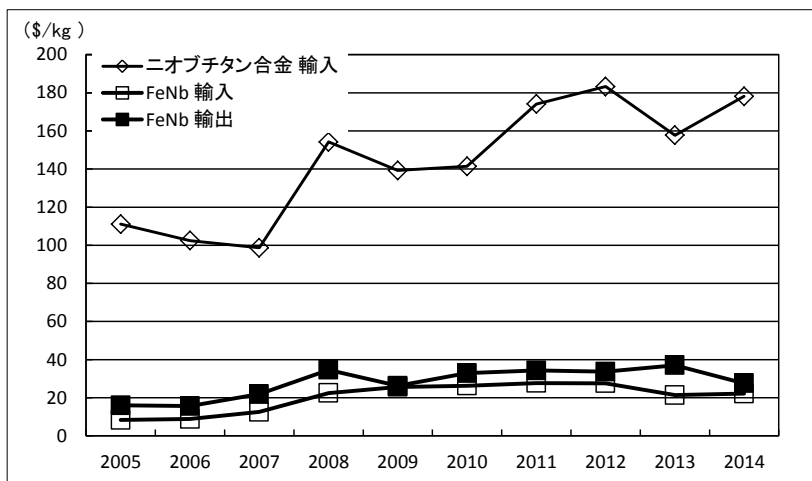


図 2-3 ニオブの平均輸出入価格

3.リサイクル

ニオブのリサイクル率は以下の定義により推計すると 0%である。リサイクルの定義には該当しないが、各用途で発生したスクラップは再度生産に利用されている。例えば製鉄用で排出されたスクラップは再び高張力鋼生産で再利用されている。

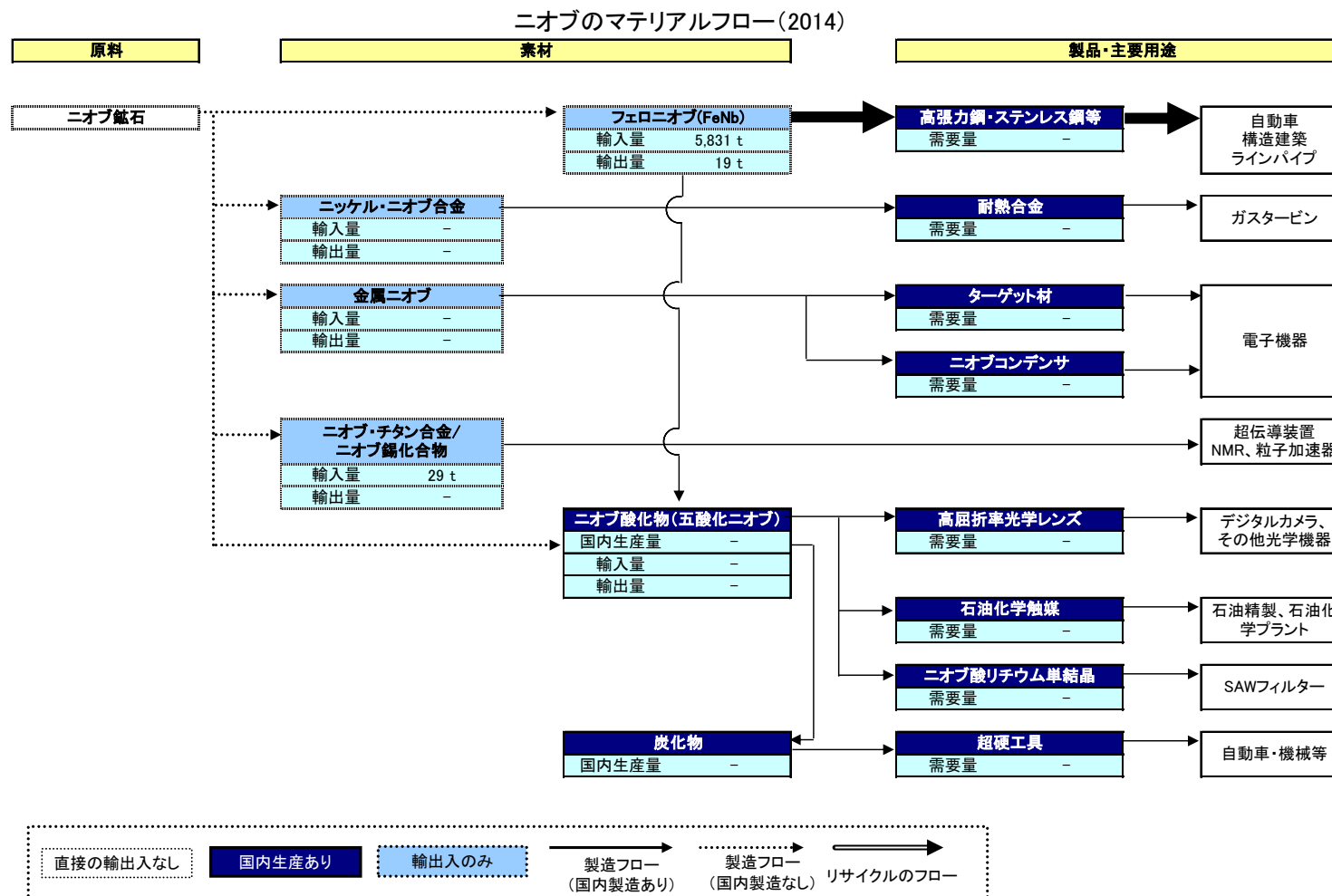
リサイクル率	$= (\text{使用済み製品からのリサイクル量}) / (\text{見掛消費})$
見掛消費	$= (\text{国内発生量}) + (\text{原料・素材の輸入量}) - (\text{原料・素材の輸出货量})$

※ 使用済み製品からのリサイクル量とは、製品から原料・素材に戻る量を示す。

※ 素材とはニオブチタン合金、FeNb の値。

※ 国内発生量には使用済み製品からのリサイクル量および製錬残渣等から回収された量を含む。

4.マテリアルフロー



※製品の需要量=国内で生産又は国内に輸入された原料、素材の需要量であり、製品の輸出入量は考慮していない。
 ※純分換算率: FeNb65%、ニオブ・チタン合金60%、五酸化ニオブ79.5%、炭化ニオブ88.6%