

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。フェロニオブの形で高張力鋼、ステンレス鋼などの高級鋼材に添加され、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フェロニオブが、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。

世界のニオブ鉱石生産量を表1-1、図1-1に示す。2012年の世界のニオブ鉱石生産量は前年比109%の69千tであった。2000年以降、中国でのフェロニオブ需要の増加に対応するため、各フェロニオブ生産企業は生産能力の拡張を進めた。2005年～2007年にかけて鉱石生産量が増加傾向にあったが、リーマンショックの影響により2009年には需要が一気に減少した。需要が回復した後も在庫分の処理等があり、鉱石生産量は概ね横ばいで推移している。

世界のニオブ鉱石生産量のうち、約9割をブラジルが占めている。ニオブ鉱石(パイクロア鉱石)及びフェロニオブの生産企業のトップはブラジルのCBMM(Companhia Brasileira de Metalurgia e Mineracao)である。同社は同国ミナス・ジェライス州のアラシャ(Araxa)鉱山を保有している。

業界推計によれば、2012年の世界のフェロニオブ需要量は約8万t(マテリアルt)であったが、世界の総需要量の1/3を占める中国での需要停滞があり、フェロニオブ需要は伸び悩んでいる。先進国での需要量は増加傾向にはあるが、世界全体の需要量の増加率を押し上げるには至っていない。

2012年以降のフェロニオブ需要は、最大の消費国である中国の状況に大きく左右されものの、長期的にはニオブの需要量の増加が見込まれている。現状は供給能力に余剰がある状態だが、3～4年後の需要の増加を見込み、CBMMでは今後フェロニオブの生産能力を現状の9万tから15万t(マテリアルt)に拡張する予定である。

表1-1 世界のニオブ鉱石生産量

| | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 12/11比 | 構成比 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|--------|------|
| ブラジル | 29,000 | 29,900 | 35,000 | 40,000 | 57,300 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 58,000 | 63,000 | 109% | 91% |
| カナダ | 3,280 | 3,450 | 3,310 | 4,167 | 3,020 | 4,380 | 4,330 | 4,420 | 4,630 | 5,000 | 108% | 7% |
| その他 | 785 | 1,071 | 559 | 488 | 80 | 520 | 570 | 520 | 732 | 700 | 96% | 1% |
| 合計 | 32,800 | 34,000 | 38,700 | 44,500 | 60,400 | 62,900 | 62,900 | 62,940 | 63,400 | 69,000 | 109% | 100% |
| FeNb換算 | 50,462 | 52,308 | 59,538 | 68,462 | 92,923 | 96,769 | 96,769 | 96,831 | 97,538 | 106,154 | 109% | - |

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

※純分換算率：フェロニオブ65%

※四捨五入により各国の合計値と合計値が合致しない場合がある

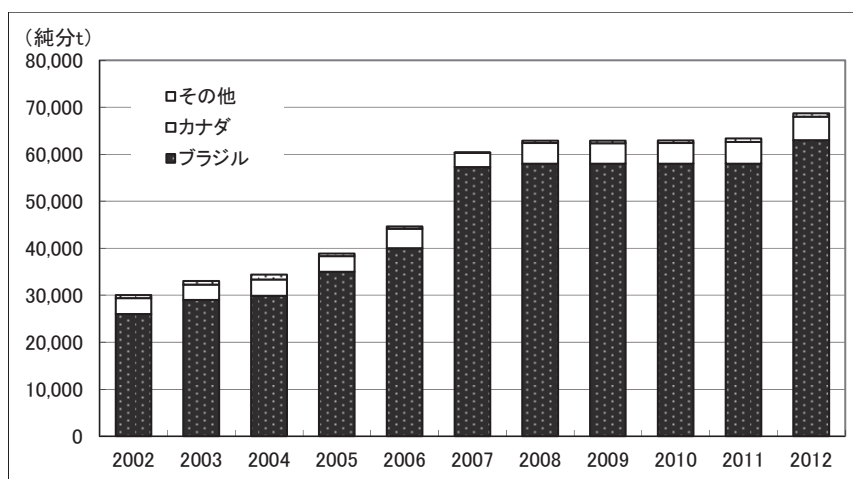


図 1-1 世界のニオブ鉱石生産量

1-2. 国内の需給動向

フェロニオブ、ニオブ・チタン合金の輸出入の状況を表 1-2 に示す。2012 年の供給・需要量は前年比 106% の 5,656t であった。

表 1-2 ニオブの国内需給(推計)

| | | 単位: 純分t | | | | | | | | | | | |
|----|----|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| | | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 12/11比 | |
| 供給 | 輸入 | フェロニオブ | 5,306 | 4,690 | 4,687 | 6,123 | 5,761 | 7,119 | 3,359 | 5,339 | 5,305 | 5,635 | 106% |
| | | ニオブチタン合金 | 37 | 16 | 16 | 15 | 27 | 28 | 15 | 8 | 18 | 20 | 111% |
| | | 合計 | 5,343 | 4,706 | 4,703 | 6,138 | 5,788 | 7,147 | 3,373 | 5,347 | 5,324 | 5,656 | 106% |
| 需要 | 内需 | 輸入-輸出 | 5,340 | 4,595 | 4,699 | 6,136 | 5,783 | 7,141 | 3,359 | 5,340 | 5,314 | 5,638 | 106% |
| | | フェロニオブ | 3 | 111 | 3 | 2 | 5 | 6 | 15 | 7 | 10 | 18 | 187% |
| | | 合計(内需+輸出) | 5,343 | 4,706 | 4,703 | 6,138 | 5,788 | 7,147 | 3,373 | 5,347 | 5,324 | 5,656 | 106% |

出典: 財務省貿易統計 純分換算率: フェロニオブ65%、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. フェロニオブ

2012 年の粗鋼生産量は前年比 99.7% の 1 億 723 万 t と、2 年連続の減少であった一方で、2012 年の日本のフェロニオブ供給量・需要量は共に前年比で増加した。これは、日本の鉄鋼メーカーが高級鋼の生産比率を高めていることに起因しているものであり、粗鋼生産量とフェロニオブ需要量が必ずしもリンクしない。

1-2-2. ニオブ酸化物(五酸化ニオブ)

「1-1. 世界の需要動向」でも前述のとおり、ニオブ酸化物(五酸化ニオブ)の主要用途はレンズ向けである。五酸化ニオブの国内主要生産企業は三井金属鉱業である。

1-2-3. 金属ニオブ

金属ニオブの主要用途先は、ニオブコンデンサ、ターゲット材であるが、稀にフェロニオブの代わりに高張力鋼で使用される場合もある。金属ニオブはフェロニオブ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。

金属ニオブは、全量が輸入されており、国内に生産企業はいない。

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。

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。炭化ニオブは、国内では三井金属鉱業 1 社が生産している。

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。2012 年のフェロニオブ及びニオブ・チタン合金の輸入量は前年比 106%の 5,656t、輸出量は前年比 187%の 18t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、ニオブコンデンサやターゲット材の製造工程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 | | | | | | | | | | |
|----|----------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| | | | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 12/11比 |
| 素材 | ニオブチタン合金 | 輸入 | 37 | 16 | 16 | 15 | 27 | 28 | 15 | 8 | 18 | 20 | 111% |
| | | 輸出 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | フェロニオブ | 輸入 | 5,306 | 4,690 | 4,687 | 6,123 | 5,761 | 7,119 | 3,359 | 5,339 | 5,305 | 5,635 | 106% |
| | | 輸出 | 3 | 111 | 3 | 2 | 5 | 6 | 15 | 7 | 10 | 18 | 187% |
| | 合計 | 輸入 | 5,343 | 4,706 | 4,703 | 6,138 | 5,788 | 7,147 | 3,373 | 5,347 | 5,324 | 5,656 | 106% |
| | | 輸出 | 3 | 111 | 3 | 2 | 5 | 6 | 15 | 7 | 10 | 18 | 187% |
| 素材 | 輸入-輸出 | 5,340 | 4,595 | 4,699 | 6,136 | 5,783 | 7,141 | 3,359 | 5,340 | 5,314 | 5,638 | 106% | |
| | 塊・粉・くず | 158 | 189 | 167 | 180 | 255 | 231 | 131 | 204 | 235 | 183 | 78% | |
| | * | 148 | 253 | 219 | 298 | 321 | 199 | 165 | 255 | 101 | 146 | 145% | |

出典: 財務省貿易統計 純分換算率: フェロニオブ65%、ニオブ・チタン合金60%

※素材は、ニオブチタン合金、フェロニオブ、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。

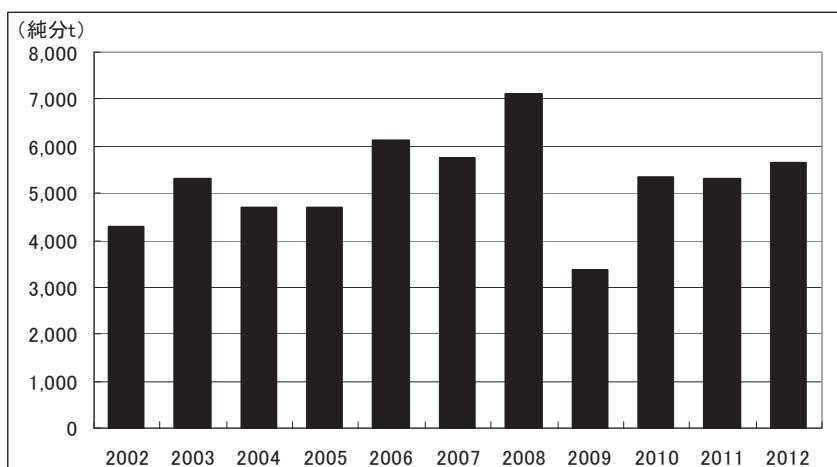


図 2-1 フェロニオブの輸入数量

2-2. 輸出入相手国

フェロニオブの輸入相手国を表 2-2、図 2-2 に示す。輸入量のうち 96% をブラジルが占めている。日本からフェロニオブの輸出が年間数t～10 数t 程度あるが、これは日本で使用しなかったため、再度輸出されたものである。

表 2-2 フェロニオブの輸出入相手国

| | | 単位: 純分t | | | | | | | | | | | |
|----|------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| | | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 12/11比 | 構成比 |
| 輸入 | ブラジル | 5,036 | 4,394 | 4,322 | 5,791 | 5,446 | 6,834 | 3,296 | 5,058 | 5,073 | 5,408 | 107% | 96% |
| | カナダ | 260 | 285 | 351 | 282 | 273 | 256 | 46 | 181 | 210 | 214 | 102% | 4% |
| | 中国 | — | — | — | 6 | 29 | 19 | 9 | 97 | 13 | 11 | 87% | 0% |
| | 韓国 | 6 | 5 | 5 | 7 | 1 | 1 | — | — | 1 | 2 | 150% | 0% |
| | その他 | 15 | 15 | 23 | 62 | 54 | 39 | 24 | 105 | 31 | — | — | — |
| | 合計 | 5,306 | 4,690 | 4,687 | 6,123 | 5,761 | 7,119 | 3,359 | 5,339 | 5,305 | 5,635 | 106% | 100% |
| 輸出 | 中国 | — | — | 0 | — | — | 0 | — | — | 5 | 13 | 286% | 72% |
| | タイ | 2 | 0 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 5 | 4 | 3 | 67% | 15% |
| | 台湾 | — | 23 | — | 0 | 0 | 1 | 1 | — | 1 | 2 | 218% | 9% |
| | 韓国 | 1 | 80 | 1 | 0 | 1 | 1 | 10 | 2 | 0 | 1 | 215% | 4% |
| | 米国 | — | — | — | — | 0 | — | — | — | — | 0 | — | 0% |
| | その他 | 0 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | — | — | — |
| 合計 | 3 | 111 | 3 | 2 | 5 | 6 | 15 | 7 | 10 | 18 | 187% | 100% | |

出典: 財務省貿易統計

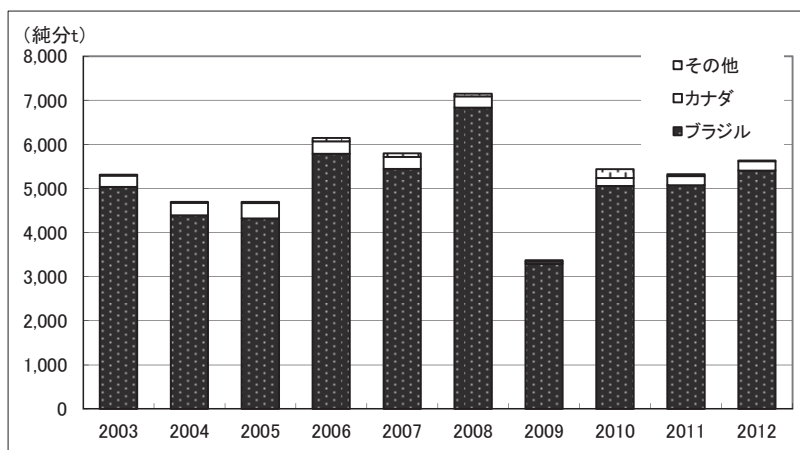


図 2-2 フェロニオブの輸入相手国

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。フェロニオブの輸入価格は、2005 年～2009 年にかけて上昇している。これは、CBMM が設備投資費用を価格に転嫁したためである。その後は横ばいで推移している。

表 2-3 ニオブの平均輸出入価格

| | | 単位: \$/kg | | | | | | | | | | | |
|----|----------|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|
| | | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 12/11比 | |
| 素材 | ニオブチタン合金 | 輸入 | 108 | 117 | 111 | 102 | 99 | 154 | 139 | 141 | 174 | 183 | 105% |
| | | 輸出 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | フェロニオブ | 輸入 | 9 | 8 | 8 | 9 | 13 | 23 | 26 | 26 | 28 | 28 | 100% |
| | | 輸出 | 15 | 10 | 16 | 16 | 22 | 35 | 26 | 33 | 34 | 34 | 98% |
| 素材 | 塊・粉・くず* | 輸入 | 113 | 116 | 132 | 142 | 182 | 218 | 223 | 245 | 309 | 240 | 78% |
| | | 輸出 | 61 | 151 | 511 | 590 | 254 | 319 | 125 | 106 | 273 | 424 | 155% |

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。

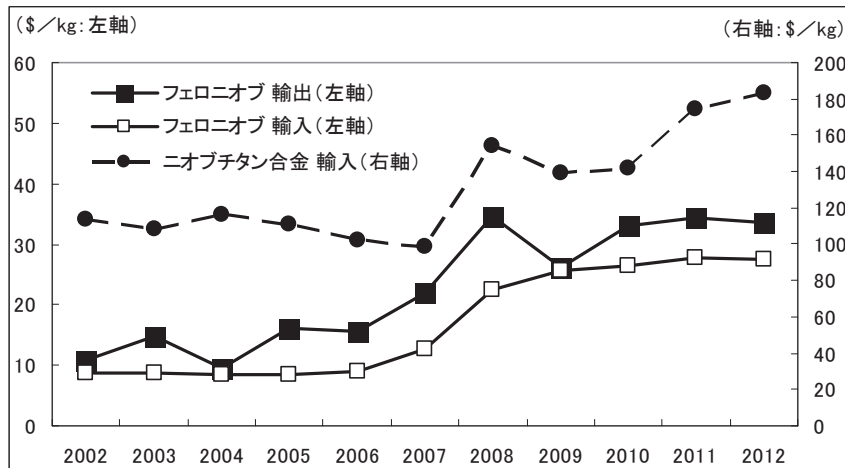


図 2-3 ニオブの平均輸出入価格

3. 生産者及び生産品目

日本における主要生産者及び生産品目は表 3 の通りである。

表 3. 主要生産者及び生産品目

| 企業名 | 素材 | |
|-------------------|------|------|
| | 酸化Nb | 炭化Nb |
| 三井金属鉱業 | ○ | ○ |
| グローバルアドバンスメタルジャパン | ○ | - |

出展：矢野経済研究所作成

4. 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表 4 のとおりであり、リサイクル率はゼロである。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。例えば製鉄所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 | $\text{リサイクル率} = (\text{使用済み製品からのリサイクル量}) / (\text{見掛消費量})$ |
| 見掛消費 | $\text{見掛消費} = (\text{国内発生量}) + (\text{原料・素材の輸入量}) - (\text{原料・素材の輸出量})$ |

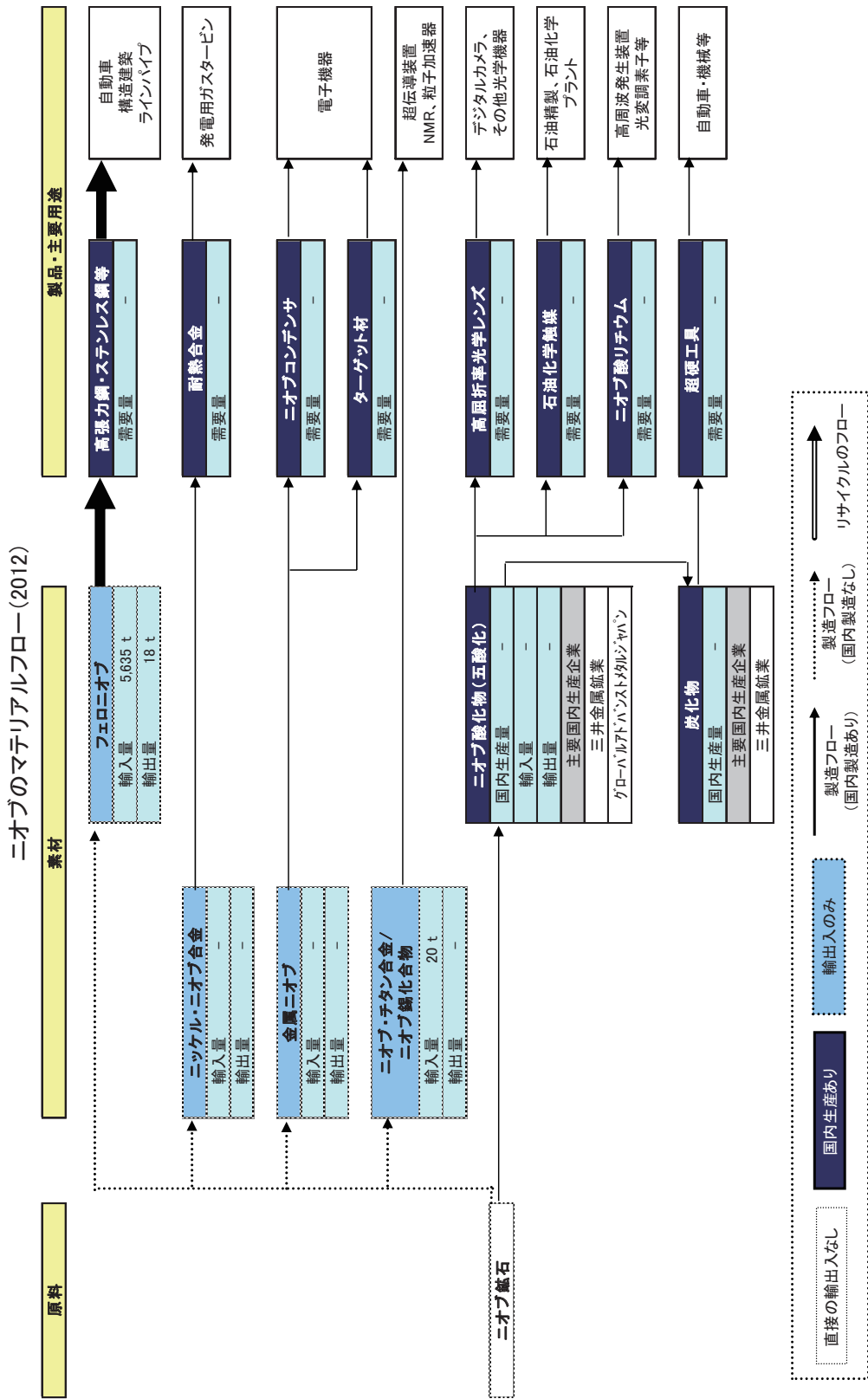
- ※ 使用済み製品からのリサイクル量とは、製品から原料・素材に戻る量を示す。
- ※ 素材とはニオブチタン合金、フェロニオブの値。
- ※ 国内発生量には使用済み製品からのリサイクル量および精錬残渣等から回収された量を含む。

表 4 ニオブのリサイクル率

| 区分 | | 内訳 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 |
|--------|----------|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| 見掛消費量 | 国内発生量 | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | リサイクル | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 素材 輸入-輸出 | | 7,141 | 3,359 | 5,340 | 5,314 | 5,638 |
| | 合計① | | 7,141 | 3,359 | 5,340 | 5,314 | 5,638 |
| リサイクル量 | ② | | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| リサイクル率 | ②/① | | 0% | 0% | 0% | 0% | 0% |

出典：財務省貿易統計

5. 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。

※細分換算率：フェロニオブ65%、ニオブ・チタン合金60%、五酸化ニオブ79.5%