

1.需給動向

1-1.世界の需給動向

モリブデンは約 2,600°Cの高い融点と機械的強度及び剛性に優れるなどの特性を持つ。そのため、主に特殊鋼やステンレス鋼などの添加剤として多く用いられている。また、電気伝導、熱伝導が良い上に加工が容易であるため、三酸化モリブデンを水素還元して得た金属モリブデン粉末を用いて線、棒、板などに加工し、照明機器(マンドレル、反射鏡など)や様々な電子部品、自動車部品などに使われている。さらに、その優れた耐熱性から、高温炉材・耐熱耐食合金としても用いられているほか、高純度三酸化モリブデンとして、石油精製触媒、石油化学用触媒などの触媒や金属ターゲット材の原料としての需要も増加しつつある。二硫化モリブデンは摩擦係数が低いことから、工業用の潤滑油やエンジンオイルの添加剤に用いられる。

世界のモリブデン鉱石生産量を表 1-1、図 1-1 に示す。

2014 年の鉱石生産量は、第 1 位の中国の生産量は横ばいで推移したものの、米国、カナダ、イラン等で生産量が増加したことから、全体では前年比 103%の 266 千 t となった。

モリブデン鉱石の約半数は銅鉱の副産物として回収されるため、モリブデンの生産量は銅の生産状況によって左右される。

表 1-1 世界のモリブデン鉱石生産量

単位: 純分千 t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比
中国	40.0	43.9	59.8	81.0	93.5	93.6	106.0	104.0	101.0	100.0	99%	38%
米国	58.0	59.8	57.0	55.9	47.8	59.4	63.7	60.4	60.7	65.5	108%	25%
チリ	47.7	43.3	44.9	33.7	34.9	37.2	40.9	35.1	38.7	39.0	101%	15%
ペルー	17.3	17.2	16.7	16.7	12.3	17.0	19.1	16.8	18.1	18.1	100%	7%
メキシコ	4.2	2.5	2.5	7.8	7.8	10.9	10.9	11.0	12.1	11.0	91%	4%
カナダ	7.9	7.3	12.0	7.7	8.8	8.3	8.4	9.0	7.6	9.5	125%	4%
アルメニア	2.8	3.0	4.1	4.3	4.2	4.2	4.5	4.9	6.7	6.7	100%	3%
イラン	2.0	2.0	2.6	3.8	3.7	3.7	3.7	6.3	4.0	6.3	158%	2%
その他	5.0	5.0	5.4	7.1	8.0	7.8	6.7	11.4	8.7	10.2	116%	4%
合計	185.0	184.0	205.0	218.0	221.0	242.0	263.9	259.0	258.0	266.0	103%	100%

出典: United States Geological Survey「Mineral Commodity Summaries Molybdenum」Mine Production

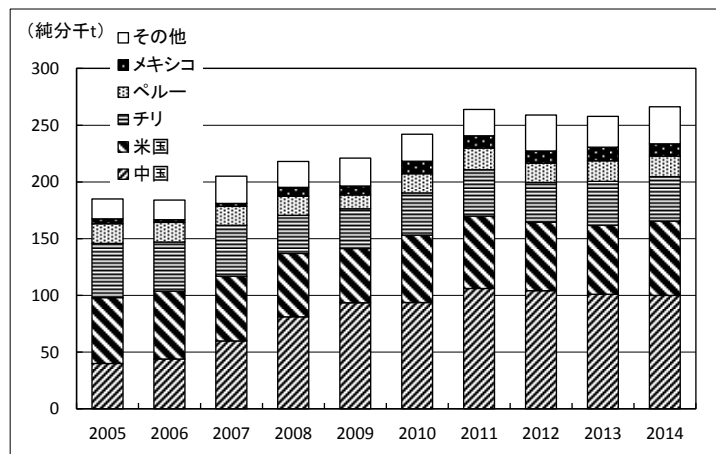


図 1-1 世界のモリブデン鉱石生産量

2014 年の銅鉱石の生産量割合を見ると、チリ 31%、中国 9%、ペルー 7%、米国 7%、DR コンゴ 5%、豪州 5%などとなっている。一方、同年のモリブデン鉱石の生産量割合については、チリ 15%、中国 38%、ペルー

7%、米国 25%、メキシコ 4%、カナダ 4%となっている。中国の生産割合に注目すれば、銅鉬石のシェア 9% に対して、モリブデン鉬石のシェアが 38%と際だって高い。中国の場合、プライマリー鉬山からの生産が高い ためである。

なお、表 1-1 の世界のモリブデン鉬石生産量は鉬石からの供給分であるが、それ以外に使用済触媒からの 回収による供給もある。

IMOA(International Molybdenum Association、国際モリブデン協会)によれば、2014 年の世界モリブデン需要 量は前年比 104%の 254 千 t であった。国別のモリブデン需要割合は、中国 36%(92 千 t)、欧州 26%(65 千 t)、日本 11%(27 千 t)、米国 11%(27 千 t)、その他 16%となっている。2014 年前半の世界のモリブデン需要 は中国以外の需要が好調であった。2014 年はニッケル価格が高騰した影響で、鉄鋼用(ステンレス)でのモリ ブデン需要量が増加している。

### 1-2国内の需給動向

国内のモリブデンの需給動向を表 1-2、図 1-2、図 1-3 に示す。

2014 年の供給量(輸入鉬石、素材、製品及び回収)も需要量(内需+各種素材・製品等の輸出)も前年比 121%と伸びた。

国内の需要では、製鋼向けが 124%、金属モリブデン 123%が大きく伸びた結果であり、供給では回収がや や減少した一方で輸入が前年比 122%と伸びている。

表 1-2 モリブデンの国内需給

単位: 純分t

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比
供給	輸入(鉬石、素材、製品) <sup>3)</sup>	30,938	31,056	30,238	30,064	17,230	26,967	29,721	28,043	25,779	31,433	122%
	回収(触媒等) <sup>4)</sup>	780	748	829	869	868	845	516	488	580	494	85%
	合計(輸入+回収)	31,718	31,804	31,067	30,933	18,098	27,812	30,237	28,531	26,360	31,927	121%
需要	直接投入鉬石量※2	17,522	16,359	16,418	16,126	8,559	14,580	16,489	15,023	13,127	16,755	128%
	輸入くず(製鋼用投入)	204	354	217	420	597	709	750	856	814	901	111%
	三酸化モリブデン※1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FeMo生産向け <sup>5)</sup>	2,772	2,850	3,269	3,292	2,480	3,363	3,548	3,457	3,679	4,088	111%
	(FeMo <sup>1)</sup> )	2,492	2,622	2,835	2,823	2,231	2,861	3,204	2,862	2,821	3,313	117%
	輸入FeMo(製鋼用投入)	2,554	2,669	2,005	2,063	575	1,429	1,483	1,320	1,084	1,531	141%
	ブリケット生産向け <sup>5)</sup>	460	251	339	98	32	32	31	43	33	31	95%
	小計	23,512	22,483	22,248	21,999	12,242	20,112	22,301	20,699	18,735	23,307	124%
	金属モリブデン生産向け <sup>5)</sup>	569	994	894	920	500	745	666	743	829	1,020	123%
	(モリブデン粉 <sup>2)</sup> )	1,013	1,388	1,311	1,305	783	1,224	1,190	1,061	1,062	1,188	112%
	無機薬品生産向け <sup>5)</sup>	2,019	1,999	1,343	1,510	1,209	1,373	1,511	1,236	1,257	1,177	94%
	その他 <sup>5)</sup>	843	702	721	625	480	494	633	611	656	792	121%
小計	26,944	26,178	25,206	25,054	14,431	22,725	25,111	23,290	21,477	26,296	122%	
輸出(製品、素材、鉬石) <sup>3)</sup>	1,242	1,393	1,670	1,712	1,954	1,823	1,669	1,526	1,677	1,607	96%	
合計	28,186	27,571	26,876	26,766	16,386	24,549	26,780	24,816	23,155	27,902	121%	
供給-需要	3,532	4,233	4,191	4,167	1,712	3,263	3,458	3,715	3,205	4,025		

出典: 1) 経済産業省 非鉄金属等需給動態統計、2014年については日本フェロアロイ協会

2) 工業レアメタル2015 p109の「モリブデン製品の生産実績」(タングステン・モリブデン工業会)

3) 輸出入: 財務省貿易統計

4) 触媒資源化協会「触媒資源化実績報告書」

5) 経済産業省資源エネルギー庁 非鉄金属等需給動態統計

純分換算率: 表3-1参照

※1 製鋼用の三酸化モリブデンの直接投入における供給量及び需要量の統計無し。

※2 しかし、輸入鉬石の極一部が輸出される。大部分の鉬石のうち、用途別の消費量の統計(経済産業省資源エネルギー庁 非鉄金属等需給 動態統計)がある。用途が不明な鉬石が直接製鋼用に投入されたとして推算したもの。(輸入鉬石量-輸出鉬石量)-(FeMo生産向け+ブリ ケット生産向け+金属Mo生産向け+無機薬品生産向け+その他向け)を直接投入鉬石量とした。

※素材はモリブデン酸化物・水酸化物、モリブデン酸塩、FeMo、塊・粉、くず、二硫化モリブデンによる。

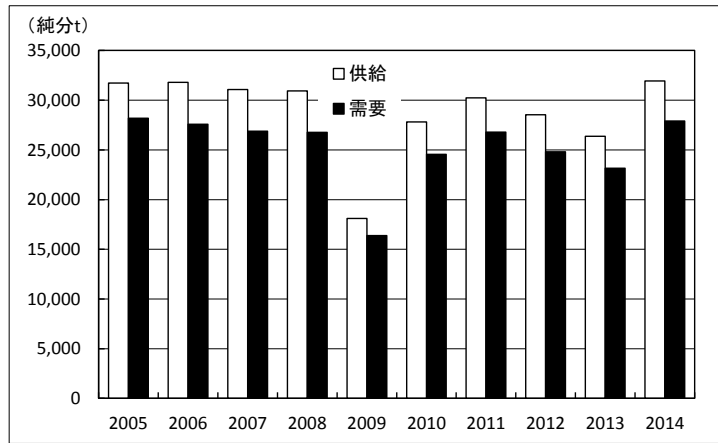


図 1-2 モリブデンの国内需給

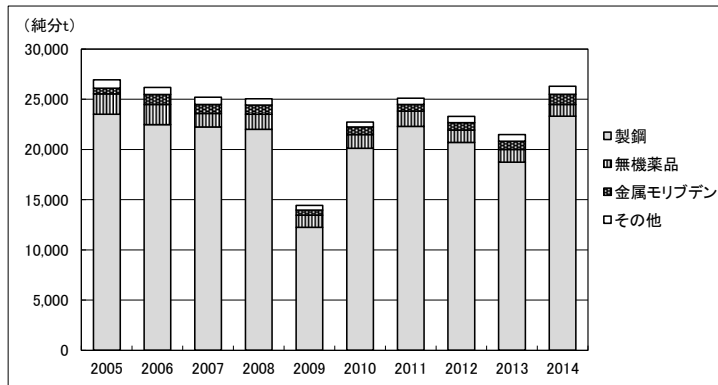


図 1-3 モリブデンの内需

**(1) 製鋼用**

世界と同様に、日本国内のモリブデン需要では製鋼用が多い。

製鋼用では主に輸入焼成鉬(三酸化モリブデン)が利用されるが、その他に輸入のフェロモリブデン(以下、FeMo)や国内生産の FeMo、また、くずも使用される。

焼成鉬(三酸化モリブデン)は、製鋼原料として一次製錬の段階でそのまま転炉・電炉に直接投入される。モリブデンの製鋼向けの需要を見るためには、焼成鉬の直接投入分が必要であるが、直接投入分に関する統計がない。そこで、鉬石の用途別消費統計を利用して、ここでは輸入された鉬石量より、輸出鉬石分を除き、その上で FeMo、ブリケット(三酸化モリブデンブリケット)、金属モリブデン、無機薬品、その他の生産に使われたモリブデン精鉬消費量を差し引いたものを直接投入量として算出した。

ブリケット(三酸化モリブデンブリケット)も FeMo も主に製鋼の二次製錬の段階で成分調整を行うために用いられている。これらの生産に使われたモリブデン鉬石の消費量も表 1-2 に示している。2014 年のブリケット向けの消費量は前年並みの 31t、FeMo 向けの消費量は前年比 111%の 4,088t であった。

以上をまとめると、2014 年の製鋼用に消費されたモリブデン量は、輸入鉬石の直接投入分に加え、鉬石からの FeMo 生産分やブリケット生産分、及び輸入されたくずも製鋼用に消費されるので、これらを合わせると前年比 124%の 23,307t と大幅に増加した。

**(2) 金属モリブデン**

金属モリブデンとは、電極等に用いられる細線や線、棒、その他液晶用ターゲット・電気炉リフレクター板・敷板・陰極等で用いられる板や加工品を示す。

2014 年の金属モリブデン向けの鉬石消費量は前年比 123%の 1,020t と大幅に増加した。

**(3)無機薬品**

無機薬品とは、防食剤や、石油脱硫触媒、水素化分解触媒、その他肥料・薬品向けのモリブデン需要を示す。防食剤には主にモリブデン酸ナトリウムが使用される。石油脱硫触媒にはピュアオキサイドが使用、水素化分解触媒にはモリブデン酸アンモニウムが使用される。

2014年の無機薬品向けのモリブデン鉱石の消費量は前年比94%の1,177tと依然、減少傾向が続いている。ここ数年、中国での石油触媒への設備投資が急速に進み、需要に対して生産能力が過剰な状況となっている。それに伴い、触媒市場の価格競争が激化し、触媒価格が下落したことで日本の触媒メーカーは2012年から減産している。なお、2014年でみると、上記の動きも解消されつつあり、価格も回復してきている。ただし、中国企業の設備は過剰のまま、稼働していない設備も相当数あるとみられる。日本の触媒メーカーが海外に生産拠点を移すケースも増えており、国内需要は横ばいで推移すると予測される。

**2.価格動向**

モリブデンのLME価格を図2に示す。

モリブデンは2013年1月に26,132\$/tとなり、その後、欧州財政不安による需要鈍化をきっかけに、波はあるものの2013年夏頃まで下落傾向が続き、2013年8月には20,767\$/tとなった。10月以降年末にかけて欧州需要の回復と共に価格も若干上向く形となり、欧米や日本の需要増を受けて2014年に入り5月にはおよそ2年ぶりに30,000\$/tを越え、6月に32,548\$/tを記録したが、その後、需要が失速し、価格は急激に下がっており、2014年12月には20,000\$/t近くまで下げ、2015年に入っても下げ基調が続いている。

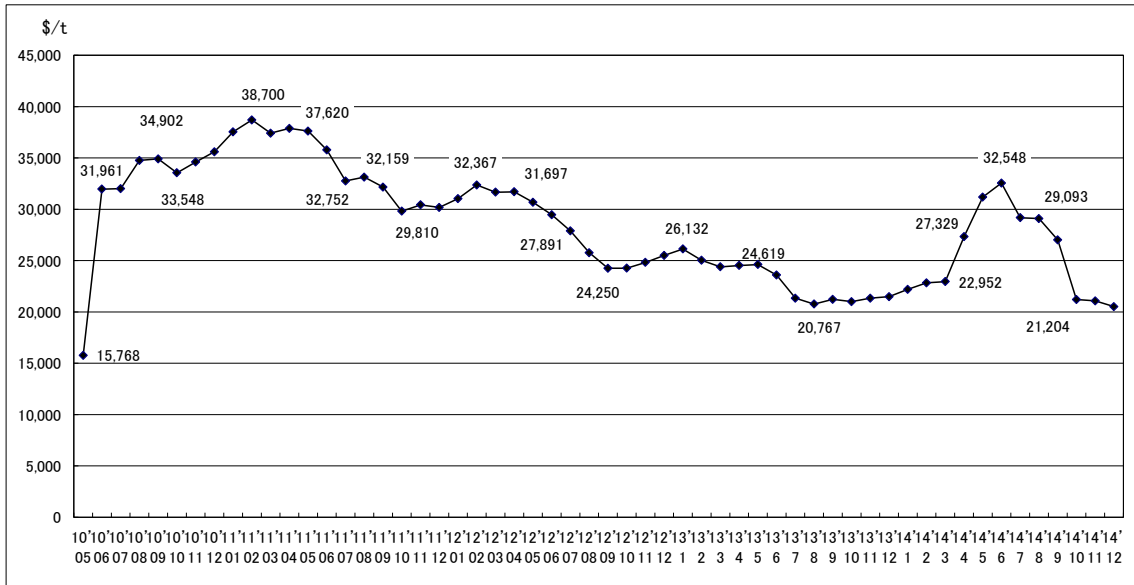


図2 モリブデンのLME価格(MONTHLY AVERAGE)

**3.輸出入動向**

**3-1.輸出入動向**

モリブデンの輸出入数量を表3-1、図3-1、図3-2に示す。

2014年の輸入において、硫化鉬と製品(棒・板・線)を除く全品目で増加した。輸入量の5%を占めるFeMoに関しては、特殊鋼メーカーが2013年は輸入を抑えて、不足分を国内生産企業から購入するという動きであ

ったが、2014 年になってモリブデン価格が上昇したことから、最終的な FeMo の輸入量は前年比 141%に、また、塊・粉の輸入量も 174%と大幅に拡大した。同様な価格傾向を背景に、モリブデン酸化物、モリブデン酸塩、くずなどの輸入量が増加した。

輸出では、モリブデン酸塩が伸びているが、その他の素材や製品は減少した。2014 年は国内需要量が増加したことから、輸出に回る量が減少したものと考えられる。

表 3-1 モリブデンの輸出入数量

単位: 純分t

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比
原料	焼成鉬 (主に三酸化モリブデン)	輸入 24,173	23,126	22,936	22,528	13,285	20,564	22,886	21,091	19,563	23,873	122%
		輸出 58	28	10	14	39	19	8	6	17	17	100%
	硫化鉬	輸入 70	57	58	58	14	43	45	29	34	26	76%
		輸出 0	0	-	-	0	-	-	0	-	19	-
	小計	輸入 24,244	23,183	22,994	22,585	13,298	20,607	22,886	21,120	19,597	23,899	122%
		輸出 58	28	10	14	39	19	8	6	17	36	206%
	輸入-輸出	24,186	23,155	22,984	22,571	13,259	20,588	22,878	21,114	19,580	23,864	122%
素材	モリブデン酸化物 水酸化物	輸入 756	820	1,200	985	553	708	1,385	1,434	1,372	1,531	112%
		輸出 91	44	177	19	8	59	158	9	11	30	275%
	モリブデン酸塩	輸入 653	707	708	922	774	849	1,053	898	758	869	115%
		輸出 146	124	102	139	103	146	164	150	172	327	190%
	FeMo(フェロモリブデン)	輸入 2,554	2,669	2,005	2,063	575	1,429	1,483	1,320	1,084	1,531	141%
		輸出 32	21	19	10	321	93	21	17	22	13	59%
	塊・粉	輸入 991	1,485	1,018	1,116	411	1,179	865	959	821	1,430	174%
		輸出 72	13	48	87	141	68	125	41	30	17	56%
	くず	輸入 204	354	217	420	597	709	750	856	814	901	111%
		輸出 90	77	25	22	61	77	48	129	166	133	80%
	二硫化モリブデン	輸入 577	546	598	674	286	662	678	850	749	810	108%
		輸出 232	340	347	382	229	157	145	157	346	234	68%
小計	輸入 5,735	6,581	5,746	6,180	3,196	5,535	6,214	6,317	5,597	7,072	126%	
	輸出 664	619	718	659	864	599	661	506	747	754	101%	
	輸入-輸出	5,071	5,962	5,027	5,521	2,332	4,936	5,553	5,812	4,850	6,318	130%
製品	棒・板・線	輸入 960	1,293	1,498	1,296	736	825	621	606	585	461	79%
		輸出 520	747	942	1,038	1,052	1,205	1,000	1,014	913	817	89%
	輸入-輸出	440	546	556	257	-316	-380	-379	-409	-328	-355	108%
合計	輸入 30,938	31,056	30,238	30,061	17,230	26,967	29,721	28,043	25,779	31,433	122%	
	輸出 1,242	1,393	1,670	1,712	1,954	1,823	1,669	1,526	1,677	1,607	96%	
	輸入-輸出	29,696	29,663	28,568	28,349	15,275	25,144	28,052	26,517	24,102	29,826	124%

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 焼成鉬60%、モリブデン酸塩59%、粉・塊100%、くず100%、棒・板・線100%、二硫化モリブデン60%

純分換算率(硫化鉬): (輸入分・輸出分ともに)2011年まで60%、2012年以降50%

純分換算率(FeMo): (輸入)2011年まで62%、2012年以降70%、(輸出分)62%

純分換算率(酸化物・水酸化物): (輸入分・輸出分ともに)2011年まで59%、2012年以降66.6%

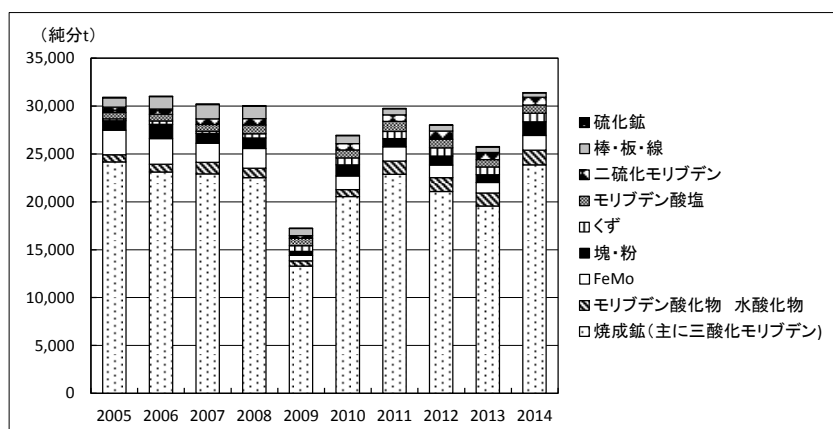


図 3-1 モリブデンの輸入数量

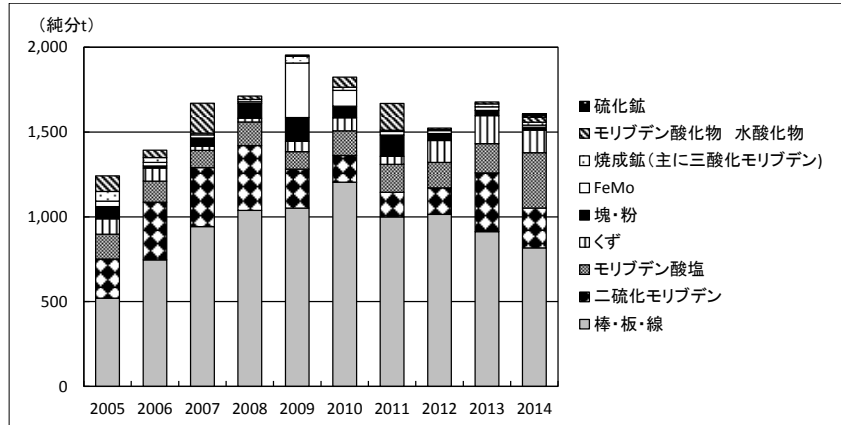


図 3-2 モリブデンの輸出数量

3-2.輸出入相手国

3-2-1.焼成鉬(三酸化モリブデン)

焼成鉬(三酸化モリブデン)の輸出入相手国を表 3-2、図 3-3 に示す。

2014 年の焼成鉬の主要輸入相手国は、チリ、カナダ、米国、メキシコ、韓国等であり、チリからの輸入量が 58%を占める。2014 年は米国、中国からの輸入量が減少したが、最大輸入先であるチリをはじめ、カナダ、メキシコ、韓国、ベトナム、ベルギーからの輸入量がいずれも大幅に増加した。

表 3-2 焼成鉬(三酸化モリブデン)の輸入相手国

単位:純分t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比	
輸入	チリ	12,918	12,334	12,800	11,203	7,633	11,587	13,004	12,313	11,306	13,941	123%	58%
	カナダ	2,445	2,687	2,178	1,965	1,060	1,792	1,570	1,726	1,734	2,858	165%	12%
	米国	1,406	1,943	2,259	3,721	2,338	3,002	4,193	3,335	3,479	2,534	73%	11%
	メキシコ	3,574	3,930	3,509	2,890	946	1,374	1,275	955	1,180	1,609	136%	7%
	韓国	24	12	44	380	495	1,115	1,045	1,607	943	1,386	147%	6%
	ベトナム	—	—	32	97	11	95	360	380	540	1,088	202%	5%
	ベルギー	1,366	580	691	828	420	1,103	972	480	180	384	213%	2%
	中国	1,680	1,324	843	607	258	353	344	217	154	60	39%	0%
	台湾	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	—	0%
	タイ	—	—	—	—	—	—	12	51	36	—	0%	—
	その他	761	317	579	837	125	143	112	26	12	—	0%	—
	合計	24,173	23,126	22,936	22,528	13,285	20,564	22,886	21,091	19,563	23,873	122%	100%

出典:財務省貿易統計

純分換算率:焼成鉬(三酸化モリブデン)60%

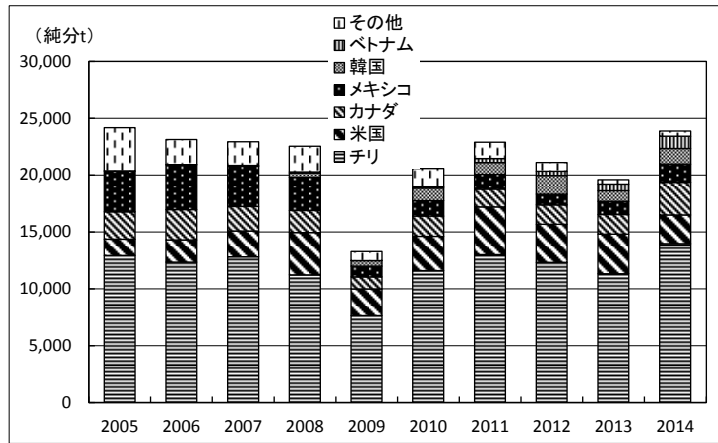


図 3-3 焼成鉬(三酸化モリブデン)の輸入相手国

3-2-2モリブデン酸化物・水酸化物

モリブデン酸化物・水酸化物の輸出入相手国を表 3-3、図 3-4 に示す。

2014 年の主要輸入相手国は中国、米国、台湾、チリであり、この 4 か国で輸入量の 97%を占める。2014 年は米国、チリからの輸入量が減少した一方で中国、台湾からの輸入量が増加した。特に中国からの輸入量は前年比 150%となっている。中国の内需の落ち込みから、輸出にまわったものと考えられる。

表 3-3 モリブデン酸化物・水酸化物の輸出入相手国

		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比
輸入	中国	38	33	94	2	12	-	191	269	375	561	150%	37%
	米国	142	143	480	280	213	379	580	563	467	422	90%	28%
	台湾	-	-	-	-	12	14	248	260	240	279	116%	18%
	チリ	233	264	370	273	161	232	283	258	233	228	98%	15%
	その他	343	380	256	430	156	83	83	84	57	41	72%	3%
	合計	756	820	1,200	985	553	708	1,385	1,434	1,372	1,531	112%	100%
輸出	韓国	1.5	4.6	8.3	10.4	5.2	10.6	6.0	7.1	8.2	9.3	114%	31%
	インドネシア	0.0	0.6	0.4	-	-	2.2	-	1.1	-	9.1	-	30%
	イタリア	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6.7	-	22%
	中国	1.7	1.5	3.0	5.0	2.4	0.1	0.1	0.1	1.5	4.2	285%	14%
	台湾	58.5	0.4	0.4	0.6	0.7	44.6	151.0	0.3	0.3	0.3	88%	1%
	その他	29.5	37.0	164.5	2.7	-	1.5	0.4	0.6	0.9	0.4	49%	2%
	合計	91.3	44.2	176.7	18.8	8.2	59.0	157.5	9.2	10.9	30.0	275%	100%

出典:財務省貿易統計

純分換算率:(2011年以前)モリブデン酸化物・水酸化物59%

(2012年以降)モリブデン酸化物・水酸化物66.6%

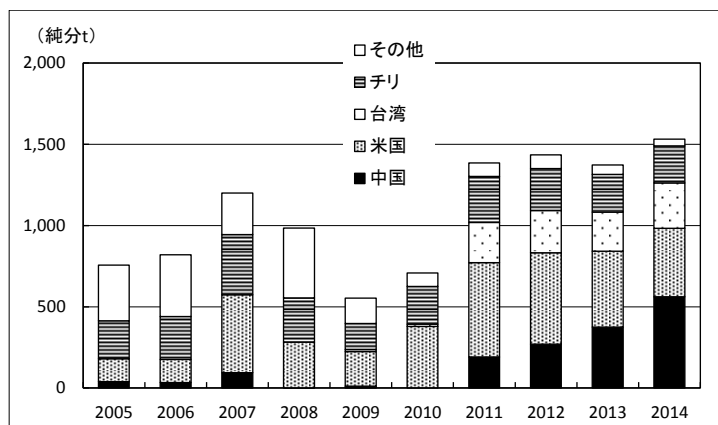


図 3-4 モリブデン酸化物・水酸化物の輸入相手国

### 3-2-3.モリブデン酸塩

モリブデン酸塩の輸出入相手国を表 3-4 に示す。

2014 年の主要輸入相手国は中国であり、輸入量の約 81%を占める。その他、チリ、米国から輸入されている。2014 年は中国、チリ、米国からの輸入量がいずれも増加した。

2014 年の主要輸出相手国はドイツ、韓国、タイ、台湾等である。ドイツ向けは触媒用途と見られる。

表 3-4 モリブデン酸塩の輸出入相手国

単位: 純分t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比	
輸入	中国	389	366	432	586	602	705	875	756	609	706	116%	81%
	チリ	83	94	124	160	141	85	72	89	109	115	105%	13%
	米国	144	230	152	175	31	59	106	47	39	48	124%	6%
	ドイツ	35	14	-	0	-	0	-	2	-	-	-	-
	その他	2	3	1	1	-	-	-	3	-	0	0	0
	合計	653	707	708	922	774	849	1,053	898	758	869	115%	100%
輸出	ドイツ	-	-	0	0	0	0	-	-	-	140	-	43%
	韓国	84	66	56	100	56	91	104	82	76	98	129%	30%
	タイ	10	5	3	4	6	5	19	38	59	48	81%	15%
	台湾	6	3	6	5	8	13	9	8	19	13	67%	4%
	スペイン	13	12	8	5	8	6	5	5	3	8	280%	3%
	イタリア	10	12	8	6	6	7	8	5	5	6	112%	2%
	中国	5	7	7	9	10	10	7	6	6	4	68%	1%
	インドネシア	1	0	2	2	1	2	1	2	2	3	153%	1%
	その他	18	18	11	9	9	12	12	5	2	7	303%	2%
合計	146	124	102	139	103	146	164	150	172	327	190%	100%	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: モリブデン酸塩59%

### 3-2-4.フェロモリブデン(FeMo)

FeMo の輸出入相手国を表 3-5 に示す。

2014 年の主要輸入相手国はチリ、韓国であり、それぞれ全輸入量の 80%、13%を占める。チリからの輸入量が大幅に増加している。



表 3-5 FeMo 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	チリ	322	459	843	1,494	496	1,140	1,235	1,100	884	1,232	139%	80%
	韓国	73	99	177	247	64	279	198	141	190	199	105%	13%
	中国	2,074	1,863	898	284	6	-	42	64	5	99	2027%	6%
	台湾	-	-	-	-	6	-	1	15	5	1	29%	0%
	その他	84	248	87	38	3	10	6	0	-	-	-	-
合計	2,554	2,669	2,005	2,063	575	1,429	1,483	1,320	1,084	1,531	141%	100%	
輸出	タイ	11	13	12	6	3	4	5	5	5	4	80%	30%
	フィリピン	2	1	0	1	0	1	1	2	1	4	375%	29%
	台湾	6	1	-	-	213	78	13	10	16	3	20%	24%
	その他	14	5	7	3	106	11	2	2	0	2	600%	17%
	合計	32	21	19	10	321	93	21	20	22	13	59%	100%

出典:財務省貿易統計  
純分換算率:FeMo70%

### 3-2-5.モリブデン粉・塊

モリブデン粉・塊の輸出入相手国を表 3-6 に示す。

2014 年の粉・塊の主要輸入相手国は中国とドイツで、全輸入量の 57%を中国が、39%をドイツが占め、いずれも前年に比べて大幅に輸入量が伸びている。

表 3-6 粉・塊の輸出入相手国

単位:純分t

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	構成比	
輸入	中国	302	744	540	652	220	577	483	633	472	813	172%	57%
	ドイツ	403	464	286	285	78	525	307	278	326	557	171%	39%
	ウズベキスタン	-	-	-	-	-	1	-	-	-	29	-	2%
	米国	259	253	190	178	90	77	54	47	22	16	71%	1%
	オーストリア	3	0	0	0	-	-	-	-	-	14	-	1%
	その他	24	24	2	3	23	0	21	1	1	1	49%	0%
合計	991	1,485	1,018	1,116	411	1,179	865	959	821	1,430	174%	100%	
輸出	米国	41.1	9.0	35.0	69.7	51.9	30.5	55.3	12.1	6.6	5.3	80%	31%
	タイ	-	0.0	0.2	1.6	1.5	4.6	4.0	5.4	4.1	4.0	97%	23%
	中国	0.8	1.5	1.3	1.6	11.5	3.6	7.6	2.6	3.0	2.6	87%	15%
	オランダ	5.5	-	-	0.5	0.5	2.5	3.5	3.3	2.5	2.0	80%	12%
	インド	1.3	1.0	4.6	1.9	3.2	2.7	3.1	0.2	0.2	1.3	867%	8%
	その他	23.7	1.7	6.8	11.4	72.2	24.1	51.1	17.6	13.8	1.8	13%	10%
合計	72.3	13.2	48.0	86.7	140.8	67.9	124.6	41.0	30.1	16.9	56%	100%	

出典:財務省貿易統計  
純分換算率:粉・塊100%

### 3-3.輸出入価格

モリブデンの原料・素材・製品の平均輸出入価格を表 3-7、図 3-5 に示す。

2014 年のモリブデンの価格は、6 月をピークに下がりに続けたものの、1 年を通してみれば、輸入価格は多くの品目で上昇した。一方、輸出価格については一部の品目で低下している。

表 3-7 モリブデンの平均輸出入価格

		単位	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	14/13比	
原料	焼成鉬 (三酸化モリブデン)	輸入	\$/t	41,232	33,056	38,537	42,653	16,613	20,053	21,223	17,472	12,889	15,274	119%
		輸出	\$/t	48,188	34,316	44,363	50,835	14,840	26,371	39,144	34,136	21,373	15,610	73%
	硫化鉬	輸入	\$/t	13,322	21,485	23,326	23,105	24,922	22,806	24,283	25,705	22,742	27,271	120%
		輸出		—	—	—	—	—	—	—	—	—	295	—
素材	モリブデン酸化物 水酸化物	輸入	\$/kg	46	37	47	55	20	23	25	21	16	19	116%
		輸出	\$/kg	37	17	14	44	27	23	24	35	26	24	92%
	モリブデン酸塩	輸入	\$/kg	42	34	38	43	16	21	22	19	14	17	117%
		輸出	\$/kg	37	31	34	40	19	21	25	23	15	18	117%
	FeMo	輸入	\$/kg	47	36	44	50	19	24	25	21	16	19	119%
		輸出	\$/kg	53	48	52	60	18	26	32	29	17	25	147%
	塊・粉	輸入	\$/kg	75	67	75	84	44	45	46	40	33	35	107%
		輸出	\$/kg	85	112	76	96	58	86	67	47	42	41	97%
	くず	輸入	\$/kg	52	49	62	36	17	22	25	22	17	20	116%
		輸出	\$/kg	28	34	43	42	26	35	27	18	16	17	107%
二硫化モリブデン	輸入	\$/kg	10	18	17	16	17	12	12	10	12	12	108%	
	輸出	\$/kg	7	7	11	11	11	28	30	25	11	12	110%	
製品	棒・形・板	輸入	\$/kg	117	112	105	127	118	114	124	110	74	90	123%
		輸出	\$/kg	149	110	122	145	207	135	154	121	111	92	83%
	線	輸入	\$/kg	117	105	110	122	86	82	80	86	70	80	114%
		輸出	\$/kg	203	310	289	395	119	84	89	75	77	253	327%
	その他 製品	輸入	\$/kg	130	81	64	91	93	118	119	100	83	77	93%
		輸出	\$/kg	140	165	161	188	157	152	156	140	107	113	105%

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。

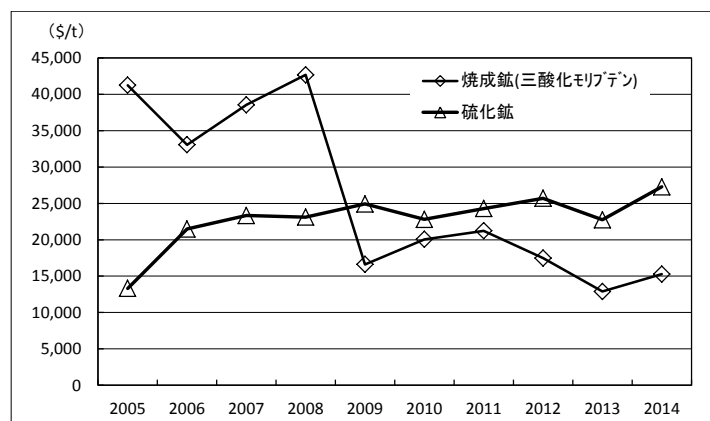


図 3-5 モリブデン鉬石の平均輸入価格

#### 4.リサイクル

モリブデンは使用済み製品からのリサイクル量の統計値が触媒資源化協会数値のみであり、リサイクル率は以下の定義により推計すると、2%である。国内では脱硫触媒からモリブデンの回収が行われている。

石油精製所では、石油の品質向上と大気汚染をもたらす硫黄を取り除くために脱硫触媒としてモリブデン系の触媒が使用されており、この使用済みの触媒からモリブデンの回収が行われている。国内では脱硫触媒が減少傾向であり、触媒等からのモリブデン回収も減少傾向にある。リサイクルの定義には該当しないが、製鉄用で発生したスクラップは再度生産に利用されている。

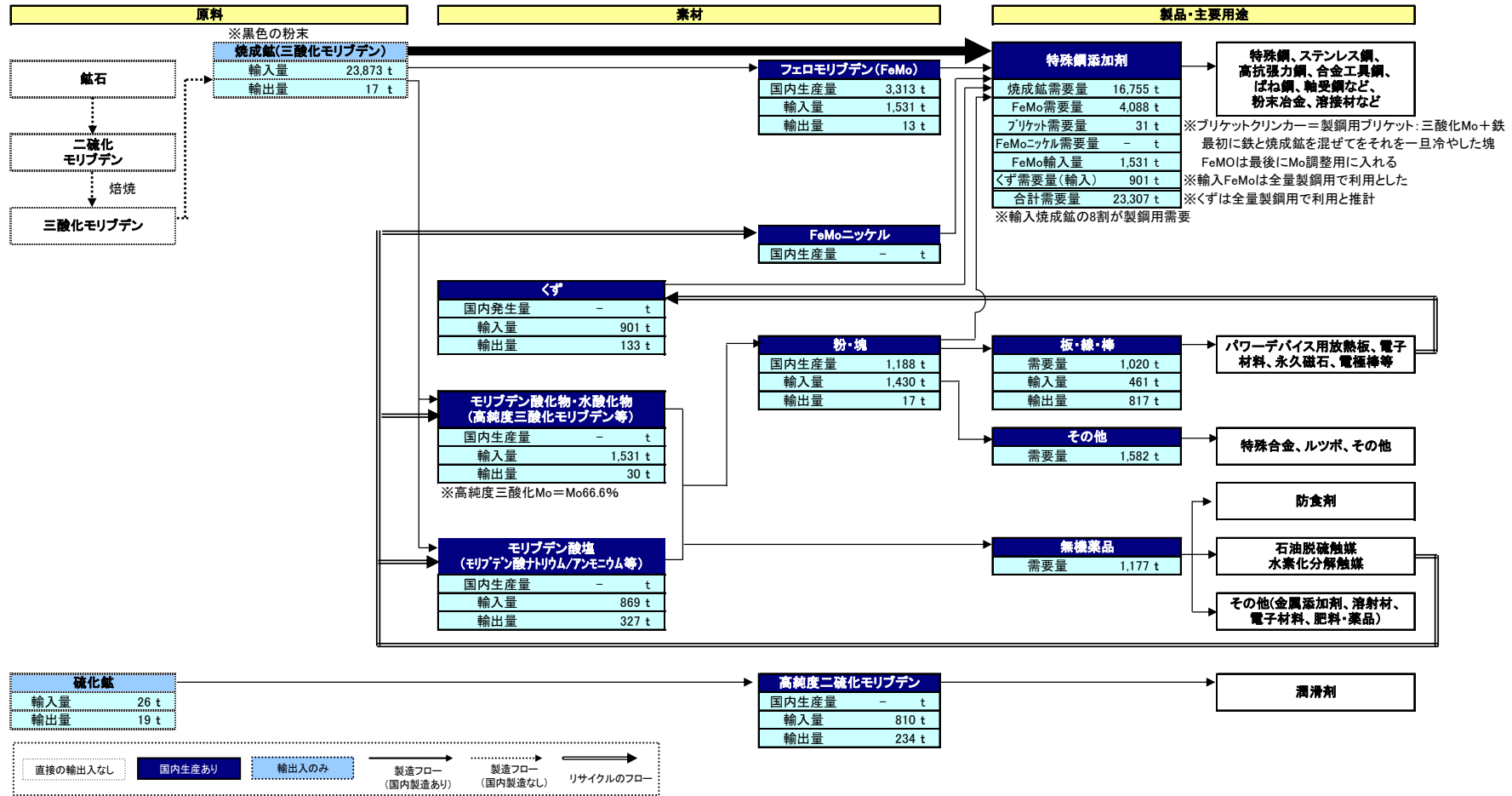
リサイクル率	= (使用済み製品からのリサイクル量) / (見掛消費)
見掛消費	= (国内発生量) + (原料・素材の輸入量) - (原料・素材の輸出量)

※原料は焼成鉬(三酸化モリブデン)、硫化鉬、素材はモリブデン酸化物・水酸化物、モリブデン酸塩、FeMo、塊・粉、くず、二硫化モリブデンの合計値

※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。モリブデンの場合には、触媒・金属スクラップからの回収を国内発生量とする。

5.マテリアルフロー

モリブデンのマテリアルフロー(2014)



純分換算率: 鉬石60%、モリブデン酸塩59%、モリブデン酸化物・水酸化物66.6%、FeMo輸出62%・輸入70%、粉・塊100%、くず100%、棒・板・線100%、二硫化モリブデン60%  
 ※リサイクルのフローは市中スクラップからの回収分のみを表示。