

# 1 銅 (Cu)

# 1 銅 (Cu)

## 1.1 需給動向

世界の銅の需給(地金生産、地金消費、鉱石生産)を表1、図1に示す。地金の生産・消費ともアジアが最も多く生産の43%、消費の64%を占めている。地金消費の10年間の伸び率は、アジア・アフリカが高い。とりわけ高い経済成長を続ける中国・インドの伸びが顕著である。2009年の地金消費は、世界的な景気後退の影響により、欧州(2000年比79%)、北南米(同61%)、豪州(同78%)など、多くの地域で低迷したが、中国・インドは高成長を継続している。

わが国の銅地金(電気銅)の供給は、国内の銅製錬所で生産されるものが大部分である。電気銅の主要原料である銅鉱石は、チリ、ペルー、インドネシアなど海外からの輸入である。輸入銅鉱石は、銅鉱山において選鉱された銅品位30%ほどの精鉱である。

鉱石以外に、銅屑、銅合金屑などのスクラップや製錬工程での副産物などが原料として使われる。欧州や米国、中国などでは銅屑を主な原料とする二次地金の生産も行われているが、日本では銅二次地金の生産は行われていない。回収された銅屑、銅合金屑は、種別や品位、形態によって製錬所あるいは電線や伸銅品の工場に戻り、再溶解されて原料として用いられる。銅合金は、鋳物原料として再溶解された二次合金インゴットが製造されているが量は少ない。

銅の用途は、電線と伸銅品が主で、他に少量の銅鋳物等がある。銅加工メーカーは、銅の原料として電気銅と銅屑(銅合金屑も含む)を利用している。わが国において、電気銅のほぼ6割は電線に消費され、残りが伸銅品に消費される。電線にはほとんど新地金が使用されるため、電気銅に銅屑および銅合金屑の銅分を合算した銅の中間原料全体では、電線向けと伸銅品向けの消費量はほぼ同量である。2009年の場合、電気銅の需要は電線向けが585千t、伸銅品向けが309千tであり、電線の出荷が649千t、伸銅品の出荷が660千tであった(表6参照)。

表 1 銅の需給

単位: 純分千t

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2009比	09/00比	
地金 生産 <sup>1)</sup>	欧州	3,276	3,337	3,377	3,270	3,332	3,441	3,477	3,395	3,538	3,462	19%	106%
	アジア	4,603	4,937	5,051	5,326	5,740	6,431	7,153	7,777	7,899	8,081	43%	176%
	内中国	1,371	1,523	1,633	1,836	2,199	2,600	3,003	3,499	3,795	4,110	22%	300%
	内インド	259	325	373	391	419	518	627	719	669	721	4%	278%
	内中・印以外	2,973	3,089	3,045	3,098	3,123	3,313	3,523	3,559	3,435	3,251	17%	109%
	アフリカ	380	453	449	459	501	555	613	673	758	852	5%	224%
	北南米	6,073	6,390	5,914	5,682	5,764	5,711	5,669	5,743	5,800	5,751	31%	95%
	豪州	484	558	545	484	490	471	429	442	503	446	2%	92%
	合計	14,816	15,675	15,336	15,221	15,827	16,610	17,341	18,029	18,497	18,592	100%	125%
地金 消費 <sup>1)</sup>	欧州	4,579	4,342	4,312	4,284	4,664	4,540	4,962	4,757	4,574	3,613	20%	79%
	アジア	6,025	6,169	6,959	7,313	8,035	8,250	8,339	9,756	9,902	11,637	64%	193%
	内中国	1,928	2,307	2,737	3,084	3,364	3,656	3,614	4,863	5,149	7,144	39%	371%
	内インド	240	293	295	308	335	397	407	516	515	558	3%	232%
	内中・印以外	3,857	3,569	3,927	3,922	4,336	4,196	4,318	4,376	4,238	3,936	22%	102%
	アフリカ	132	142	148	142	163	195	222	231	331	218	1%	165%
	北南米	4,289	3,862	3,428	3,394	3,642	3,498	3,808	3,216	3,133	2,626	14%	61%
	豪州	168	171	189	184	169	158	144	148	154	131	1%	78%
	合計	15,192	14,686	15,037	15,317	16,672	16,639	17,474	18,108	18,094	18,224	100%	120%
鉱石 生産 <sup>2)</sup>	豪州	829	869	883	830	854	927	859	870	886	854	5%	103%
	カナダ	634	633	600	558	564	567	607	589	607	491	3%	77%
	チリ	4,600	4,740	4,580	4,900	5,410	5,320	5,360	5,560	5,330	5,390	34%	117%
	中国	590	590	585	610	620	755	890	946	950	995	6%	169%
	インドネシア	1,012	1,050	1,160	979	840	1,070	816	797	651	996	6%	98%
	カザフスタン	430	470	490	485	461	402	457	407	420	390	2%	91%
	メキシコ	365	367	330	361	406	429	338	347	247	238	1%	65%
	ペルー	554	722	843	831	1,140	1,010	1,049	1,190	1,270	1,275	8%	230%
	ポーランド	456	474	503	495	531	523	512	452	430	439	3%	96%
	ロシア	570	620	695	675	675	700	725	740	750	725	5%	127%
	米国	1,440	1,340	1,140	1,120	1,160	1,140	1,200	1,170	1,310	1,180	7%	82%
	ザンビア	240	300	330	330	427	436	476	520	546	697	4%	290%
	その他	1,480	1,525	1,461	1,426	1,512	1,721	1,811	1,812	2,003	2,230	14%	151%
合計	13,200	13,700	13,600	13,600	14,600	15,000	15,100	15,400	15,400	15,900	100%	120%	

出典: 1)WBMS2010、2)USGS MCS2011 から作成

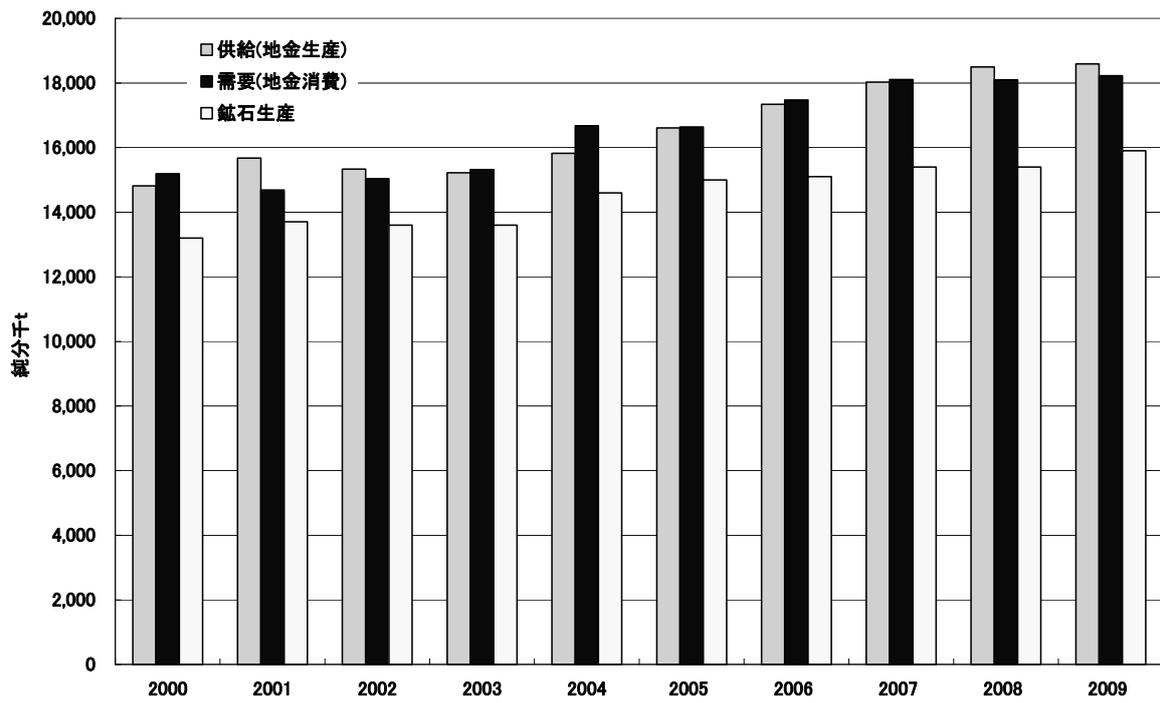


図1 銅の需給動向

## 1.2 輸出入動向

### (1) 輸出入動向

銅原料及び伸銅品・電線(銅合金、銅製品を含む)の輸出入動向は表2、図2、図3に示す通りである。輸入原料の多くは鉱石、くず、銅塊(電気銅)であり、輸出は管・板条・棒線など伸銅品が主体である。2009年は、銅塊の輸出が増加している。世界的な景気後退により国内需要が減少した一方、中国の需要が旺盛であるためとみられる。鉱石の供給を海外に依存する一方、くずは輸出が輸入を大きく上回り長期的な傾向としてくずの流出が増加する傾向が見られる。

表2 銅の輸出入

単位: 純分千t

			2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
原料	鉱石	輸入	1,247	1,147	1,186	1,146	1,244	1,205	1,293	1,409	1,379	1,332
		輸出	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	マット	輸入	1	2	1	2	12	2	1	1	1	1
		輸出	0	0	0	0	0	1	2	2	5	10
	粗銅	輸入	19	7	9	4	6	2	9	21	31	19
		輸出	42	45	50	10	8	12	9	10	12	2
	銅塊(電気銅)	輸入	203	156	114	79	88	74	75	102	91	42
		輸出	299	416	378	290	195	248	320	428	423	627
	くず	輸入	109	82	65	58	66	47	57	66	72	55
		輸出	111	156	237	307	330	424	412	423	395	360
	銅合金くず	輸入	65	48	49	51	63	45	51	56	54	34
		輸出										
	計	輸入	1,644	1,443	1,424	1,339	1,479	1,375	1,487	1,655	1,627	1,483
		輸出	453	617	664	608	533	684	743	863	837	998
輸入-輸出		1,192	826	760	731	947	691	744	793	790	485	
伸銅品・電線	銅線・板・管	輸入	50	45	42	41	49	48	52	47	43	29
		輸出	231	190	197	191	205	172	183	182	167	122
	銅Zn合金	輸入	7	5	7	9	13	16	14	13	13	10
		塊・線・板・管 輸出	43	38	41	44	42	43	50	50	46	31
	銅Sn合金	輸入	2	1	2	1	3	4	5	5	5	1
		塊・線・板・管 輸出	19	19	24	29	28	30	35	29	25	20
	銅Ni合金	輸入	1	1	1	1	2	2	1	2	2	1
		塊・線・板・管 輸出	16	15	16	16	18	21	26	24	27	24
	その他銅合金	輸入	2	2	1	2	3	3	4	5	6	4
		塊・線・板・管 輸出	14	10	11	12	15	14	16	17	18	12
	銅製品	輸入	7	8	8	13	17	17	19	18	17	12
		輸出	11	10	8	8	9	9	10	11	10	13
	計	輸入	69	62	61	67	86	91	96	90	86	56
		輸出	335	281	298	301	317	289	320	313	292	222
輸入-輸出		-266	-219	-237	-234	-231	-198	-224	-224	-206	-166	
合計	輸入	1,713	1,505	1,485	1,406	1,565	1,466	1,583	1,745	1,713	1,539	
	輸出	787	899	963	909	849	973	1,063	1,176	1,129	1,221	
	輸入-輸出	926	606	523	497	716	492	520	569	584	319	

出典: 財務省貿易統計

純分換算率: 鉱石 27.9%、粗銅 99%、マット 78%、銅亜鉛合金 70%、銅すず合金 92%、銅 Ni 合金 90%、その他銅合金 90%、銅合金くず 80%

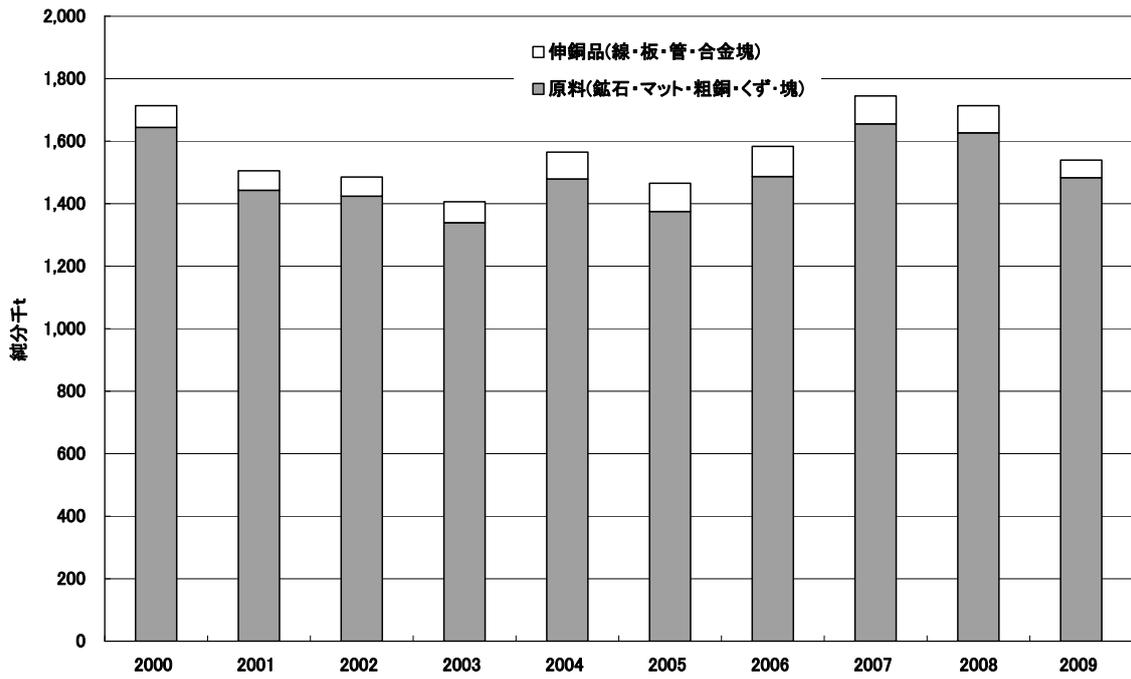


図 2 銅の輸入動向

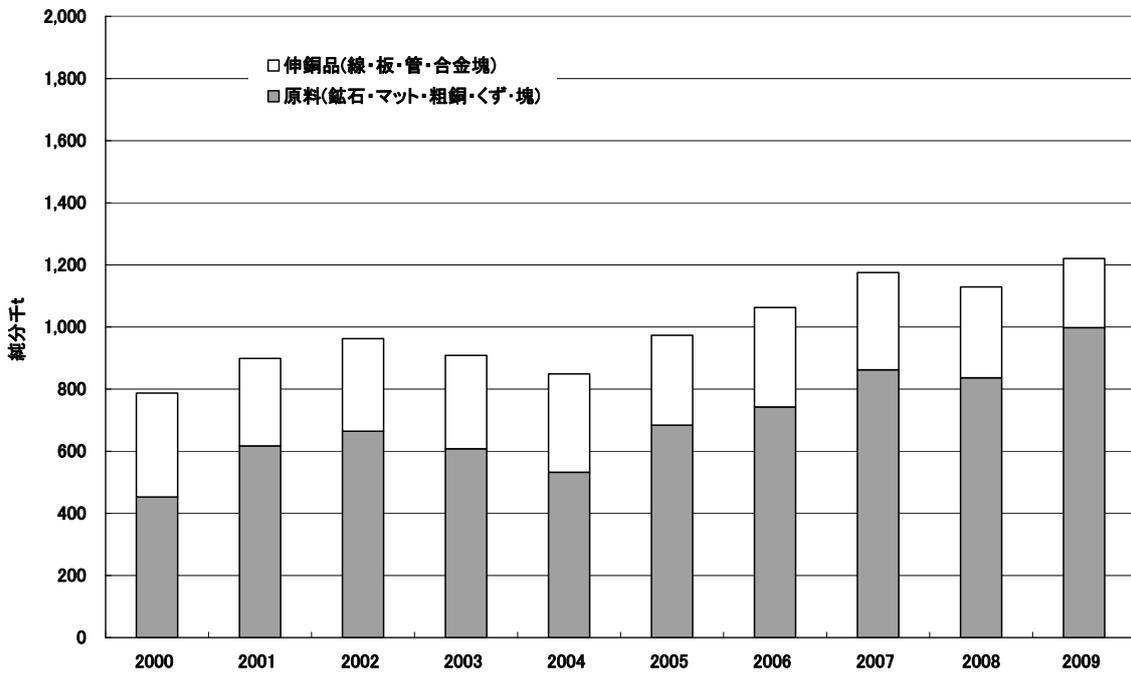


図 3 銅の輸出動向

## (2)輸出入相手国

特定貿易相手国について、2009年の銅(原料+伸銅品)及び銅含有製品の輸出入に伴う銅のフローを表3、表4、図4、図5に示す。

原料の輸入は主に鉱石であり、原料輸入全体の90%を占める。輸入相手国はインドネシア、チリ、ペルー、カナダ、パプアニューギニア、豪州、フィリピン、米国であり、この7ヶ国で銅塊、くずを含む原料輸入全体の81%を占めている。原料の輸出は主に銅塊とくずであり、輸出の99%がこの2品目である。輸出相手国は中国の比率が特に高く、原料輸出全体の69%を占めている。

伸銅品・電線は、全体で輸出が輸入を大きく上回る。特定貿易相手国の内、伸銅品・電線の輸出入ともにゼロの国はロシアのみである。輸出入とも中国の占める比率が最も高く、輸入総量の32%、輸出総量の29%が中国である。

銅含有製品の輸出入に伴う銅のフローは、主に電気電子機器、自動車及び部品、及びスクラップの輸出入に伴うものである。

電気電子機器の場合、テレビ・エアコンなどの家電製品、パソコン、携帯電話など中国、タイ、マレーシアからの輸入が多く、総量で輸出を大きく上回る(表47-1(2))。このためこれらに含有される銅のフローが輸入94.8千t、輸出が9.5千tとなっている。とりわけ中国からの輸入が非常に多く、全体の81%を占めている。自動車の場合、輸出が輸入を大きく上回る(表47-1(2))ため自動車に含有される銅のフローが輸入2.0千t、輸出80.0千tであり、電気電子機器と逆転している。自動車は特定の国とのフローが特に高いという現象は見られない。スクラップは、その他鉄くず(鉄・非鉄混合スクラップ)及び貴金属回収スクラップの輸出入に伴う銅のフローである(表47-1(2))。中国向け鉄・非鉄混合スクラップ輸出が高いため、スクラップに含有される銅のフローが輸入6.7千t、輸出483.4千tであり、輸出の85%が中国向けである。

表 3 銅の輸出入 2009

単位：特記以外純分千t

原料	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガポール	マレーシア	フィリピン	インドネシア	インド	ロシア	米国	EU	その他	合計	その他の主要国内訳								
																	チリ	ペルー	カナダ	PNG					
銅石	0	0	0	0	0	0	0	0	19	274	0	0	27	0	1,012	1,332	481	216	89	73	115				
輸入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
輸出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
マット	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
輸入	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
輸出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
粗銅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	12	19	6	0	0	0	0	0	0	0	
輸入	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
輸出	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
銅塊	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	39	42	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸入	30	361	133	4	8	32	0	15	0	36	0	0	3	0	4	627									
輸出	1	2	2	0	0	7	5	8	4	0	0	11	0	2	12	55	0	0	0	0	0	0	0	0	2
くず	11	322	2	22	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	360									
銅合金くず	1	6	1	0	0	4	4	2	9	0	0	0	4	0	2	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸入	1	6	1	0	0	4	4	2	9	0	0	0	4	0	2	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸出																									
計	2	9	2	1	1	12	9	10	32	283	1	0	43	3	1,078	1,483	488	216	89	73	117				
比率	0%	1%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	2%	19%	0%	0%	3%	0%	73%	100%	33%	15%	6%	5%	8%				
輸出	42	685	136	26	8	33	0	15	1	36	0	0	3	10	4	998	0	0	0	0	0	0	0	0	0
比率	4%	69%	14%	3%	1%	3%	0%	2%	0%	4%	0%	0%	0%	1%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
輸入-輸出	-40	-676	-133	-26	-7	-21	9	-5	31	246	1	0	40	-7	1,074	485	488	216	89	73	117				
伴銅品	5	6	4	0	1	3	0	4	1	1	0	0	0	2	1	29	0	0	0	0	0	0	0	0	0
銅線・板・管	11	33	15	7	1	12	7	21	9	1	1	0	2	1	2	122									
電線	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
銅Zn合金	1	13	2	2	1	4	1	1	1	2	1	0	1	1	1	31									
塊・線・板・管	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
銅Sn合金	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
塊・線・板・管	1	9	2	1	0	2	1	2	1	0	0	0	0	0	1	20									
銅Ni合金	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
塊・線・板・管	16	3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	24									
その他銅合金	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
塊・線・板・管	1	2	2	2	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	12									
銅製品	1	8	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12									
輸入	2	5	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13									
輸出	14	18	6	0	1	4	0	4	2	1	0	2	4	1	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
計	25%	32%	10%	0%	1%	8%	0%	7%	3%	1%	0%	0%	3%	7%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
比率	32	65	23	13	2	21	9	27	12	4	4	4	4	4	222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸出	14%	29%	10%	6%	1%	10%	4%	12%	5%	2%	1%	0%	2%	2%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
比率	輸入-輸出	-18	-47	-17	-13	-1	-9	-23	-10	-3	-2	0	-3	0	-3	-166	0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸入-輸出																									

出典：財務省貿易統計  
 純分換算率：鉱石 27.9%、マット 78%、粗銅 99%、銅亜鉛合金 70%、銅すず合金 92%、銅 Ni 合金 90%、その他銅合金 90%、銅合金くず 80%

表 4 銅含有製品の輸出入 2009

単位：特記以外純分千t

	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガポール	マレーシア	フィリピン	インドネシア	インド	ロシア	米国	EU	その他	合計
超硬工具	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
二次電池	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
輸出	0.4	1.2	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	2.2
電気電子	0.4	83.3	0.4	0.0	0.0	8.0	0.0	2.0	0.2	0.3	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	94.8
機器	0.1	0.8	0.5	0.4	1.4	0.4	0.1	0.1	0.9	0.1	0.0	0.0	0.3	1.7	2.5	9.5
自動車・部品	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.3	0.2	2.0
輸出	0.2	2.9	0.8	0.5	0.5	1.8	0.4	1.9	2.8	1.6	0.0	1.9	16.3	6.4	41.1	80.0
触媒	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
磁石	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
特殊鋼	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸出	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
スクラップ	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
輸入	1.1	0.1	0.3	0.0	0.0	0.6	0.5	0.1	0.5	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	1.4	6.7
輸出	0.1	483.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.0	483.4
製品合計	1.5	83.5	0.7	0.1	0.0	8.6	0.6	2.1	0.6	0.3	0.0	0.0	2.2	1.4	1.6	103.6
比率	1%	81%	1%	0%	0%	8%	1%	2%	1%	0%	0%	0%	2%	1%	2%	100%
輸出	0.8	488.0	1.5	1.1	2.0	2.2	0.5	2.1	3.6	1.8	0.1	1.9	16.8	8.3	43.7	575.1
比率	0%	85%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	3%	1%	8%	100%
輸入-輸出	0.7	-404.5	-0.8	-1.1	-1.9	6.3	0.1	-0.1	-3.0	-1.5	-0.1	-1.9	-14.6	-6.9	-42.0	-471.5

出典：財務省貿易統計(表 47-1(2))、表 47-2

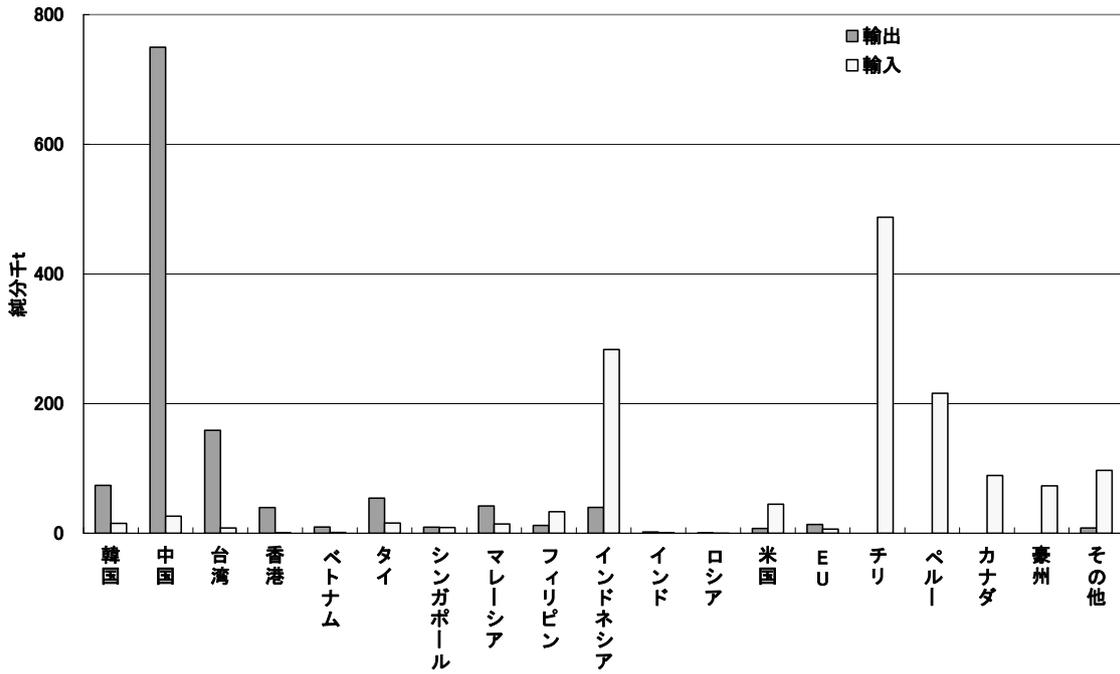


図 4 銅(原料+伸銅品)の輸出入相手国

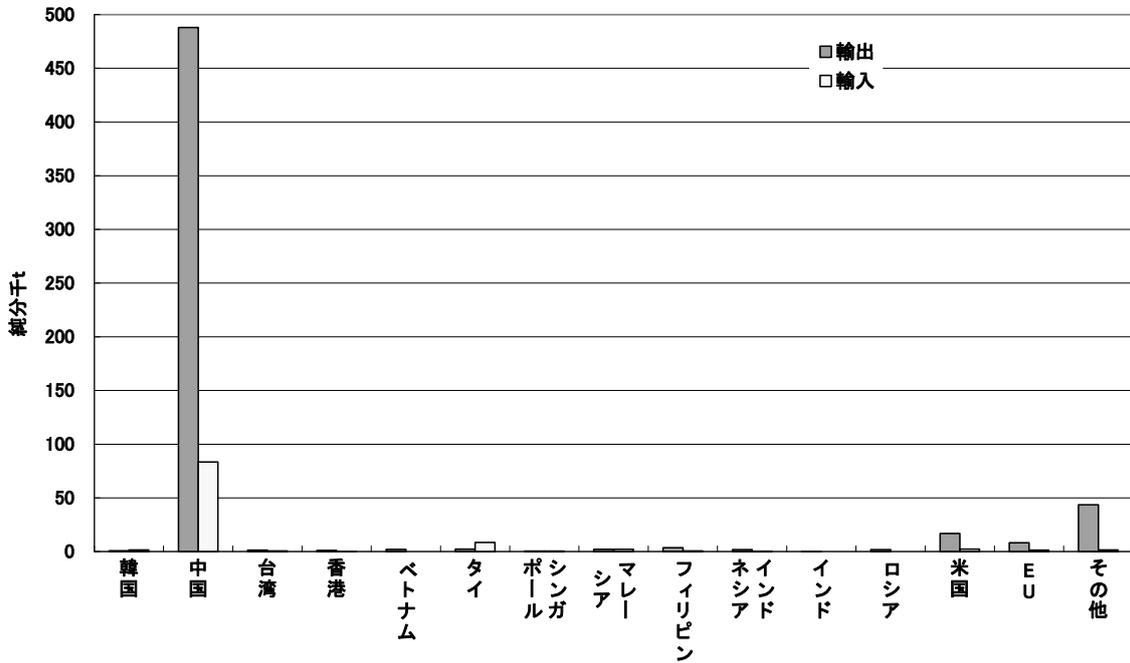


図 5 銅含有製品の輸出入相手国

### 1.3 価格動向

銅の主要な輸出入品目について、輸出入価格の動向を表5、図6、図7に示す。輸出入価格とも2004年から価格の高騰が見られる。銅塊の輸入価格は、2008年には8,000\$/tを超える水準まで上昇したが、2009年には6,000\$/tを下回るレベルまで低下した。世界的な景気後退により国内需要が減少したためとみられる。

表5 銅の輸出入価格

		単位: \$/t										
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	09/00比
鉱石	輸入	549	497	485	571	844	1,123	1,980	2,143	2,018	1,719	313%
	輸出	—	—	2,476	685	—	—	—	—	—	—	—
粗銅	輸入	2,297	2,051	2,490	2,689	5,604	5,757	8,850	8,588	9,530	8,207	357%
	輸出	2,271	2,047	2,146	2,392	3,447	4,113	7,267	7,741	8,193	4,500	198%
銅塊	輸入	1,823	1,736	1,591	1,737	2,844	3,485	6,602	7,074	8,042	5,983	328%
	輸出	1,805	1,581	1,579	1,745	2,865	3,653	6,610	7,155	7,069	4,659	258%
銅線	輸入	2,136	1,888	1,699	1,959	2,918	3,828	6,221	7,516	7,879	5,393	252%
	輸出	1,911	1,716	1,645	1,832	2,969	3,805	6,975	7,373	7,745	5,456	286%
銅板	輸入	2,513	2,531	2,555	2,739	3,832	4,692	6,856	8,792	9,076	6,615	263%
	輸出	4,050	3,519	3,460	3,575	4,796	5,592	8,441	9,306	10,248	8,323	206%
銅管	輸入	3,321	3,200	2,888	2,887	4,259	4,503	6,106	6,759	7,888	6,745	203%
	輸出	3,316	3,121	2,858	2,990	3,826	4,513	6,283	7,661	8,572	7,703	232%
銅電線	輸入	42,530	12,094	8,100	9,117	6,049	6,453	9,795	10,991	13,660	14,432	34%
	輸出	8,010	9,943	8,388	8,246	10,278	16,218	18,597	22,649	21,723	19,480	243%

出典: 財務省貿易統計

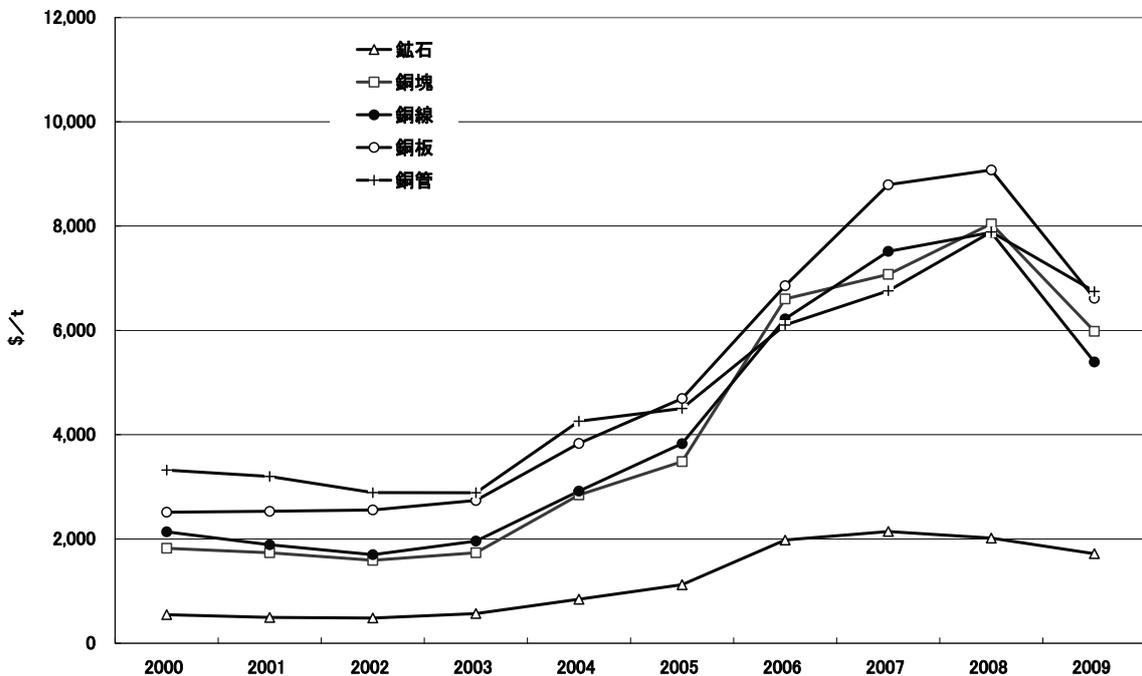


図6 銅の輸入価格

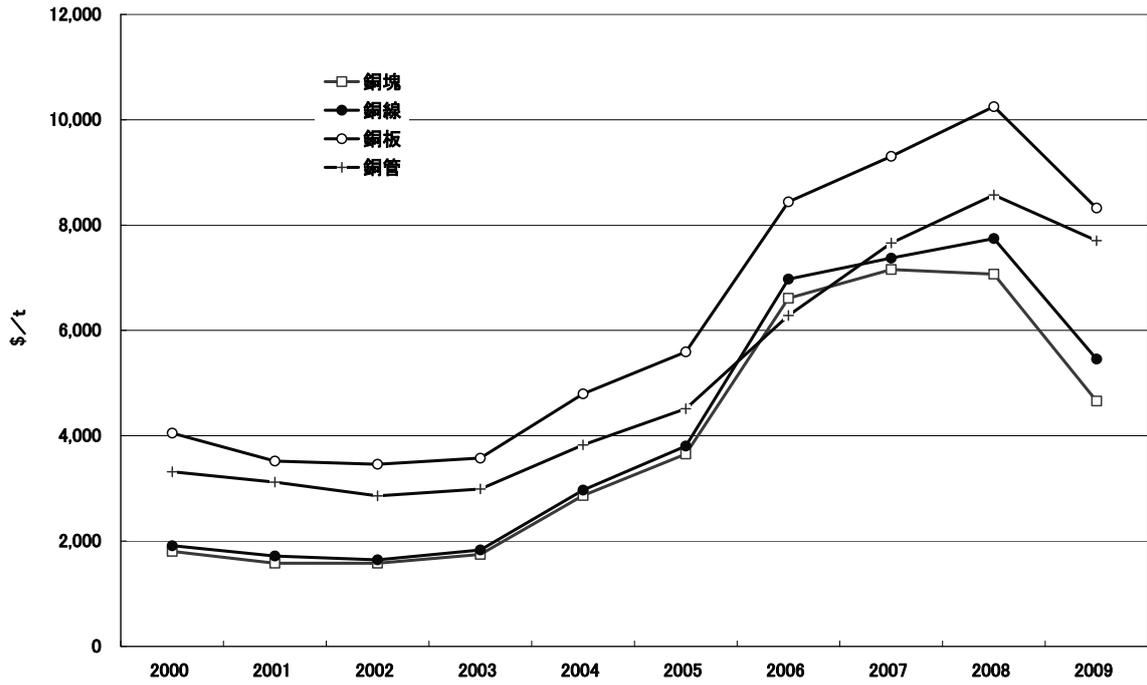


図7 銅の輸出価格

## 1.4 国内市場

電気銅の需給を表 6(1)に、電線・伸銅品の分野別需要動向を表 6(2)に示す。2009 年は、世界的な景気後退により国内需要が減少したため供給、需要とも大きく低下した。

表 6(1) 電気銅の需給

単位：千t

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
供給	生産 国内鉱出	1.0	0.4	0.6	1.5	0.8	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0
	海外鉱出	1,324	1,317	1,290	1,324	1,265	1,297	1,424	1,466	1,328	1,342
	スクラップ出	112	108	110	105	114	98	108	110	111	98
	計	1,437	1,426	1,401	1,430	1,380	1,395	1,532	1,577	1,540	1,440
	輸入	203	156	114	79	88	74	75	102	91	42
	合計	1,640	1,582	1,515	1,509	1,468	1,469	1,607	1,679	1,631	1,482
需要	内需 電線	844	706	742	714	759	752	780	768	750	585
	伸銅品	474	372	388	418	446	433	452	453	442	309
	その他	29	22	33	27	24	14	20	21	28	14
	計	1,347	1,100	1,163	1,158	1,229	1,199	1,252	1,242	1,220	908
	輸出	299	416	378	290	195	248	320	428	423	627
	合計	1,646	1,516	1,541	1,448	1,424	1,447	1,572	1,670	1,643	1,535
需要－供給		6	-66	25	-61	-44	-22	-35	-9	13	52

出典：経済産業省統計、日本鉱業協会統計から作成

表 6(2) 電線・伸銅品の分野別需要動向

単位：千t

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
電線	通信	23	20	20	20	19	20	19	18	20	18
	電力	98	89	79	72	69	70	75	74	75	74
	電気機械	240	208	195	195	206	204	209	206	192	136
	自動車	71	69	71	75	79	83	88	91	92	63
	建設	390	365	347	354	372	388	386	379	344	282
	その他	67	63	62	54	60	59	63	61	57	49
	内需計	890	814	774	770	804	824	840	830	781	623
	輸出	50	40	39	31	31	32	32	29	35	26
	計	940	854	814	802	835	856	872	859	816	649
伸銅	金属製品	159	144	135	140	143	132	135	123	113	80
	電気電子	320	243	259	270	290	285	303	295	278	183
	輸送機械	77	65	67	66	73	73	76	74	73	52
	機械	257	241	216	219	226	211	216	204	190	138
	内冷凍機	119	111	96	96	96	89	92	86	81	60
	建設業	33	30	27	26	24	21	17	14	15	11
	その他	118	96	95	100	105	100	110	105	109	77
	内需計	964	819	798	822	861	821	856	815	777	542
	輸出	200	165	170	175	186	175	195	188	170	118
	合計	1,164	984	967	997	1,048	997	1,051	1,003	947	660
合計	内需計	1,855	1,634	1,572	1,592	1,665	1,646	1,696	1,645	1,558	1,165
	輸出	249	204	209	206	217	207	227	217	205	144
	合計	2,104	1,838	1,781	1,798	1,882	1,853	1,923	1,862	1,763	1,308

出典：日本電線工業会、日本伸銅協会出荷統計から作成

## 1.5 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生産品目は表7のとおりである。

表7 主要生産者並びに生産品目

主要生産者	生産品目
住友金属鉱山東予工場	銅地金
パンパシフィックカッパー(日鉱金属 66%、三井金属鉱業 34%)佐賀関製錬所	銅地金
日比共同製錬(パンパシフィックカッパー63.51%、日鉄鉱業 20.28%、古河メタルリソース 16.21%)	銅地金
三菱マテリアル直島製錬所	銅地金
小名浜製錬(三菱マテリアル 50.035%、DOWA メタルマイン 31.621%、ほか)	銅地金
DOWA メタルマイン小坂製錬(株)	銅地金

出典: 各社ウェブサイト

## 1.6 我が国企業による海外投資状況

我が国企業による海外投資の状況は表8のとおりである。

表8(1) 我が国企業による海外投資の状況(鉱山)

鉱山開発プロジェクト名	国・地域	企業名(権益比率(%))	生産品目
Batu Hijau	インドネシア・W. Sumbawa	住友商事(18.2)、住友金属鉱山(3.5)、三菱マテリアル(1.75)、古河機械金属(1.05)、Newmont(31.5)、PT Pukuafu indah(44)	銅精鉱
North Parkes	豪・NSW州	住友金属鉱山(13.3)、住友商事(6.7)、Rio Tinto(80)	銅精鉱
Morenci	米・Arizona州	住友金属鉱山(12)、住友商事(3)、FCX(85)	銅地金(SX-EW)
Huckleberry	カナダ・BC州	日本企業連合(50:三菱マテリアル(31.25)、古河機械金属・DOWA ホールディングス・丸紅(各 6.25)、Imperial Metals(50.))	銅精鉱
La Candelaria	チリ・III州	住友金属鉱山(16)、住友商事(4)、FCX(80)	銅精鉱
Ojos del Salado	チリ・III州	住友金属鉱山(16)、住友商事(4)、FCX(80)	銅精鉱
Escondida	チリ・II州	三菱商事(8.25)、JX 日鉱日石金属(3)、三菱マテリアル(1.25)、BHPB.(57.5)、RT(30)	銅精鉱及び銅地金(SX-EW)
Antamina	ペルー・Ancash 県	三菱商事(10)、Xtrata(33.75)、BHPB.(33.75)、Teck(22.5)	銅精鉱
Collahuasi	チリ・I州	三井物産(7.43)、JX 日鉱日石金属(3.6)、三井金属鉱業(0.97)、Xtrata(44)、AA(44)	銅精鉱及び銅地金(SX-EW)
Los Pelambres	チリ・IV州	JX 日鉱日石金属(15)、三菱マテリアル(10)、丸紅(8.75)、三菱商事(5)、三井物産(1.25)、Antofagasta(60)	銅精鉱
Atacama Kozan	チリ・III州	日鉄鉱業(60)、Errazuriz(40)	銅精鉱
Esperanza	チリ	丸紅(30)、Antofagasta(70)	銅精鉱
Cerro Verde	ペルー	住友金属鉱山(16.8)、住友商事(4.2)、FCX(53.6)、他	銅精鉱

出典: JOGMEC 資料

表 8(2) 我が国企業による海外投資の状況(製錬所)

プロジェクト名	国・地域	企業名(権益比率(%))	生産品目
PT Smelting	インドネシア・Gresik	三菱マテリアル(60.5)、三菱商事(9.5)、日鉱金属(5)、PT Freeport Indonesia (25)	銅地金
金隆銅業 Jinlong Copper .	中国・安徽省	住友金属鉱山(27.07)、住友商事(7.86)、銅陵有色金属公司(61.4)、平果アルミ業公司(3.67)	銅地金
LS Nikko Copper	韓国・温山、長項	日韓共同製錬(49.9:JX 日鉱日石金属(80)、三井金属鉱業(10)、丸紅(10)、韓国 LG(50.1)	銅地金

出典: JOGMEC 資料

## 1.7 リサイクル

銅のリサイクル率は表 9 のとおり推計される(リサイクル率の考え方は、巻頭「特定鉱種について」の(5)リサイクル率 参照)。

表 9 銅のリサイクル率

単位: 特記以外純分千t

区分	内訳	2007	2008	2009
電気銅生産	国内鉱出	0.1	0.0	0.0
	海外鉱出	1,370	1,328	1,238
	スクラップ出	110	111	98
	その他出	97	101	104
	計①	1,577	1,540	1,440
リサイクル量	スクラップ出電気銅生産	110	111	98
	銅くずの伸銅向け消費 <sup>1)</sup>	92	87	62
	銅合金くずの伸銅向け消費 <sup>2)</sup>	117	112	81
	計②	202	197	160
リサイクル率	②/①	13%	13%	11%

出典: 表 6、鉄鋼・非鉄金属・金属製品統計

注 1) 伸銅製品への銅の故またはくず消費×44%(工程スクラップを排除)

注 2) 伸銅製品への銅合金の故またはくず消費×44%(工程スクラップを排除)×0.7(純分換算)

市場や加工工程からの排出銅屑の一部は輸出される一方、少量の輸入屑もある。これらの屑は製錬所で地金原料として利用され、また伸銅品工場で再溶解されるなどのリサイクルが行われている。

### ● 電線

廃電線は一般に、回収した非鉄問屋などが皮剥き(被覆材除去)やナゲット化処理(粉粒状にチップ化)を行って、電線メーカーや伸銅メーカーに戻される。鉄道・電力・通信や公共工事などで排出される廃電線・ケーブルは、ほぼ 100%回収される。その他の用途の廃電線は処理ルートが多岐にわたり、回収されるものと埋め立てられるものがある。機器用や自動車用の電線(ハーネスなど)は、解体工程の中で回収されるものや、シュレッダー工程で細かく裁断された後、選別回収されるものがある。船舶用についても、廃電線は廃船処理時にほぼ全て回収される。建築物の屋内配線等の廃電線は、ビルや建物の撤去工事で分別回収される。

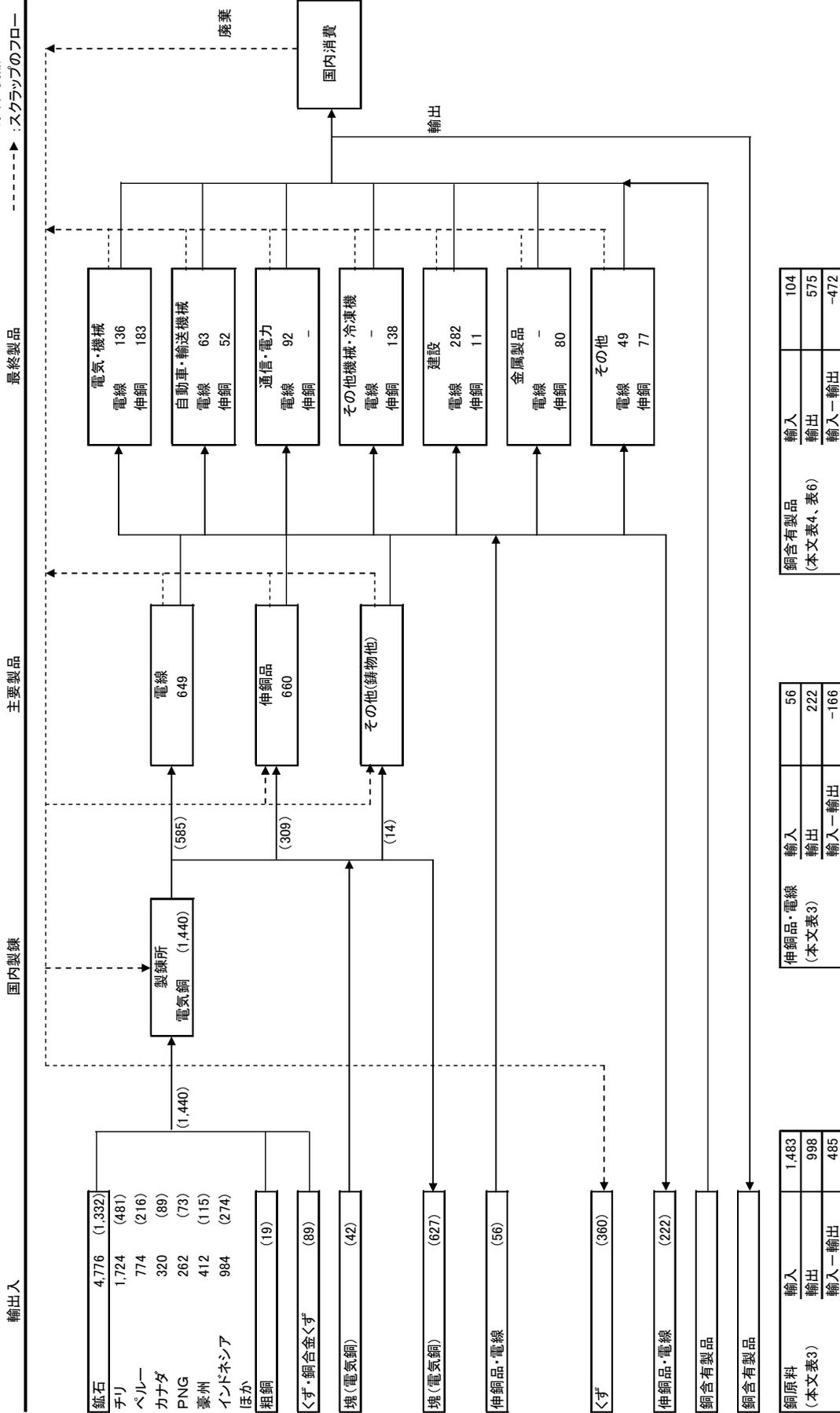
### ● 伸銅品

銅は、半導体、端子・コネクタ、基板の銅箔等あらゆる電子・電気機器に使用されており、これら多種多様な銅・銅合金の回収が課題である。2001 年に施行された家電リサイクル法により、家電メーカーなどが銅を含めた有価金属の回収、リサイクルを進めている。しかし同法の対象は 4 品目(電気洗濯機、テレビ、エアコン、電気冷蔵庫)であり、その他の多くの電子・電気機器への対応も進める必要がある。建築関係では、銅屋根板などが主であるが、建物解体時に回収される。産業用エアコンをはじめとする熱交換器類に使用される銅(銅管等)は比較的まとまっているので、廃機

器の解体業者や非鉄問屋などで解体、回収されている。日用品などの銅の金属製品は、生産・出荷の状況は多岐に渡っており、排出の実態についても不明な点が多い。

# 銅のマテリアルフロー(2009)

単位:千t(カッコ内純分)  
 →:原料・製品のフロー  
 - - - :スクラップのフロー



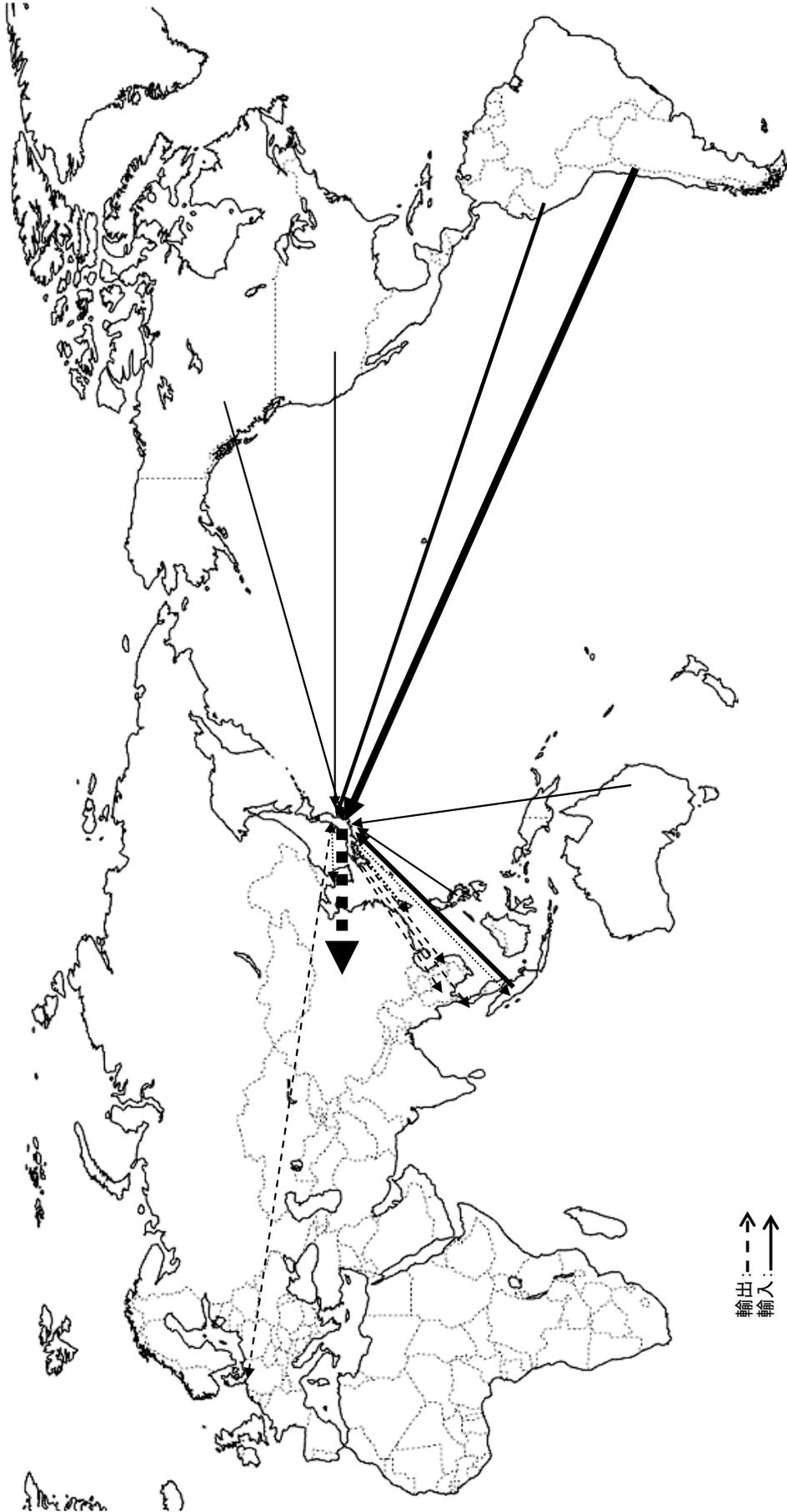
出典: 本文各表に明記  
 換算率: 鉱石27.9%、マツト78%、粗銅99%、銅亜鉛合金70%、銅すず合金92%、銅Ni合金90%、その他銅合金90%、合金くず80%

銅原料の輸出入(2009)

単位: 純分千t

	銅原料の輸出入(2009)														その他主要国内訳			
	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガポール	マレーシア	フィリピン	インドネシア	インド	ロシア	米国	EU	チリ	ペルー	カナダ	豪州
輸入	2	9	2	1	1	12	9	10	32	283	1	0	43	3	481	216	89	115
輸出	42	685	136	26	8	33	0	15	1	36	0	0	3	10	-	-	-	-

(本文表3)



銅含有製品の輸出入(2009)

単位: 純分千t

	韓国	中国	台湾	香港	ベトナム	タイ	シンガポール	マレーシア	フィリピン	インドネシア	インド	ロシア	米国	EU	その他	合計
輸入	1.5	83.5	0.7	0.1	0.0	8.6	0.6	2.1	0.6	0.3	0.0	0.0	2.2	1.4	1.6	103.6
輸出	0.8	488.0	1.5	1.1	2.0	2.2	0.5	2.1	3.6	1.8	0.1	1.9	16.8	8.3	43.7	575.1

(本文表4)

