



# 目 次

はじめに .....	( i )
一次産品委員会総論分科会委員名簿 .....	( ii )
目 次 .....	( iii )

## 第1章 希少金属の概要

1・1 希少金属の定義と特徴 .....	1
1・1・1 定 義 .....	1
1・1・2 特 徴 .....	4
1・2 希少金属の資源環境と問題点 .....	5
1・2・1 資源の賦存と生産状況 .....	5
1・2・2 日本の消費量と輸入依存度 .....	6
1・3 主要消費国における希少金属を中心とした 資源政策の概要 .....	8
1・3・1 米 国 .....	8
1・3・2 西 独 .....	14
1・3・3 フランス .....	16
1・3・4 イギリス .....	16
1・3・5 スウェーデン .....	17
1・3・6 日 本 .....	17

## 第2章 日本のおもな先端技術産業における希少金属の 使用状況と今後の見通し

2・1 電子工業 .....	19
2・1・1 電子工業の概要と分類 .....	19
2・1・2 半導体素子 .....	20
2・1・3 集積回路 ( IC ) .....	21
2・1・4 電子管 .....	21
2・1・5 受動部品 .....	23
2・1・6 機構部品 .....	23
2・1・7 電子部品に用いられる希少金属の今後の需要状況 .....	23

2・2 エネルギー産業	28
2・2・1 原子力発電	28
2・2・2 火力発電	38
2・2・3 その他の発電	40
2・2・4 蓄エネルギーおよび省エネルギー	43
2・3 航空・宇宙産業	44
2・3・1 航空・宇宙産業の特質	44
2・3・2 日本の航空・宇宙産業の現況	44
2・3・3 航空・宇宙産業の将来	47
2・3・4 希少金属と航空・宇宙産業	50
2・4 触媒工業	68
2・4・1 石油精製	68
2・4・2 重油脱硫	69
2・4・3 石油化学	69
2・4・4 高分子重合	70
2・4・5 無機化学	71
2・4・6 ガス製造	71
2・4・7 油脂加工	72
2・4・8 医薬, 食品	72
2・4・9 公害防止	72
2・4・10 雰囲気ガス製造	74
2・4・11 C1化学	74
2・5 電池	74
2・5・1 リチウム電池の基本構成	75
2・5・2 エネルギー密度	76
2・5・3 日本で実用化されているリチウム電池	76
2・5・4 リチウム電池の特徴および用途	77
2・5・5 リチウム電池の生産, およびリチウムの使用量	77
2・6 粉末冶金製品	78
2・6・1 粉末冶金製品の概要	78
2・6・2 超硬合金	79
2・6・3 その他	82
2・7 セラミックス (窯業を含む)	83
2・7・1 ガラス繊維	83
2・7・2 その他の特殊ガラス	83

2・7・3	ニュー・セラミックス	84
2・8	特殊鋼	84
2・8・1	特殊鋼の概要	84
2・8・2	特殊鋼の需給	87
2・8・3	希少金属と特殊鋼	89
2・8・4	先端技術と特殊鋼	92
2・9	チタニウム工業	94
2・9・1	チタニウムの概要	94
2・9・2	チタニウムの用途	95
2・10	磁性材料	96
2・10・1	磁性材料の概要	96
2・10・2	磁性材料の種類と応用	96
2・10・3	磁性材料の成分と希少金属	97
2・10・4	磁性材料の生産状況と材質転換の問題	97
第3章 希少金属資源の需給状況と今後の見通し		
3・1	バリウム	101
3・1・1	概 要	101
3・1・2	資 源	101
3・1・3	供 給	104
3・1・4	需 要	106
3・1・5	価格動向	106
3・1・6	将来の展望	107
3・2	ベリリウム	107
3・2・1	概 要	107
3・2・2	資 源	108
3・2・3	供 給	109
3・2・4	需 要	110
3・2・5	価格動向	111
3・2・6	将来の展望	111
3・3	ビスマス	112
3・3・1	概 要	112
3・3・2	資 源	112
3・3・3	供 給	113
3・3・4	需 要	114

3・3・5	価格動向	115
3・3・6	将来の展望	115
3・4	コバルト	117
3・4・1	概 要	117
3・4・2	資 源	117
3・4・3	供 給	117
3・4・4	需 要	118
3・4・5	価格動向	118
3・4・6	将来の展望	119
3・5	クロム	120
3・5・1	概 要	120
3・5・2	資 源	121
3・5・3	供 給	121
3・5・4	需 要	123
3・5・5	価格動向	123
3・5・6	将来の展望	124
3・6	ガリウム	124
3・6・1	概 要	124
3・6・2	資 源	125
3・6・3	供 給	127
3・6・4	需 要	129
3・6・5	価格動向	131
3・6・6	将来の展望	131
3・7	ゲルマニウム	132
3・7・1	概 要	132
3・7・2	資 源	132
3・7・3	供 給	133
3・7・4	需 要	133
3・7・5	価格動向	134
3・7・6	将来の展望	134
3・8	リチウム	134
3・8・1	概 要	134
3・8・2	資 源	136
3・8・3	供 給	136
3・8・4	需 要	138

3・8・5	価格動向	140
3・8・6	将来の展望	141
3・9	モリブデン	142
3・9・1	概要	142
3・9・2	資源	142
3・9・3	供給	143
3・9・4	需要	144
3・9・5	価格動向	146
3・9・6	将来の展望	146
3・10	ニオブ	147
3・10・1	概要	147
3・10・2	資源	147
3・10・3	供給	148
3・10・4	需要	149
3・10・5	価格動向	150
3・10・6	将来の展望	150
3・11	ニッケル	151
3・11・1	概要	151
3・11・2	資源	151
3・11・3	供給	153
3・11・4	需要	156
3・11・5	価格動向	160
3・11・6	将来の展望	160
3・12	レア・アース	161
3・12・1	概要	161
3・12・2	資源	163
3・12・3	供給	165
3・12・4	需要	173
3・12・5	価格動向	178
3・12・6	将来の展望	178
3・13	セレン	180
3・13・1	概要	180
3・13・2	資源	180
3・13・3	供給	181
3・13・4	需要	182

3・13・5	価格動向	184
3・13・6	将来の展望	184
3・14	シリコン	184
	[金属シリコン]	
3・14・1	概 要	184
3・14・2	資 源	184
3・14・3	供 給	185
3・14・4	需 要	185
3・14・5	価格動向	188
3・14・6	将来の展望	188
	[電子工業用高純度シリコン (多結晶)]	
3・14・7	概 要	188
3・14・8	製造方法	188
3・14・9	供 給	189
3・14・10	需 要	190
3・14・11	将来の展望	191
3・15	ストロンチウム	192
3・15・1	概 要	192
3・15・2	資 源	193
3・15・3	供 給	194
3・15・4	需 要	196
3・15・5	価格動向	197
3・15・6	将来の展望	198
3・16	タンタル	199
3・16・1	概 要	199
3・16・2	資 源	200
3・16・3	供 給	202
3・16・4	需 要	205
3・16・5	価格動向	205
3・16・6	将来の展望	206
3・17	テルル	206
3・17・1	概 要	206
3・17・2	資 源	206
3・17・3	供 給	207
3・17・4	需 要	209

3・17・5	価格動向	210
3・17・6	将来の展望	210
3・18	チタン	211
3・18・1	概要	211
3・18・2	資源	211
3・18・3	供給	212
3・18・4	需要	213
3・18・5	価格動向	213
3・18・6	将来の展望	214
3・19	バナジウム	214
3・19・1	概要	214
3・19・2	資源	215
3・19・3	供給	215
3・19・4	需要	217
3・19・5	価格動向	217
3・19・6	将来の展望	218
3・20	タングステン	218
3・20・1	概要	218
3・20・2	資源	218
3・20・3	供給	220
3・20・4	需要	223
3・20・5	価格動向	224
3・20・6	将来の展望	225
3・21	ジルコニウム・ハフニウム	225
3・21・1	概要	225
3・21・2	資源	225
3・21・3	供給	227
3・21・4	需要	231
3・21・5	価格動向	232
3・21・6	将来の展望	232