

## TI チタンスポンジ Titanium Sponge

2004 年は将にチタンが新しい時代に入ったことを確信させられた一年であった。2003 年までの長引く航空機不況の影響や在庫整理に汲々としていた事などいつの事か思い出す事の出来ないほど様変わり的一年であった。2005 年は世界のチタン産業にとって新たな発展の為の変革が必要となり、日本のチタン産業が世界のグローバル経済の中で安定的原料供給と調和の取れた需要動向に貢献しながら発展してゆくことが期待される。

### 焦点

2004 年は前年の回復しないチタン市況となかなか進まない在庫整理が嘘のように一変する一年となった。鉄鋼添加用フェロチタン市況の上昇とともに CP チタンスポンジの市況もそれに引きずられる形で上昇した。この事は当初は一時的な現象であるといった見方もあったがその後輸出の引き合いが好調になり荷動きも本格化した。2004 年 4 月以降は全ての原料に品薄感が蔓延しチタンスポンジの手当てが決定しない為に長期契約の交渉が進まずスポットの展伸材輸出が全体の景況を牽引するとともに内需も活発に推移するようになった。鉄鋼や非鉄関連市況の高騰の影響も手伝って値上がり幅もすんなり 30% 以上の水準で決着した模様である。

2005 年になってからは長期的視野に立ったスポンジ生産能力の増強や溶解能力の増強の計画見直しが相次いで発表された。国際市場は展伸材にとどまらずチタンスポンジ市場のタイト感のセンチメントから前倒し需要と思われる契約交渉が先行し 2005 年の 6 月時点で早や 2006 年以降の複数年契約交渉が始まった。鉄鋼添加用チタンの市況は 2004 年の春に 11 ドル以上をつけたが年後半には 30 ドル以上をつけた為、自由市場からチタンスクラップや低品位のスポンジは姿を消してしまった。CP チタンにとってはまさに親不孝相場が長期に続いており 1980 年の高騰劇の再来で市場のセンチメントは先高感が支配するようになった。スポンジの増産計画はその実行までに時間がかかる為にすぐに緩和に向かうシナリオは考えにくいので 2005 年度から 2006 年度に掛けて未経験の環境に突入する公算が高い。将にチタンの新時代が到来したと言えよう。

### 2004 年と 2005 年の需要動向

#### 世界の主な動向 (表 1)

日本のスポンジ 2 社は 2004 年度の強い需要に支えられて能力を増強し 5000 トンの増産に踏み切った。2005 年度はさらに 7500 トン内外の増産が期待されるため 2005 年は合計 31,000 トンの生産が見込まれている。米国においても 2007 年には増産の予定であるが 2005 年度はまだ従来どおりの 8,000 トンであろう。ロシアとカザフは公称能力 7 万トンとしているが旧設備の 2.5 万トンの稼働には時間がかかるので 2005 年度は能力一杯の 4.5 万トンの生産が予測される。過去の (1997 年と 1998 年) 無理な増産の結果在庫調整に苦しんだ経験がある為、実需と長期契約先だけに対応した方針を取っている為である。中国は遵義と撫順以外にもスポンジ能力各 1 万トンの新工場の設立計画があるがその実現性はまだ先になると思われる。ウクライナのザポロージェ工場も鉄鋼添加用のスポンジは増産計画があるが CP 用途ではないので表 1 からは削除した。

表 1 チタンスポンジの各社別生産及び予測 (推定値, 単位 Mt)

	生産能力	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2,004	2,005
*住友チタニウム	22,000	15,000	14,000	10,000	10,500	14,200	13,850	11,500	14,500	18,000
**東邦チタニ	15,000	10,000	10,000	9,000	9,000	10,800	8,650	7,000	9,000	13,000

ウム											
日本計	37,000	25,000	24,000	19,000	19,500	25,000	22,500	18,500	23,500	31,000	
***TIMET	14,500	13,000	13,000	8,000	8,000	12,000	8,200	8,000	8,000	8,000	
OREMET	撤退	6,500	6,000	4,000	4,000	撤退	-	-	-	-	
米国計	14,500	19,500	19,000	12,000	12,000	12,000	8,200	8,000	8,000	8,000	
AVISMA(露)	40,000	22,000	24,000	13,000	18,000	21,000	22,000	26,000	27,000	27,000	
UK-TMK(カザフ)	30,000	15,000	14,000	8,000	8,000	12,000	11,000	9,000	13,000	18,000	
CIS 計	70,000	37,000	38,000	21,000	26,000	33,000	33,000	35,000	40,000	45,000	
遵義(貴州省)	4,500	1,800	1,500	1,700	1,800	2,000	2,000	3,000	3,600	4,500	
撫順(遼寧省)	1,500	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,400	1,500	
中国計	6,000	2,800	2,500	2,700	2,800	3,000	3,000	4,000	5,000	6,000	
世界合計	127,500	84,300	83,500	54,700	60,300	73,000	66,700	65,500	76,500	90,000	

現状スポンジ能力は公称 127,500MT だが実際には CIS の旧設備 2.5 万トンを差し引いた 102,500MT が実体。

\* 04 年 18000Mt から増産。(05 年 10 月 22,000Mt/06 年 4 月 24,000Mt)

\*\*04 年 13000Mt から増産。(05 年 4-5 月に 14000Mt/05 年 10-11 月に 15000Mt)

\*\*\*07 年 3 月末に追加で 14000Mt の設備増強を行う予定。

## スポンジと展伸材の地域別動向 (表 2)

当表は世界のチタンの需給動向を概念的に把握するための推定値であり必ずしも正確な数字を反映している訳ではない。各国の統計資料に統一性が無いためである。在庫要因、スクラップの回収などは考慮されていない。しかし前年度の需給と比較すると全体の方向性や各国の動向が総合的に理解できる。2004 年のスポンジの供給比率を地域別に見ると、ロシアの生産量と需要量が全体の 35%でカザフは 17%となった。日本も生産比が 30.7%需要比で 25.3%と微増の結果となった。展伸材生産と需要の構成比を見ると日本と CIS が輸出国で欧州と中国アジアが輸入国であることが明確である。とくにロシアの展伸材の供給は前年に引き続き日本を抜いて米国に次ぐ 2 位の地位を確立した。この事はスポンジ輸出を停止して付加価値の高いインゴットや展伸材の輸出にシフトした事や VSMPO が ATI 社と合弁を設立した事による影響と思われる。一方、中国の好調は止まるところを知らず展伸材生産は 9,400MT と世界の 12.4%と前年比 9 割増となり需要量も中国・アジア 22,000MT の内 11,400MT と世界の 16%にまで上昇しており異常ともいえる成長力である。中国は世界の工場であり海外メーカーが進出した結果今後ともチタン材の大需要地として発展してゆく事は確実である。アジア市場も韓国、台湾をはじめとして停止していた化学プラントや発電所案件が目白押しで 2005 年も引き続き好調な動きであろう。

表 2 世界の地域別チタン生産・需要(2004 年推定)

	米国	日本	ロシア	カザフ	中国	合計
スポンジ生産(Mt)	8,000	23,500	27,000	13,000	5,000	76,500
(構成比)	10.5%	30.7%	35.3%	17.0%	6.5%	100%
	米国	日本	欧州	CIS	中国	合計
スポンジ需要(Mt)	20,000	24,000	6,000	25,000	6,600	81,600
(構成比)	24.5%	29.4%	7.4%	30.6%	8.1%	100%
	米国	日本	欧州	CIS	中国	合計

展伸材生産(Mt)	26,300	17,400	4,500	18,000	9,400	75,600
(構成比)	34.8%	23.0%	6.0%	23.8%	12.4%	100%
	米国	日本	欧州	CIS	中国・アジア	合計
展伸材需要(Mt)	20,000	8,800	13,800	6,600	22,000	71,000
(構成比)	28.0%	12.1%	19.4%	9.3%	31.0%	100%

(在庫要因、スクラップ回収要因は含まず)

### 日本市場の動向 (表 3)

2004年のスポンジ出荷は26,233MTと前年の18,617MTと比べ41%増となった。これは1997年の記録をあっさり塗り替えた数字である。スポンジ輸出は8,220MTと前年比44%の増加で国内向け出荷も同様に18,013MTと前年比40%の上昇率となった。在庫を減らし効率経営を目指した事が裏目に出たため一気にスポンジの逼迫感が顕在化したことが伺われる。その結果原料在庫に危険信号が点き始めスポンジメーカーの増産計画が急ぎで決定されたと予想される。

インゴットの生産は2003年に比較して18,622MTと37%の増加となった。これも新記録である。その結果溶解能力もほぼ一杯となりつつある。一方、展伸材は国内出荷が8,573MTと前年比26%の増加、輸出は8,814MTと前年比25%の増加となった。国内出荷、輸出ともに数量と金額面でこれまでの歴史的記録を塗り替えている。結果的には原料不足と溶解能力の不足などによりこの程度の伸びに終わったが生産能力の限界により契約残が2005年度にかなり残されているようだ。これらの事は明らかにチタン産業が新しい時代に入ったことが証明されたといっても過言ではない。この傾向はすぐに終わる理由を見つけることが困難であり今後の市場動向として構造的には2005年から2006年にかけての出荷数量の増加が確実視されるためもう一段の市況の上昇も予想される。設備増強について過去の過剰設備による失敗を指摘する意見もあるが明らかにチタン産業の長期的上昇トレンドに入ったことから将にチタン新時代の幕開けであると確信している。

表3 日本市場のチタン需給推移(Mt,実績は日本チタン協会統計、財務省統計、一部筆者予測)

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
スポンジ出荷	24,577	23,818	19,493	19,187	25,107	22,652	18,617	26,233	30,000
輸出	13,486	8,630	7,095	7,712	10,779	5,851	5,709	8,220	10,000
国内	11,091	15,188	12,398	11,475	14,328	16,801	12,908	18,013	20,000
スポンジ輸入	10,922	8,869	3,289	6,264	9,100	9,210	5,715	6,000	6,000
スポンジ内需計	22,013	24,057	15,687	17,739	23,428	26,011	18,623	24,013	26,000
インゴット生産	16,630	17,639	13,897	13,111	16,343	17,756	13,624	18,622	
(内、合金)	(2,081)	(2,176)	(1,642)	(2,130)	(2,700)	(2,812)	(2,242)	(3,267)	
展伸材出荷	13,286	12,740	11,662	11,946	14,434	14,481	13,838	17,387	17,500
(内、合金)	(854)	(1,112)	(858)	(1,030)	(1,320)	(1,456)	(1,259)	(1,391)	
国内	7,171	6,146	5,479	6,049	7,307	7,256	6,812	8,573	
(内、合金)	(771)	(1,010)	(758)	(898)	(1,200)	(1,217)	(998)	(1,050)	
輸出	6,115	6,594	6,183	5,897	7,127	7,225	7,026	8,814	
(内、合金)	(83)	(102)	(100)	(132)	(120)	(239)	(261)	(341)	

(注)スポンジ輸入にはインゴット、スラブが含まれる。

日本のスポンジと展伸材の輸出入 (表 4, 表 5)

2004年のスポンジ輸入（表4）は5,570MTと前年比3%の微減となった。カザフからの輸入は1,170MTとなり前年比25%減の結果となった。これは日本よりも早く反応した欧米市場が前倒しの買いを入れたため日本市場は買い負けした形となった。ウクライナの587MT（前年比68%増）は低品質スポンジであるが鉄鋼添加用に緊急輸入されたものである。ロシアからの2,495MT（前年比4%減）はUNITY扱いのチタンインゴットが含まれている。また日本のリサイクル材の委託加工形態で輸入される米国EB溶解インゴットも1,248MT（前年比12%増）の内数として含まれている。

統計番号での総輸入量は5,570MTとなっているがその内訳は推定量としてスポンジ2,000MT前後、インゴット、スラブは約3,000MT（米国1,248MT、ロシア1,750MT）低品位チタン及びスクラップチタンは約570MTと予想される。以上よりチタン原料の輸入が多様化していることが解る。

一方、スポンジの輸出（表4）は通関統計上8,123MT（米国向け前年4,537MTから4,227MTに減少、欧州向け前年1,232MTから2,785MTに2.2倍に増加）と前年比36%の大幅増加となっている。

日本のチタンスポンジの輸出は2002年の5,955MTを大底に2004年は8,123MTと回復した事が確認出来る。

米国のスポンジ需要は国内の8,000MTに加えてカザフから7,800MT、日本から4,227MTが輸入されており合計約20,000MTの需要となった模様である。

また、展伸材輸出（表5）では米国向けで865MT欧州向けが5,510MTその他4,305MTで合計10,680MTと初の1万トンの大台乗せとなった。輸出仕向け国は欧州が5,510MT、韓国が1,375MT、中国が1,366MT、台湾902MTとなっている。用途別では電力が27%、PHEが22%、化学工業が13%、電解が6%、造水が6%となっている。

一方、展伸材の輸入では北米、欧州、CISその他から784MTと前年比（976MT）20%の減少となった。これは欧州からの増加の一方、北米からの輸入量減（358MTと28%減）とロシアの展伸材製品輸入が253MTと前年比（379MT）33%減となった影響による。

これらの変化は従来に比べてチタンの展伸材やスポンジの貿易構造が変質し始めた様にも理解できる。

スポンジ及びインゴットの輸入は微減でスポンジ輸出は増加傾向にあり、展伸材の輸入が減り輸出は1万トン以上の新記録をつけた。これらの現象は航空機不況の影響で落ち込んでいた輸出が復活し日本のチタン産業が世界市場の中心的な役割に戻ってきた事を印象付けた。

**表4 日本のチタンスポンジ輸出入実績(Mt)**

輸出	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
米国	7,153	3,501	2,927	4,769	6,370	3,950	4,537	4,227
EU	5,999	4,577	3,862	2,936	3,984	1,475	1,232	2,785
その他	419	648	509	29	690	530	196	1,111
合計	13,571	8,726	7,298	7,734	11,044	5,955	5,965	8,123

（関税番号 8108.20-100 チタンの塊）

輸入	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
カザフスタン	6,375	5,258	1,298	1,379	2,429	3,420	1560	1170
ロシア	3,984	3,094	897	2,575	3,756	3,232	2597	2495
ウクライナ	0	0	0	441	185	460	350	587
米国	230	56	605	1,058	2,489	2,059	1112	1248
その他	333	461	489	811	241	39	96	70
合計	10,922	8,869	3,289	6,264	9,100	9,210	5715	5570

(関税番号 8108.10-090 チタンの塊、くず及び粉、02 年からは 8108.20.090 チタンの塊、くず及び粉)

表5 日本のチタン展伸材輸出入実績(Mt)

輸出	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
北米	593	1,144	684	746	695	681	567	866
欧州	3,812	4,615	3,770	3,867	4,576	4,451	4,281	5,510
その他	2,722	1,819	2,623	2,088	3,565	3,572	3,956	4,510
合計	7,127	7,578	7,077	6,701	8,836	8,704	8,804	10,886

(関税番号 8108.90-000 チタン及びその製品)

輸入	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
北米	2,020	2,684	643	934	701	135	495	358
欧州	66	102	27	63	154	16	38	122
CIS	19	21	30	34	342	168	379	253
その他	14	19	107	35	26	151	64	51
合計	2,119	2,826	807	1,066	1,223	470	976	784

(関税番号 8108.90-010/090 チタン及びその製品、02 年からは 8108.30-090)

#### 2005 年以降の需要予測と今後の課題

2003 年から始まった「レアメタルパニック」は 2004 年に入っても衰える事を知らずレアメタル（希少金属）市場に大きな変化を起こした。2005 年に入ってもさらに猛威を振るいほとんどのレアメタル市況が 3 倍ないしは 4 倍に高騰している。通常は市況の上げ下げは商品や市場によりまちまちであるが今回の現象はほとんど例外なく全てのレアメタルに価格上昇が見られた。チタンについても同様でフェロチタンの市況が 2003 年の 4 ドル台から 2004 年の 2 月には 11 ドル台にまで暴騰し 2005 年の 2 月にはついに 30 ドル以上をつけた。将に 25 年に一回の「チタンパニック」となった。

これと同じ現象が 1980 年前後に起こっている。1979 年当初の 1 Kg あたり 10 ドルのスポンジ市況が 1980 年には 30 ドル近くになりさらにチタン展伸材の輸出価格は 1 Kg あたり 2900 円から 5571 円まで暴騰した事例がある。アフガン戦争の影響でモスクワオリンピックがボイコットされた年である。当時は先端技術分野の開発が進み新アジア市場の出現が期待された需要の高まりの中、地域紛争が勃発し深刻な供給不安を起こしたため「ミネラルショック」と呼ばれた。

25 年前と今回の現象は共通点がある。新技術分野（IT）の発展、新市場（中国需要）の動向、地域紛争と石油ショック（イラク問題）、そして新たな環境問題と資源ナショナリズムである。25 年前は 1 年で収まったが今回は 2 年経っても治まる気配すら見えない。

先行きは不透明ではあるが今後のチタン市場についていくつかの視点から分析予測を試みたいと思う。

##### 1) 鉄鋼需要と中国のチタン市場動向

今回のパニックは中国の経済的大躍進から始まったといっても過言ではない。華東地域、華南地域から始まった経済発展は、北京・天津回廊、東北地域、山東地域、福建・廈門地域に広がった。全国中が将に大建設ブームですべての資源や原材料を飲み込んでしまうブラックホールと化した感すらある。日本の鉄鋼業界は中国特需のお蔭で息を吹き返

し、日本の経済界は競って中国工場に投資を続けた。中国の鉄鋼需要はチタン需要にも火をつけた。中国のチタン需要はすでに日本市場よりも大きく、さらに海外からの工場移転による新規のチタン需要が目白押しとなっている。中国チタン産業の飛躍的發展は 2001 年から本格化してきた。年率成長率は 30% を越す勢いである。昨年市場規模はスポンジ需要で 6,600 トン（前年 38% 増）、展伸材生産で 9,400 トン、展伸材需要では 11,400 トンと推定される。中国の主力工場は新規に大型溶解炉を導入しており宝鶏工場では 10MT の VAR 炉と 2400KW の EB 炉を上海五鋼は 15MT の VAR 炉と関連設備を投入したが原料スポンジが不足しており新たな展開が必要である。

これらの急成長が日本にとって脅威となるのか追い風となるのかは今後の我々の対応次第である。中国チタン協会によると中国の技術水準が低い為日本のチタン各社との協力関係を構築したいとしており今後はチタン産業の棲み分けが期待される。

## 2) 原油高騰と CIS チタンの動向

原油市況の高騰はロシア経済再生の後押しの役割を果たした。ロシアのチタン産業は今後も巨大化の道を歩むであろう。AVISMA を支配してきた VSMPO は今後ともスポンジは輸出せず付加価値の高いチタン製品中心に展開するであろう。従って 90 年の安値輸出や 97 年の無計画な増産体制はとらずあくまでも実需中心に対応するものと予測する。カザフの UK-TMK は世界で唯一スポンジ供給のフリーハンドを持っている事から今後のスポンジ不足に対して各社からの強い要請が寄せられるがあくまでも長期契約の出来る需要家しか相手にしないと予測される。これらの事は安定的なチタン市場の発展を意味する。ウクライナは低品位スポンジを中心に中国市場や鉄鋼添加市場向けに供給量を増加させてくると予測される。鉄鋼添加市場の逼迫間はある程度長期化するものの航空機対応のスポンジ増産が実現すれば自動的に発生量も増加するのでいずれ正常に戻ると予測する。いずれにしても世界の生産能力の半分以上を有する CIS チタン産業の供給により世界のチタン市況は多大なる影響を受ける事は間違いない。

## 3) 軍需の拡大と航空機需要の動向

世界のチタン需要の約半分は航空機分野である。本格的な航空機需要は 2006 年からである。それに加えて米国は主力戦闘機を新型に切替える計画がある。それにより従来よりもチタンの使用率は飛躍的に増加する。F 2 2 は 2011 年までに 278 機の生産計画がある。F 3 5 は米国の海空軍計画では 2008 年までに 3000 機の生産計画がある。これだけでも 6 万トン以上の潜在需要である。原料手当てはすでに始まっている。一方、欧州の主要各国はユーロファイターを 2014 年までに 6 2 0 機を計画、次世代軍用輸送機 A400M を 1 8 0 機受注し 2005 年から生産に入っている。民間機の需要は前倒し需要が顕在化しているがエアバス 3 8 0 の受注状況は現時点で確定受注が 1 3 9 機、オプションが 6 2 機、一方ボーイング B 7 E 7 の確定受注が 8 2 機でオプションが 1 5 機ある。潜在需要はこれ以外に 2 0 0 機あるので民間航空機もチタン需要を牽引してゆく事は確実と見てよいだろう。

米国の民間航空機分野の長期見通しによると 2019 年までに 3 万 3 千機の生産計画があるとしている。

日本のチタン産業はこれまで世界のチタン市場をリードしてきた歴史がある。2005 年は日本のチタン産業にとって更なる飛躍の年となるであろう。筆者はチタンの世界市場の約 6 万トンが 2010 年には 12 万トンまで拡大すると予測している。現在のスポンジ生産能力は実質 102,500 トンしかない。2010 年には約 5 万トンから 6 万トンが不足する。世界のチタン産業は將に新しいトレンドに突入したと観て良いだろう。この不足に対応できる安定供給元は CIS のスポンジチタンしかないと洞察するが、もはや日本国内でチタン産業を語るのではなく、長期的視野にたつて世界のチタン市場発展のために日本の優位性を生かした協力関係を各国と構築するべきである。

中村繁夫 アドバンストマテリアルジャパン(株)

107-0052 東京都港区 1 丁目 9 番 13 号 三会堂ビル 4 F

T E L : (03) 3560-5181 F A X : (03) 3560-5182

E-mail : [sh-nakamura@amic.co.jp](mailto:sh-nakamura@amic.co.jp)

NAKAMURA Shigeo AMJ

Advanced Materials Japan Corporation