

「変わってきた価格形成のメカニズム」

目 次

1. 鉄スクラップ価格の特徴	1
2. 発生～消費までの流通体系	1
3. 価格のしくみ	3
4. 過去 25 年間の変遷	
①内需主導期（1990 年～2001 年）	4
②外需主導期（2002 年～2013 年）	4
③鉄鉱石価格主導期（2014 年央～現在）	5
「備考－1」世界鉄鋼蓄積から予想される購入ポリシー	7
「備考－2」16 年 5 月の中国ビレット輸出状況	8

2016 年 7 月 19 日

(株)鉄リサイクリング・リサーチ

代表取締役 林 誠一

はじめに

16年3月～5月に至る鉄スクラップ価格の乱高下について3つの要因があることをトピックス No35 で分析した。今回は価格形成のメカニズムについて過去25年間(1990年以降)を振り返り、大まかに3つの局面に分けて形成メカニズムが変わってきていることに注目した。なお、世界では肥大する鉄鋼蓄積量を財源に老廃スクラップ発生増の継続が予想される。コスト至上主義を超えた購入ポリシーが要求されそうだ。議論の材料として供する。

1. 鉄スクラップ価格の特徴－価格は購入側で決まっている。

- (1)発生品であるため計画的供給や供給の弾力性に欠ける。
- (2)発生箇所が多様であり、流通体系が複雑。
- (3)扱う中間処理業の一つ一つが小さな存在である。
- (4)主ユーザーの主力製品が市況品種であるため、製品価格の変動を原料である鉄スクラップ価格に反映せざるを得ない事情もある。

以上から価格は売り手でなく買い手である購入側で決まっている。

- (5)また、敷地が狭くヤードをもたない(もてない)電炉メーカーや鉄スクラップ事業者が多く、通常は在庫販売を行っていない。市況品種であることから在庫販売に適していない点もある。先物取引も検討されたことがあったが難しかった。

2. 発生～消費までの流通体系－ローカル性もあり、複雑

発生～消費に至る流通体系をみると、おおむね①工場発生の場合と②老朽化したもの場合の2つに分けられる。

①工場発生のももの(=加工スクラップ・市中くず流通量の約3割)

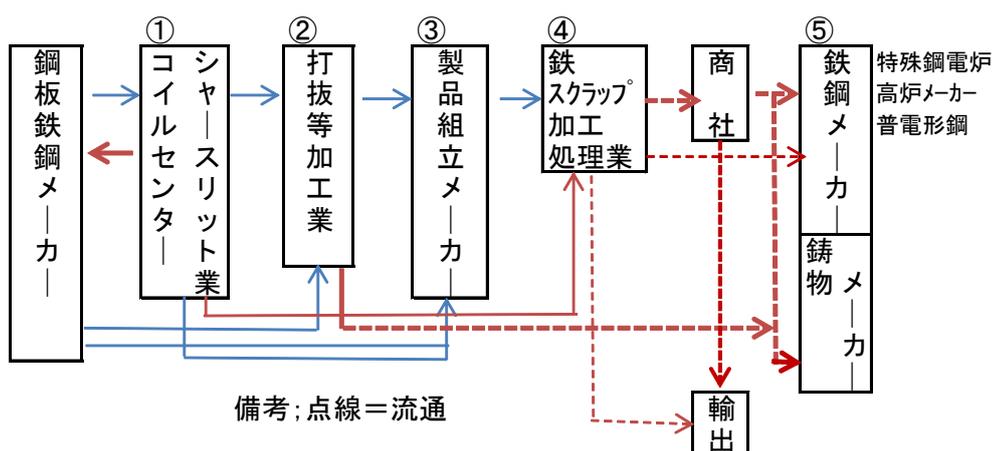
製造業の製品製造段階で発生する歩留まり落ちの鉄スクラップであり、発生形状別に大別して切り板、打ち抜きくずを「新断」、機械工具類製造時発生する切りくずを「鋼ダライ」と呼び、多くは中間加工処理を要せず直接使用箇所へ搬送されるか、スクラップ業者にヤード保管されたあと搬送されるかの経路を経る。

新断の経路を図表1に示す。近年では、コイルセンターやシャースリット業で発生した新断は、鉄鋼メーカーがホットコイルや冷延コイルなどの素材搬入時に引き取るクローズドループが多くなって着ており、図中の①から発生する市中流通は少なくなる傾向にある。品位が安定的で混ざり物がないことから、鋼材品質の厳しい製品を製造しているメーカーが購入しており価格も高い。

鋼ダライは、大手機械製造メーカーや中小零細企業(町工場)が発生源の主体であり、発生元で炉をもち自家使用するケースはほとんどない。発生箇所が大手の場合、スクラップ業者を通さずに直接電炉メーカーへ納入するケースが常態化している。しかし小規模な工場の場合は置場スペースが限られること、発生ロットが小さいことなどから、附

近のスクラップ業者に持ち込まれており、スクラップ事業者が中間経路としての役割を担っている。メーカー直送とスクラップ業者経由の比率は、発生元の製造業の規模や種類などにより地域により異なるが、3対7か4対6の割合と想定される。「切り粉」状となる素材が不明（あるいは混在）のため低グレードに評価されており価格は安い。「新断」「鋼ダライ」ともに鉄鋼製品生産時に必ず発生する鉄スクラップであることから、購入側との契約は価格や数量を定常的に取り決める取引となっており、次に述べる老廃スクラップと異なる。

図表1 新断の発生箇所および流通経路



②老朽化して発生した鉄スクラップ(=老廃スクラップ・市中くずの約7割)

さまざまな発生箇所より多様な形状で発生したものは、まず発生現場から鉄スクラップ事業所に持ち込まれる。搬入後は使用される鉄鋼メーカーや鋳物メーカーの溶解効率を上げ、かつ不純物を除去するためにスクラップ事業者で加工処理される。発生箇所から直接鉄鋼メーカーや鋳物メーカーに送られるケースはほとんどない。価格はその都度、相手方と決められる。

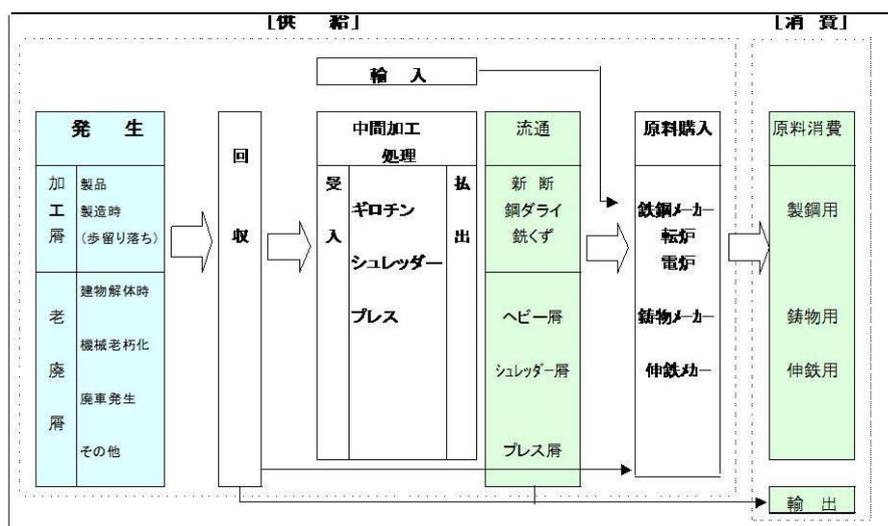
加工処理は発生品の形状や厚みにより、4種類の設備によって行われ、処理後は加工処理に応じて品名がついて販売される。現在日本には21種類の品種があるが、例えば中国では重、中、小量くずの3タイプしかないように国や地域によって異なる。発生品であって「生ごみ」と同様に世界規格は存在しない。輸出する場合は、最も輸出量が多い米国の品名規格を基準にする場合が多い(例えば米国規格 NO2ヘビーくずは日本ではH2)。発生から消費までの全体フローを図表3にまとめる。

図表2 老廃スクラップの主な中間処理

主な対象	目的	設備	全国基数
建築解体、長物、ヘル缶など	サイジング	ギロチンシャー	1,457
鋼板製品、非鉄付着品、鋼製家具等	破碎	シュレッダー	198
空き缶、廃車など	減容	プレス	1,223
機械、プラント大形品など	裁断	ガス溶断	

備考: 基数は2016年4月 業界紙調べ

図表3 発生～消費までの全体フロー



3. 価格のしくみ

価格は買い手によって決まっているためスクラップ事業者の加工コストを除いた価格が回収業者がスクラップ事業者に持ち込む価格（スクラップ事業者の仕入れ価格）となる。この時、買い手価格が加工コストを下回った場合、仕入れは逆有償となる。日本は近年では2001年6,400円/tに低落した時、体験した。健全な循環経済維持のためには、低価格時代が進展しても逆有償とされない買い手価格を確保する必要がある。

価格は多種あるスクラップ品種のうち最も流通量の多いH2が基準価格となっており、地域によって格差額は異なるがH2よりも品位がよい品種は+1,000円～3,000円、低いものはこの逆となっている。従ってH2が現在幾らであり、過去どのように変動してきたかが分析のポイントとなる。

図表4 品種別流通量と価格差
単位1000t、%

	2015年	構成比	関東地区の場合の 価格差例	
配合甲山	48	0.2	新断	+3,000円
新断	3,774	17.1	HS	"
へ HS	3,033	13.8	H1	+1,000
び H1	3,125	14.2	シュレッダー	+1,000
し H2	3,405	15.5	H2	18,000円
屑 他ヘビー	3,169	14.4	他ヘビー	-1,500
シュレッダー	1,733	7.9	プレス	-2,000
プレス	572	2.6	鋼ダライ	-3,500
鋼ダライ	2,088	9.5		
その他	399	1.8		
銑スクラップ	668	3.0		
合計	22,015	100.0		

データ: 日刊市況通信

H2の事例



加工スクラップ	6,530	29.7
老廃スクラップ	15,484	70.3

データ: 日本鉄源協会・鉄源流通量調査

備考: 加工スクラップは新断、鋼ダライ、銑スクラップの計

4. 過去 25 年間の変遷

過去 25 年間を概観すると、国内市中くず購入量（電炉、転炉、鋳物計）は 90 年度の 3,770 万 t から 2015 年度は 2,560 万 t へ 1,210 万 t 減少したが、輸出が 40 万 t から 810 万 t へ 770 万 t 増加し、減少幅は 440 万 t 減に留まった。内需 1,210 万 t 減の内訳は業態別により差異があり、電炉の 1,050 万 t 減が大きい（鋳物 460 万 t 減、転炉は逆に 300 万 t 増）。すなわち

図表5 供給と需要（年度・万t、%）

	1990	2015	増減量	増減率
国内市中くず	3,773	2,565	-1,208	-32.0
スクラップ輸出	38	806	768	2,011
計	3,811	3,371	-440	-11.5

備考：国内市中には系列電炉への高炉リターン層含む
スクラップ消費（リターンくず含む）

	1990	2015	増減量	増減率
電炉鋼	3,484	2,435	-1,049	-30.1
転炉鋼	556	859	303	54.5
鋳物	826	565	-261	-31.6
計	4,866	3,859	-1,007	-20.7

データ：日本鉄源協会

電炉を主体とするスクラップ消費減を輸出と転炉が補ってマーケット規模縮小を留めた状態である。それだけ販路が多様化したことになり、価格形成要因が複雑化してきていることを現している。そこで 25 年間で 3 つの局面にわけて考察した。

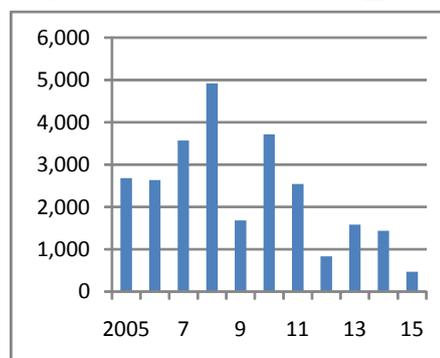
① 内需主導期（1990 年～2001 年の 11 年間）

80 年後半から始まった建設バブルによってスクラップ価格が 91 年 4 月 21,400 円/t となったあとバブルが崩壊し、以降永い低迷期が続く。ついには 2001 年 7 月 6,400 円/t の低価格を記録した。主要ユーザーである電炉の需給により内需主体の需要構造で推移してきた時期である。

② 外需主導期（2002 年～2013 年の 11 年間）

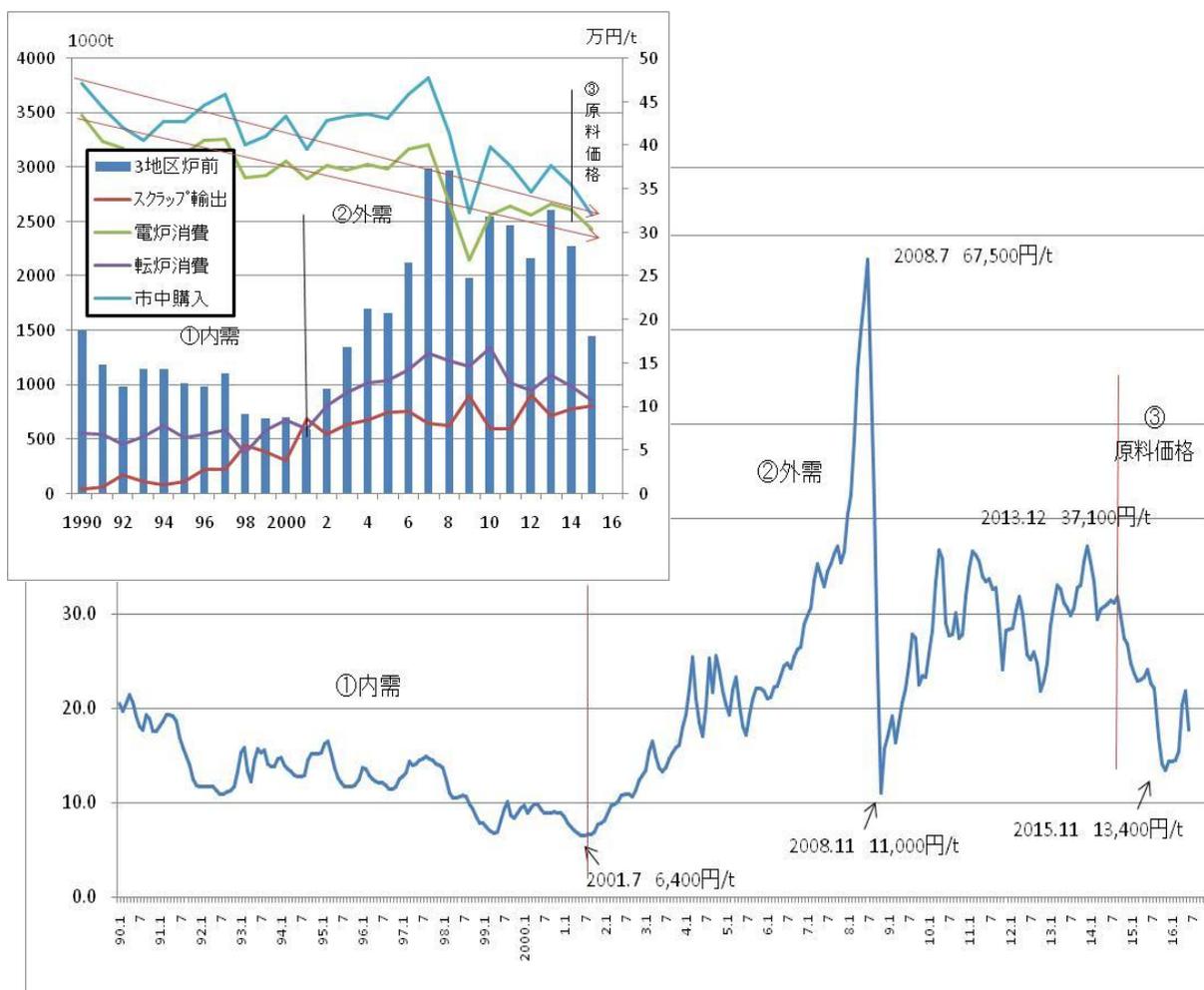
6,400 円/t の低価格を引き上げたのは中国であり、韓国などの外需である。折りしも電炉業キャッチ up と重なり、それまでの月間 15 万 t～20 万 t のスクラップ輸出量は 2002 年には 20 万 t を超えることが常態化した。08 年に H 2 価格が 67,500 円/t の高額となった時は月間 50 万 t の輸出が行われている。しかし世界を脅かしたリーマンショックにより 08 年 11 月、わずか 4 ヶ月で 11,000 円/t まで暴落するが、回復はまず韓国のオファーだった。このように 2001 年から 13 年 12 月の 37,100 円/t に至る局面は外需要因を主体とした時期である。一方、国内では高炉メーカーも鉄鋼需要増大に応じて市中くず購入を増加させ、08 年には過去最高の 500 万 t を記録したことで、地域の需給に影響を与え始める。そして溶銑コストが市中くずの変動要因となることもあった。しかし高炉メーカーの鉄鋼需要は沈静化し、低位に推移する鉄鉱石価格も加わって高炉銑鉄主体の鉄源政策が展開されており、13 年、14 年の 170 万 t から 15 年はさらに低下して年間 50 万 t を切る低い水準となっている。現状では溶銑コストがスクラップ価格形成に与える影響は少ない状況である。

図表6 高炉メーカー市中くず購入量(1000t)



データ：日刊市況通信社

図表7 H2 炉前価格（月次）と国内関連指標推移（年度）



③鉄鉱石価格主導期（2014年央～から現在）

内需や外需などの鉄スクラップ需要の変動による価格形成ではなく、中国が輸入する鉄鉱石スポット価格の変動（＝鉄鋼原料）と直接と言ってよいほど連動している現在の局面である。

中国は建設需要を主体とする内需減速により、これまで急増してきた鉄鋼生産を14年をピークに減速させる方針に改めている。しかし8億の生産に対してすでに12億を超える設備能力があるとされており、4億tにもおよぶ過剰設備解消が喫緊の課題となっている。今年2月には1～1.5億tを向こう5年かけて削減する計画を発表した。しかし設備削減には雇用問題がからむため実行に時間を要することが想定されている。すでに余剰鋼材や余剰半製品（ビレット）の輸出が世界に展開されており、価格を緩めている。特に14年中ぐらいから顕在化してきた余剰ビレットの輸出は、安価な輸入鉄鉱石価格を背景に低価格で世界に展開しており、相手国の電炉操業を代替させ、電炉業の単圧化促進に及ぼし、スクラップの世界流通を抑制させ、かつスクラップ価格に影響

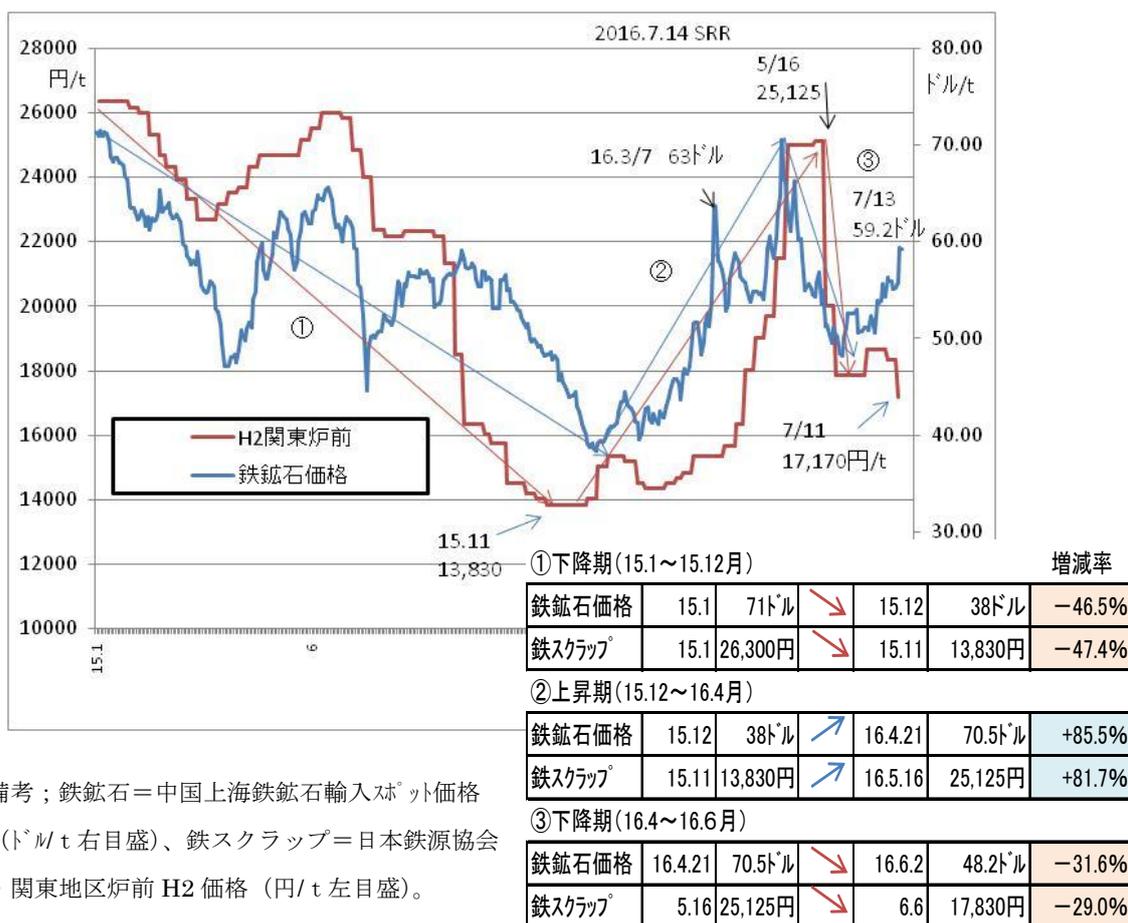
させていると推察される。

図表 8 に中国の輸入鉄鉱石スポット価格と関東地区 H2 炉前価格の連動性について 15 年 1 月～直近 16 年 7 月 13 日までを示した。①の下降局面、②の急な上昇局面、③の下降局面ともによく連動している。直近では両者に乖離が見られるが、これは個別な需給や為替レートを反映した一過性であり、いずれ収斂して行くと考える。

鉄鉱石は高炉メーカーの主原料であり、スクラップは電炉メーカーの主原料である。使用次元も業態も異なる両者を価格が結びつけている。

この背景についてマクロ的にみた要因を 4 つ挙げてみた。①世界の鉄源消費バランスは 15 年の粗鋼 16 億 2,230 万 t に対して、銑鉄 11 億 5,600 万 t、DRI 7,300 万 t、鉄スクラップ 5 億 5,400 万 t であり 65 対 4 対 31 である。発生品であるスクラップは前述してきているように鉄鉱石とは異なる特徴を持ちながらも、今や鉄源の 31% を引き受ける重要な鉄鋼原料（鉄源として銑鉄と対等関係）となっている。②価格は倍以上消費される銑鉄（＝鉄鉱石）に連動せざるを得ない。③中国の高炉－転炉法は 93% を占め、「銑鉄」主体の鉄源配合が世界に与える影響が強い。④市場では「製造される鋼材は一つ」であり製鋼法は問われない。

図表 8 鉄鉱石価格と鉄スクラップ価格の推移（15.1～16.7・日次）



備考；鉄鉱石＝中国上海鉄鉱石輸入スポット価格（ドル/t 右目盛）、鉄スクラップ＝日本鉄源協会・関東地区炉前 H2 価格（円/t 左目盛）。

「備考－１」世界鉄鋼蓄積（推計）から予想される購入ポリシー

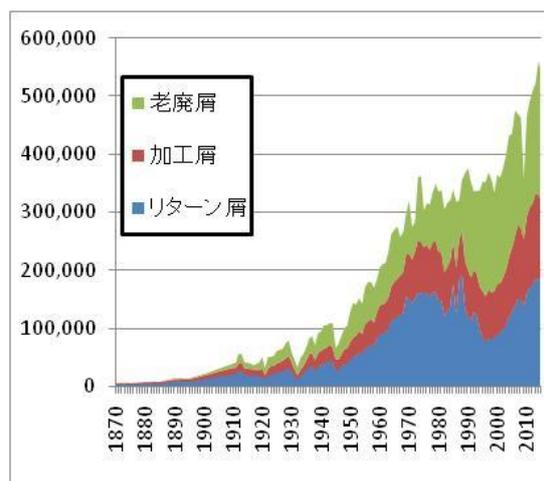
ベッセマーが近代製鉄法を発明し開始した1870年から現在に至る150年間の累計粗鋼生産量は537億t(実数)におよぶが、この間のスクラップとしての使用246億t(推計)を除くと、鉄鋼蓄積量は291.5億tと推計される。蓄積量を財源として発生する老廃スクラップの使用比率(推計)は1900年の10%台から2015年には40%台へ増加している。今後も鉄鋼蓄積の膨大さは未来にわたって継続し、老廃スクラップの潤沢な発生が保障されているのである。

一方、資源メジャーの鉄鉱石戦略は、より効率かつ省力化を追求する姿勢が継続しており、現状でも25ドル/tのコスト競争力を備えると聞く。

すなわち、地域(国)や経済の発展相違を除く超マクロ的な視点で地球全体を鳥瞰すると、潤沢な発生増がもたらす鉄スクラップ低価格下の方向性は免れない。一方で鉄鉱石価格も低下の方向に向かうため、鉄スクラップが安価となってもコスト至上主義が継続する以上スクラップ消費が飛躍的に拡大することにつながらない。

スクラップの有効利用について、コスト至上主義から離脱し鉄鋼業全体の課題として捉えていく議論と技術開発が必要である。

世界推計累計鉄鋼蓄積量と鉄スクラップ品種別消費量推移



単位1000t、%						
	リターン屑	加工スクラップ	老廃スクラップ	スクラップ計	鉄鋼蓄積	老廃回収率
2010	160,346	131,581	172,812	464,740	23,812,200	0.73
	34.5	28.3	37.2	100.0		
2015	178,778	139,873	219,932	538,583	29,148,200	0.75
	33.2	26.0	40.8	100.0		

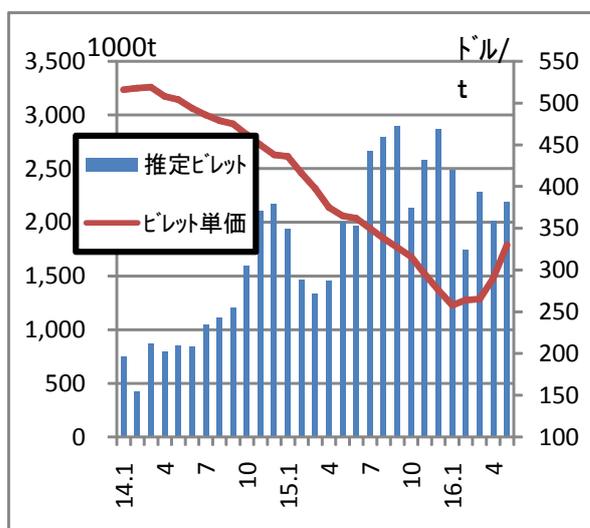
「備考-2」16年5月の中国ビレット輸出状況

16年5月の中国ビレット輸出は**推定 218万t**（前月比+8.4%、前年同月比+9.1%）であり、前月比、前年同月比ともにプラスを示した。また、平均価格は**330ドル/t**であり、16年1月258ドル/tに対して+27.9%である。

鉄鉱石輸入スポット価格が5月平均54.6ドル/tとなり16年1月42ドル/t比+30%を反映したと推察される。16年に入り2月は歴日数や国慶節などで減少したものの3月以降は200万tレベルが続いており、16年の1-5月累計1,070万tは前年同期比3割増、単価は逆に3割減の状態であり、安値、増量の方向は変わっていない。

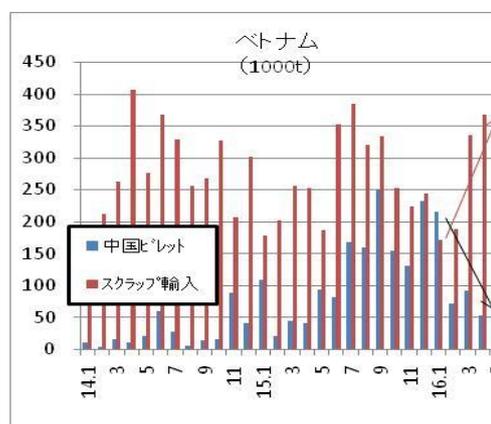
	1000t 推定ビレット	ドル/t ビレット単価	ドル/t 鉄鉱石価格
16.1	2,487	258	42.00
2	1,739	264	47.10
3	2,278	265	57.10
4	2,015	290	60.26
5	2,184	330	54.61
6			51.71

中国推定ビレット輸出



	単位1000t,ドル/t,%		
	推定ビレット	ビレット単価	鉄鉱石価格
15.1-5	8,196	398.0	59.4
16.1-5	10,703	281.4	52.2
前年同期比	30.6	-29.3	-12.1

うちベトナム向けは3月のSG効果から7万tに減少。スクラップ輸入は35万t強を回復。あと5万t程度の輸入可か？



	単位1000t,%			
	中国ビレット	ビレット単価	スクラップ輸入	合計
16.1	215	249	172	387
2	71	254	189	260
3	91	263	337	428
4	52	292	368	420
5	70	349	369	439
16.1-5	499	281	1,435	1,934
15.1-5	306	410	1,077	1,383
増減率	63.0	-31.3	33.3	39.9

調査レポート NO 36

「変わって来た価格形成のメカニズム」

発行 2016年7月19日(火)

住所 〒300-1622 茨城県北相馬郡利根町布川 253-271

発行者 (株)鉄リサイクリング・リサーチ 代表取締役 林 誠一

<http://srr.air-nifty.com/home/> e-mail s.r.r@cpost.plala.or.jp