

平成 30 年間で何が起きたか？

目 次

はじめに-----	1
1. 経済変遷のアウトライン-----	1
2. 鉄スクラップ供給の変化-----	1
(1)鉄鋼蓄積量—9億tから13.7億tへ増。伸びは鈍化へ-----	1
(2)老廃スクラップの回収率は低位化-----	2
(3)加工スクラップ—製造業の海外進出により縮小方向-----	3
(4)市中スクラップの品種・その他くずが増加-----	4
(5)トランプエレメントの増加-----	4
(6)加工設備—主力設備の高速化、大型化が進み設備過剰が継続中---	5
3. 鉄スクラップ需要はどう変わってきたか	
(1)輸出含む需要計はほぼ横ばい-----	7
(2)国内鉄鋼生産の状況-----	7
(3)スクラップの国内需要—主力の電炉、鋳物減で大幅減少-----	8
(4)高炉メーカーの市中くず購入-----	9
4. 輸出入の変遷	
(1)90年央に輸出国へ転進-----	9
(2)向先の遠隔地化-----	10
(3)鉄スクラップ輸入の状況-----	10
5. 鉄スクラップ価格—海外の動きとの関連性が強まる-----	10
まとめに代えて-----	12

2019年2月5日(火)

(株)鉄リサイクリング・リサーチ

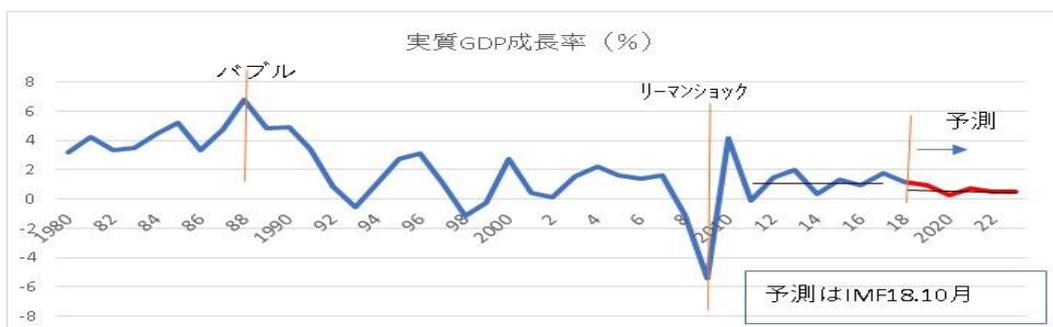
代表取締役 林 誠一

はじめに

鉄スクラップは日常的に発生する発生品であり、それを扱うリサイクル事業はどのような時代になろうとも途絶えない。しかし平成 30 年が終わるこの機会に、過去 30 年間に区切りにした時、何が起きどう変わってきたのだろうか？新時代への心構えとして供したい。

1. 経済変遷のアウトライン —バブル崩壊と低成長時代の到来—

バブルで始まった平成は、すぐ崩壊の道をたどり長い不況期を経る。2000 年にはスクラップ価格は 6,000 円/台となり逆有償期を体験する。やがて中国の台頭と資源バブルから経済は持ち直し、循環型経済社会を体系化して自動車リサイクル法など各種リサイクル法が制定される。その後 2009 年にアメリカを発端とする世界同時不況（リーマンショック）を迎える。2011 年の東日本大震災は改めて自然災害の深刻さと放射能汚染問題も経験する。以降現在に至り、平均 1.3%の低位経済成長率で経緯している。IMFが 18 年 10 月に予測した 2023 年までの 5 年間はさらに半減の 0.6%の低経済成長率とみている。

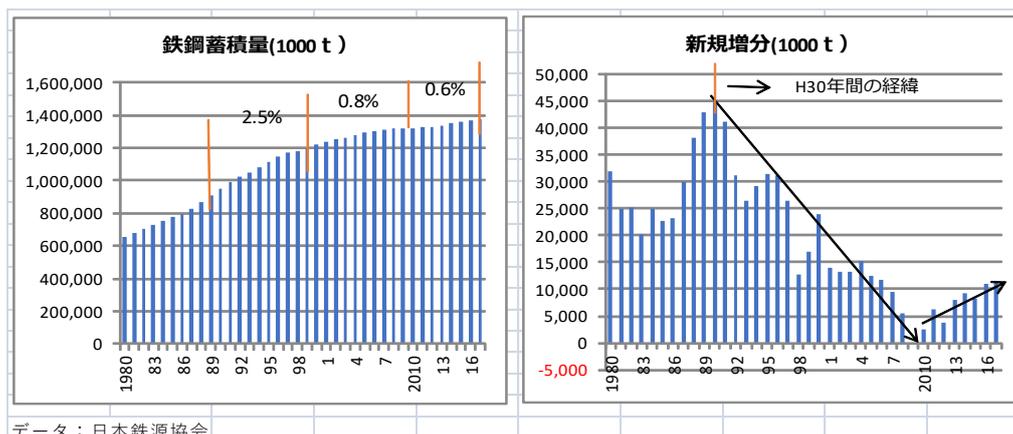


2. 鉄スクラップ供給の変化

激変する内外経済変化の中でスクラップの供給量はどのように変わってきたのだろうか？

(1) 鉄鋼蓄積量 — 9 億 t から 13.7 億 t へ増。伸びは鈍化へ —

89年度の鉄鋼蓄積量 9 億 880 万 t は 2017 年度 13 億 7,900 万 t に 4 億 7,000 万 t 増加した。28 年間の年平均伸び率は 1.5% 増（同期間の韓国は +6.9%）だが、各 10 年毎の伸びは 91 年～2000 年 2.5%、01 年～2010 年 0.8%、11 年～17 年 0.6% と鈍化してきている。新規増分は 90 年の 4,480 万 t から減少に転じ、09 年にはマイナスとなったあと、11 年の

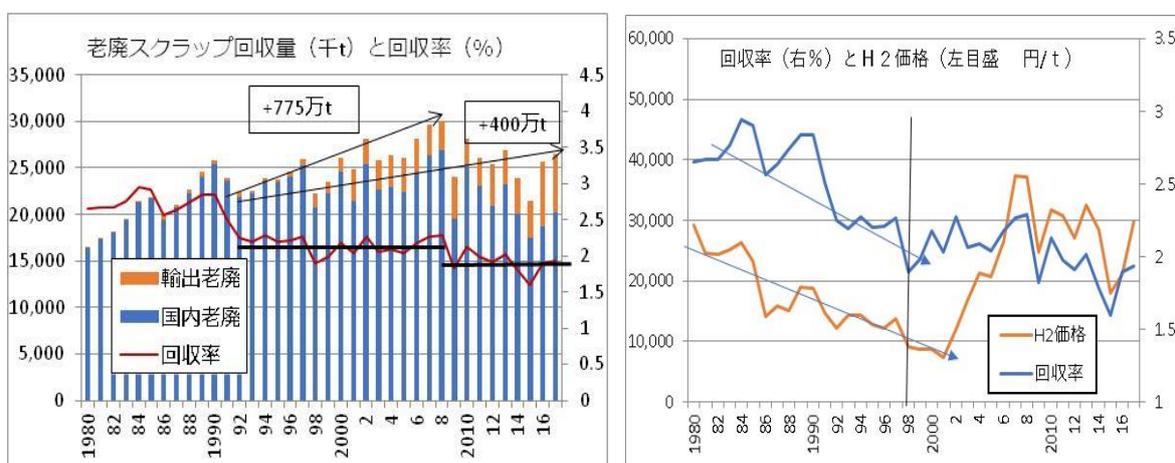


東日本災害の普及と防災意識の高まりを背景に、年間 1,000 万 t を超えるまで持ち直してきた。増加分の縮小は、生産規模は 1 億 t を維持し続けてもバブル崩壊により内需が低迷し、変わって直接輸出や間接輸出が多くなり、国内に残っていかない需要構造の変化を現している。加えて国内向け鋼材品種は、インフラ整備が終了し、社会の成熟化にあわせて情報通信需要主体（公から民への移行）となり、重厚長大型から軽薄短小型へ（＝重量鋼材から薄物鋼板類へ）重量原単位が変わってきていることも、増加重量減少の要因と考える。

(2) 老廃スクラップの回収率は低位化一

蓄積から回収される輸出分を含む老廃スクラップは 89 年 2,460 万 t から 17 年は 2,650 万 t に約 200 万 t の微増だが、うち 92 年～08 年では約 800 万 t の増加を経験した。蓄積量を発生財源とする老廃スクラップ回収率は、バブル期の 2.8% から年を追うごとに低下してきており 17 年度は 1.9% だった。

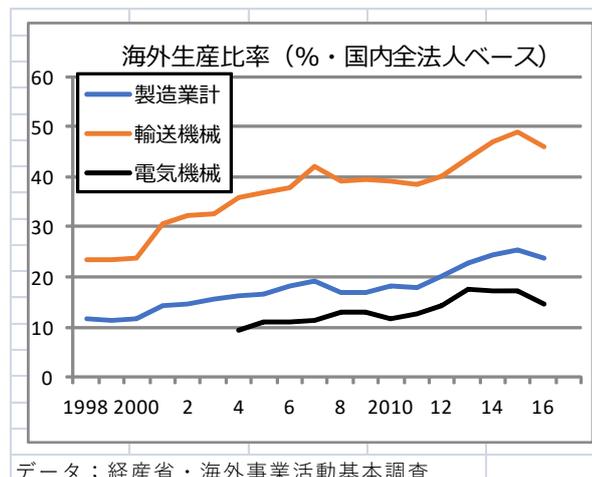
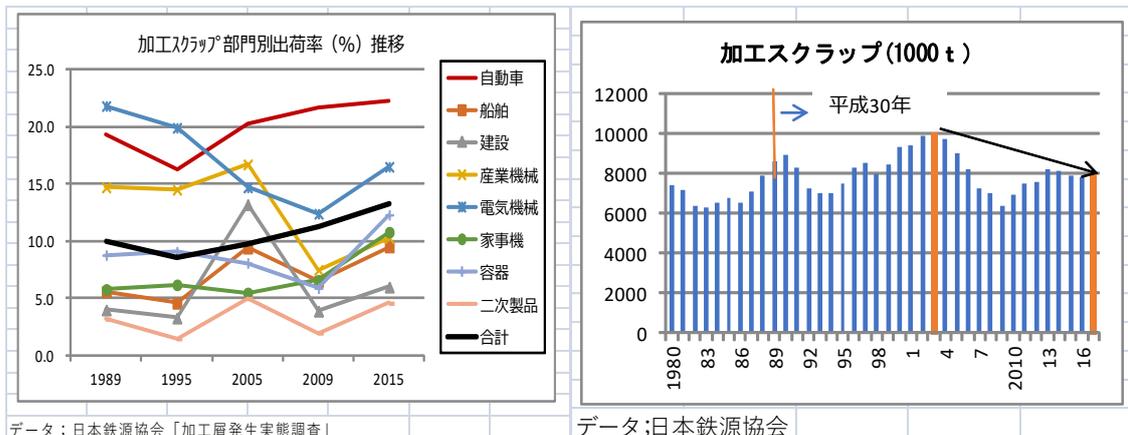
国土が狭隘なため解体と新築はイコールだが、価格は購入側（鉄鋼メーカー）が決めており、解体後回収業者へ引き渡す母材価格は多くは鉄鋼メーカーの購入価格に連動している。従って回収率のアップは経済が活性化し解体活動や廃棄行動が多くなることが前提となる。80 年代末～90 年代末は内需主体の長い低迷期となった時期であり、購入価格の低迷が続き回収率の低下方向が続いた。その後スクラップ輸出が徐々に増加し価格変動に外需要因が増した結果、現状の 2% 前後でバランスしていると推察される。すなわち蓄積量の伸びは鈍化ながら増加しても、同伴して老廃スクラップ回収が増加するわけではなく、内外経済環境のなかで回収は変動している。1. で述べたように今後もマクロの低成長が続けば、回収率の好転は望めそうにないことになる。仮に 17 年度の回収率 1.9% がバブル期の 2.8% であれば、約 1,200 万 t 増の 3,800 万 t の回収量となり、現状 4 割増しの潜在力をもっていることになる。



(3)加工スクラップ —製造業の海外移転進出により縮小方向を辿る—

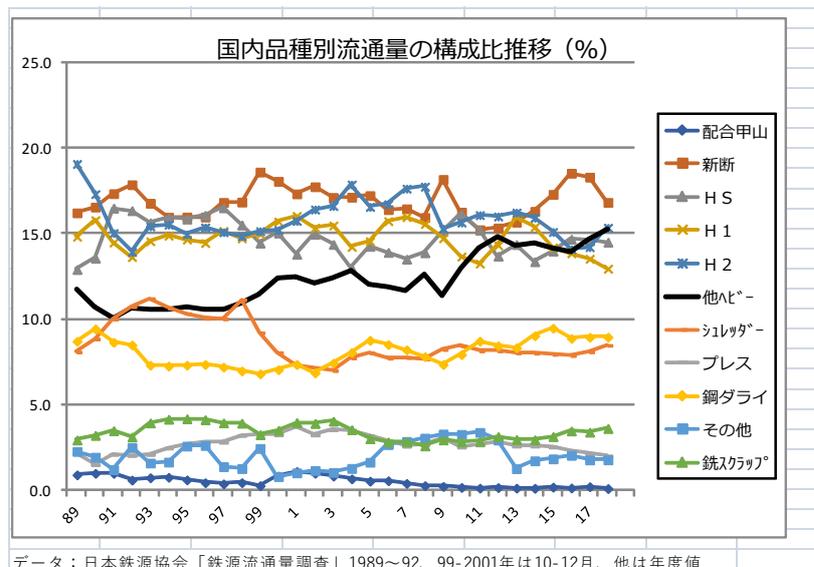
製造業の製品生産段階で発生する加工スクラップ（＝歩留り落ち）の発生実態調査については、日本鉄源協会が平成30年間ほぼ5年毎に調査を実施してきた。鋼材需要部門別に発生率と出荷率を公表しているが、最大は自動車部門であり、自動車部門で消費された鋼材を100とした時、直近の2015年調査における出荷率は22.2%である。以降、電気機械16.5%、容器12.3%、家庭用事務機械10.8%と続き、全部門平均は13.3%である。89年と比べると自動車に牽引されて全体出荷率は10%から13%に増加傾向だが、自動車は軽自動車等車種構成やKD輸出の変化もあり、また電気機械は海外移転が進展するなか、国内生産品種が変わってきている等も留意する必要がある。こうした「出荷率」の変化に加え、わが国の製造業生産活動は全体として海外進出から終止符を打てず、従って加工スクラップの発生量は縮小方向を辿ってきた（発生量は上記部門別出荷率を用いて各年の部門別鋼材消費量に乗じて求めている）。平成30年間でみると、バブル期に約900万tとなったあと2003年に1,000万tのピークがあり、現状2017年はピーク比約20%減の810万tとなっている。

製造業の売上高に占める海外生産比率（国内全法人ベース）は、98年11.6%から2016年は23.8%に18年間で倍増している。うち自動車を含む輸送機械は23.5%から46.1%へ、電気機械は04年9.5%から16年は14.5%に増加している。



(4) 市中スクラップの品種・その他ヘビー屑（下級くず）が増加中

日本鉄源協会が89年より実施している「鉄源流通量調査」による品種別購入量の約30年間の構成比で分析すると、ヘビースクラップが30年間を通して58%を占め、最大の流通品目であった点に変更は起きていない。また、新断17%前後、鋼ダライ9%、シュレッダー8%、プレス2%もウエイトは概ねは変化なく推移してきた。しかしヘビースクラップの内容に明解な変化が起きている。下級くずである「その他ヘビーくず」の増である。H2とのミックス状態に対する検収結果とも考えられるが、国内の発生品が重工長大型から軽薄短小型へ2000年代初めごろより変わってきており、薄物くずや付帯不純物が多くなっていることを反映していると推察される。また、直近18年4-6月期ではその他ヘビーくずは全体の15%を占めるに至っているが、中国の「雑品」輸入禁止分も加わってきているためと推察される。



(5) トランプエレメントの増加

下級なその他ヘビー屑の増加は、トランプエレメントの増加に繋がっている。いくつかある製鋼上の禁忌元素のうち特にCuは熱間圧延時に亀裂が入るなど有害であり、許容限界がある。錫(Sn)が含まれるとさらに助長される。このためJISに規定され、また規定のない棒鋼については電炉各社は自主管理目標をもってコントロールしている。90年から2000年初におけるCu濃度調査結果ではH1 0.1%、H2 0.18%、H3 0.28%であり、2002年調査では形鋼スクラップ0.21%、棒鋼スクラップ0.35%となっている。現状ではさらにCu濃度は増加していることが予想され、形鋼を製造する場合、形鋼Cu許容限界0.3%からみて、H2のみでは適用できない状況にある。このため

	単位%							
	1995.5		鉄鋼S	1997.12		鉄鋼S	2002.1	
	平均	最低～最高		平均	最低～最高		平均	最低～最高
H1	0.10	0.10	棒鋼S	0.23	0.01～0.42	棒鋼S	0.21	0.17～0.29
H2	0.18	0.11～0.22	棒鋼S	0.30	0.17～0.46	棒鋼S	0.35	0.28～0.53
H3	0.28	0.07～0.66						

備考；形鋼S＝形鋼スクラップ、棒鋼S＝棒鋼スクラップ
()内はサンプル数

銑鉄、新断、シュレツダースクラップなど高品位な鉄源で希釈配合しているのが実情であり、その分コスト増に繋がっている。また薄物スクラップのウエイト増加は、製鋼歩留りの低下にも関係する。

普通鋼電炉工業会が5年に一度行っている「電炉鉄筋棒鋼品質調査」では、SD295A一般鉄筋棒鋼の2017年Cu値はD10で平均0.277%/t、D13 0.274%/t、D16 0.279%/tであり、前回2012年調査値とほぼ同値だが、このままの混入状況が続けば、さらなる上昇が懸念されている。銅元素除去技術開発については古くから課題となり、さまざまな方法が試みられているが、未だ経済性や処理速度、処理能力等を確保した水準に至っていない。事前選別を徹底させることが現実的な解決策となっている。

SD295A一般鉄筋棒鋼のCu値			%/t
	2008	2012	2017
D10	0.282	0.279	0.277
D13	0.293	0.278	0.274
D16	0.286	0.281	0.279
データ: 普通鋼電炉工業会			

(6) 加工設備 —主力設備の高速化、大型化が進み設備過剰が継続中—

1) 概況

スクラップ加工処理設備は、ガス切り⇒プレス⇒ギロチンシャー⇒シュレツダーの順で導入が進み、近代製鉄法や経済成長の発展と共に歩んできた。シュレツダーの導入は1970年だが、高速道路の整備促進によりモータリゼーションが盛んになって廃車が増加したことや生活向上に伴って耐久消費材が増加してきたためだった。1976年日本標準産業分類で「卸売業」から「製造業」へ変更、1980年中小企業近代化促進法の業種指定も追い風となった。

平成以降はギロチンシャーとシュレツダーが主力設備となり、高速化や大型化が進んだ。この間、発生するシュレツダーダスト処理について90年には「豊島事件」を起こし、96年にダスト処分は管理型へ移行、99年にはギロチンダストも追従する。また、2000年6月循環型社会形成推進基本法成立と共に資源有効利用法が制定され、家電リサイクル法、建設リサイクル法、自動車リサイクル法等法制定が相次ぎ、12年（平成24年）には小型家電リサイクル法が施行された。今や社会と共にリサイクル事業を実施していく境遇にある。

一方、需給環境は右肩上がりから低成長に変化しており、設備稼働率は低いまま新時代を迎えようとしている（以下規模別設備基数調査は日刊市況通信社調べ）。

2) 主力加工設備の変遷

①設備基数

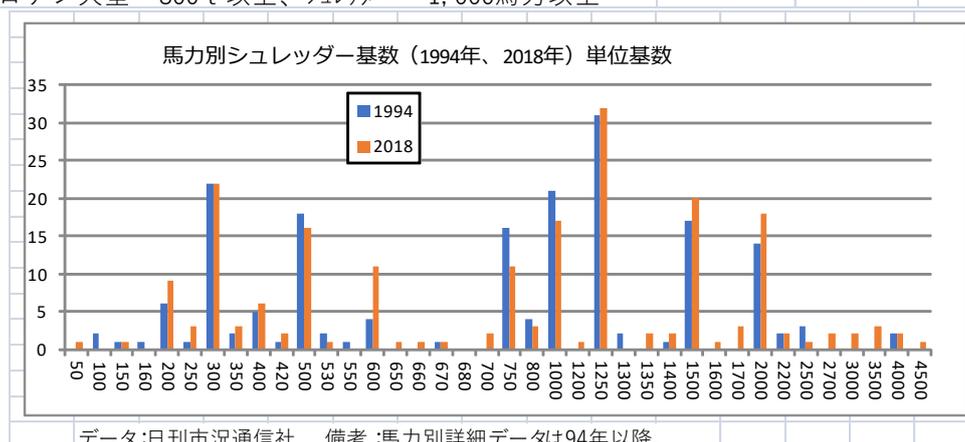
ギロチンシャー；90年962基は2018年1,466基となり、28年間で504基（ほぼ1.5倍）増加した。うち800t以上の大型は210基から942基に732基増加しており、大型化が顕著である。大型が占める割合は90年21.8%から2018年には64.3%に上昇した。

シュレツダー；158基は203基となり45基増加した。うち大型（1,000馬力以上）は75基から107基へ32基増加し、大型比率は90年47.5%から2018年は52.7%となった。あ

まり変わらないが、大型内の超大型化が進んでいる。3000馬力以上は91年を始めに2000年代後半の間8基が設置された。

	1980年	1990年推	2000年	2010年	2018年	90-18年間	
	昭和55年	平成2年	平成12年	平成22年	平成30年	増加基数	増加率%
ギロチンシャー	556基	962基	1,114基	1,336基	1466基	504	52.4
大型		210基	356基	863基	942基	732	348.6
シュレッダー	82基	158基	181基	198基	203基	45	28.5
大型		75基	91基	109基	107基	32	42.7
プレス				1,101基	1,238基		

データ；日刊市況通信社・各年4月1日時点、90年は一部推定。
ギロチン大型 = 800 t 以上、シュレッダー = 1,000馬力以上



②設備能力と稼働率の変遷

・ギロチンシャー

設備能力は日産量 800 t 以上 120 t 及び 799 t 以下 70 t で求めた。投入母材の種類や厚み、切断機のスピードなどの効率性の進化や機械メーカーの違いもあり 30 年間一定とするには大まかすぎる点もある。分子に該当する出荷量は、輸出を含む老廃スクラップ回収量計に流通量調査（いずれも日本鉄源協会）におけるヘビー屑比率を乗じて求めた。

800 t 以上	基数 × 120 t / 日 × 22 日 / 月 × 12 ヶ月
799 t 以下	基数 × 70 t / 日 × 22 日 / 月 × 12 ヶ月

(国内購入老廃 + 輸出老廃屑) × 流通調査ヘビー屑 / ギロチン設備能力
--

その結果、90年962基の設備能力は2,055万t、2018年は大型増加が寄与し3,950万tにほぼ倍増した。一方、ギロ材出荷量は07年にピークあるものの2,000万t強で横ばい状態であり、従って2000年代半まで80%前後で推移していた稼働率は、その後50%台で推移し18年は56%と推定

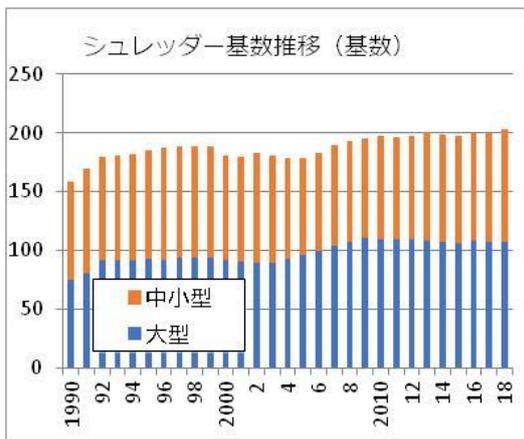


される。

・シュレッダー

90年158基の年間設備能力は420万t、2018年203基は620万tと推定される。基数の増45%に対して能力は47.6%増加した。これに対して輸出を含むシュレッダースクラップの出荷量は330万tから290万tに減少しているため、稼働率は77%から18年は47%へ低下しており、ギロチンシャーよりも低い状況にある。また最近では、ダスト処分の問題がコストや稼働に影響する状態にある。

シュレッダー年間能力	
総馬力数×20t/h×6h/日×20日/月×12ヵ月	
修理等あり月20日稼働で計算	



3. 鉄スクラップ需要はどう変わってきたか

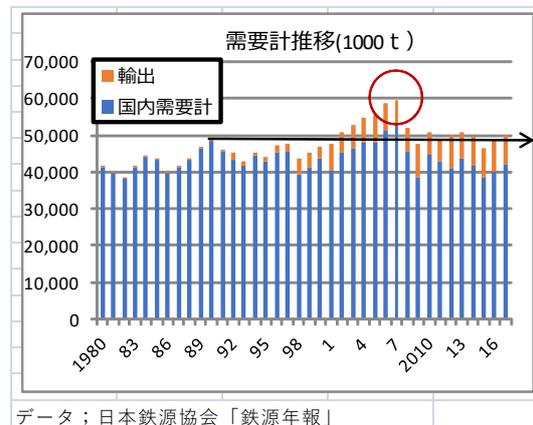
(1) 輸出含む需要計はほぼ横ばい

国内需要(転炉+電炉+鋳物+他の計)に輸出を加えた総需要は90年度4,900万tに対して2017年度は5,000万tであり100万t増加程度である。国内需要減少を輸出がカバーして推移した平成年間だった(需要にリターン層1,300万t強を含むがほとんど数値に異ならない)。

(2) 国内鉄鋼生産の状況

粗鋼生産は平成年間ほぼ1億t台を継続した。しかし炉別にみると、生産品目とそれに応じた需要構造の違いから転炉鋼が増加し、電炉、鋳物は減少するなど変化がある。電炉鋼では老廃スクラップを主原料とする普通鋼電炉の落ちが大きい。

転炉鋼は鋼板類を主としており輸出が堅調を維持した。普通鋼電炉は条鋼類を主な生産品目としており、建設需要が主体である。わが国の建設投資の動き(国交省データ)をみ

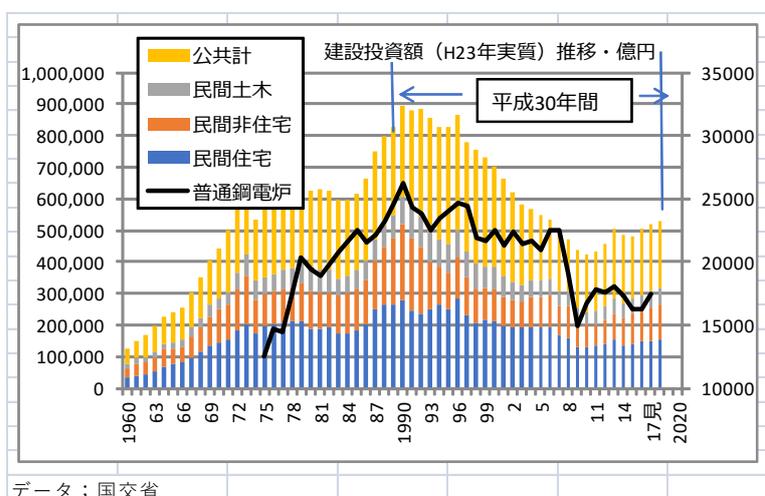


ると、70年度初めまでの高度成長期と2度の石油ショックによる調整期を経て90年にバブル期を迎え、その後長い低迷期となる。09年にリーマンショックを体験した後、持ちこた

炉別粗鋼生産		単位1000 t、%			電炉鋼種別	
年度	転炉鋼	電炉鋼	粗鋼計	鋳物	普通鋼電炉	特殊鋼電炉
1990	76,374	35,336	111,710	6,483	26,287	9,049
2017	79,252	25,585	104,837	3,501	17,453	8,132
増減量	2,878	-9,751	-6,873	-2,982	-8,834	-917
増減率	3.8	-27.6	-6.2	-46.0	-33.6	-10.1

データ；日本鉄鋼連盟「鉄鋼統計要覧」、日本鉄源協会「鉄源年報」

えた動きとなっている。背景に11年の東日本災害による復旧や防災対策そして20年のオリンピック需要があると推察される。普通鋼電炉の生産量の推移は、こうした日本の建設投資の動きをよく反映し、生産規模は90年度の2,630万tから2017年度は1,745万tに約900万t(-34%)減少した。



一方、特殊鋼電炉製品は、自動車や産業機械における部品等の機能材であり、マーケットを異にしているが、90万t強の減少に留まった。鋳物も特殊鋼電炉とマーケットは同じだが、自動車では燃費向上対策から軽量化が進み、落ち込みが大きくなっている。

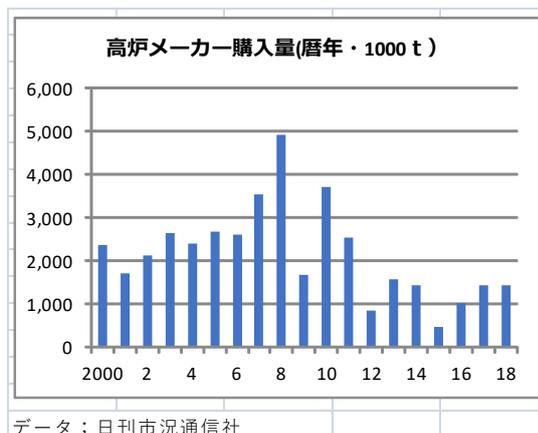
(3) スクラップの国内需要ー主力の電炉、鋳物減で大幅減少、転炉は増

生産動向を反映し、鉄スクラップの国内需要は大幅な減少を余儀なくされた。減少量(率)は、電炉920万t(26.3%)、鋳物300万t(36.7%)計1,220万tに及ぶ。一方、転炉は鉄鉱石価格(溶銑コスト)との対比によるコスト優位性や高炉トラブル等の鉄源補充から、市中屑を手当てする動きが起き需要増に働いた。

鉄スクラップ需要					単位1000 t、%			
年度	転炉	電炉	鋳物	その他	国内計	輸出	輸入	ネット輸出
1990	5,561	34,838	8,194		48,593	382	978	596
2017	10,345	25,666	5,184	855	42,050	7,938	251	-7,687
増減	4,784	-9,172	-3,010	855	-6,543	7,556	-727	-8,283
増減率	86.0	-26.3	-36.7		-13.5	1978.0	-74.3	

(4) 高炉メーカーの市中屑購入

主原料である鉄鉱石価格は09年度まで年度単位の長期契約だったが、中国の輸入量拡大に伴い、10年度以降四半期ごとの契約に変わった。上海入着のスポット価格を根拠にしている。使用する市中くずはトランプエレメント面から新断、HS、H1等の上級くずであり、使用量は転炉内の温度が銑鉄が溶る範囲という制約がある。購入は価格面と操業維持面の2つがあるが、購入対象が上級くずのため上級くず需給に影響し、その結果がH2標準スクラップ価格に影響したこともあった。



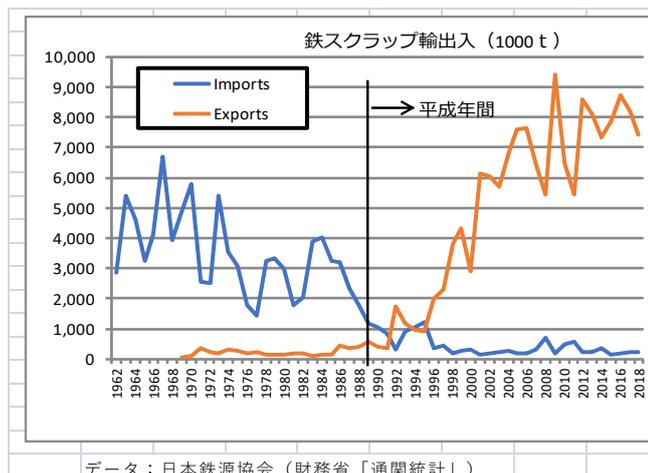
4. 輸出入の変遷

(1) 90年代半に輸出国に転進

長い間スクラップ輸入国だった日本は、90年代半より輸出国に転進した。背景に①高度成長期の鋼構造物が更新期を迎え、老廃スクラップの発生が潤沢となった。②一方、国内はバブルが崩壊し主力ユーザー電炉メーカーの減産が続いた（＝需給ギャップの拡大）。③おりしも周辺国で電炉法がキャッチ up し、近隣国に需要が創出した等があげられる。

90年半ばに輸入を輸出が上回り、相手国の信頼を得て輸出が定着する。01年には協同輸出組合が関東67社で設置された。また09年には最高値940万tを記録し、12年以降年間800万t前後で推移している。12年以降の総需要に占める輸出比率は16%～17%である。

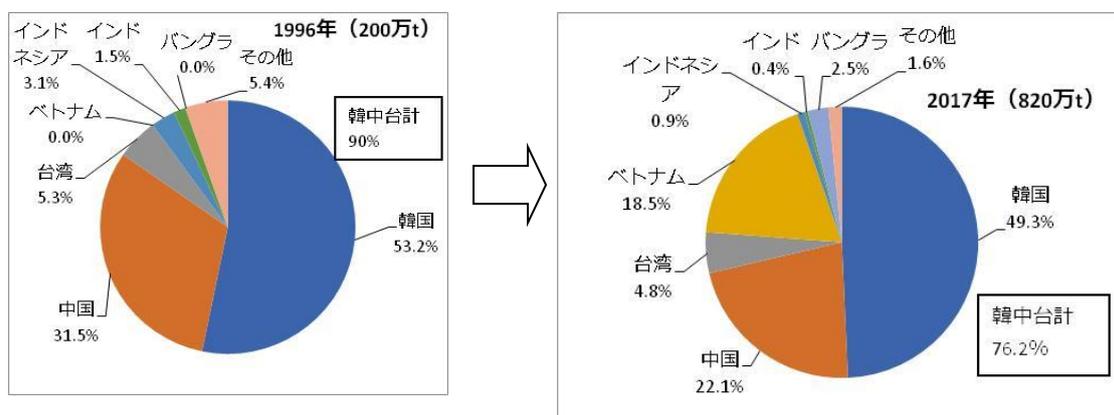
一方、この経緯のなかで2000年前後より中国の安価な労働力と旺盛な非鉄関連需要に応じて、未解体のまま使用済み鉄鋼製品（＝「雑品」）が鉄スクラップの汎用品名コードに混ざって輸出されるケースが発生した。約20年間継続したが、18年末中国は解体時の土壌汚染や水質汚染など環境問題を理由に輸入禁止公布に至った。年間150万t～200万tと推



定される輸出量は、今後は 800 万 t からこの分を減じる量となることになる（「雑品」輸出に関しては弊トピックス NO47 を参照）。

(2) 向先の遠隔地化

輸出向先は、韓国、中国、台湾の近隣 3 カ国を主体とする。しかし 96 年 200 万 t 時点の 3 カ国シェア 90% は 2017 年 820 万 t では 76% に低下した。3 国に対する供給プレイヤーの多様化と 3 国自体の自給化の進展がある。このため日本は新規市場を求める動きが 2015 年（平成 27 年）頃から活発化した。ベトナムやバングラディッシュ向けが進展し、今やベトナムは中国を抜いて第 2 マーケットに進出してきている。このような量の拡大と向先の遠隔地化に対して、後背地の確保や大型船のためのハード面の整備、専用岸壁の確保等が、特に積出の 40% 近くを占める関東（東京湾等）で課題を残したまま新時代を迎えようとしている。



(3) スクラップ輸入の状況

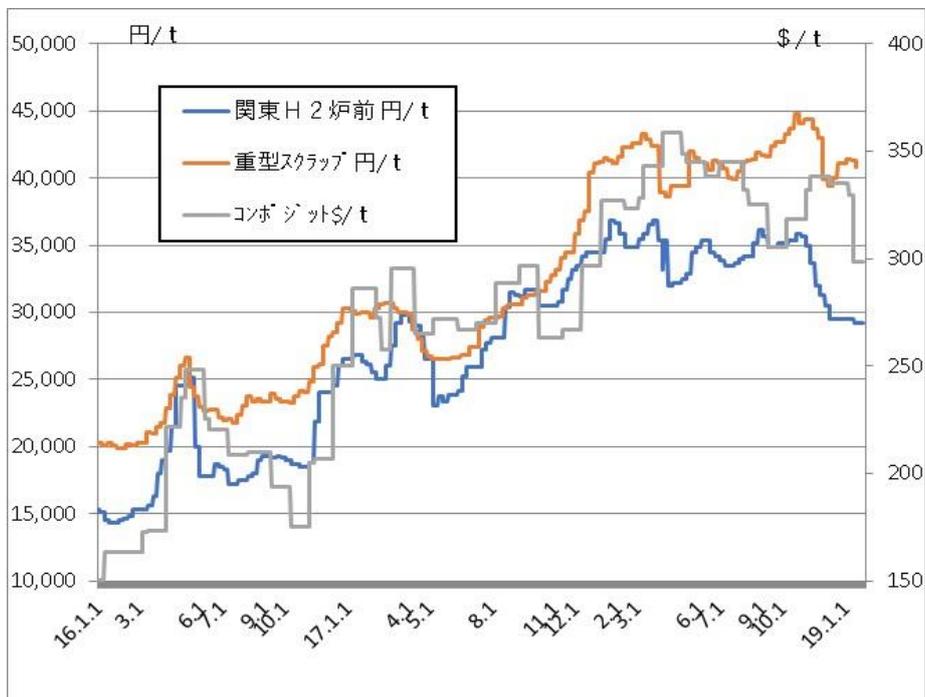
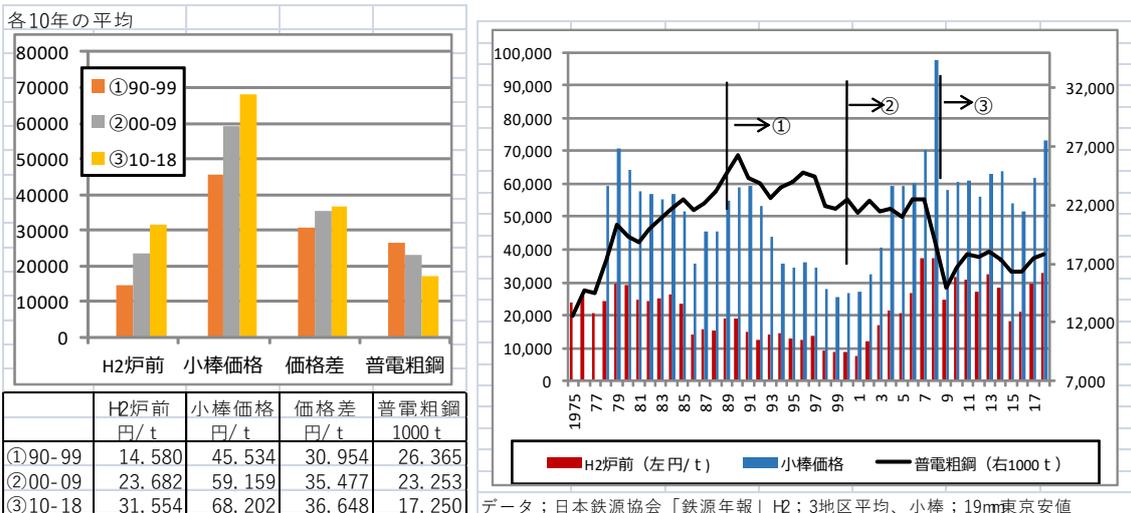
1970 年当時 600 万 t あった輸入量は 10 年後の 80 年は 300 万 t に半減し、90 年は 100 万 t だった。以降 08 年に 70 万 t となったが、20 万 t ~ 30 万 t の範囲で推移している。もはやマクロ的には輸入が必要ない状況であり、地域需給によって必要時に輸入している状態である。しかし、最近では内外価格差が優位な時、外国材を購入するコスト本位の動きも起きてきた。

5. 鉄スクラップ価格—海外の動きとの関連性が強まる

価格はバブル崩壊による主力電炉の減産に伴い平成元年の 1.9 万円/t から平成 13 年 (01 年) には 0.7 万円/t まで低下し、逆有償を体験した。これを引き上げたのが中国であり韓国の外需だった。その後平成 19 年 (07 年) には 3.7 万円/t となり、翌 7 月には 6.7 万円/t を記録した。背景に海外の動きがある。平成 30 年間に 10 年ごとに区切ってみると、90 - 99 年の H2 平均 1.5 万円/t は、00 - 99 年間 2.4 万円/t となり、さらに 10 - 18 年間は 3.2 万円/t に段階的に上昇した。小棒製品価格も同様のパターンを経ているが、10 - 18 間の上昇率 H2 +33.2% に対して小棒は +15.3% 増に留まり、スクラップ価格の上昇率が製品価格

より上回る。従って価格差（電炉メーカー取り分に相当）は小幅増となっている。

スクラップ価格は電炉メーカーの需給にリンクしていた（①の局面）が、輸出が増加するに伴い外需の影響を受ける要因が大きくなりつつある（②、③）。今となっては変動要因の7割前後が海外要因となっていると推察される。そこで外需の代表に世界最大のスクラップ輸出国である米国のコンポジット価格、世界鉄鋼生産の約50%を占める中国の重型スクラップ価格の2項目データとH2を同一座標軸で現すと、17年までは3者連動して推移しているが18年のH2は3.5万円を横ばいし、11月末から下降局面となり3,0万円を切つて様子見状態になっている。これに対してコンポジットは1ヶ月ほど遅れてほぼ同様に低下だが、重型はすでに上向く動きとなり異なる。状況分析は今後も必要だが、日本が価格リーダーとなるきっかけを現しているかも知れない。



まとめに代えて

1. 経済はバブルが崩壊し、その後持ち返したが低成長時代が到来している。
2. スクラップ供給
 - (1) 鉄鋼蓄積量は9億 tから13.7億 tへ増加したが、年数を経るごとに伸びは鈍化。
 - (2) 老廃スクラップの回収率は経済環境に順じて低位化している。
 - (3) 加工スクラップ発生は製造業の海外移転進出により縮小方向
 - (4) 市中スクラップ品種は薄物で付帯物の多い「その他ヘビー屑(下級くず)」が増加中
 - (5) 製鋼にあたってトランプエレメントが増加し、コスト負担要因が増えている
 - (6) 主要加工設備は需要に応じた投資になっておらず、高速化、大型化が進み設備過剰状態が継続中。18年の全国推定稼働率ギロチンシャー56%、シュレッダー47%。
3. スクラップ需要

輸出を含めた需要トータルは、電炉、鋳物減を輸出、転炉が補いほぼ横ばい。
但し高炉メーカーの購入は高炉操業に補完的であり価格主体。
4. 輸出入

90年代半に輸出国に転進。主要向先国の自給化進展により、遠隔地化が進んでおり、積出港の整備が課題となっている。
5. スクラップ価格

30年間の10年毎の動きでは、段階を踏むように改善してきている。背景に国内需給のみでなく、海外の動きとの関連性が強まっていると推察される。

平成30年を振り返ってきた。あらためて供給側に視点を置くと、国内需給を主体とした前半10年の後の20年間は、地産地消の地域産業でありながら世界需給の中に入り、今や密度を深めざるを得ない姿がある。また、需要の多様化や下級くずの増加は中間処理業にとって品質に対する責任が増していることを現している。しかしながら価格が改善しているにもかかわらず、かならずしも収益向上に繋がっていないのは、設備過剰によるコスト圧迫要因が大きいからではないか？ 経済や需要環境の大きな変動に供給側は追いついていないのではないかとさえ危惧される。新時代はいよいよ炭酸ガス80%削減に向けて、国内の鉄スクラップ使用が具体的に検討される時代となることが予想される。供給側として何をつないで行くのか、考え行動する時がきている。

調査レポート N049

「平成30年で何が起きたか」

発行 2019年2月5日(火)

住所 〒300-1622 茨城県北相馬郡利根町布川 253-271

発行者 ㈱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