

「2020年の蓄積量から推定した韓国と中国の自給化状況」

— 要 旨 —

Prat 1

鉄鋼蓄積には回収できないもの、永久に使い続けるもの、不法投棄のものなどを
含む。

存在する国（地域）の国土、鉄鋼業の歴史、社会を背負っており単純な国際比較
はできない。どんな経緯で今の蓄積があるかが重要。

Prat 2

1. 韓国；現状の2,200万t増加を続ければ、2020年の蓄積量は7億6,000万tを
超え、スクラップ回収量は500万t増加が予想される。しかし電炉の能力増強やス
クラップ品質面の不足から400万t前後の輸入は必要と見積もられる（2020年の
鉄鋼蓄積及び要輸入400万tについては韓国鉄鋼協会見通しと一致した）。

2. 中国；11年51億tは現状ペースで増加すると2020年は100億tに達し、スク
ラップ回収も倍増、輸入は代替され回収量はそれを超える。増分は12次5ヵ年計画
で挙げられているように、環境・エネルギー面から国内多消費化が促進され、鉄鋳
石消費を代替する方向に向かう。従って外需（鉄スクラップ輸出）へ向かう懸念は
必要ないと考える。

目 次

Part 1 鉄鋼蓄積量

- | | |
|-----------------|---|
| 1. 鉄鋼蓄積量とは----- | 1 |
| 2. 推計式----- | 1 |
| 3. 利用にあたって----- | 2 |
| 4. 4ヵ国別蓄積量と特徴 | |
| (1) 日本----- | 3 |
| (2) 米国----- | 6 |
| (3) 韓国----- | 7 |
| (4) 中国----- | 8 |

Part 2 2020年の蓄積から推定した韓国と中国の自給化状況

- | | |
|---------------------------------|----|
| 1. 韓国－輸出入共存スタイルが顕在化する----- | 10 |
| 2. 中国－発生増はまず輸入代替、次いで国内使用拡大----- | 11 |

2012年6月21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

鉄鋼蓄積量データが日本、米国、韓国に加え中国で明らかとなってきたことを契機に、Part 1 では蓄積量に関する定義や利用の留意点及び4カ国の蓄積の特徴を分析した。またPart 2 では韓国、中国の蓄積データを用いて2020年時点の自給状況を展望した。ここで述べる4カ国計の蓄積量は2010年末時点で110億t近くあり、世界推定230億tの約50%を占める。老廃スクラップの発生は鉄鋼蓄積を原資としていることから、今後地球規模でのリサイクルを展望する上でも重要なポジションを担うと考える。

Part 1. 鉄鋼蓄積量

1. 鉄鋼蓄積量とは

一国ないし一地域の限られた場所に存在する使用中を含めた構造物や製品すべてを鉄の重量のみ取り出した総量を現している。この中には、土木基礎部分（埋め殺しのもの）やトンネルやダムのように、ほぼ永久に使用され続けると考えられるもの（社会蓄積と呼んでいる）も含んでいる。また、海底ケーブルやホッチキスの針のように回収が困難で放置されるものや、日本にはあまり見かけないが錆びて風化した骨材のように本来は廃棄物（Waste）と計上すべき物も含む。もちろん不法投棄された自動車や家電類も含んでいる。

細部に立ち入るが日本の場合、1870年～1945年間の戦時に沈没した艦船は蓄積量から予め除いている（沈没艦船推計は日本鉄鋼連盟）。日本の定義は以上だが、現状ではこれを世界に浸透すべくWSA（世界鉄鋼協会）の場でWasteの定義を含め議論が進んでいるところである。

2. 推計式

推計は以下の考え方による計算式による。当年の鉄鋼生産量から間接輸出入をも含む鉄鋼輸出入を加減し、国内にその年に新たに投入したであろう鉄の総量を求め、その年の鉄スクラップ消費量と把握可能な廃棄物を差引いて、その差分を当年の年間蓄積量（新規増分）とする。累積蓄積量は各年を同様にして計算したものの累計値である。従ってマスバランスであって個別な製品をつみあげたものではない。

図表1 日本の鉄鋼蓄積量推計式

$\text{鋼材生産} + \text{鋼材輸入} + \text{間接輸入} - \text{鋼材輸出} - \text{間接輸出} - \text{鉄屑輸出} - \text{鉄屑消費} - \text{廃棄物} \\ = \text{当年の鉄鋼蓄積量}$

備考；鉄屑消費はリターン屑を除く国内市中屑購入量

この考え方と推計式は、アメリカのバトル・メモリアル研究所による1957年の「バトル報告」にうかがえ、理論はアメリカが発生の地とされる。世界では必要データのうち特に間接輸出入を鉄量に換算したデータが整いにくいいため発表国が少なく、現時点では日本、米国、韓国、中国の4カ国である。

備考1；地球規模で考える場合、輸出入は相殺されるため、その分計算はしやすくなる。前出のW S A議論の基礎データとしてI I S I（W S A）に提出した08年時点は220億tだった。現状10年末は230億t程度と推定される。従って次項で述べる日本13.2億t、米国44億t、韓国5.4億t、中国45.7億tの4ヵ国計108億tは世界の約1/2を占めることになる。

備考2；日本では、1985年に当時の科学技術庁資源調査所が主要な鉄鋼製品である建設、自動車、船舶、機械類に関して調査を行い鉄に換算した個別推計を行った。日本が2度におよぶ石油危機により省資源および資源リサイクル型社会への重要性が高まる中、各種構造物や製品をリサイクルのための潜在的な資源としてとらえ、社会にどのような形でどの程度存在するのかを明らかにすることを目的に行ったものである。しかし莫大な経費と労力がかかり、これ以降は行われていない。

3. 利用にあたって

蓄積量は老廃スクラップの発生財源であることから、中長期の老廃スクラップ発生を展望する重要な指標として使用されている。また、人口一人当たり鉄鋼蓄積量は、一人あたり鋼消費と並んで、その国の鉄利用度を図る尺度の一つでもある。

但し、利用にあたっては次のような点を国別に考慮する必要がある。どんな経緯で今の蓄積があるかが重要であり、老廃スクラップの発生ビフェンビアも国によって異なる。規模の大小のみでの判断は注意したい。

	留意すべき項目	概況
蓄積のファクター	①鉄鋼業の歴史 ②社会の発展経緯 ③鉄鋼需要構造	日本は近代製鉄以降140年 鉄の使われ方と関連する ②と関係し、生産品目が変遷する (=発生するスクラップ品位に関係)
老廃スクラップ発生 (回収率)	①国土(面積、形状) ②蓄積の内容 ③価格 ④社会の変化 ⑤流通、加工体系	広いと回収されず放置が多い 耐用年数長短、回収可能可否 経済環境 人口動態、OA機器増加による電力 需要変化(建物解体要因)、災害 需要の多様化、 加工処理技術の発展と大型化

4. 4カ国別蓄積量と特徴

(1) 日本

特徴①鉄の需要構造は内需から外需にシフトしている（=せっかく生産しても国内に蓄積する量が激減している）。

11年3月末の鉄鋼蓄積量は前年度254万t増加の13億2,112万tとなった。前年度増加の内訳は、生産量はリーマンショックで26年前に戻った09年度から回復し、前年度比1,187万t（13.7%）増の9,866万tとなり、同様な内需動向を反映して輸入も138万t（21.7%）増加して772万tとなって供給量（蓄積に対してプラスサイド）が1,325万t（14.2%）増加した。しかし、マイナスサイドとなる輸出は、直接、間接あわせて439万t（6.5%）増加、また生産の回復にあわせてスクラップ消費量も603万t増加となり、計1,042万t（11.2%）増加した。蓄積に対する供給は1325万t増加したが、輸出も1042万t増加したため、結局国内に蓄積された量は254万t（前年度マイナス調整29万tを含む）程度の微量である。すなわち日本の鉄鋼需要構造は、直接鋼材輸出および製品となった間接輸出などの海外需要が高まっており、外需率は9年度78%に続き10年度も73%と高率となっている。ちなみに20年前のバブル期は34%、10年前は50%だった。

図表2 日本の鉄鋼蓄積量

年度	生産	輸入	輸出	スクラップ消費	単位1000t、%	
					新規増分	輸出/生産
1990	112,520	7,659	38,153	37,195	44,831	33.9
1	106,279	8,708	38,766	35,093	41,128	36.5
2	98,286	7,104	40,999	33,280	31,111	41.7
3	95,511	7,024	44,076	32,121	26,338	46.1
4	98,335	7,449	42,840	33,849	29,095	43.6
5	98,921	8,361	42,017	33,924	31,341	42.5
6	99,913	9,046	42,287	35,373	31,299	42.3
7	101,338	9,328	47,751	36,450	26,465	47.1
8	89,431	7,672	52,480	31,850	12,773	58.7
9	94,426	8,232	52,822	32,743	17,093	55.9
2000	102,369	8,853	52,662	34,578	23,982	51.4
1	97,171	7,506	59,144	31,479	14,054	60.9
2	102,996	7,098	62,768	34,161	13,165	60.9
3	104,137	7,636	64,024	34,546	13,203	61.5
4	106,845	9,087	65,989	34,827	15,116	61.8
5	103,833	8,301	65,243	34,406	12,485	62.8
6	109,081	8,467	69,298	36,602	11,648	63.5
7	112,125	8,224	72,655	38,133	9,561	64.8
8	96,456	7,386	65,469	32,988	5,385	67.9
9	86,784	6,343	67,649	25,774	-296	78.0
10	98,658	7,720	72,041	31,799	2,538	73.0
前年比	13.7	21.7	6.5	23.4		

輸出内訳					
	鉄鋼輸出	鋳鍛鋼	間接輸出	鉄屑輸出	計
2009	39,003	111	19,570	8,965	67,649
2010	43,800	128	22,327	5,950	72,205

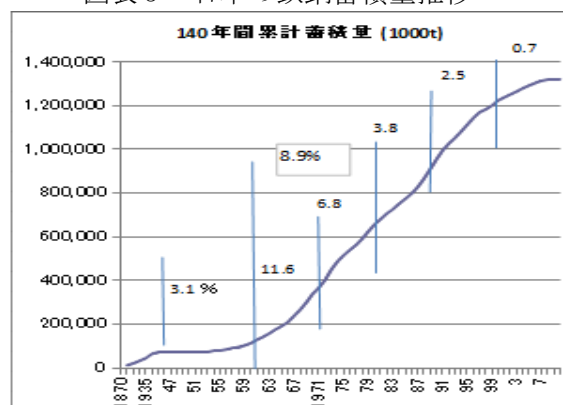
特徴②蓄積の伸びは国の成長の姿を現し、日本はすでに成熟期。

鉄鋼蓄積量の経緯を見ると、国内外の需要環境や鉄スクラップ価格などの経済情勢を反映して決して一律に増加して来なかった。

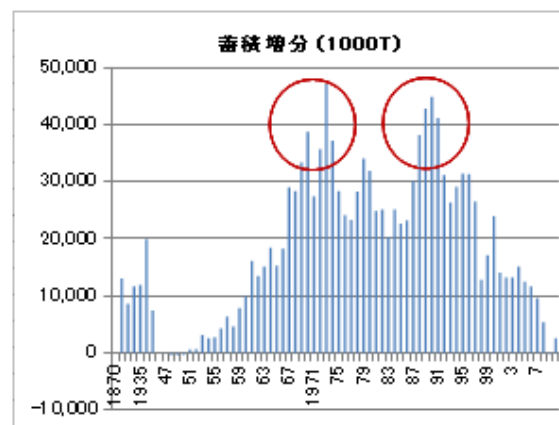
日本の場合、近代製鉄は1870年より始まっており、蓄積量の把握も同年次より行われているが、その後140年間の累計鉄鋼蓄積量13億2,100万tのうち戦後の1950年以降から現在に至る60年間の蓄積分が全体の95%近くを占める。近代製鉄は140年の歴史をもつものの直近60年間にほとんどが蓄積されていることになる。これは第2次世界大戦が終焉し、戦後復興や経済成長策のために鋼材がさまざまな分野で大量に使用されはじめたことと関係している。

伸びの変化を分析すると、1945年～1960年間の戦後未だ産業が軌道に乗らない時期では、年間3.1%程度の蓄積の伸びだった。しかし高度成長経済が宣言され社会資本整備に鉄鋼が様々な分野で使用された1961年～1980年の20年間では8.9%の3倍に近い高い伸びを示す。中でも1961年～1970年間は11.6%の高率だった。だが、その後は2度のオイルショックなど内外経済の影響を受けて調整局面となり、かつ社会資本整備も成熟段階に近づく。かつ産業構造が電子OA機器やサービス業へ重心が移るに従い鉄の使用も重厚長大型から軽薄短小型へ移行し（量は拡大しないため）鋼鉄蓄積量の伸びは減速していく。1981～90年間は3.8%の伸びであり、91～2000年間は2.5%、2001～10年は0.7%の低率（高原状態）となっている。

図表3 日本の鉄鋼蓄積量推移



データ:日本鉄源協会



データ:日本鉄源協会

特徴③新規増分量の推移をみると、70年代前半と90年代前半に大きな山が観察される。

前半は高度成長期にさまざまな鋼構造物が国内蓄積された時期であり、年間4,700万tの1973年をピークに前後6年間で2億1,900万t（年平均3,600万t）蓄積されている。鉄の平均耐用年数を30年とすれば、

日本が90年代中頃に鉄スクラップ輸入国から輸出国に転じているのは、1970年代前後に大きく蓄積された鋼構造物が屑化の時期を迎え、発生が潤沢となったためと想定される。次の

山は90年前後のバブル期に建築を主体に蓄積された時であり、90年の4,480万tをピークに前後4年間で1億6,700万tが蓄積された。この時は建築物が主体なだけに、建物の大小や形態により屑化テンポは異なってくるかもしれない。現状の建物解体物件の低迷はすでにその兆候をあらわしているのだろうか？90年当時どのような建築物が建造されたかを分析することが現状と今後の建築解体を占う鍵となるだろう。

特徴④ 上述の③に関連するが、蓄積はしてもどのような鉄鋼製品が蓄積してきているかが重要である。そして製品によっては30年とはいわずもっとショートタイムで日々屑化がおこなわれている。鉄源協会が行っている流通調査によれば、過去10年比、混ざりものの多い「他へビー屑」の割合は1.2ポイント上昇し全流通量の12.2%となり、直近11年ではさらに上昇して14%を占めている。量の比較では唯一プラスサイドで増加している品目でもある。このことは、社会の成熟化にあわせて鉄の使われ方が軽薄短小型となり、かつ高度な部材の要求に呼応して他素材との複合化が進んできていることを現している。これらは民生需要が主体であり耐用年数も短いため蓄積からの発生サイクルも早い。へビーくずで予想される姿は、HS等のFe単体が複合くずかの2極化が描かれるが、発生サイクルが異なることも留意する必要がある。

図表4 流通品目の変化

単位1000 t、%

	1998	%	2008	%	10年前比	2011	%	13年前比
配合甲山	130	0.5	102	0.3	-28	39	0.2	-91
新断	4,636	16.9	5,389	16.7	753	3,777	14.9	-859
へビー屑								
HS	4,267	15.5	4,491	13.9	224	3,952	15.6	-315
H1	4,053	14.7	5,135	15.9	1,082	3,482	13.8	-571
H2	4,087	14.9	5,760	17.8	1,673	4,079	16.1	-8
他へビー	3,015	11.0	3,933	12.2	918	3,580	14.0	565
計	15,422	56.1	19,319	59.8	3,897	15,044	59.5	-378
シュレッダー	3,056	11.1	2,414	7.5	-642	2,065	8.2	-991
プレス	888	3.2	778	2.4	-110	660	2.6	-228
鋼グライ	1,923	7.0	2,478	7.7	555	2,139	8.5	216
その他	356	1.3	1,040	3.2	684	860	3.4	504
銑スクラップ	1,083	3.9	811	2.5	-272	715	2.8	-368
計	27,494	100.0	32,331	100.0	4,837	25,298	100.0	-2,196

データ：日本鉄源協会・流通量調査

(2) 米国

広大な土地を管理する上で道路、鉄道等の交通網や港湾整備などのインフラ関連に相当の鉄鋼が使用されていると想定され、10年末は44億t程度と推定される。1950年から現在に至る60年間の蓄積の経緯から特徴点をいくつか挙げた。

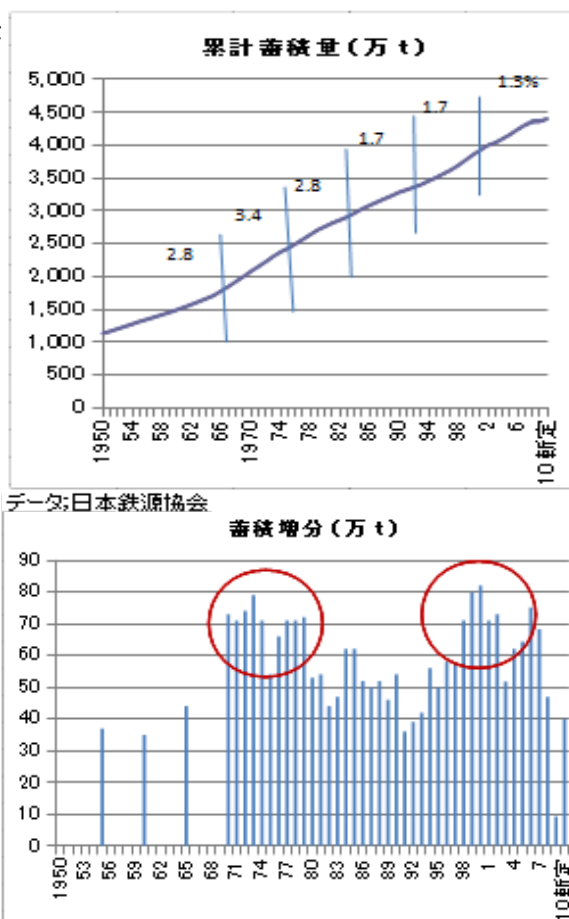
特徴① 44億tは、1950年～80年間に

1960年代3.4%をピークとする高い伸びがあり、その後は1.7%が20年続き2000年代は1.3%となって全盛期の半分以下の伸びとなっている。しかし日本ほど極端な落ちではない。未だ高原状態になりきっていないと推察する。

特徴②各年の蓄積増分の推移をみると、1970年～80年と90年代後半から2000年代前半に2つの大きな山がある。後半の山は建築バブルの山であり、98年には年間7,700万tの過去最高を記録した。日本の場合、90年前後に生じた山が米国の場合、10年後の2000年前後に起きており、年間7,000万tレベルで4年間に2億9,000万t蓄積された。日米のこうした動きからみると、建設投資の動向が蓄積に大きく関与していることが分かる。また、米国の場合、後半の山は未だ10年前のことであり、しかも建築物主体であれば、中長期的見ても屑化発生に期待出来ることになる。

特徴③輸入鋼材や輸入鉄鋼製品が多い。蓄積増分に含まれる推定間接輸入の割合は、直近のピーク98年7,700万tの40.9%を占めるが、その後増加傾向にあり08年では71.4%となっている（但し、計算値であって、輸入後輸出される場合も考えられ精査しにくい）。このことは外国産の鉄鋼製品を屑化する割合が高いということであり、トランプエレメント面のリスクが存在しているということである（2,000万tを超える輸入鋼材による製品製造もこれに加わる）。日本も間接輸入は300万t前後あるが、日本の場合はアジア周辺国に進出した家電等の逆輸入が主体であり、素材組成が分かっている。しかし米国の場合多国籍の集合体である。メガシュレッダーの出現はトランプエレメント面でみた場合でも発生事情にかなっていないのではないかと推察する。

図表5 米国の鉄鋼蓄積量推移



図表6 米国の鉄鋼蓄積量推定根拠（10年は暫定）

	単位1000t										
	鋼材消費	鋼材生産	鋼材輸入	間接輸入	鋼材輸出	間接輸出	鉄くず消費	鉄くず輸出	鉄くず輸入	蓄積増分	累計蓄積量
2005	110,307	89,530	30,187	33,476	9,410	18,144	52,260	12,953	3,843	64,268	4,165,312
6	122,448	89,821	42,192	36,107	9,565	18,688	54,729	14,873	4,813	75,078	4,240,390
7	111,178	93,296	27,682	35,109	9,801	20,503	44,770	16,481	3,699	68,232	4,308,622
8	101,105	88,431	24,637	33,566	11,963	22,680	47,020	21,544	3,596	47,024	4,355,646
9	59,268	53,164	15,342	24,494	9,238	16,330	38,660	22,421	2,992	9,343	4,364,989
10暫定	86,404	75,700	21,709		11,005		42,400	20,535	3,776	(40000)	4,404,989

データ：日本鉄源協会「クォーターリーvol51、10年は暫定

(3) 韓国

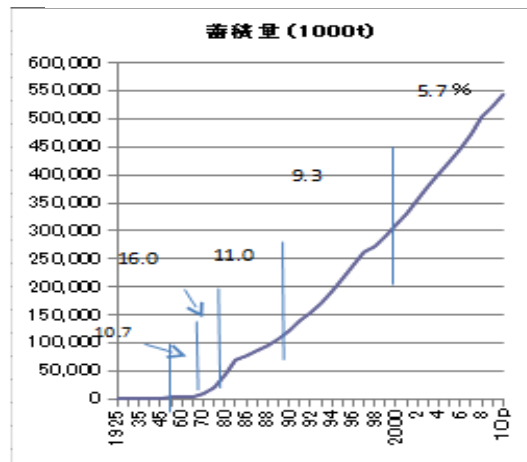
韓国鉄鋼協会によれば、1925年より2010年までの過去85年間の累計鉄鋼蓄積量は5億4,145万tとなった。10年の新規増分は2,180万tとしている。日本の同年新規増分は250万tなのでほぼ10倍多い。

特徴①過去85年間の推移をみると、70年代に年率16.0%の高い伸びがある。しかしその後は80年代11.0%、90年代9.3%、2000年代5.7%と低下傾向にあるが、日本や米国に比べれば伸びは高い。

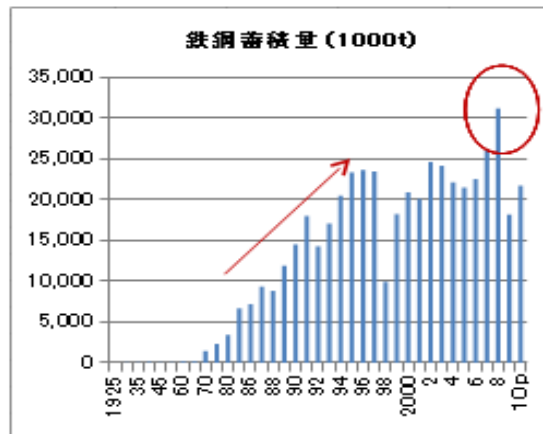
特徴②各年の蓄積の経緯では、70年初P O S C Oが生産を開始したあたりから97年まではほぼ一貫した上昇期があり、98年の1/2以下となる激減はアジア通貨危機の影響を受けた。しかしその後すぐ立ち直り2000年代は年間2,000万t台で推移しており、08年には3,120万tの最高値を記録した。07年の2,600万tと合わせると、2年間で6,000万t積み上がっている。背景にマンション等の建築バブルが指摘される。09年のリーマンショックの影響も軽微であり10年はもとの2,100万t台を回復した。積み上がりの形態は日本90年代前後、米国2000年初前後に対して、韓国は2000年後半に山がある状態であり、この内容が建造物主体であるなら、層化発生が長期に展望されることになる。

特徴③10年の人口一人あたり鋼蓄積量は11tを超え、11,130kg。過去の推移をみると80年1,130kg/人、90年2,840kg/人、2000年6,620kg/人、2010年は11,130kg/人であり90年代以降飛躍的に進展してきている。

図表7 韓国の鉄鋼蓄積量推移



データ：韓国鉄鋼協会



データ：韓国鉄鋼協会

(4) 中国

中国廃鋼鉄応用協会は2010年の累計蓄積量を45億6,800万t、11年はさらに6億t近く増加して51億5,200万tとなったと推計した。この推計値につき入手可能なデータにより検証をこころみた。すなわちWSA統計による粗鋼生産+鋼材輸入—鋼材輸出からリターン屑をのぞくスクラップ消費量を引いたものをその年の新規増分とし、1952年から累積した。その結果、間接輸出入は考慮していないが、2011年は55億8,680万tとなり、ほぼ前出を検証できた。そこで中国廃鋼鉄応用協会の発表値は2006年以降に限られているため上述の検証値により蓄積の経緯を分析した。

特徴①蓄積は2000年以降の後半型。

過去60年間における10年ごとの年平均伸び率をみると60年代11.0%から70年代9.5%、80年代8.2%、90年代8.0%と減速してきたが、2000年代は12.1%の高率で推移した。北京オリンピックや上海万博などのビックプロジェクトのために建設投資が続いた年代であり、GDP成長率も高位に推移した時でもある。4カ国の蓄積の経緯を並べると、日本、米国、韓国、中国の順に後半盛り上がり型となっている。

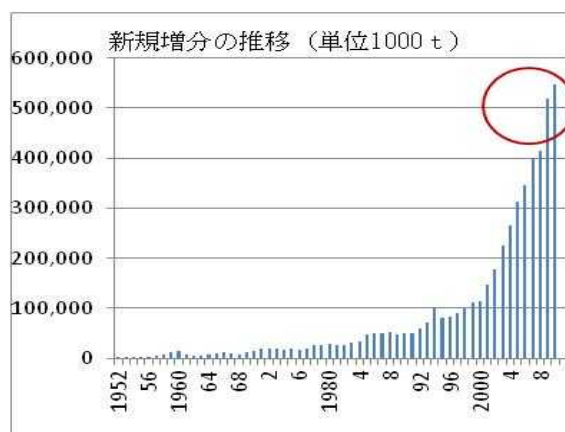
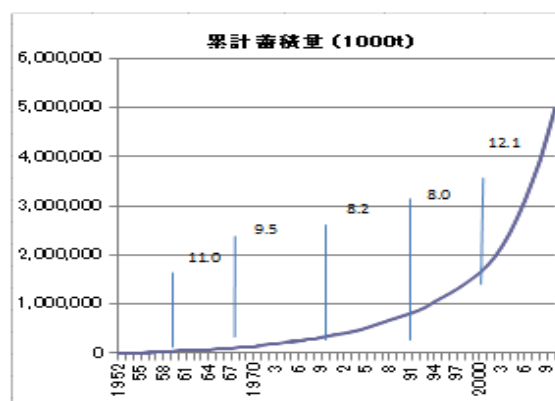
特徴②年間蓄積増分は今なお記録を更新中。すなわち2011年の蓄積増分5億8,400万tは、過去最大だった前年の4億9,200万tを1億t近く超えた。

累計蓄積量10億tは1994年に達しているが、ここまでに40年を経過した。しかしその後50億tは16年で達している。

つまり50億tのうち40億tが16年間で積みあがったということになる。

特徴③この結果、2011年の人口一人当たり蓄積量は韓国のほぼ1/3の3.8t/人である。5年前は2.2t/人だったので5年間で1.6t増えたことになる（備考；日本は10.3t/人、米国は14t/人）。中国廃鋼鉄応用協会は2020年の蓄積量を現状のほぼ倍の100億tと推計しているが、2020年の人口を14億人とみると、一人当たり鉄鋼蓄積量は7.14t/人とするに過ぎない（未だ日米とくらべれば蓄積の余地があることになる）。

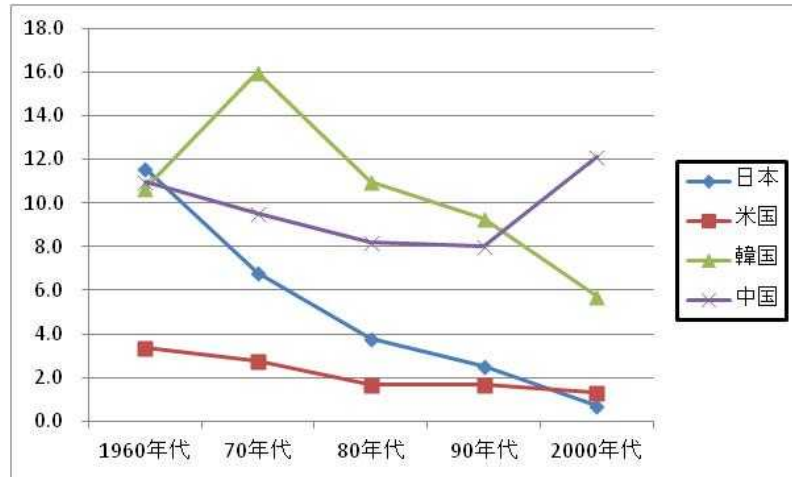
図表8 中国の推計鉄鋼蓄積量の推移



図表9 4カ国の人口一人当たり鉄鋼蓄積量

	単位億、一人当たりはトン					
	日本			米国		
	累計蓄積量	人口	一人当たり	累計蓄積量	人口	一人当たり
2006	13.04	1.27	10.27	42.4	2.99	14.18
7	13.13	1.28	10.26	43.08	3.02	14.26
8	13.19	1.28	10.30	43.56	3.04	14.33
9	13.18	1.275	10.34	43.64	3.07	14.21
10	13.21	1.28	10.32	44.05	3.1	14.21
	韓国			中国		
	累計蓄積量	人口	一人当たり	累計蓄積量	人口	一人当たり
2006	4.46	0.48	9.29	29.09	13.14	2.21
7	4.72	0.48	9.83	32.92	13.21	2.49
8	5.04	0.486	10.37	36.48	13.28	2.75
9	5.22	0.487	10.72	40.76	13.34	3.06
10	5.44	0.489	11.12	45.68	13.41	3.41
11				51.52	13.54	3.81

図表10 国別年平均伸び率の推移



	年間%			
	日本	米国	韓国	中国
1960年代	11.6	3.4	10.7	11.0
70年代	6.8	2.8	16.0	9.5
80年代	3.8	1.7	11.0	8.2
90年代	2.5	1.7	9.3	8.0
2000年代	0.7	1.3	5.7	12.1

Part 2 蓄積からみた2020年の韓国と中国の自給化状況

現状は鉄スクラップ輸入国である韓国と中国について、鉄鋼蓄積の動向からみた2020年の自給化状況について展望した。

1. 韓国—輸出入共存スタイルが顕在化する

韓国の新規鉄鋼蓄積の推移をみると08年に年間2,870万tの最高量があり、翌年はリーマンショックで1,800万tに減少したが、その後ほぼ毎年2,200万t増加してきている。

2020年まで現状の2,200万tのペースで増加した場合の蓄積量を推定し、その時の老廃スクラップ発生率を現状のままとした場合を考察した。この場合の老廃スクラップは国内市中くずの65%とし、通関輸出量を加えたものとした。

その結果、2020年の想定蓄積量は7億6,145万tとなり、老廃スクラップ回収量は1,675万tとなる。このレベルは10年の1,190万tを約500万t上回る。すなわち現状800万tの輸入は300万t程度に減じることとなる。

12年5月に中国で行われた国際金属リサイクリング会議および6月7日鉄リサイクル工業会国際ネットワーク委員会が京都で行った国際鉄リサイクルフォーラムで韓国鉄鋼協会の専務理事は2020年の鉄鋼蓄積量を7億5,668万tと推計し、老廃くず回収は1,910万tと推計した。しかし需要増加もあり400万tの輸入が必要としている。蓄積量の見方についてはほぼ一致した。また要輸入量については、現状判明している電炉の能力増強は、POSCO特殊鋼昌原工場60t電炉、YKスチールの70t炉から85t炉へのリプレースだが、計画が実施されれば、電炉粗鋼生産は年間100万t程度の増加になると見込まれる。

しかし、①生産年齢人口のピークを2016年に向かえ、②もはやマンションの供給も過剰となっていること ③原料の鉄スクラップ価格高騰が続いていることから、一部で倒産企業が出現しており、需要動向に不透明感があるが、まとめると、発生+500万t—需要100万t=要輸入量400万tが導きだされる。この件も韓国鉄鋼協会の推計と一致した。

しかし老廃スクラップの量でなく内容（品質）もポイントとなる。適切な品質水準を確保する加工処理体制の確立が喫緊の課題としているが、その対応が遅れれば高級くずとローグレード老廃くずとの需給アンバランスが生じ、高級くずの輸入、ローグレード老廃くずの輸出という輸出入共存スタイルが顕在化しよう。

品質確保に向け掲げている対策

①廃棄物管理法の改正

- ・ 廃棄物を収集・運搬・リサイクルする業者に対する申告制の導入
改正前廃棄物処理業の開始後に届出⇒処理業の許可後に営業を開始
- ・ 廃棄物処理業の休・廃業時に廃棄物処理の義務化を導入

②生活周辺放射線安全管理法の制定

- ・ 放射能監視基準及び処理方法に関する法的基準の制定

図表 11 2020年の推定蓄積量からみた想定老廃くず回収量

	新規増分	累計蓄積量	国内市中屑				老廃計	老廃回収率
			製鋼用	推定老廃屑	輸出			
2000	20,937	311,389	10,020	6,513	37	6,550		
1	20,122	331,511	10,673	6,937	66	7,003	2.2	
2	24,672	356,183	11,452	7,444	121	7,565	2.3	
3	24,235	380,418	12,297	7,993	327	8,320	2.3	
4	22,178	402,596	13,327	8,663	224	8,887	2.3	
5	21,521	424,117	13,387	8,702	209	8,911	2.2	
6	22,605	446,722	14,547	9,456	322	9,778	2.3	
7	26,055	472,777	15,507	10,080	213	10,293	2.3	
8	28,670	501,447	14,926	9,702	369	10,071	2.1	
9	18,205	519,652	13,439	8,735	480	9,215	1.8	
2010	21,799	541,451	15,701	10,206	458	10,664	2.1	
11		563,451	17,612	11,448	450	11,898	2.2	
12		585,451						
13	+22,000	607,451						
14		629,451						
15		651,451						
16		673,451						
17		695,451						
18		717,451						
19		739,451						
2020		761,451				16,752	2.2	

(+500万t)

2. 中国—発生増はまず輸入代替、国内使用拡大

中国廃鋼鉄応用協会が推計した11年末51億5,200万tを基準に2020年を考察した。

同協会は2020年時点の鉄鋼蓄積量は100億tとなり、スクラップ発生は現状の1億tから2億tに拡大するため、国内の流通、加工処理体制の整備が必要としている。

1) 2020年100億tについて

図表 12 粗鋼と蓄積量の増分

まず2020年に100億tとなるには今後9年間、平均5億5,000万tのペースで増加し続けることとなる。しかし発表されている06年以降の蓄積増分の推移と粗鋼生産の推移をみると、蓄積増加量は10年から11年にかけて5億8,000万tあるが、

	千t		億t	
	粗鋼生産	鉄鋼蓄積	増減粗鋼生産	鉄鋼蓄積
2006	419,000	29.09		
7	489,000	32.92	70,000	3.8
8	501,000	36.48	12,000	3.6
9	568,000	40.76	67,000	4.3
2010	627,000	45.68	59,000	4.9
11	683,000	51.52	56,000	5.8

過去5年間では3.6億tから5.8億tに年を追って拡大しており11年時が最大である。一方蓄積原資の一つである粗鋼生産は、06年から07年時に7,000万tの増加があるが、その後は年々低下(減速)してきている。一方の原資は輸入(直接輸入、間接輸入)だが、自給化の方向にあり拡大路線にはないはずである。これらから今後9年間5億5,000万tのペースで蓄積が増え続けることは過大シナリオの感じがする。しかしながら蓄積量が平均4億t増と低めに設定しても87億tとなり巨大であることには変わりはない。2020年を待たずして中国は、おそらくEUやロシアを抜いて世界最大規模の蓄積量を保有する国となっているであろう。

2) 発生増の展望と国内対策

次に蓄積から発生するスクラップの予測だが、日本の場合、平均耐用年数は30年程度とみている。これをあてはめれば中国の場合、今から30年後に発生してくることとなる。しかし考えてみれば、内には耐用年数の短いものもあるわけであり、しかも量が巨大のためその割

合が10%でも発生は大きくなる。現状の倍の2億tが発生してくるかどうかはともかく、増加することは否定できない。こうした状況を踏まえて第12次5ヵ年計画（11年～15年）では、「中国鉄スクラップ産業2011年～15年の発展計画」を制定し、加工流通システムの整備に入った。

計画ではスクラップ業界の標準化を図るため「鉄スクラップ加工配送センター受入れ基準」の制定があげられている。鉄屑回収システムを整備し、加工実験基地を建設して加工・回収・配送チェーンを完全なものとする目標を掲げており、このため流通ルートの効率化、事業環境のクリーン化、加工技術の向上、従業員の教育などのレベルアップが必要とし、15年までに20万t～30万tの加工能力を持つ業者100社を新たに増やし、市中発生量の50%を加工できる能力を備える。このため政府に対してリサイクル業への優遇税制（増値税免除）を要請した。実施されれば、リサイクル産業の発展にメリットがあるばかりでなく、鉄鋼メーカーのスクラップ利用が促進されることにより、経済全体や環境面で利益をもたらすとしている。国内発生増大にともなう鉄スクラップ利用促進は国家事業であることを強調しており、このため具体的な整備がこれから行われていくと推察される。

3) 発生増分の行先

まず①輸入代替 次に②国内消費増（電炉シェア増）と展開しよう。特に②の促進が図られると推察する。中国廃鋼鉄応用協会は、6月7日京都で行われた鉄リサイクル工業会国際リサイクルフォーラムで粗鋼生産に使用される鉄スクラップ消費原単位は、粗鋼生産が拡大しているにもかかわらず2005年178kg/tは2011年は133kg/tに低下となり、その分鉄鉱石依存が高まっていると指摘している。仮に2020年に200kg/tを目標とするなら、現状9000万tのスクラップ消費量は7,000万t拡大し1億6,000万t増加することになる。考えられる消費増プロセスは、まず①電炉におけるスクラップ配合増であろう。現状の配合比は日本98%に対して中国は50%程度であり、残りは国内銑鉄となっている（但し、この場合国内銑鉄価格を下廻ることが条件だろう）。②次いで電炉設備の新設と電炉シェアの拡大である。現状10%程度の電炉シェアは世界平均30%と比べあまりに低い。この点については、環境負荷が少ない点も追い風となって設備導入計画が既にあがりつつある。

輸出に転じるのはいつかという懸念は、100億という規模にまどわされているに過ぎず2020年段階では考慮に足らないと展望する。

以上

調査レポートN016

「2020年の蓄積からみた韓国・中国の自給化状況」

発行 2012年6月21日

発行者 (株)鉄リサイクリング・リサーチ 林 誠一

<http://srr.air-nifty.com/home/>

e-mail s.r.r@cpost.plala.or.jp