

韓国・鉄スクラップ輸入の現状と自給化の展望

目 次

はじめに	1
1. 19年の鉄スクラップ輸入	
(1) 全体	1
(2) 供給ソース	1
2. 鉄スクラップ輸入と電炉生産	2
3. 鉄鋼業の方向性	
(1) 高い鋼材輸入比率	2
(2) 高い外需依存率	3
(3) 1人当たり粗鋼見掛消費	3
4. 電炉鋼粗鋼生産の展望	
(1) 2030年と50年の鋼材需要	4
(2) 電炉鋼粗鋼生産予測	4
5. 鉄スクラップ需給と自給化展望	
(1) 需給の現状	5
(2) 市中くず発生予測	5
(3) 自給化の展望・まとめ	6

2020年9月20日（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

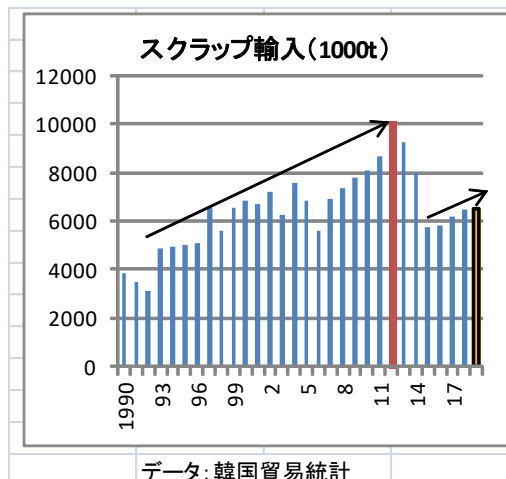
日本の鉄スクラップ輸出第 1 市場である韓国に視点をあてる。国内は増加テンポが緩やかになりつつあるものの堅調な鉄鋼蓄積量の増加により、やがては自給化となることが見えてきている。鉄鋼業の現状やスクラップ需給を分析して自給化について考察した。

1. 19 年のスクラップ輸入

(1) 全体—19 年は 650 万 t を輸入

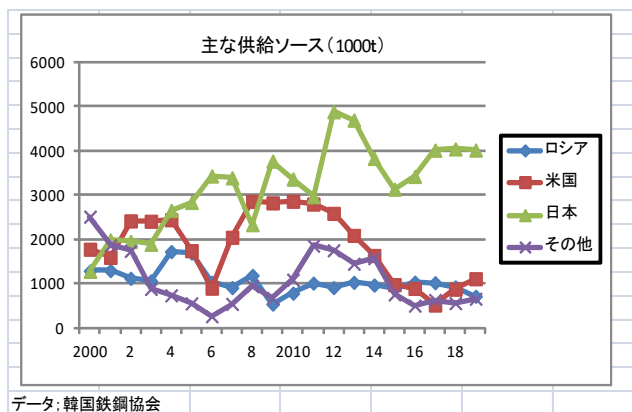
19 年、韓国は世界から約 650 万 t の鉄スクラップを輸入した。過去の推移をみると、12 年に 1,000 万 t を超えるピークがあり、93 年から約 20 年間輸入量は右肩上がりに増加してきた。しかしその後 15 年に 575 万 t にまで落ち込んだ後、16 年以降は 600 万 t 強の緩やかな増加で推移している。

12 年の突出したピーク（年間 1,013 万 t）、は、大手電炉メーカー現代 INI スチールが新鋭現代製鉄となった 2010 年の後であり、特別な事情があったのではないかと推察する。現状の 600 万 t 台は 90 年代後半に戻った規模である。



(2) 供給ソース—日本シェア 62%

19 年の日本ソースは 650 万 t のうち 400 万 t（シェア 62%）を占め、最大の供給ソースである。韓国は古くから米国の市場であり、日本は 90 年央から参入した。過去 20 年間の動きをみると 2000 年～2011 年間は米国と拮抗したが、12 年以降はシェア 1 位を維持している。近隣であることから小ロット短納期での対応が出来ることが、米国に対する競争力となっていると推察される。また米国の場合は太平洋を渡るフレートの問題もあり、40%あったシェアは現状では 20%を切っている。



日本の韓国向け積出し港はトピックス NO56 1 頁で述べたように関東が主力だが、第 2 市場ベトナムと比べると今や全国各地域から輸出されており、地域需給の捌け口として重要な向先となっている。今後韓国の自給化が進めば、代替マーケットは遠隔地と成らざるを得ず、大型船に向けた集荷体制やインフラ整備など大きな課題が浮上する。第 3 ソースロシアは主にウラジオストックであり、韓国にとって近隣ソースとしてのメリットがあるが、

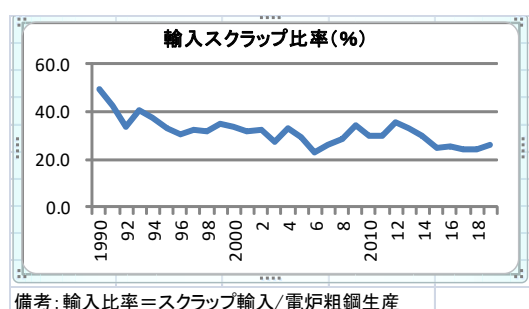
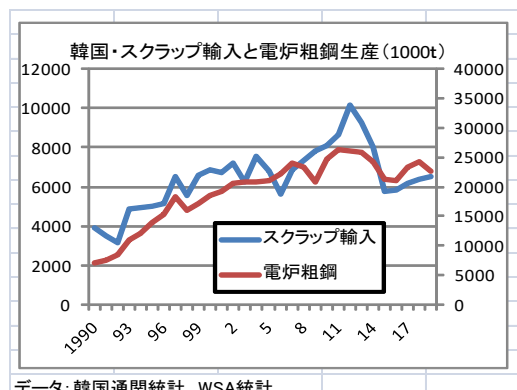
地元鉄鋼メーカーが存在し、時折国内資源保護の観点から政策的な動きに影響されている。04年当時は170万tあったが19年は70万tだった。他ではオーストラリアやEU（主に英国）がある。

2. 鉄スクラップ輸入と電炉生産—ほぼ一致

韓国の電炉粗鋼生産とスクラップ輸入の推移を検証した。概ね右図のように両者は一致しており(注；目盛りは左右にわけている)、従って韓国の電炉粗鋼生産において輸入スクラップが主力鉄源となっていることが示唆される。

しかし輸入材依存率(=輸入スクラップ/電炉粗鋼生産鉄源)は、90年初の50%から徐々に低減し、2015以降は25%台に半減してきており、逆数としての市中くずの使用ウエイトが増加してきていることが窺える。

2011年を基軸にした電炉粗鋼生産量の盛り上がりはポスコに次いで現代製鉄の電炉一貫 Hot コイル生産の立ち上げと推察されるが、やがて高炉の増設とともに電炉での熱延コイル生産は高炉一貫に集約され、2020年6月には生産は停止されている。一方、世界は欧米を主体に Co2 削減も絡んで電炉化を促進する動きがあり、韓国鉄鋼業の電炉撤退、高炉集中は逆な動きと思える。結果、現状の普通鋼電炉マーケットは日本と同様に建設部門主体となっていると推察され、従って日本からの100万tを超える「新断」輸出は、ポスコや現代の電炉 Hot ミルが再開しない限り低減し、特殊鋼電炉主体の購入挙動になっていくだろう。



3. 鉄鋼業の方向性—3つの課題

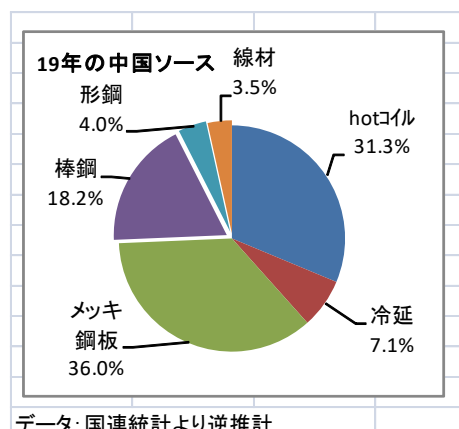
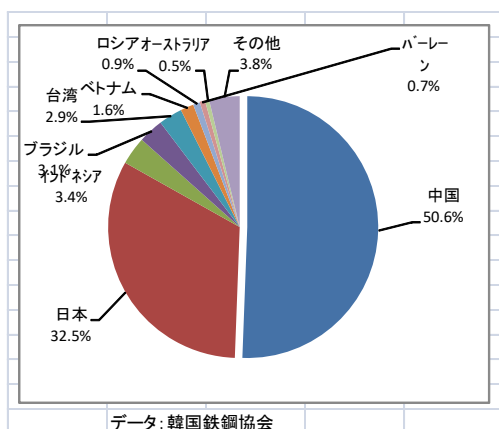
(1) 高い鋼材輸入比率 = 生産圧迫要因

19年の鋼材見掛消費は5,320万t(前年比0.9%減)となり、3年連続減少した。20年6月のWSA短期見通しによる20年は12.7%減の4,650万t、21年は同5.9%増の4,920万tが見込まれている。コロナ禍の影響により20年値はさらにマイナスを深め、21年は伸びの上方修正が予想される。直近はコロナ問題に左右され規模の変動があり得るが、19年の内訳は、鋼材輸出2,970万t(同0.2%減)、鋼材輸入1,620万t(同9.6%増)であり、



輸入比率（鋼材輸入/鋼材見掛消費）は **30.5%** と高い（日本は9%程度）。内需低減に関わらず輸入比率が高いことにより、生産圧迫状態が持続していると推察される。特に鋼材品種別に純輸出（輸出－輸入）を算出すると、鋼板類は輸出超過だが、鋼塊・半製品、棒鋼、線材で入超が続いており、電炉粗鋼が伸びていかない要因となっていると推察される。

鋼材輸入 1620 万 t の供給国は、1 位中国 51%、2 位日本 32.5% でありこの 2 カ国で 83% となる寡占状態である。約半数の輸入シェアをもつ中国は、ホットコイル、形鋼、棒鋼等多岐にわたっており、特に条鋼類の輸入鋼材が建設内需に参入していると考えられる。



(2) 高い外需依存率—リスク高い需要構造

粗鋼生産 7,100 万 t（2017 年）の鉄鋼需要は直接輸出 3,135 万 t（鋼材ベース）、間接輸出 2,145 万 t（WSA 統計）外需計は 5,280 万 t である。製鋼歩留り 96.3% による粗鋼換算は 5,480 万 t となり、外需依存率は **77.2%** となる。同様に算出した日本は 62% であり日本も高いが、韓国は 8 割弱を外需に依存したリスクの高い需要構造となっていることが指摘される。

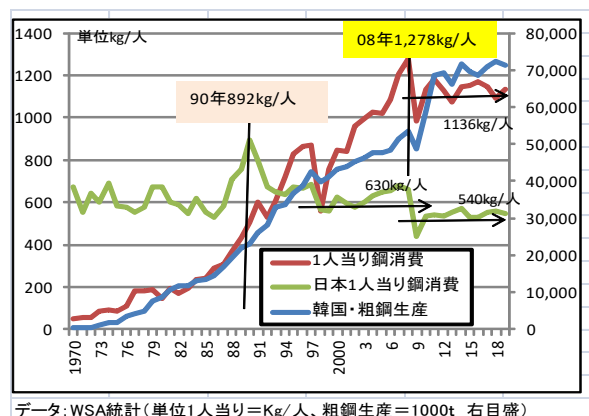
特に直近では米中貿易摩擦やコロナ禍により直接輸出、間接輸出とも打撃を受けていると考察される。

	単位1000t	
	韓国	日本
直接輸出	31,355	37,471
間接輸出	21,448	21,813
外需計	52,803	59,284
製鋼歩留	96.3%	91.4%
粗鋼ベース	54,832	64,862
粗鋼生産	71,000	104,661
外需依存率	77.2	62.0

データ: 間接輸出はWSA統計

(3) 1 人当たり粗鋼見掛消費—ピークは 08 年

18 年の 1 人当たり粗鋼見掛消費（WSA 統計）は 1,093kg/人であり日本 560kg/人のほぼ倍の水準にある。過去の推移をみると 08 年に 1,278kg/人のピークがあり、10 年～18 年は平均 1,140kg/人で横這いで推移している。一方粗鋼生産は 09 年にリーマンショックで一時落ち込んだものの、現代製鉄の高炉稼働が加



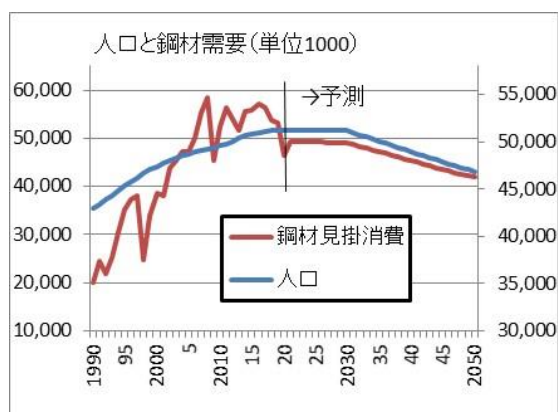
わり 10 年以降も緩やかに上昇し、現状では 18 年に過去最高の **7,246 万 t** となった。内需は発展途上に必要なインフラ整備は終焉し、社会の成熟化に合わせた軽薄短小形の鉄の需要に移っており、1 人当り鋼消費との齟齬は、外需傾斜の現れと考察する。韓国の 10 年以降の横這いは、日本が 600kg/人前後で経緯した 93 年～08 年に類似している。そこで日本のパターンを当てはめると、次の 540kg/人に落ちる第 2 段階目のレベル低下と同様な低減が、今後引き続いて起きる可能性がある。能力削減と構造改革が課題となってくるだろう。

4. 電炉鋼粗鋼生産の展望

(1) 根拠とした鋼材内需—人口減より予測

実績期間における人口と鋼材内需の伸びの関係から 2050 年を推計した。

国連による 19 年の人口は 5,120 万人だが、25 年ごろまで微増が続き、30 年は 5,115 万人、50 年は 4,680 万人に減少を予測している。日本と同様に少子高齢化の進展が免れない。人口の伸びと鋼材需要(WSA 統計)の伸びの弾性値は、90 年～08 年 8.08 (人口の伸びに対して 8 倍) だが、10 年～18 年は 0.46 (人口の伸びの約半分の伸び率) で推移している。



この動きを 30 年、50 年に適用すると、鋼材需要は、30 年 **4,910 万 t**、50 年 **4,185 万 t** と推計された。一人当たり鋼消費 19 年 1,039kg/人は 30 年 961kg/人、50 年 894kg/人に減少する。

(2) 電炉鋼粗鋼生産予測—30 年 100 万 t 減、50 年 300 万 t 減

スクラップ輸入に関わる電炉鋼粗鋼生産について前述の鋼材内需を根拠により推計を試みる。電炉鋼材は日本と同様に建設を主力とし、また、間接輸出では部品、機能材の一部を受け持つとした。電炉鋼の推定内需は 19 年 3,325 万 t から、30 年 140 万 t 減、50 年 440 万 t 減となった。これを根拠に求めた 30 年の電炉粗鋼生産は 19 年比約 100 万 t 減の **2,170 万 t**、50 年は 300 万 t 減の **1,970 万 t** と推定される。今後の中国の条鋼類市場参入次第では、減産幅はなお拡張する可能性もある。

	1000人 人口①	鋼材需要②	③推定 電炉内需	電炉粗鋼④
2015	50,823	55,800	33,574	21,171
16	50,983	57,076	34,077	21,055
17	51,096	56,313	33,519	23,354
18	51,172	53,710	33,384	24,183
19	51,225	53,200	33,251	22,696
20		46,500		
21		49,200		
2030	51,152	49,142	31,817	21,717
2050	46,830	41,850	28,840	19,685
19-30	-73	-4,058	-1,434	-979
19-50	-4,395	-11,350	-4,411	-3,011

データ: ①国連推計

②15-21年WSA、22-50年人口と実績期間の伸び弾性値で推定

③実績期間の推定した電炉内需年間伸び率と鋼材需要との弾性値で推定。

④15-19年WSA、実績期間の④の伸び率弾性値により推定。

5. 鉄スクラップ需給と自給化展望

(1) 需給の現状

①マクロ鉄スクラップ消費量－19年 3,050万t

マクロでみた製鋼用スクラップ消費量は3,050万tであり、冷鉄源消費の39%を占める。日本に比べ電炉シェアが高いため、スクラップ消費割合も高い。粗鋼ト当たりスクラップ消費は日本 344kg/t に対して韓国は 428kg/t である。



	韓国	1000t,%
粗鋼生産	71,412	100
転炉	48,716	68.2
電炉	22,696	31.8
冷鉄源消費	78,553	100
鉄消費	47,612	60.6
DRI	406	0.5
鉄スクラップ消費	30,535	38.9
鉄屑消費原単位	428	

②スクラップ需給（製鋼用）－19年自給率79.5%、老廃くず回収率1.4%

マクロ製鋼用鉄スクラップ消費量3,050万tは韓国鉄鋼協会公表値2,905万tと149万t(4.8%)の差異がある。18年は7.1%だった。差異をカバー率と見なして、ここでは補正して市中屑を上方修正した。

国内消費の内訳；通関統計による輸入650万tから輸出23万tを除いた627万tを除き、かつ公表ベースの自家発生くず632万tを引いた残り1,794万tを国内市中屑使用量とする。リターンくずと市中くずを合わせた国内くず自給率は79.5%と算出される。

市中くずの加工くず、老廃くず別は公表されていないため、加工くずは日本鉄源協会調査の発生率を用いて算出すると790万tとなる。老廃くずはその残余であり約1,000万tである。市中くずの加工、老廃比率は44対56(18年は40対60)であり、日本の30対70に比べると老廃くずの比率が未だ低い。公表データである鉄鋼蓄積量からの回収率は1.4%である。

		2018	2019	備考
①国内回収	自家発生スクラップ	6,254	6,325	発生率8.9%
	市中くず	8,003	7,927	44.2
	加工くず			
	(分解推定) 老廃くず	11,856	10,009	55.8
	市中くず計	19,859	17,936	100.0
	国内回収計	26,113	24,261	リターン屑+市中
②スクラップ輸入		6,449	6,500	通関統計
③スクラップ輸出		462	226	通関統計
④国内スクラップ消費(①+②-③)		32,100	30,535	マクロ推計
⑤スクラップ自給率(①/④)		81.3	79.5	輸入/消費
⑥鉄鋼蓄積量		726,526	748,322	韓国鉄鋼協会
⑦老廃屑回収率(推定老廃くず/前年⑥)		1.7	1.4	

(2) 市中くず発生予測－加工くず減、老廃くず増＝加工くず輸入継続、老廃は輸出転換

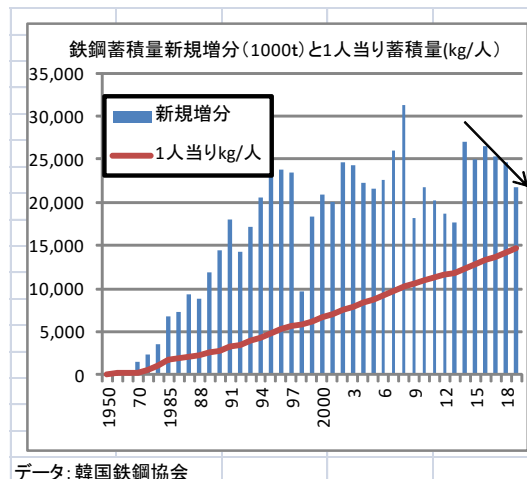
a. 加工くず；4-(1)で推計した鋼材内需に日本鉄源協会調査の発生率14.9%を適用した。19年の加工くず793万tはその後、内需要減少の影響をうけ30年732万t(約60万t減)、50年624万t(約170万t減)と推計される。従って「新断」主体の加工くず輸入は、高炉メーカ

	韓国	加工屑発生率	加工屑
	鋼材消費		
2018	53,710	14.9%	8,003
19	53,200	14.9%	7,927
2030	49,142	14.9%	7,322
2050	41,850	14.9%	6,236
30-19	-4,058		-605
50-19	-11,350		-1,691

一の電炉政策や特殊鋼電炉の動向に関わるが、中長期に継続していくと予想される。

b. **老廃くず**；鉄鋼蓄積量を原資に発生することから、将来の蓄積量を予測し、老廃くず回収率を想定して推計した。

蓄積量は韓国鉄鋼協会が公表しており、1925年63万tを起点とし、19年末（見込み）は**7億4,830万t**である。1950年以降の毎年フロー増分をグラフ化すると、2008年に年間3,120万tのピークから低下傾向にあり14年の2,700万tから19年（見）は2,200万tに減少してきた。日本は18年度末13億9,260万tであり、ほぼ倍だが最近の年間増加分は1,400万増程度と韓国の6割程度の増加スピードであって韓国の増加テンポは高い。人口1人当り蓄積量は順調に右肩上がりに上昇し、19年は14,610kg/人となった（備考；日本は11,060kg/人。米国14,630kg/人であり米国と並ぶ）。



c. **蓄積量から推計した30年、50年の老廃くず回収量**；新規増分は4-(1)の鋼材需要の19-30年、30-50年間の年平均伸び率を適用した（注；間接輸出が含まれる事になるが、需要の伸び率を採用したことで、間接輸出は同率で推移することになる）。

その結果、30年の累計蓄積量は19年比2億4,000万t増の**9億8,800万t**、50年は6億4,000万t増の**13億8,800万t**と推計される。50年に現状の日本と同レベルとなる。これに対して老廃くず回収率を直近3年平均の1.5%と想定すると、30年では19年比450万t増の**1,450万t**、50年は19年比ほぼ倍増の**2,050万t**と推計される。

蓄積量から推定した30年、50年の老廃くず回収量				
単位1000t、%				
	新規増分	累計蓄積量	推定老廃くず	老廃回収率
2017	25,379	701,941	10,018	1.48
18	24,585	726,526	11,856	1.69
19	21,796	748,322	10,009	1.40
	年率-0.013			
2030	21,765	987,890	14,492	1.50
	年率-0.8			
2050	18,535	1,388,410	20,548	1.50
30-19	-31	239,568	4,483	
50-19	-3,261	640,088	10,539	

(3) **自給化の展望・まとめ**—30年は輸入100万tであれば輸出80万t

製鋼用の市中くず及び輸入くずは電炉鋼生産主体に使用されることを前提とした。19年は国内供給の計1,995万tに対して電炉鋼スクラップ消費は2,506万tであり需給差511万tは通関ベース650万tの輸入によって賄われた。この他輸出が23万tあった。この需給差と輸出入量のバランスは17年、18年もほぼ同様であり、違和感はない。

そこで30年及び50年について前述の推計値をあてはめて需給バランスを試算した。

30年；国内供給は加工くずとリターン屑の減少を老廃くず増が補い、トータルは2,380万tと19年を380万t上回る。一方需要は電炉鋼生産減（4頁）により、スクラップ消費も19年比108万t減の2,400万tとなるため、需給差は20万t程度の不足に留まり、量の上ではバランスする（＝自給化となる）。しかし不足する加工くず（新断）を補うため、輸入を行えばその分需給余りとなる。仮に100万t輸入すれば80万tの余剰（＝輸出）が発生する。

50年；加工くず及びリターンくず減、老廃くず増のパターンが顕著となり、30年以降徐々に輸出余力は増していく。市中くずの加工、老廃割合は19年の44対56から50年は23対77となって老廃くずが主力となる。50年の国内供給計は2,855万tに増加するが、需要は電炉粗鋼生産減約300万tにより2,170万tに減少するため、680万tの余剰が想定される。しかし、新断等加工くず減が予想されるため、輸入100万tであれば、余剰（輸出）は780万t（＝現状の日本と同規模）に拡大する。

30年と50年の輸出可能量											単位1000t		
	供給						需要					余剰	
	市中くず	加工屑	老廃くず	リターン屑	ウチ電炉	供給計	電炉粗鋼	消費原単位	スクラップ消費	需給差	輸入	(輸出可能量)	
2017	18,409	8,391	10,018	6,594	2,169	20,578	23,354	1.104	25,783	-5,204	6,161	664	
18	19,859	8,003	11,856	6,254	2,089	21,948	24,183	1.104	26,698	-4,750	6,449	462	
19	17,936	7,927	10,009	6,325	2,011	19,947	22,696	1.104	25,056	-5,109	6,500	226	
2030	21,814	7,322	14,492		1,953	23,767	21,717	1.104	23,976	-209	1,000	791	
50	26,784	6,236	20,548		1,773	28,557	19,685	1.104	21,732	6,825	1,000	7,825	
30-19	3,878	-605	4,483		-58	3,820	-979		-1,081		-5,500		
50-19	8,848	-1,691	10,539		-238	8,610	-3,011		-3,324		-5,500		

備考： 輸出入の17年～19年は通関実績。
リターン屑のうち電炉分は電炉シェアで算定。30年、50年は対粗鋼生産発生率9%にて推定した。

全体では30年に量はバランスしてもスクラップ品目に需給のアンバランスが存在するため、必要品目の輸入が継続し、その分老廃くずの輸出増となる。輸入も輸出もある国として継続していこう。一方、市中くずは老廃くず主体となっていくことから中間処理業の役割は増し、今以上に加工処理の高度化（選別化）が求められて行く。老廃くずの品位が加工くず並みとなれば輸入は必要なくなる。

調査レポート N057

韓国・鉄スクラップ輸入の現状と自給化の展望

発行 2020年9月20日（日）

住所 〒300-1622 茨城県北相馬郡利根町布川 253-271

発行者 株式会社リサイクリング・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