

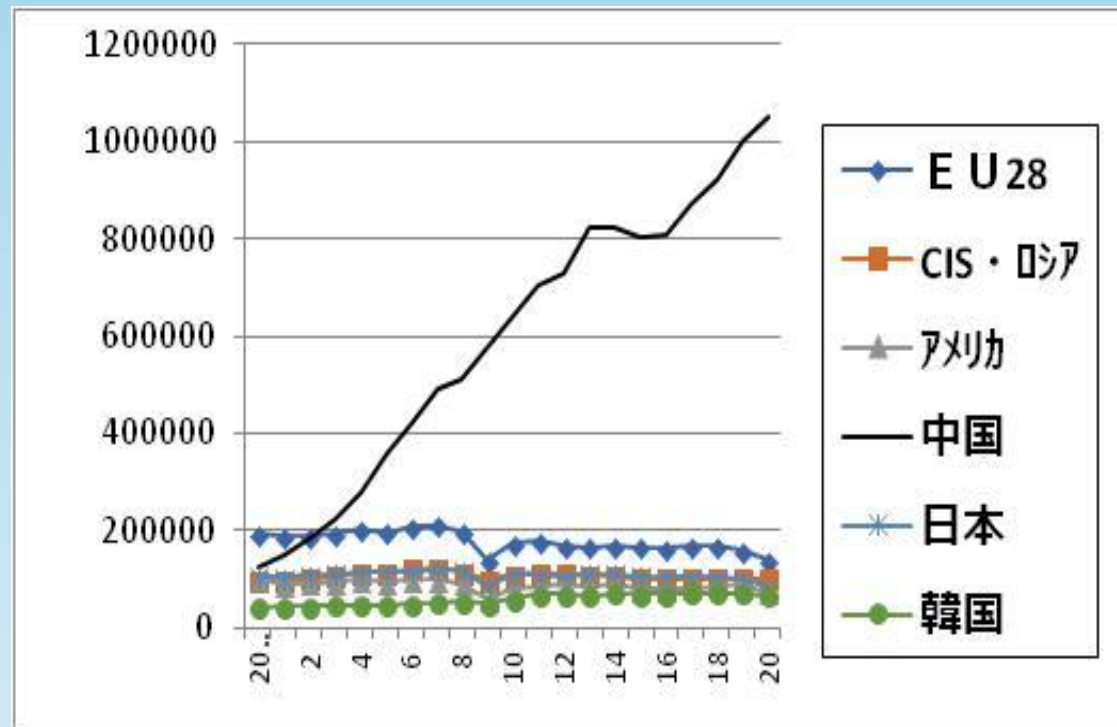
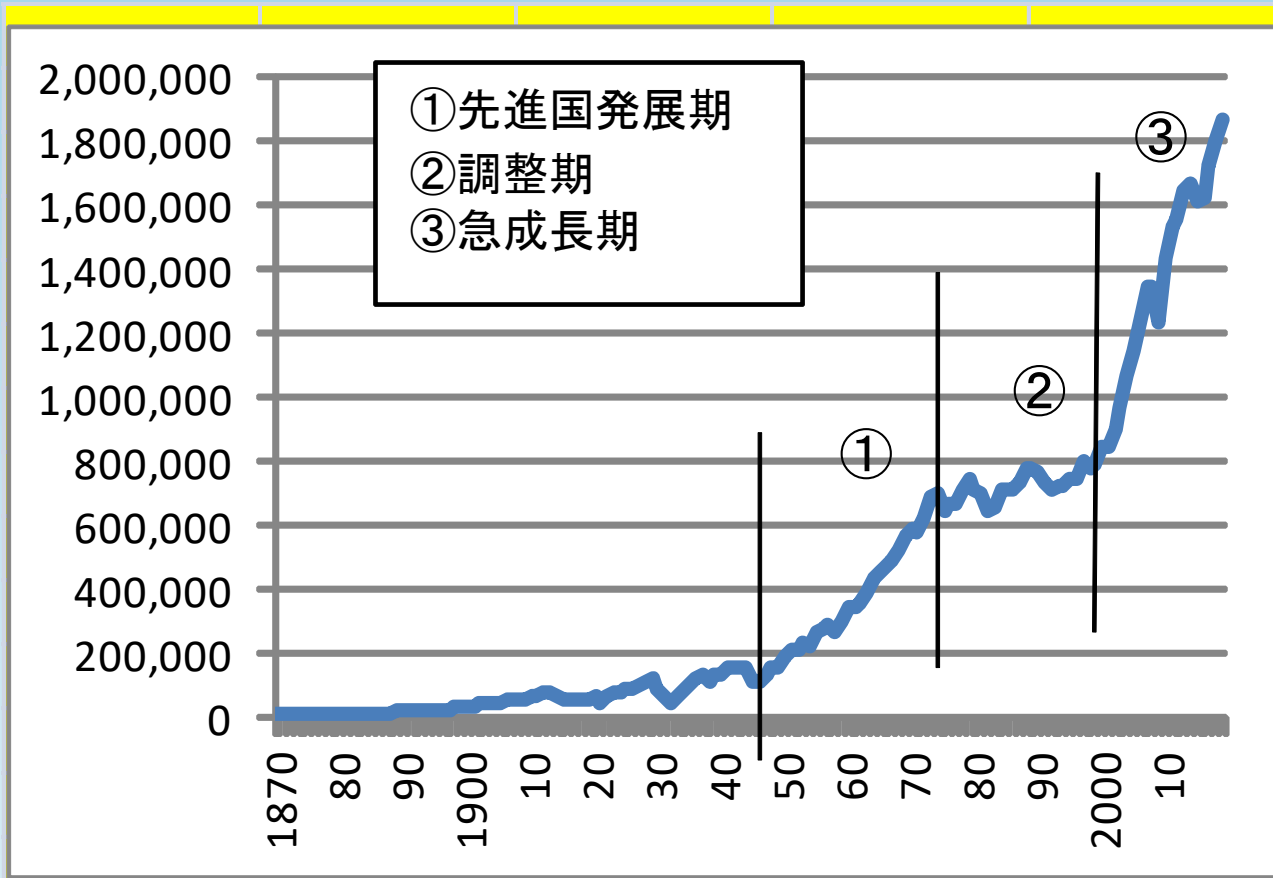
「日本と東アジア鉄スクラップ需給2020年の 状況と21年の展望・高炉のCO₂削減」

2021年7月8日（木）
（一社）鉄リサイクル工業会
国際ネットワーク委員会
（鉄リサイクル・リサーチ 林誠一）

1. 世界の粗鋼生産と 鉄スクラップ

1-1 2020年の粗鋼生産

2020年世界は**18億7,700万t**の粗鋼を生産。牽引車中国変わらず、シェア**56.7%**。



世界粗鋼生産推移(単位1000t)

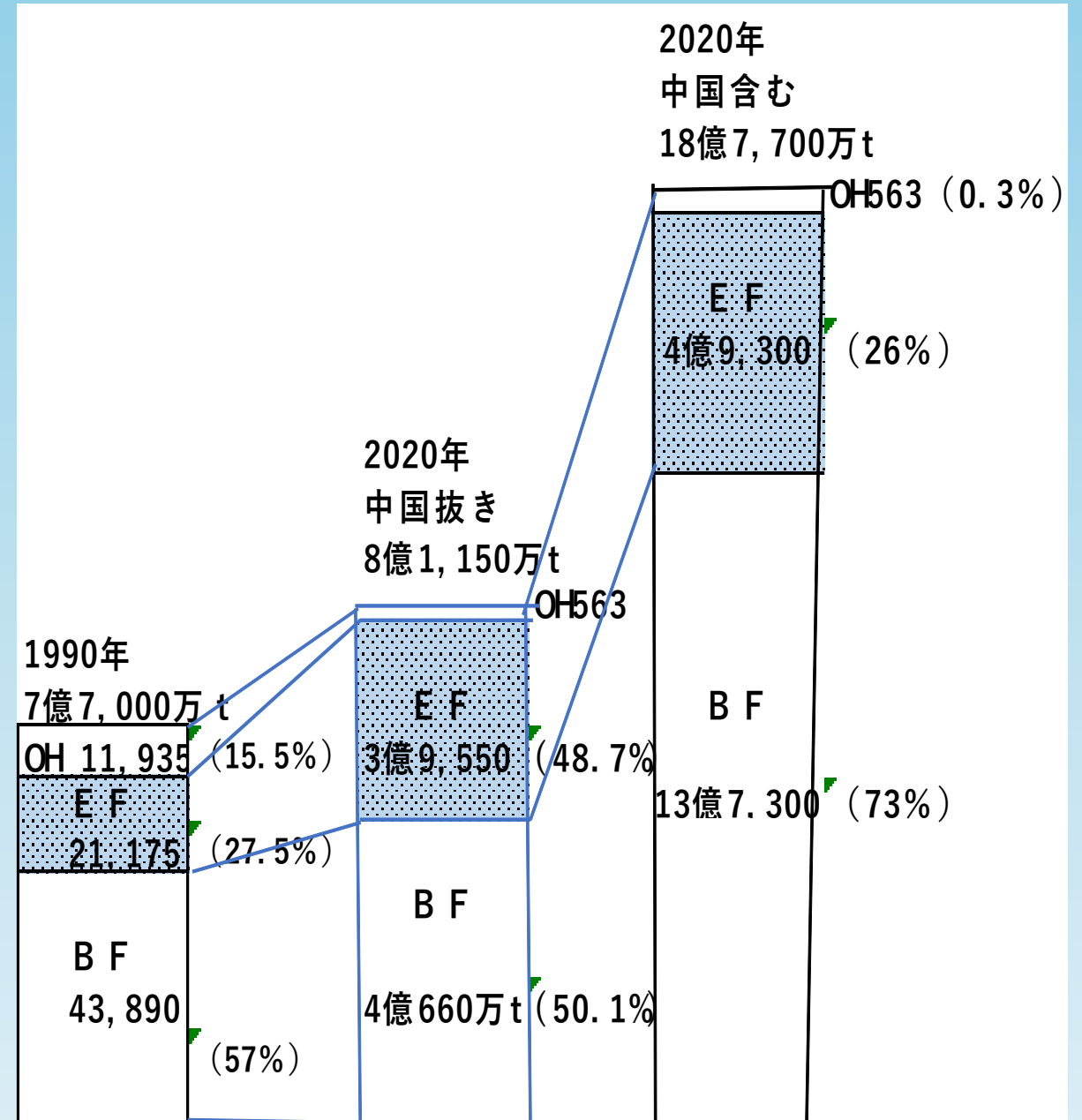
データ;ドイツ統計、世界鉄鋼協会統計年報

東アジア4か国(中国、韓国、台湾、日本)
計=**12億2,400万t** (世界の**66%**)

1-2. 製鋼法別

2020年
 世界; B F 73%、EF26%、
 OH 0.3%
 中国; B F 89.6%、EF10.4%
 中国抜き; B F 50.1%、
 EF48.7%、OH 0.7%

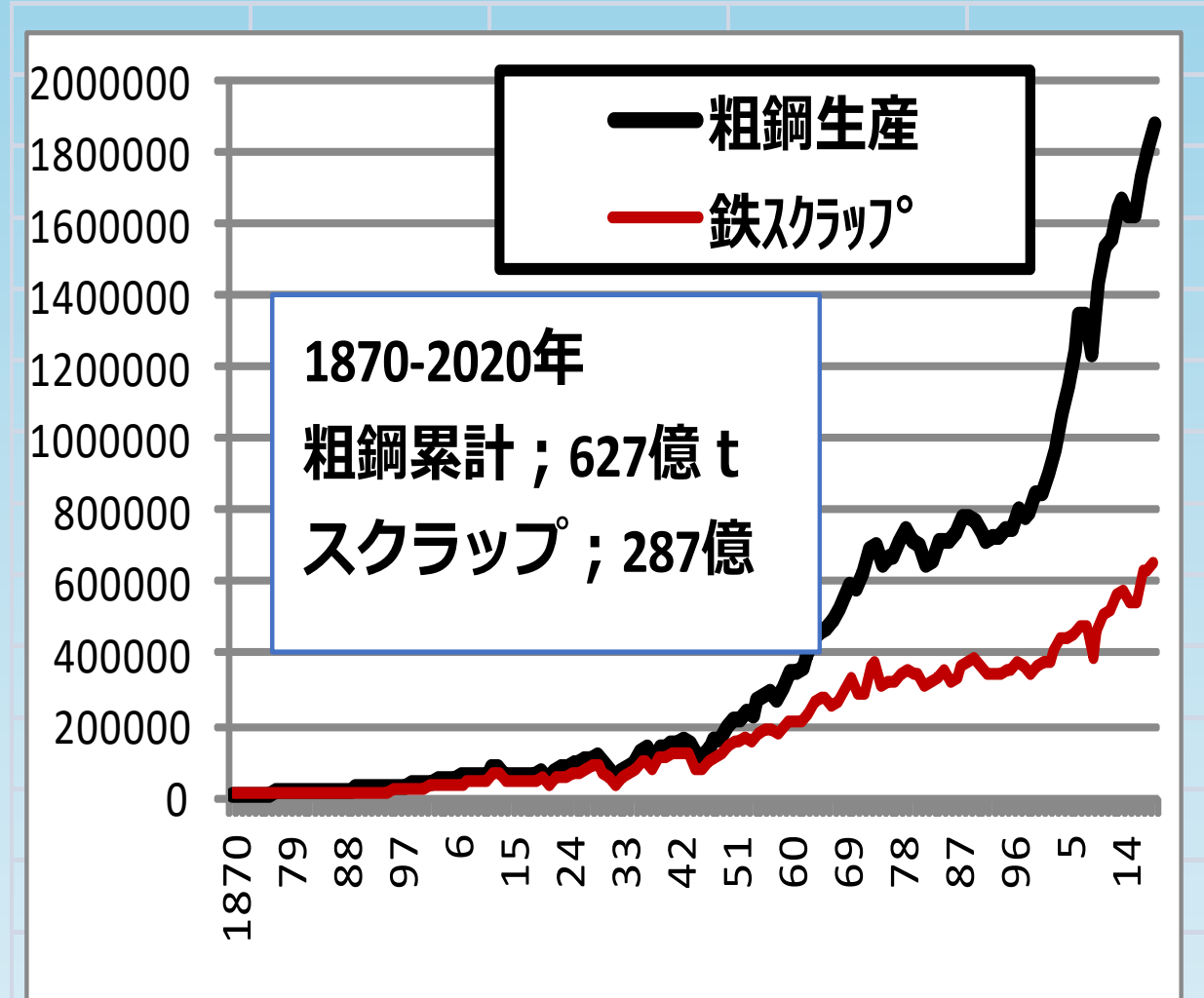
中国抜き90年比では、電
 炉シェア27.5%⇒48.7%
 21ポイント増。



1-3 鉄源消費と鉄スクラップ使用量—スクラップは31%

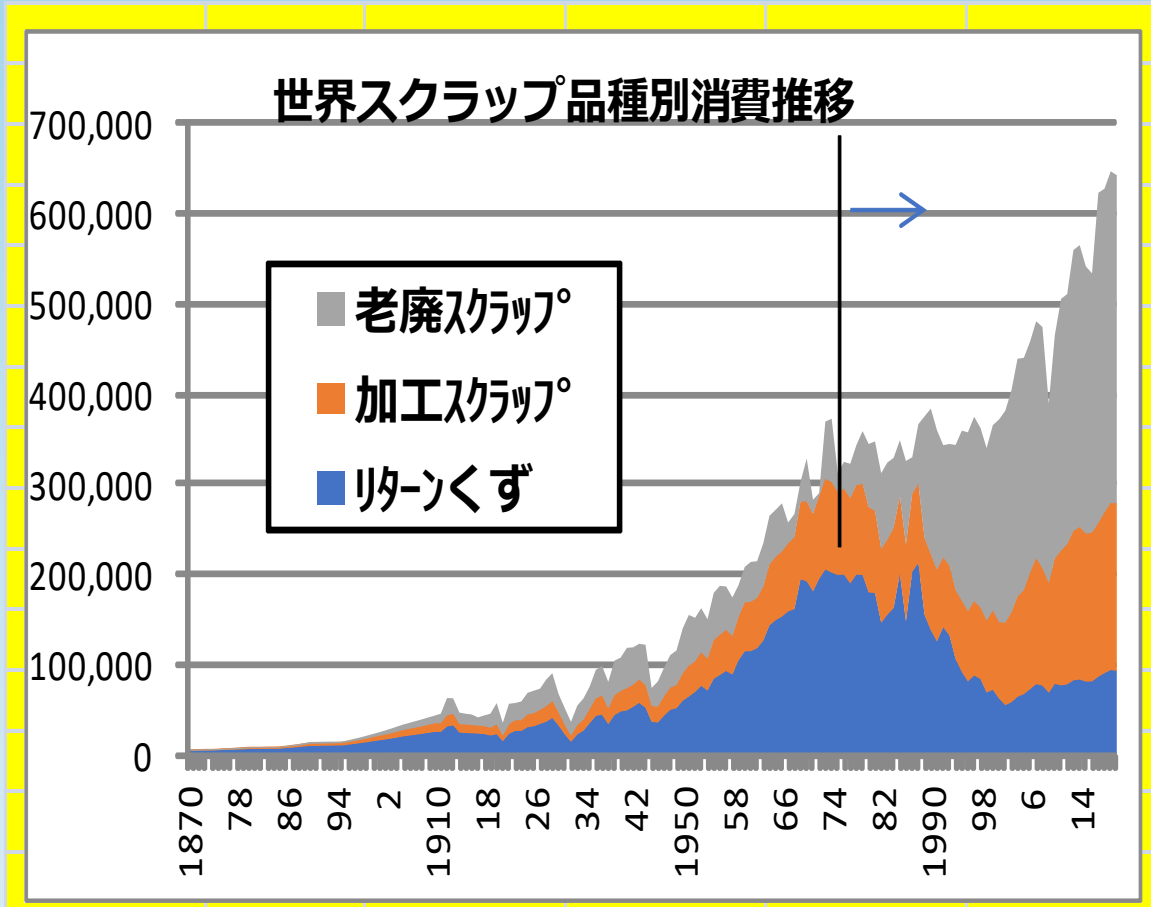


	単位1000 t, %	
	2020年	
粗鋼生産	1,877,000	
所要鉄源	2,065,300	粗鋼 × 1.1
鉄鉄消費	1,320,000	63.9
DRI	106,000	5.2
スクラップ°	639,300	31.2



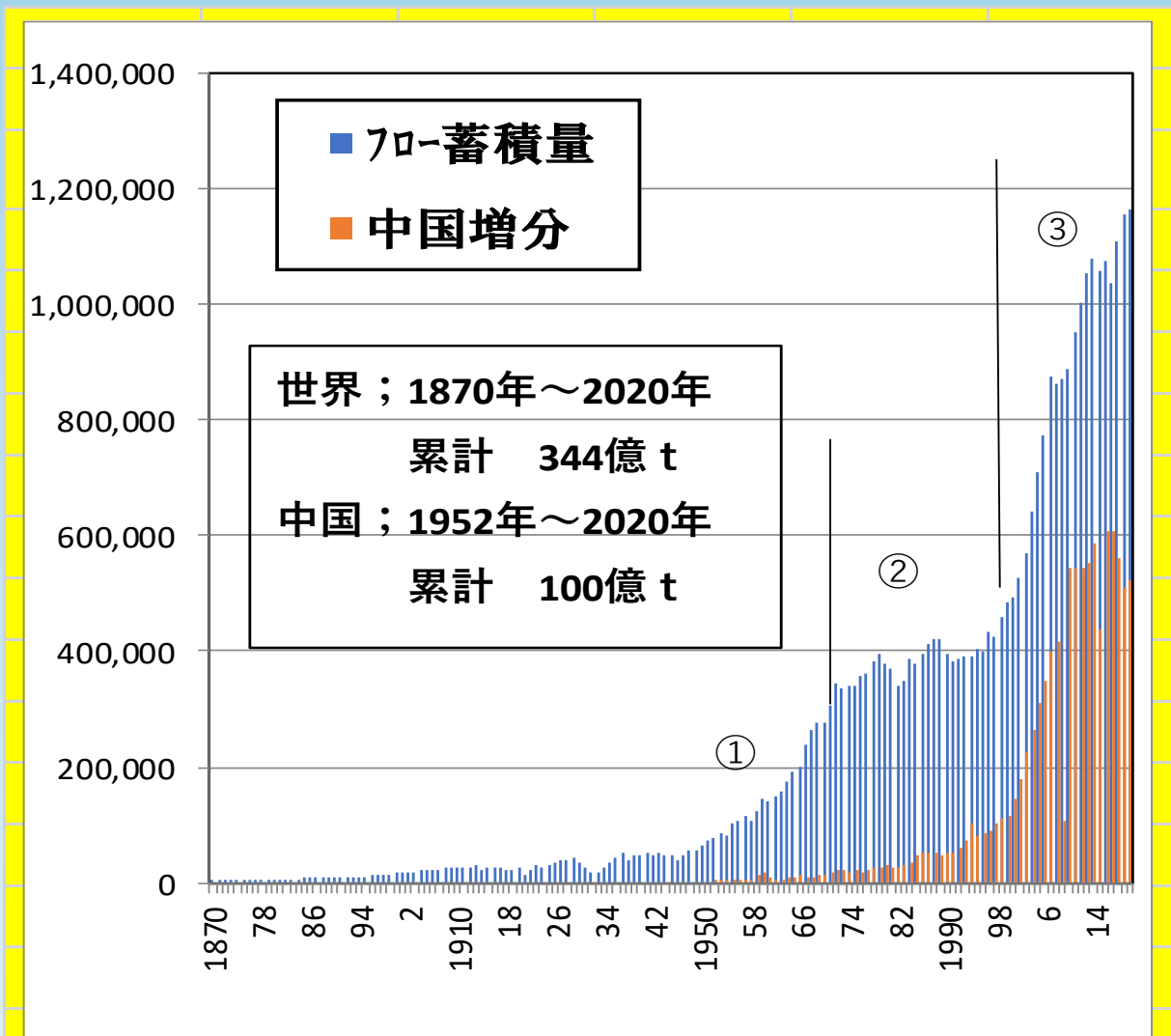
データソース; ドイツ統計局、W S A 統計 (1000 t)

1-4 スクラップ消費・品種別特徴—老廃くずが増加



	リターン屑	加工くず	老廃くず	単位%
1960	54.7	26.5	18.8	
1970	58.3	27.2	14.4	
1980	52.0	27.6	20.4	
1990	35.9	22.2	41.9	
2000	19.6	24.4	56.0	
2010	16.9	30.1	53.0	
2020	14.5	29.1	56.4	

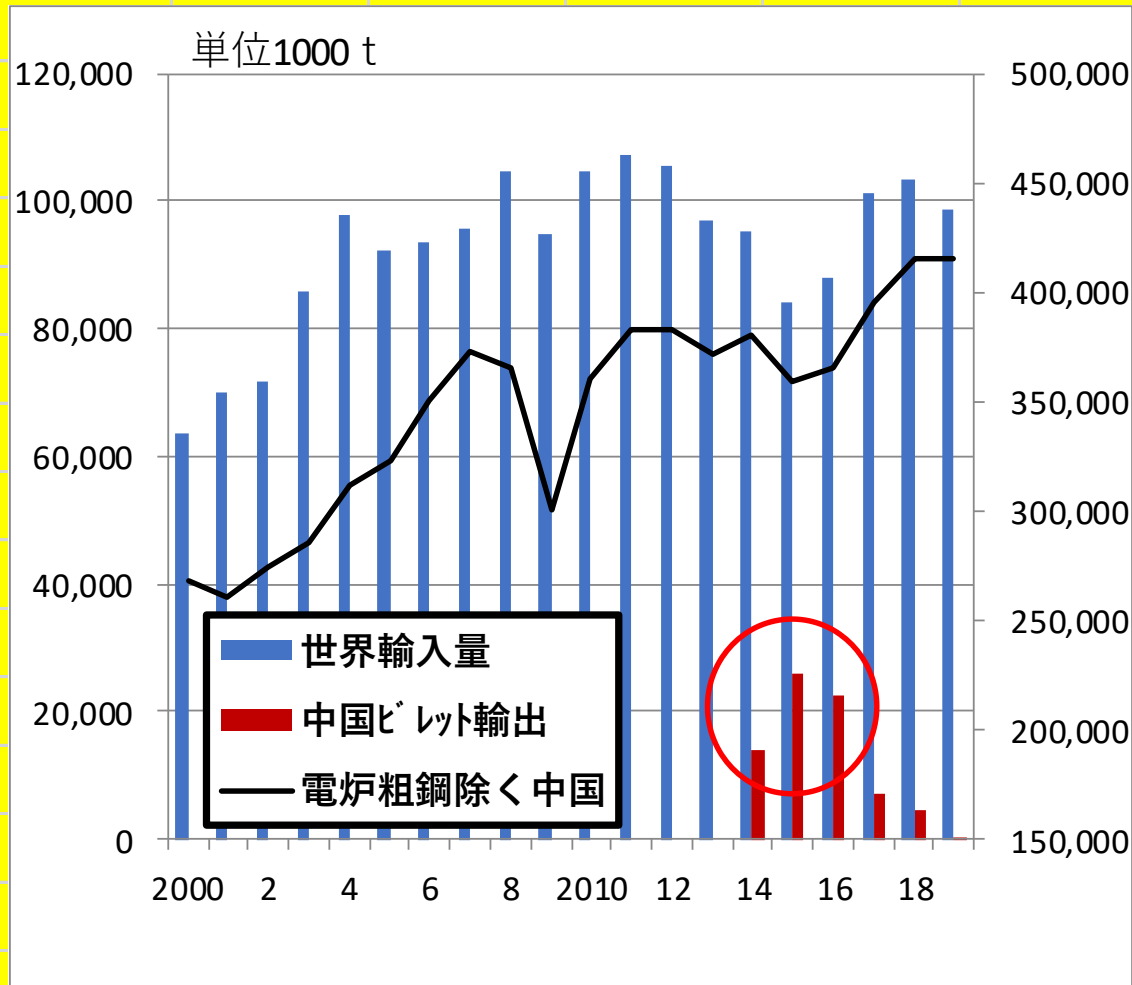
1-5 世界と主要国の鉄鋼蓄積量推計—中国が最大



上位10カ国鉄鋼蓄積量			
			単位 億 t
		2018年末	シェア%
1	*中国	90.2	27.8
2	*アメリカ	47.5	14.7
3	EU28	44.0	13.6
4	ロシア	38.0	11.7
5	*日本	13.9	4.3
6	インド	13.0	4.0
8	カナダ	8.0	2.5
9	*韓国	7.5	2.3
10	オーストラリア	7.0	2.2
主要10カ国		269.1	83.1
世界		324.0	100.0

1-6 スクラップ貿易量

年間約1億tが流通。



世界の鉄スクラップ輸入量と電炉粗鋼生産 (除く中国)

先進製鉄国から発展途上国へ流通

2020年	単位1000 t		
	輸出	輸入	輸出 - 輸入
EU28	48,900	31,500	17,400
アメリカ	16,900	4,500	12,400
日本	9,400	48	9,352
CISロシア	5,900	2,000	3,900
カナダ	4,500	1,000	3,500
オーストラリア	2,100	100	2,000
主要国計	87,700	39,148	48,552
トルコ	200	22,500	-22,300
インド		5,400	-5,400
韓国	300	4,400	-4,100
ベトナム		5,400	-5,400
台湾	100	3,600	-3,500
インドネシア		1,400	-1,400
メキシコ	700	2,100	-1,400
タイ	300	1,400	-1,100
主要国計	1,600	46,200	-44,600
世界計	98,900	97,600	1,300

1-7 世界の鉄鋼需要 (WSA短期見通し 21年4月)

世界の鋼材需要 (百万 t、%)				WSA短期見通し21.4月		
	20年	21.年見込	22.見込	前年比		
				20年	21年	22年
EU27+英国	140.6	154.9	162.4	-11.4	10.2	4.8
その他欧州	36.0	42.3	44.7	9.4	17.4	5.5
C I S	58.2	60.2	62.1	-0.1	3.4	3.2
USMCA	114.0	122.6	128.3	-15.7	7.6	4.6
中南米	38.6	42.7	44.5	-7.9	10.6	4.2
アフリカ	35.6	38.6	40.9	-9.4	8.3	5.9
中東	46.0	48.5	50.1	-8.6	5.4	3.3
アジア・オセアニア	1302.8	1364.2	1391.6	3.5	4.7	2.0
中国	995.0	1024.9	1035.1	9.1	3.0	1.0
A S E A N 5	68.7	73.0	77.7	-11.9	6.2	6.5
世界計	1771.8	1874.0	1924.6	-0.2	5.8	2.7

20年は中国が**9%増加**したものの他主要国は新型コロナウイルスの影響受けマイナスとなり世界全体は**マイナス0.2%**。

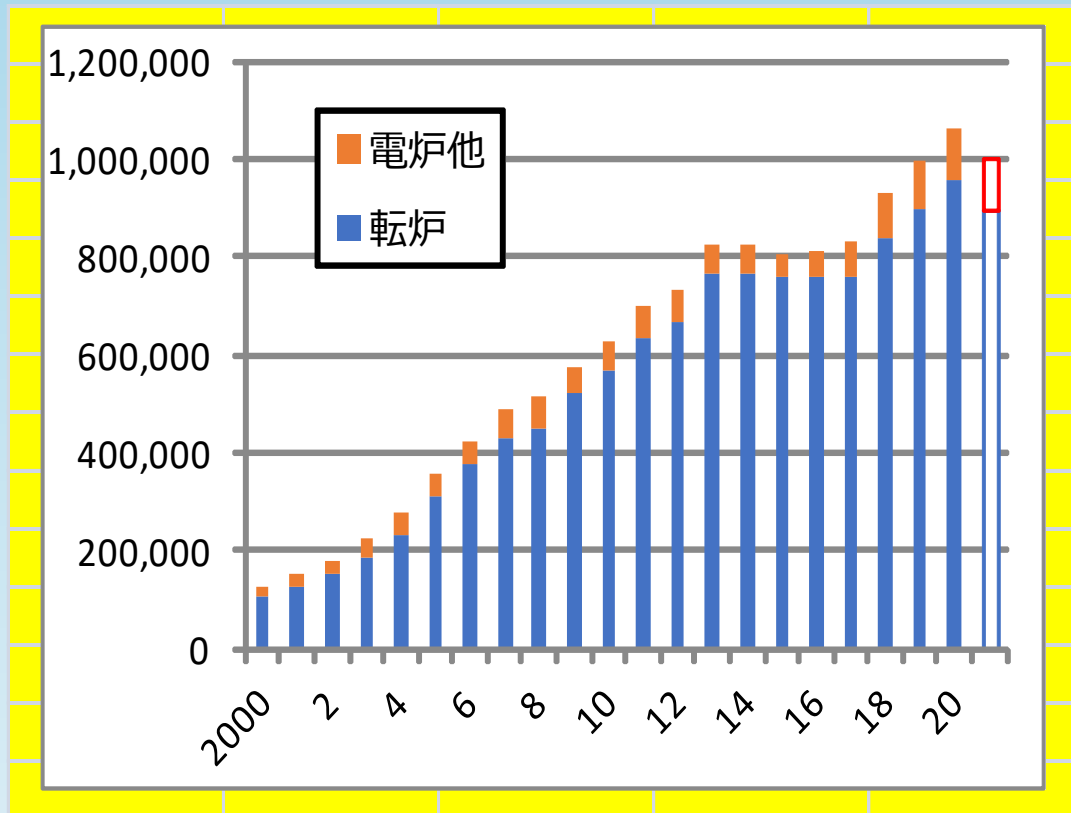
21年はワクチン効果がどの程度か不確定要素残るが一定の回復を見込む。世界計は**5.8%増**。

2. 東アジアの鉄源需給

東アジア；中国、韓国、台湾、日本、
CO₂削減高炉の対応

2-1 中国 (1) 鉄鋼需給

20年粗鋼史上初10億 t 超え。電炉シェア10.4%。
21年の粗鋼生産は、やや鈍化の見込み。



	単位1000 t、%		
	2019	2020	2021見
転炉鋼	894,880	954,310	895,000
電炉鋼	101,460	110,460	105,000
粗鋼計	996,340	1,064,770	1,000,000
電炉シェア	10.2	10.4	10.5
鋼材輸入	12,300	20,230	15,000
半製品	3,060		
鋼材輸出	64,290	53,670	60,000
半製品	40	40	

データ；CAMU（中国廢鋼鉄応用協会）

(2) スクラップ需給

20年鉄スクラップ消費 2億3,300万 t **+7.6%**
 21年予測 ; 2億4,100万 t **+3.6%**。輸入を再開し
 21年は100万 t を予想。

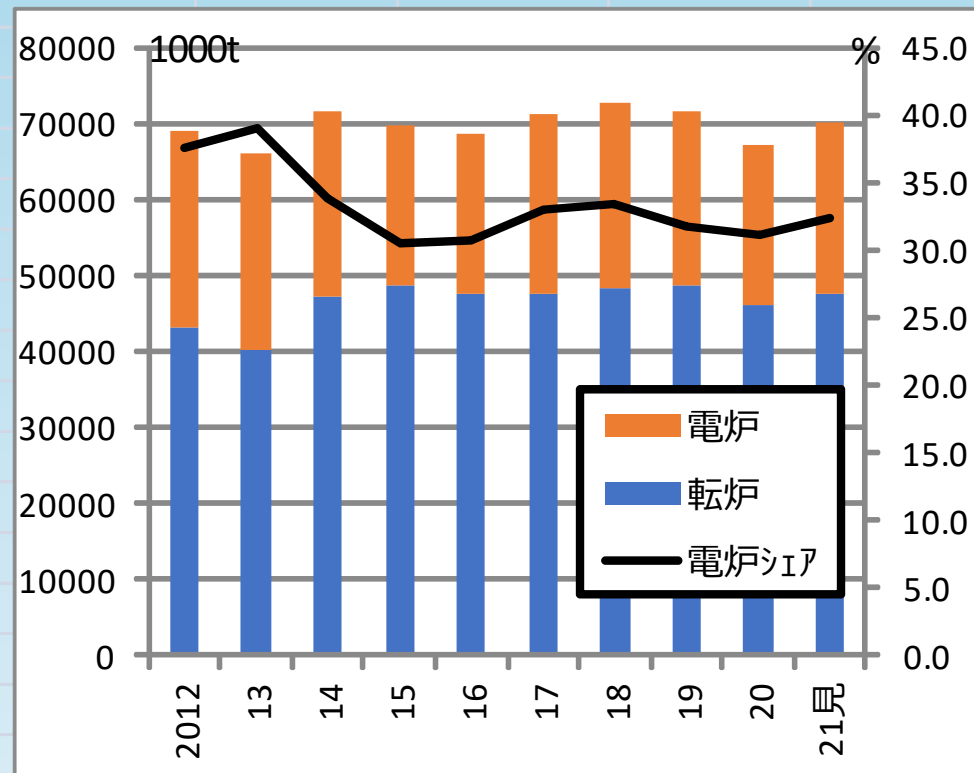
スクラップ需給		単位1000 t , %		
		2019	2020	2021予測
①国内回	自家発生スクラップ	55,900	59,600	56,000
	市中くず	160,300	173,020	184,000
	加工くず			
	老廃くず			
②スクラップ輸入		184	0	1,000
③スクラップ輸出		3	0	0
④国内スクラップ消費 (①+②-③)		216,112	232,620	241,000
⑤スクラップ自給率 (①/④)		100.0	100.0	99.6
備考 ; 市中くずのうち加工くずと老廃くずは区別ない。				
⑥鉄鋼蓄積量			10,051,330	11,006,330
⑦市中くず回収率(市中くず/⑥)			1.7	1.7
データ;中国廃鋼鉄応用協会				

21年1月輸入再開状況

21年1~4月鉄スクラップ輸入量 単位トン、%					
	21年1-2	3月	4月	21.1-4	シェア
日本	6,129	24,452	54,057	84,658	64.3
韓国	2,731	6,290	15,705	24,726	18.8
マレーシア	304	11,140	2,671	14,115	10.7
香港	312	2,275	2,117	4,704	3.6
台湾	197	506	630	1,333	1.0
タイ	101	112	234	447	0.3
ドイツ			313	313	0.2
シンガポール					0.0
米国					0.0
その他	30	756	523	1,309	1.0
計	9,804	45,531	76,250	131,605	100.0
データ ; 中国貿易統計					
備考 ; 日本輸出通関(7204の計)				単位トン	
	21年1-2	3月	4月	21.1-4	
中国向け	19,000	60,000	90,000	169,000	

2-2 韓国 (1) 鉄鋼需給

20年粗鋼**6,710万t**。電炉シェア**31%**。
21年粗鋼はやや回復し、**7,000万t**と予測。



データ；韓国鉄鋼協会

	2019	2020	2021予測
粗鋼計	71,412	67,079	70,041
電炉シェア	31.8	31.0	32.3
鋼材輸入	16,779	12,386	13,899
半製品	2,233	1,355	1,387
鋼材輸出	30,379	28,874	27,889
半製品	349	770	692

データ；韓国鉄鋼協会

(2) 鉄スクラップ需給

			単位1000 t , %		
			2019	2020	2021予想
①国内回収	自家発生スクラップ		6,352	5,891	5,853
	市中くず	加工くず	16,447	16,099	19,126
		老廃くず			
②スクラップ輸入			5,865	3,875	3,630
③スクラップ輸出			0	1	0
④国内スクラップ消費 (①+②-③)			28,664	25,864	28,609
⑤スクラップ自給率 (①/④)			79.5	85.0	87.3
備考；市中くずのうち加工くずと老廃くずは区別ない。在庫増減含まない。					
⑥鉄鋼蓄積量			747,627	770,470	
⑦市中くず回収率(市中くず/⑥)			2.2	2.1	
備考；市中くず回収率は加工くずを含む					
データ；韓国鉄鋼協会					

スクラップ輸入ソース(1000 t、%)

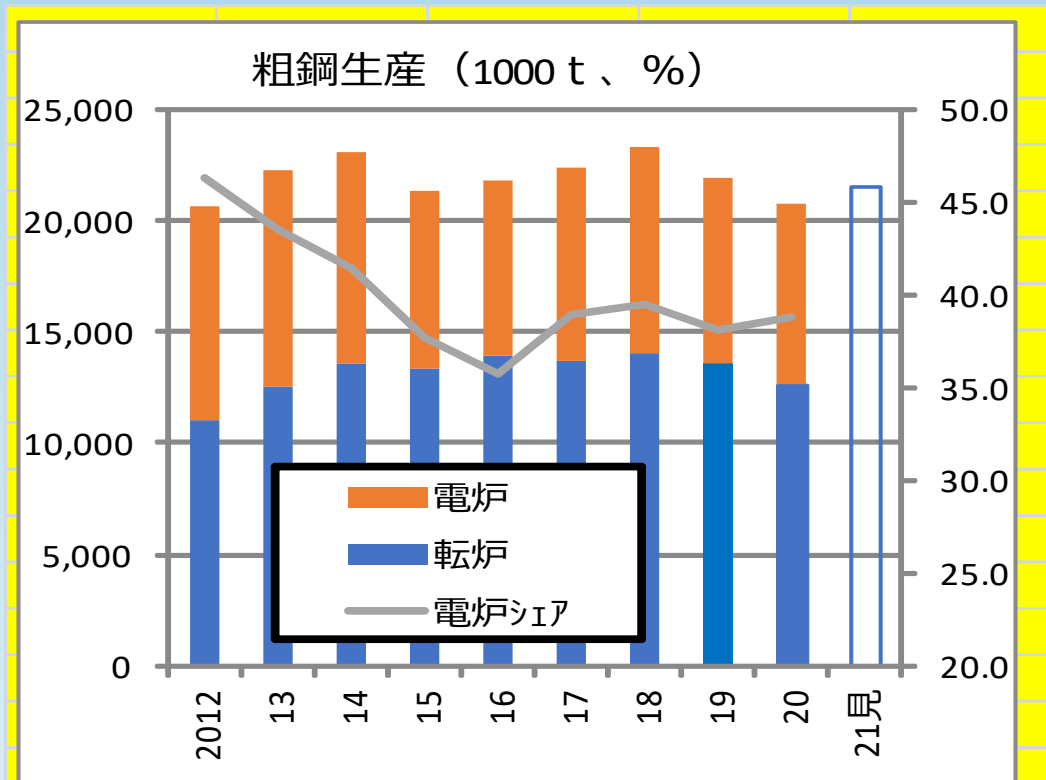
	2019	2020	2021予測
日本	4,018	2,950	2,741
アメリカ	1,108	496	559
その他	1,374	954	780
計	6,500	4,400	4,080
日本シェア	61.8	67.0	67.2

データ；韓国鉄鋼協会（通関ベース）

20年はアメリカ**55%減**で日本シェア増。

2-3 台湾 (1) 鉄鋼需給

20年粗鋼生産は**2,074万t**(前年比**-5.6%**減)。転炉**-6.5%**減,電炉**-4.0%**減。電炉シェア**38.7%**。17年39%以降伸び悩んでいる。米中貿易摩擦継続により中国向け機械部品輸出(=間接輸出)に影響を受けている。



データ；W S A、他

	単位1000 t、%		
	2019	2020	2021予測
転炉鋼	13,587	12,701	
電炉鋼	8,367	8,034	
粗鋼計	21,954	20,735	21,590
電炉シェア	38.1	38.7	
鋼材輸入	7,273	7,585	7,960
鋼材輸出	11,137	10,126	10,320

データ；台湾鉄鋼工業。20年は日本鉄鋼連盟他

(2) 鉄スクラップ需給

20年スクラップ自給率**64.2%**。当分350万t～400万t程度の輸入続くと予想。

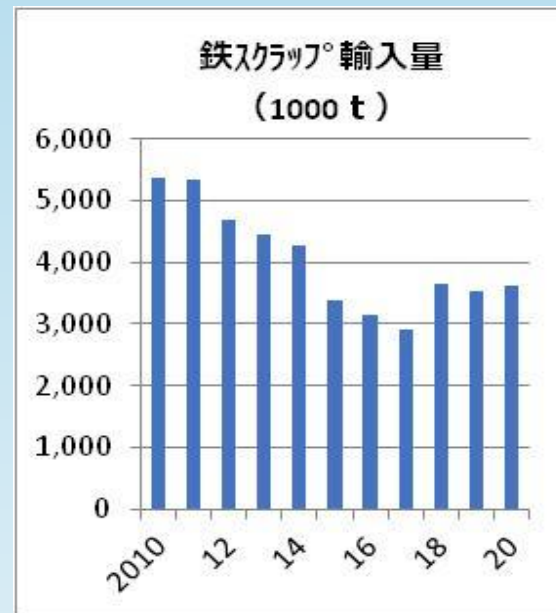
20年鉄スクラップ輸入**316.5万t**。供給ソースに日本浮上。

鉄スクラップ需給		単位1000 t、%		
		2019	2020	前年比
供給	自家発生	1,249	1,139	-8.8
	市中くず	5,283	5,234	-0.9
	輸入	3,539	3,609	2.0
計		10,071	9,982	-0.9
消費	転炉	1,084	979	-9.7
	電炉	8,738	8,862	1.4
	輸出	92	83	-9.8
計		9,914	9,924	0.1
自給率		65.9	64.2	

データ；台湾区鋼鉄工業同業公会

鉄鋼蓄積量推定	332,250
市中くず回収率	1.6

備考；鉄鋼蓄積量は(株)鉄リサイクル・リサーチ推計

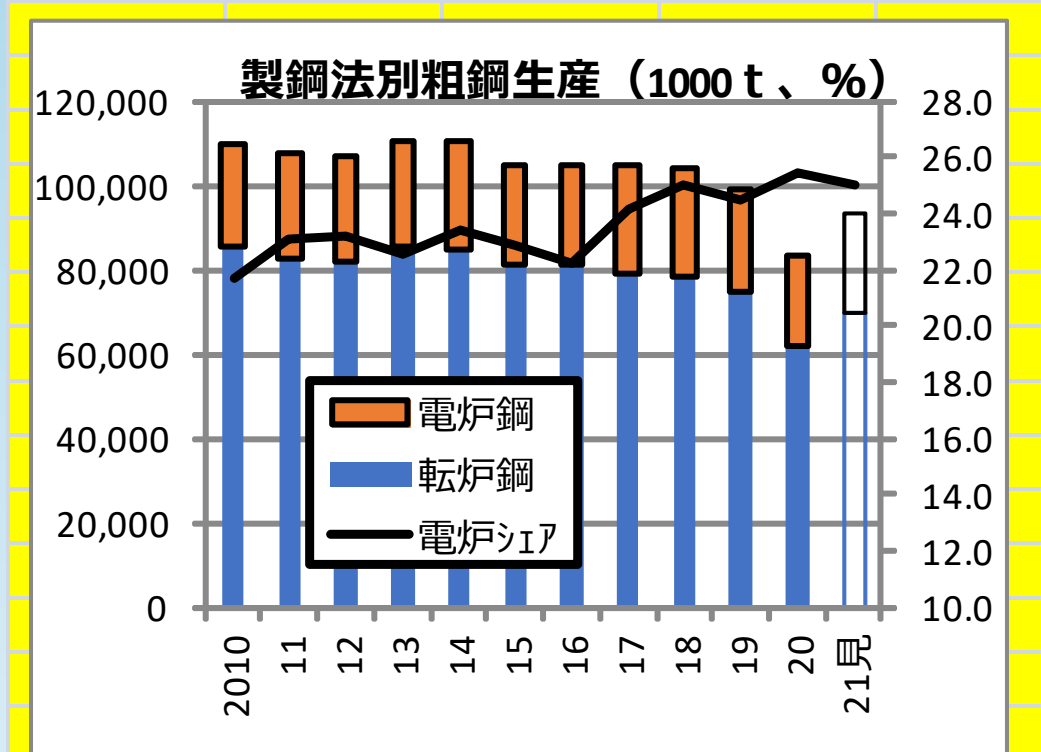


鉄スクラップ輸入ソース(1000 t、%)				
	2018	2019	2020	前年比
日本	435	630	1,106	75.6
米国	1,701	1,701	1,533	-9.9
豪州	168	135	177	31.1
その他	1,344	1,073	793	-26.1
計	3,648	3,539	3,609	2.0
日本シェア	11.9	17.8	30.6	

データ；台湾貿易統計

2-4 日本 (1) 鉄鋼需給

20年粗鋼生産**8,320万t** 前年比16%減。転炉、電炉とも減少したが、転炉はコロナ禍による外需低迷の影響受け落ち込みが大きい。電炉シェア25.4%。21年は**9,500万t**を予測(SRR)。



データ；日本鉄鋼連盟。21年はSRR予測

	単位1000 t、%		
	2019	2020	2021予測
転炉鋼	74,983	62,047	70,500
電炉鋼	24,301	21,149	23,500
粗鋼計	99,284	83,196	94,000
電炉シェア	24.5	25.4	25.0
鋼材輸入	6,500	5,322	5,850
半製品	331	221	280
鋼材輸出	29,968	27,282	29,500
半製品	3,493	4,074	3,465

データ；日本鉄鋼連盟。21年はSRR

(2) スクラップ需給

新断、鋼ダライは自動車生産を反映して減。老廃くずはH3、H4が増加。

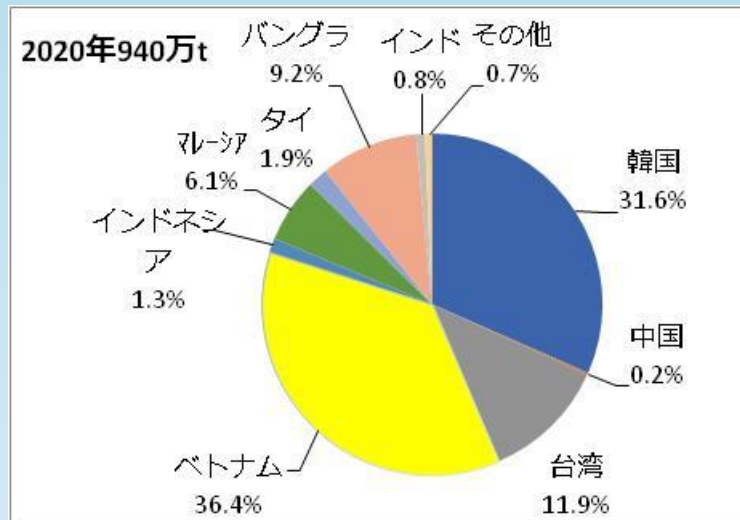
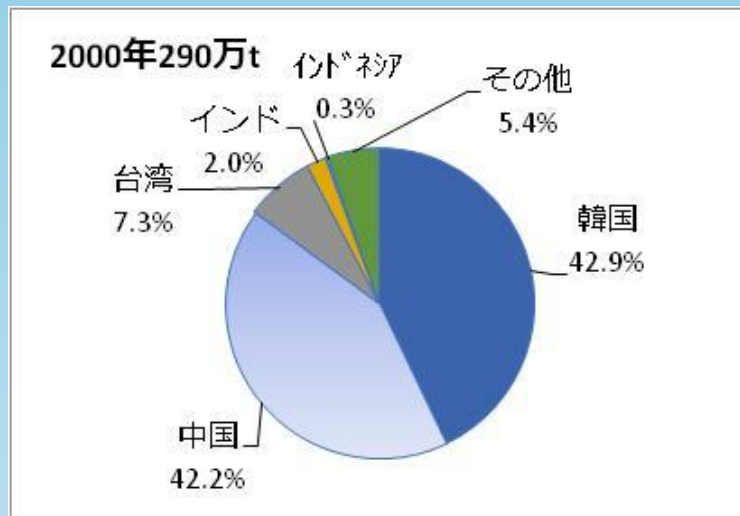
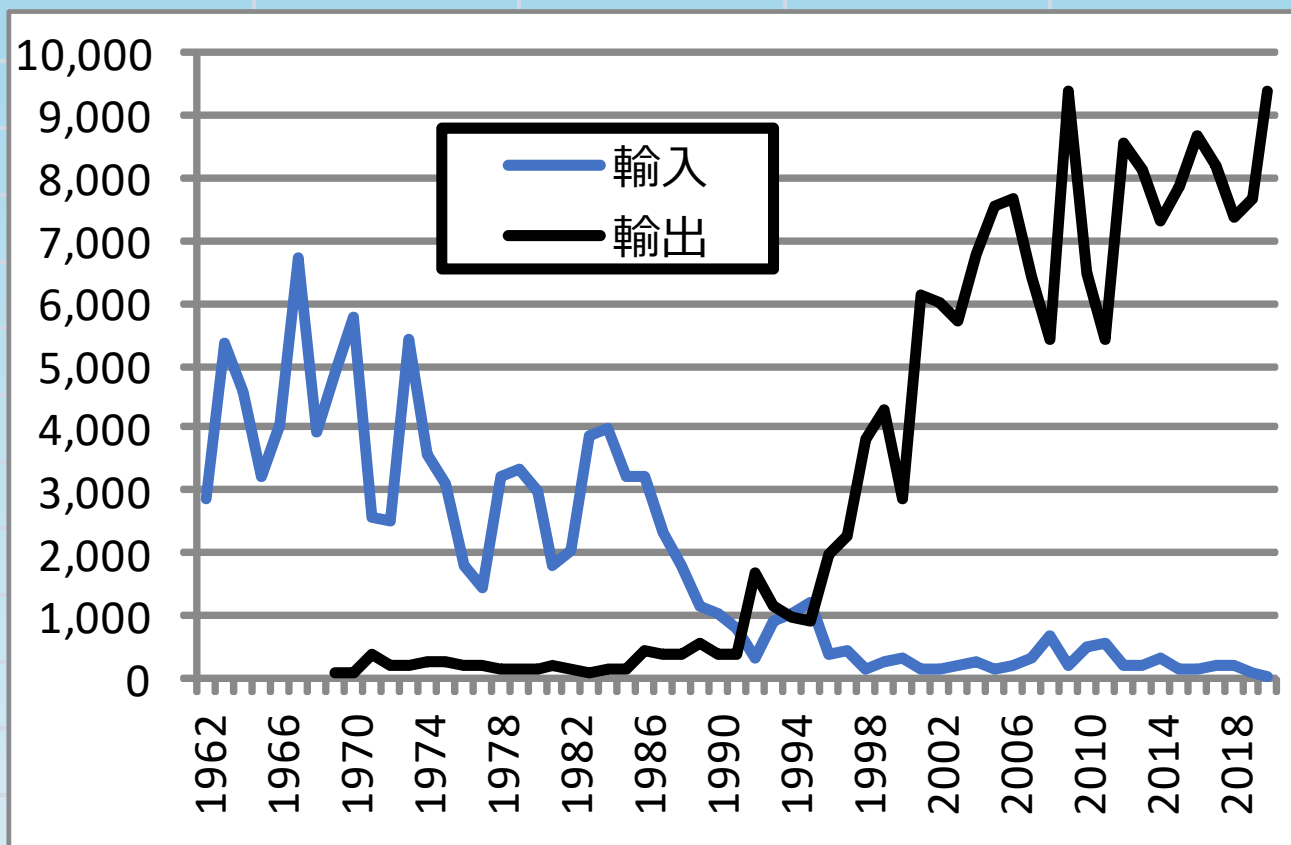
		単位1000 t, %			
		2019	2020	20/19	
①国内回収	自家発生スクラップ	13,588	11,195	-17.6	
	市中くず	加工くず	8,247	7,114	-13.7
		老廃くず	18,357	15,834	-13.7
	計	26,604	22,948	-13.7	
②スクラップ輸入		107	48	-55.1	
③スクラップ輸出		7,653	9,371	22.4	
④国内スクラップ消費 (①+②-③)		40,299	34,191	-15.2	
⑤スクラップ自給率 (①/④)		99.7	99.9		
⑥鉄鋼蓄積量		1,402,970	1,414,000	0.8	
⑦老廃スクラップ (輸出含む) 回収率		1.7	1.8		

		国内品種別購入量と変化 (鉄鋼メーカーのみ)				
		単位1000 t, %				
		1990	構成比	2020	構成比	構成比増減
	配合甲山	324	1.0	25	0.1	-0.9
	新断	5,272	16.6	2,875	14.7	-1.8
ヘビ	H S	4,320	13.6	2,819	14.4	0.9
	H 1	5,028	15.8	2,802	14.3	-1.4
屑	H 2	5,512	17.3	2,672	13.7	-3.6
	H3. H4	3,412	10.7	3,287	16.8	6.1
ヘビ-計		18,272	57.4	11,580	59.3	1.9
	シュレッダー	2,820	8.9	1,738	8.9	0.0
	プレス	484	1.5	441	2.3	0.7
	鋼ダライ	3,008	9.4	1,742	8.9	-0.5
	その他	624	2.0	503	2.6	0.6
	計	30,804	96.8	18,904	96.8	0.0
	銑スクラップ	1,028	3.2	826	4.2	1.0
	合計	31,832	100.0	19,530	100.0	0.0
	加工くず	9,308	29.2	5,243	26.8	-2.4
	老廃くず	22,524	70.8	14,287	73.2	2.4

データ；日本鉄源協会

(3)-1スクラップ輸出入

鉄スクラップ輸出入（単位1000 t）



20年内需減を輸出が補う。**937万t**は史上最高09年に並ぶ。
向先はベトナム1位。東南アジア、西アジアへ多様化。

(3)-2 ASEAN地域高炉建設状況

	国名	メーカー名	稼働日程	生産能力	備考
1	インドネシア	Krakat au Steel	2018. 12月稼働	480万t	停止中 600万tの計画
2		Gunung Group	計画	150万t	
3		Hebei Bi shi	計画	300万t	中国進出
4		Dexi n Steel		350万t	中国進出
5	マレーシア	East ern Steel	2015年	130万t	中国と共同出費500万t拡大予定
6		All iance Steel	2018. 2月	350万t	中国出資 ビレット、条鋼生産
7		Wenan Steel	計画	1000万t	中国出資
8	ベトナム	HoaPhat DungQuat Steel	2017. 2月	500万t	21年に第4高炉稼働
9		For mosaHaTi nh Steel	2017年第1高炉	700万t	台湾プラスチック+JFE
			2018年第2高炉		2022年までに2, 250万t計画
10		Pomi na 3	建設中	80万t	ビレット、条鋼類
11	フィリピン	HBI S STEELAsi aJV	計画	800万t	中国と共同出費
12		Panhua Group	計画	1000万t	中国 鋼板類製造
			現状把握時点計	5, 840万t	

情報ソース；日刊市況通信社、鉄鋼新聞社、鉄源協会「世界の鉄スクラップ需給動向」20. 7月

高炉ビレットの域内流通⇒域内既存電炉生産抑制⇒鉄スクラップ輸入減

(4)-1 ゼロカーボン・スチール; 高炉メーカーの対応

- 官民共同の先導研究事業; 2020年度から2年間(今後も継続予定)。
- 新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)が中心
日本製鉄、JFEスチール、神戸製鋼の高炉3社と金属系材料開発センター(JRCM)が参画。

主なテーマ

- 1 水素還元製鉄の概念設計・基礎データ収集
- 2 研究開発ロードマップの作成
- 3 周辺技術の調査

複数手法を候補

調査対象

- 1 高炉法での水素活用
- 2 高炉法による高炉ガスリサイクル手法
- 3 シャフト炉による直接還元製鉄
- 4 周辺技術・水素によらない電気分解法の検討

(4)-2 日本製鉄の対応 (21.3.30公表)

2030年
13年比 Co2 ▲30%
① 現行の高炉・転炉プロセスでの水素還元(COURS50)の実機化
② 既存プロセスの低CO2化
③ 集中生産による生産効率化



2050年
13年比 Co2 ゼロ
① 高炉水素還元100%
② 大型電炉での高級鋼量産
③ CO2再利用、貯蔵など(CCUS)対策

課題

- ・水素の安定供給とコスト
- ・還元鉄溶融技術開発
- ・老廃スクラップの高品位化

大型電炉；高炉の一部を電炉に転換。
400 t 電炉数基（年産400万 t）
鉄源に還元鉄と高品位スクラップを使用

ご清聴を感謝します