

第3回オンラインセミナー(講演記述を追加)

鉄スクラップ加工処理の現状と課題

2023.~~12.6~~ 12.15

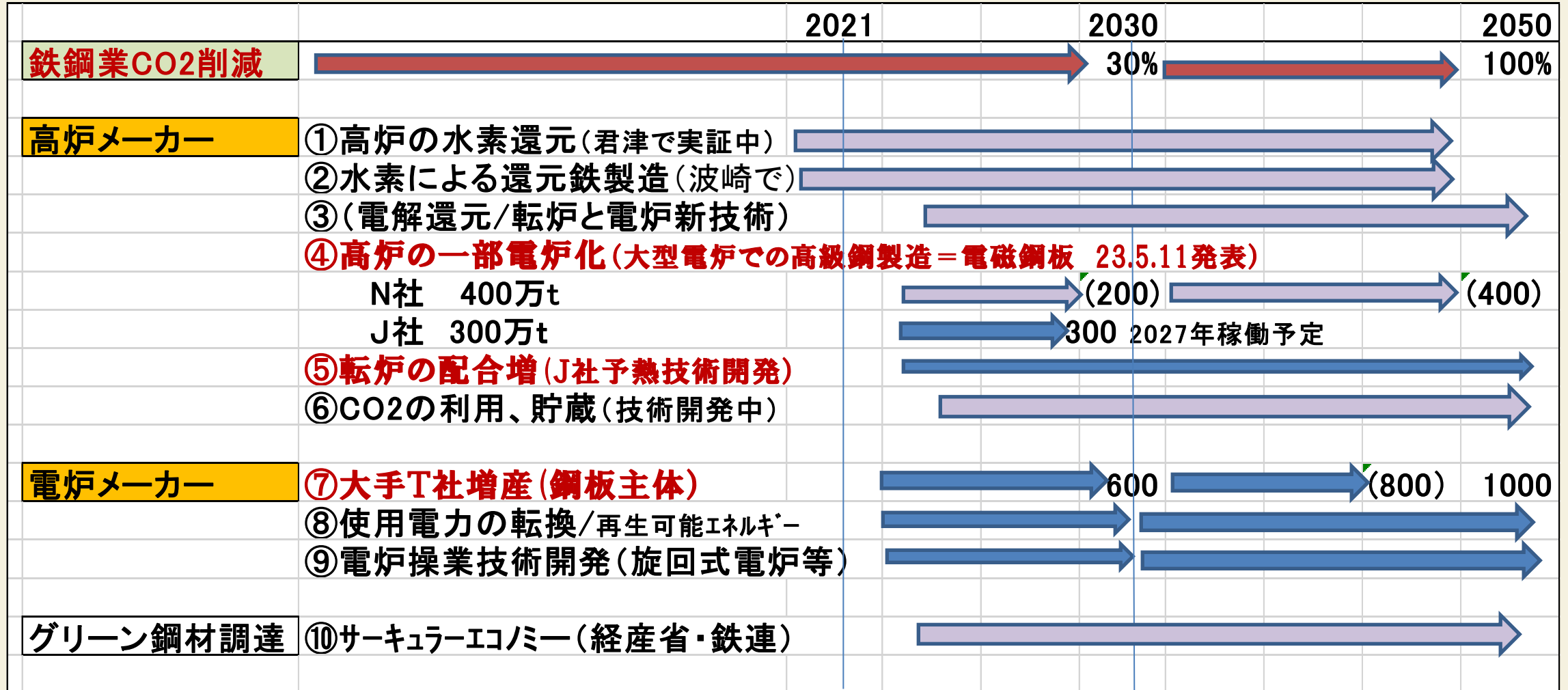
- (株)鉄リサイクリング・リサーチ
- 代表取締役 林 誠一

目次

1. 現状 (1) カーボンニュートラルにおける鉄スクラップの位置
 - (2) 現状の需給構造アウトライン
 - (3) 市中くず発生～消費までのフロー
 - (4) 鉄スクラップ加工処理業の経緯
 - (5) 23年5月時点の設備状況と主要設備の稼働年数
 - (6) シュレッダー設備について(補足)
 - (7) ガス切りの課題
 - (8) 加工処理後の国内流通品目の特徴
 - (9) 最近の新しい動き
-
2. 2030年と50年の鉄スクラップ需給予測と対応策

(1)カーボンニュートラル(CN)における鉄スクラップの位置

多様な手段によりCN達成を目指す。うち鉄スクラップに関係し、かつ現実的手段として具体化されてきている④⑤⑦を取りあげる。要脱炭素量の約3割寄与か？



(2) 需給構造のアウトライン(21年度)

2021年度の鉄スクラップ需給

消費部門

46,772	
輸出	14.7
	6,863
転炉	9,842
	21.0
電炉	24,832
	53.1
鋳物他	11.2
	5,236
輸出	6,863
国内	85.3
	39,910

供給部門

47,182	
輸出	14.5
	6,863
リターン屑	12,762
	27.0
市中くず	27,557
	58.4
輸出	6,863
国内	85.4
	40,319

市中くず

26,931	
加工くず	6,965
	26.0
老廃くず	19,966
	74.0

製鋼時の 使い勝手

リターン屑	12,762
加工くず	6,965
老廃くず	19,966
39,690	

①

②

③

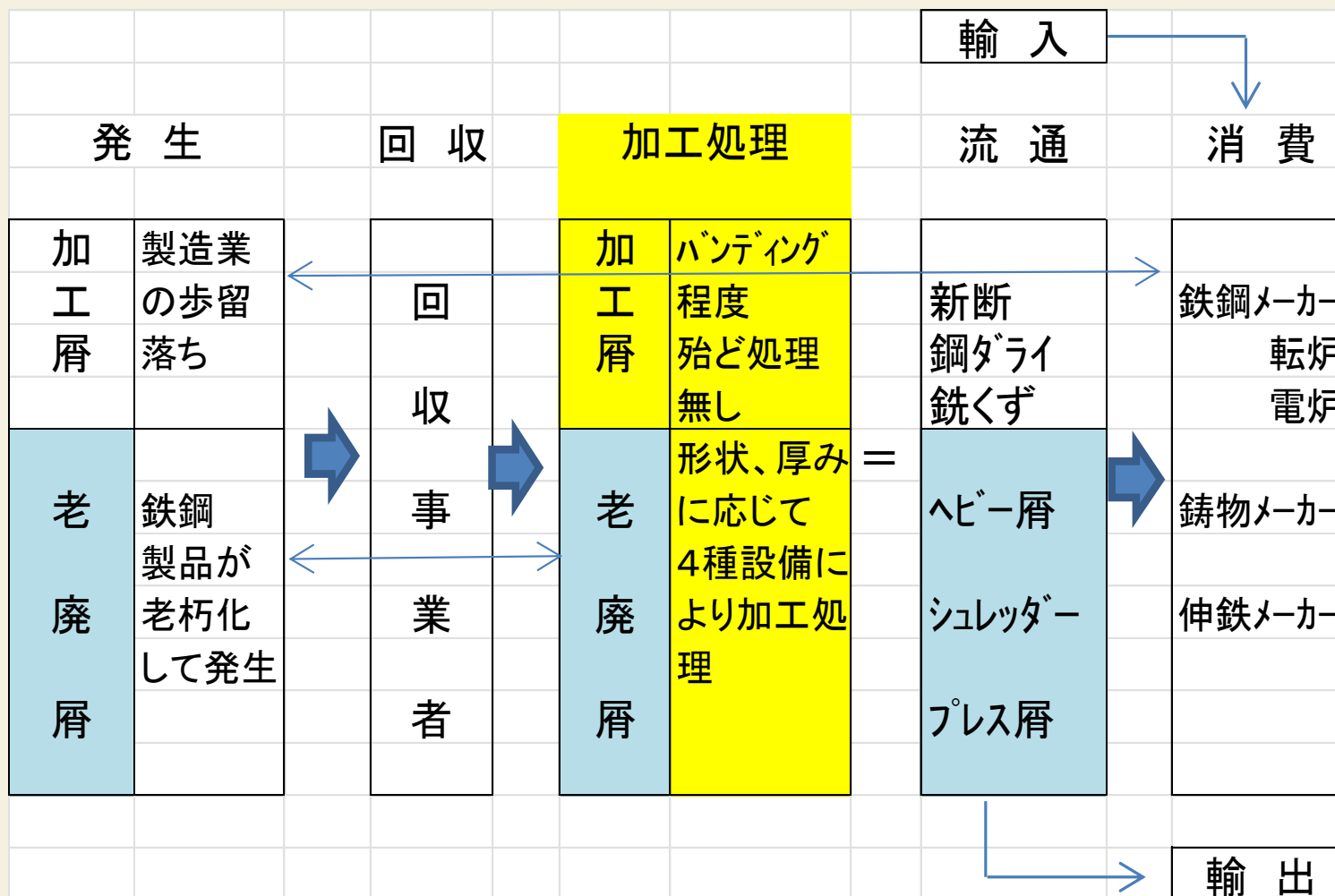
4,700万tのスクラップが発生し消費されている。

消費；電炉が全体の53%。輸出比率15%。

供給；市中くず60%。うち老廃くずが74%を占める。

まとめ；電炉主体の消費構造。市中くず供給は使い勝手の悪い**老廃スクラップ**をいかに活用するかがポイントです。

(3) 市中くず・発生～消費までのフロー



最近の特徴

- ①加工屑；CN対応で発生工場から鉄鋼メーカーへ直行するケース増。
- ②老廃屑；仕入れ確保から解体入札権をもち解体、回収、中間処理を一括する加工処理業増。
- ③集荷・加工処理業に不法業者が増加中。
- ④非鉄含めた総合リサイクル化が進展（後述）

輸出は流通より行われる。鉄鋼メーカーは関与していない。

回収 = 回収鉄源利用促進協会、加工処理 = 日本鉄リサイクル工業会・専業会員数約700 カバー率約50%
日本産業分類では2292鉄スクラップ加工処理業に位置する。

(4) 加工処理業の経緯 処理設備は社会の変遷とともに進化してきた

ガス切り⇒プレス⇒ギロチンシャー⇒シュレッダー

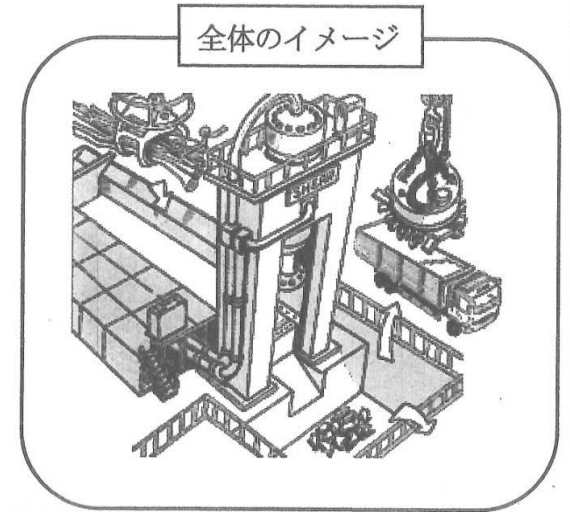
明治～戦前	創業期	手選別、 切断、プレス	指定鉄屑問屋に古鉄集積。手選別、梱包、切断、 圧縮が行われ、製鉄所に搬送。
終戦後～ 経済成長期	成長期	↓ 小型油圧シャー ～中形へ ↓	64年東京オリンピック、70年つくば万博・新幹線、 高速道路網発展。多岐に亘る産業から鉄屑発生 小型油圧プレス、小型シャー、⇒中形化へ フォークリフト、マグネットクレーン登場
1970年～	拡大期	シュレッダー導入 設備大型化 ↓	シュレッダー導入(全国3基)、 油圧プレス、ギロチンシャーの大型化
1990年～	成熟期	設備過剰状態 ↓	豊島事件、ダストの最終処分が管理型へ移行
2001年～			ダスト処理規制の強化、コスト増加。 銅付未解体物「雑品」の中国への輸出開始。
2020年～			2018年末中国は環境面で「雑品」輸入禁止 2021年中国は高品位くずのみ輸入開始

(5)-1 23年5月時点の設備状況;推定稼働率ギロ;50%、シュレッダー45%前後。いずれも設備過剰状態

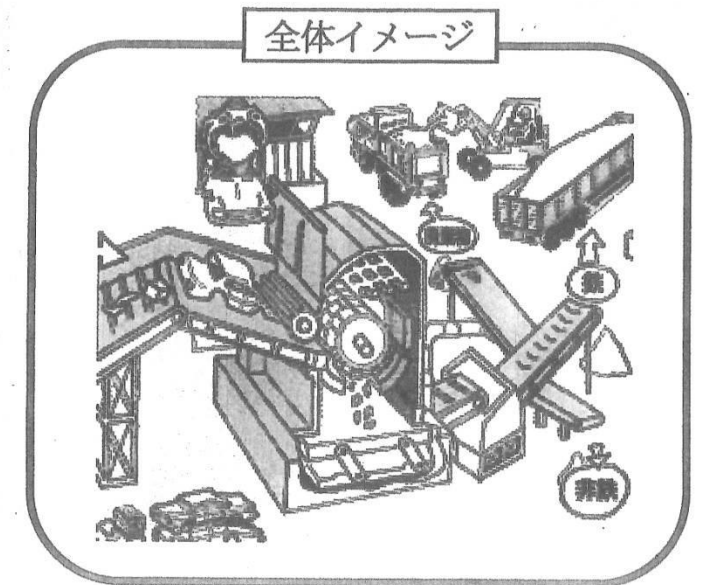
中間処理設備と基数					
	対象	加工目的	設置基数	基数/県	処理後製品名
ギロチンシャー	建築解体物	サイジング	1,530	33	ヘビースクラップ ^o
	橋梁、プラント物		(986)		5分類
シュレッダー	廃自動車、	拳大に破砕	243	5	シュレッダー屑
	家電、自販機等		(109)		2分類
プレス	空缶類	箱状に減容	1,322	28	プレス屑3分類
ガス溶断	大型プラント物等	サイジング			ヘビ-屑内包

備考；設備基数は2023年5月.業界紙日刊市況通信社調査

()内は大型、ギロチンは800 t up、シュレッダーは1000馬力up



シュレッダー



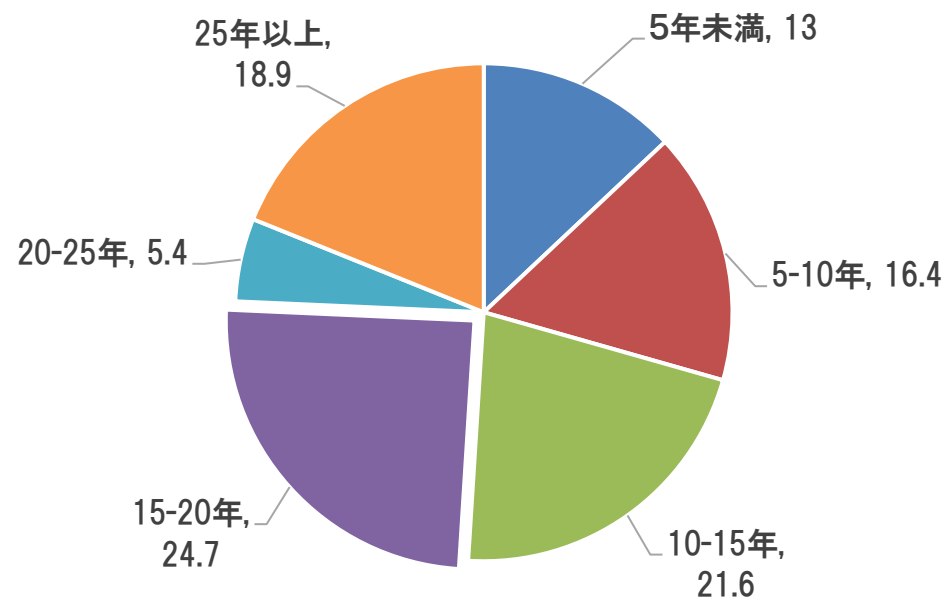
図は鉄リサイクル工業会⇒

(5)-2 主要設備の稼働年数

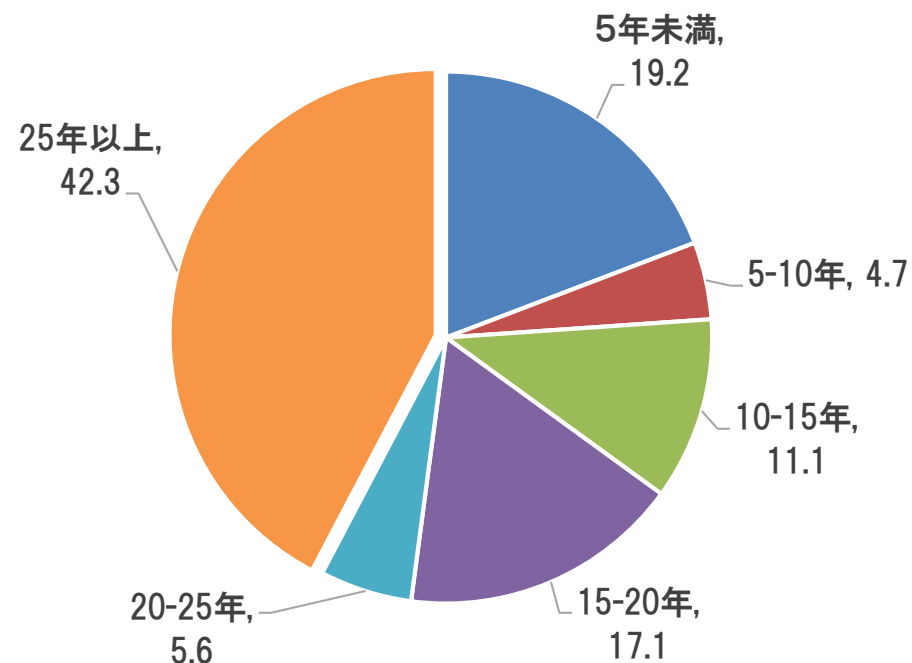
ギロチンシャー;15年以上約50%。

シュレッダー;20年以上約50%

ギロチンシャー稼働年数(%)



シュレッダー稼働年数(%)



データ; 日刊市況通信社
せん断圧800t以上の663基を調査

データ; 日刊市況通信社 234基を調査

シュレッダーは20年以上が**50%**を占めており、古いシュレッダーを部品交換して使い続けている状況が伺える。

(6) シュレッダー設備について

導入の経緯； 1970年初国内3基（関東、関西）で導入された。高速道路の普及やモーターゼーションの波を受けて廃車処理が増加してきたこと、家電耐久消費財の発生が背景。

ダスト不法投棄事件；シュレッダー投入後の残さダスト処理に、不法投棄事件が発生し社会問題化した。ダストにはボディ塗装に使用される重金属が含まれ、土壌汚染や水質汚染につながった。96年にダストの処分先は**安定型から管理型へ**移行し、2005年には**自動車リサイクル法制定**を促した。

ダスト処理；自り法により、自動車由来シュレッダーダスト（ASR）は**カーメーカーが負担**、**一般ダストは事業者負担**となった。管理型処分場の枯渇から、処分費の高負担継続中。

①1000馬力～1500馬力が**24%**を占める。最大4000馬力**2基**（川崎、豊橋）

②**鉄鋼メーカー直営**は電炉メーカー4社。・東京鉄鋼八戸工場→東京鉄鋼、・明海リサイクルセンター→トピー工業、・共英リサイクル→共英製鋼・山口、・拓南商事→拓南製鉄

③**選別ラインにロボット導入** アビツ（名古屋）

④**ダストの棒状固形燃料化**；・エコネコル（静岡 製紙会社のボイラー燃料）、・明海リサイクルセンター（豊橋 電炉助燃材）・マキウラ鋼業（姫路 セメント会社等の燃料）、・拓南商事（沖縄 電炉助燃材）

⑤**ダストミニマム化** ・精緻な非鉄選別の実施 多数事業者



シュレッダーはCNに必要な高品位化に応じる加工処理設備として注目されるが、発生ダストから非鉄などの有価物を選別して、いかに最終処分コストを軽減させるかの知恵と工夫の歴史といってもよいでしょう。**ダスト処理コスト軽減策**が課題です（行政支援が必要か？）。

(7) ガス切りの課題

対象物はなくなる状態。しかし処理は人手にたよらざるを得ず、しかも高齢化が進み要員不足を抱えている。



講習終了証のみが現状ですが、技能を評価する公けのシステムがあれば励みになってよいのではないのでしょうか？

例；化学薬品用の小型タンク、セメントが詰まった橋梁や建設くず、ゴム付キャタビラ、ゴム付ワイヤーなどの非鉄分離。

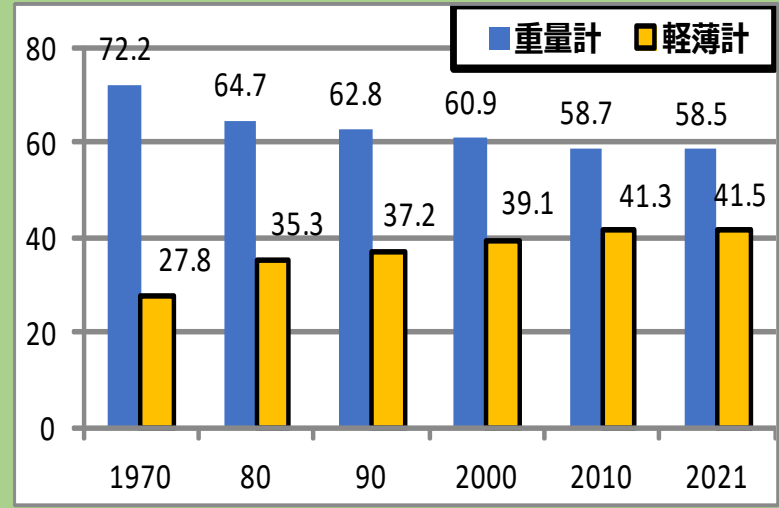


(8)加工処理後の国内流通品目の特徴 H3、H4が増加中

国内品種別購入量と20年前比（製鋼用）						
単位1000t、%						
		2003	構成比	2022	構成比	増減
	配合甲山	274	1.0	35	0.2	-0.8
	新断	4,963	17.5	3,346	14.7	-2.8
へ	HS	4,247	15.0	3,201	14.0	-0.9
ピ	H1	4,325	15.2	3,405	14.9	-0.3
	H2	4,603	16.2	3,136	13.8	-2.5
屑	H3. H4	3,497	12.3	4,460	19.6	7.2
	へビー計	16,672	58.7	14,202	62.3	3.6
	シュレッダー	2,011	7.1	1,787	7.8	0.8
	プレス	984	3.5	400	1.8	-1.7
	鋼ダライ	2,053	7.2	2,017	8.8	1.6
	その他	303	1.1	378	1.7	0.6
	計	27,260	96.0	22,165	97.2	1.2
	銑スクラップ	1,122	4.0	628	2.8	-1.2
	合計	28,382	100.0	22,793	100.0	0.0
	加工くず	8,138	28.7	5,991	26.3	-2.4
	老廃くず	20,246	71.3	16,803	73.7	2.4
データ; 日本鉄源協会						

背景

国内向け鋼材品種別受注構成比推移 (%)



重厚計 = 軌条、鋼矢板、形鋼、棒鋼、線材、厚中板、鋼管
 軽薄計 = 熱延コイル、薄板、冷延コイル、電気鋼板、ブリキ、
 亜鉛鉄板、その他表面処理鋼板
 データ; 鉄鋼連盟「鉄鋼用途別受注統計」



薄物くずの増加; 輸送効率、Fe原単位に影響
 素材の多様化; トラップメントへ影響!

H2以下の一部をシュレッダーに投入を提案(後述)

11頁(8);加工処理後の国内流通品目と課題(講演記述)

ギロチンシャーで切断されたスクラップはヘビースクラップと名称が付き、厚み別に5段階に区別されて市中に流通します。左側の表は、日本鉄源協会が品種別流通量を調査したのですが、うちヘビーくずが全体の62%を占め、H2、H3、H4の厚さ6mm以下の薄物が全体の33%を占めます。しかも20年前と比べると 他の品種は減少している中、H3、H4の割合が7%ポイント増加しています。

鉄鋼連盟が発表している内需むけ品種別鋼材受注統計を用いて品目を、重厚系と軽薄系に分けて時系列に分析すると、重厚系は1970年当時72%ありましたが、順々に減少し21年は58%です。代わって軽薄系品種が28%から41%に増加しています。我が国の鉄鋼内需はインフラ整備が終了し、民生を主体とする自動車や家電、情報通信などに変わってきていることを反映していると分析されます。鉄の平均耐用年数を20年～30年とすれば、現状は2000年当時の投入鋼材がくず化となっていると認識され、直近の21年分は2040～50年に反映されるとみなされることから、薄物くずの発生増加は中長期にわたって続くと予想されます。

薄物くずの増加は、**輸送効率**や**Fe原単位の低下**に影響します。さらに民生部門の鉄鋼製品に多く使用されている非鉄類は、製鋼時の**トランプエレメント**につながります。H2以下の加工処理は、ギロチンシャーでなく、なるべく選別機能にすぐれるシュレッダーに投入していくことを提案します。

(9)最近の新しい動き

1) 複合大型リサイクル拠点の建設

建築系リサイクル大手**タケエイ**と金属リサイクル大手の**リバーホールディングス**が経営統合した**TRE**は、市原市に300億円を投資して約11万平米、国内最大級の**複合大型リサイクル拠点**を設立する。以下の4つの新事業を25年～27年順次操業を目指す。

4つの新事業

- ①**金属資源高度選別事業**；近隣のリバー市原事業所（シュレッダー）と連携し、有価金属の高度加工選別を行う。
- ②**産業廃棄物破碎選別・再資源化事業**；廃棄物の再資源化を促進。固形燃料（RPF）化し、隣接する電力会社の燃料とする。
- ③**廃棄物焼却・発電事業**；廃棄物の焼却処理で発生する余熱を利用して発電を行い、売電事業を進める。
- ④**廃プラスチックの高度選別・再商品化事業**；今年4月のプラスチック資源循環促進法施行を背景に自治体との連携、排出事業、素材メーカーとの事業スキーム構築を推進する。

リサイクルは個別事業から、協業して大型化し多様化する時代に入っている。

2)カーボンニュートラル進行下の資源自律型 成長戦略の立ち上げ

23年3月経済産業省は「成長志向型の資源自律経済戦略」を立ち上げ、動脈産業と静脈産業の有機的連携による「新しい成長」を示唆した。カーボンニュートラル（CN）とサーキュラーエコノミー（CE）を同時に進め、新しい成長実現をめざす。

主旨；リニアエコノミーからサーキュラーエコノミーへ。大量生産、大量販売、大量消費の時代から「価値売り」と「廃棄物の適正処理」の時代へ 循環資源の創出と利活用を図る

背景；①資源の枯渇；金、銀、銅、鉛、錫＝2050年までの累積需要は地球埋蔵量の2倍を超える。
②供給の偏在；ニッケル、マンガン、コバルト、クロム等は特定国へ集中しており、政策リスクが大
⇒日本は自給率低く、調達リスク増大の懸念。リスクを最小化するための資源生産性向上策が必須
資源自律経済への対応が遅れると多大な経済損失の可能性（マテリアル輸入の増大と資源価格高騰による国富流出）

鉄鋼連盟等4団体（日本鉄鋼連盟、普通鋼電炉工業会、特殊鋼倶楽部、鉄リサイクル工業会）は、**パートナーシップへの参画**を23年9月公表し、鉄鋼業界としてCEの取り組みを開始した。鉄鋼業が脱炭素化に向かう際、鉄スクラップの有効活用がこれまで以上に重要となるため
①高品位な鉄スクラップの大量創成策 ②流通のイノベーション ③鉄リサイクルを取り巻く社会課題への対応等について検討を開始した。

以上の最近の動きは、鉄鋼メーカー、スクラップ加工処理業にとって今後の事業運営に関わる課題であり、常に注視していく必要があると思います。

講演記述

次に2030年と50年の需給予測と導きだされる対応案について述べます。

需給予測につきましては、第1回セミナー(22年9月)で2050年を取り上げました。今回は2030年を追加し、その後入手した点を修正しました。

大きな修正点は、高炉の一部大型電炉化による生産鋼材は、N、J社とも無方向性電磁鋼板であると表明した点です。これにより市中老廃スクラップは使わないこととなります。

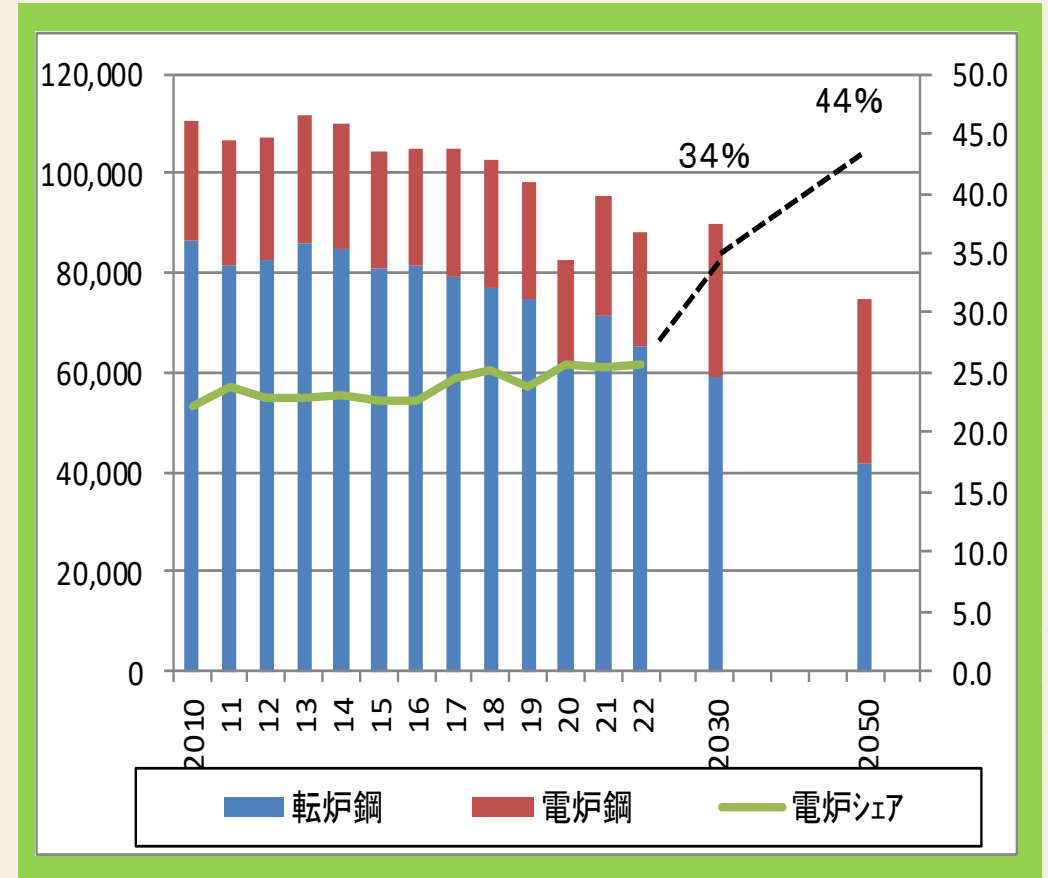
2. 2030年、50年のスクラップ需給予測と 導き出される対応策

第1回セミナー（22.9.13）報告を1部更新して再掲

前提とした2030年と50年の粗鋼規模

想定粗鋼規模と電炉シェア (後述) 1000 t

年次	粗鋼規模	電炉シェア	主な要点
2022年 年度	89,000	26.5%	直接輸出振るわず 内需堅調
2030年	90,000	34.1%	ASEAN新高炉稼働に 伴う直接輸出減 内需は堅調持続
2050年	75,000	44.0%	直接輸出減と人口減 による内需減



1. 市中くず供給の展望

1) 加工スクラップ；自動車生産動向に影響

①製造業の製造段階で発生する切り板（新断）及び切削くず（鋼ダライ）。 別名：工場発生屑

②21年発生量（輸出含む）**730万t**

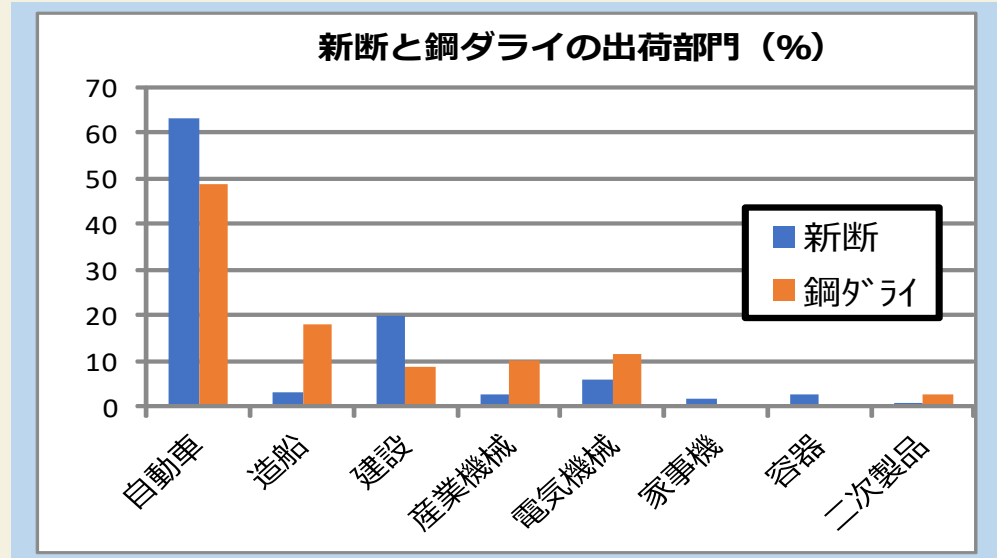
③「新断」は素性が判明しているFeのみであり、付帯不純物がないことから、**高品位くずに位置**。

既存特殊鋼電炉、普電形鋼メーカー、鋳物の主原料。
これに高炉メーカー新電炉が加わる。

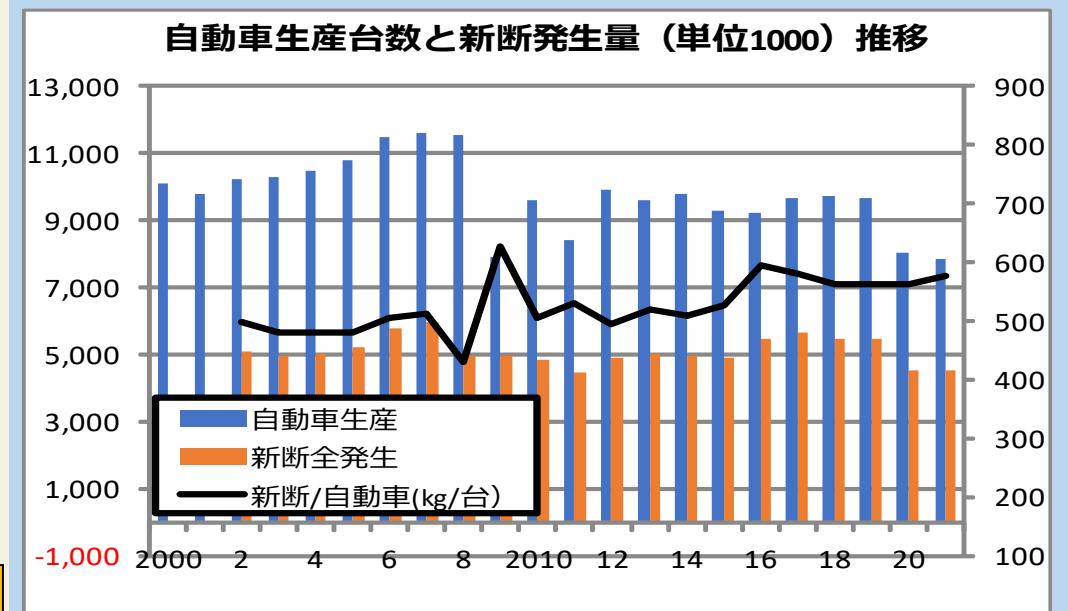
予測；

- ・発生源は自動車部門が主体
（新断発生原単位・平均**570kg/台**と想定）。
- ・自動車生産台数を説明変数として予測。
- ・免許取得18才人口減から、国内販売減免れない。
- ・2030年：**630万t**（21年比▲100万t）
- ・2050年：**590万t**（21年比▲140万t、**2割減**）

発生減、需要増から輸入も視野。価格のプレミア化が予想される。



データ；日本鉄源協会「第6回加工くず発生実態調査」2015年4月



データ；自動車生産 = 4輪生産台数・自工会自動車統計月報

2) 老廃スクラップ；鉄鋼蓄積量を原資に発生

- ①鋼構造物が使用済みとなり発生。
- ②溶解効率を上げるため、裁断、破碎、プレス、切断などの加工処理と不純物除去が必要。

➡ **加工処理業が存在し重要な役割もつ。**

- ③厚さと長さで統一検収規格あり。
- ④**発生源は、建設部門が約50%**。その他機械類、自動車、家電、容器など多様。
- ⑤加工処理後、発生する**ダスト**は管理型処分。処分コストが課題。

予測；

- ①**鉄鋼蓄積量を推定し、回収率を想定して** 予測（21年14億1370万t、回収率1.8%）。
- ②回収率30年現行1.8%、50年1.7%の時
 - ・2030年：**2,650万t**（21年比+100万t）
 - ・2050年：**2,710万t**（21年比+160万t）

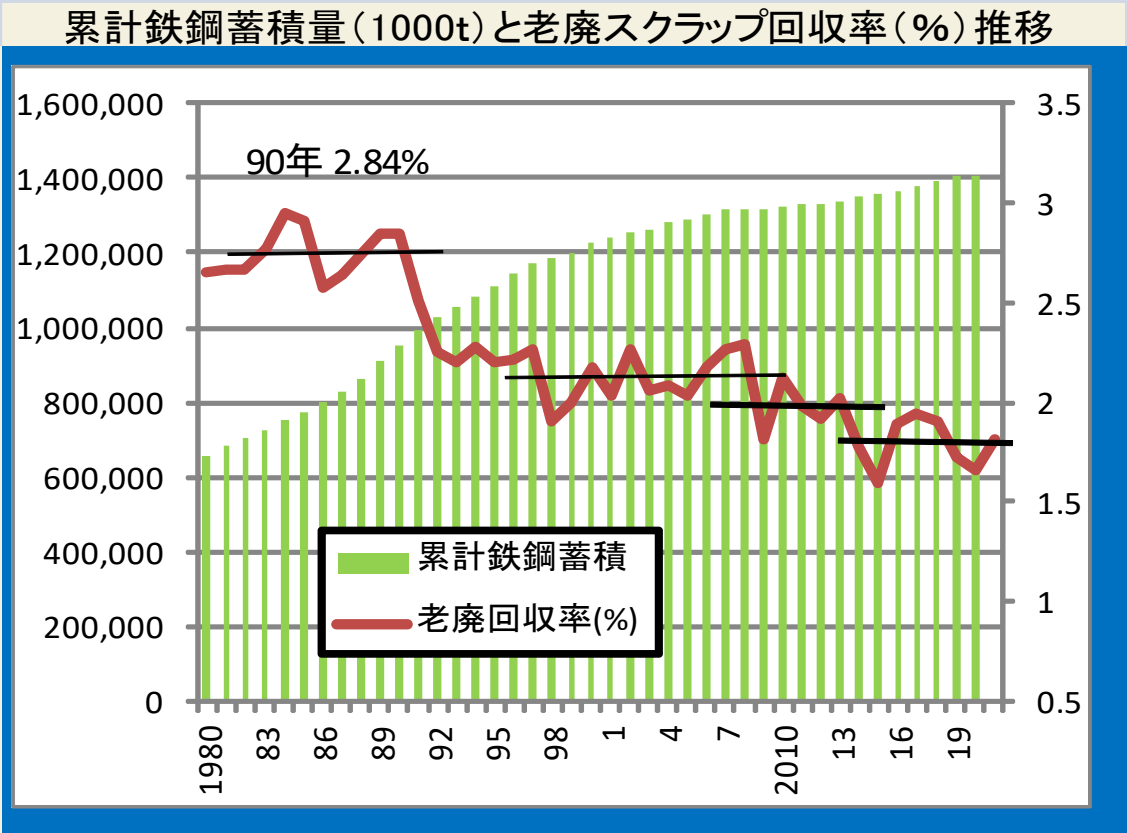
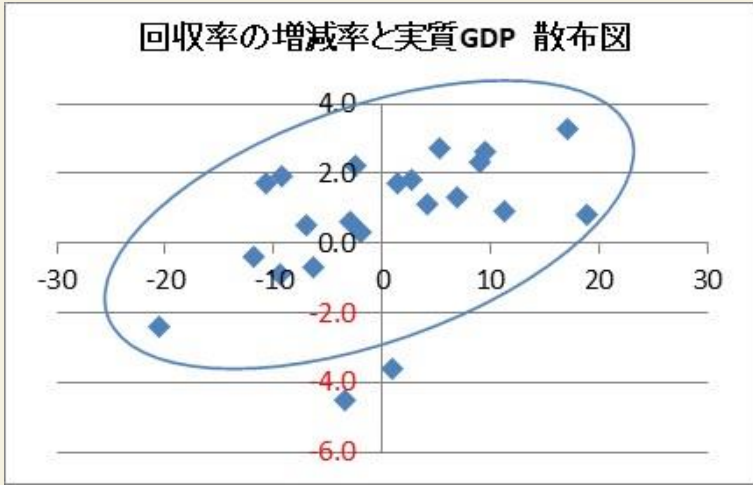
老廃スクラップ発生ポテンシャル

年度末	鉄鋼蓄積量		年率	単位1000 t、%	
	新規増分	累計蓄積		輸出含む 回収老廃屑	老廃くず 回収率
2010	2,539	1,321,121		28,104	2.13
11	6,340	1,327,460		26,134	1.98
12	3,747	1,331,207		25,428	1.92
13	8,024	1,339,231	0.6	26,844	2.02
14	9,229	1,348,460		23,901	1.78
15	8,146	1,356,605		21,503	1.59
16	10,935	1,367,540		25,673	1.89
17	11,264	1,378,804		26,516	1.94
18	13,787	1,392,590		26,247	1.90
19	10,380	1,402,970		24,016	1.72
20	2,247	1,405,217		23,327	1.66
21	8,471	1,413,688		25,456	1.81
2030		1,478,591	0.50	26,482	1.81
2050		1,601,483	0.40	27,117	1.70
30-21				1,026	
50-21				1,661	
30/21				4.0	
50/21				6.5	

備考；老廃くず回収率 = 当年輸出含む老廃屑 / 前年末蓄積量
データ；2021年まで日本鉄源協会。予測はS R R。

老廃スクラップ回収率up施策

老廃スクラップ回収率とGDP伸び率は正の相関関係にある。今後、**GDP成長率は低位に推移すると**予測されていることから、**無施策であれば回収率の増加は期待し難い。**



施設	現状	建設後50年以上経過する割合		
		18年3月	23年3月	33年3月
道路橋	73万橋(注1)	25%	39%	63%
トンネル	1万1千本(注2)	20%	27%	42%
河川管理施設	1万施設(注3)	32%	42%	62%
下水導管きよ	47万km(注4)	4%	8%	21%
港湾岸壁	5000施設(注5)	17%	32%	58%

データ; 国土交通省
 注1; 橋長2m以上。建設年不明23万橋は割合算出から除く
 注2; 建設年不明の400本は除く 注3; 国管理のみ。不明100含む
 注4; 建設年不明約2KM含む。
 注5; 水深-4.5m以深。建設年不明100施設は除く

人口減による回収労働力や地方財政難が予想されるなか、回収を促進させる施策や技術開発必要。回収率0.1%ポイント増で160万t増加する。

3) 市中くず まとめ

①加工くず減を老廃くず増が補う。

供給計は30年+8万t、50年+30万t程度⇒ほぼ現状横這いと予想

②但し加工：老廃比率は30年19対80、50年18対82となり、老廃くずが80%を超える。加工処理の重要性は増す方向を辿る。

	単位1000 t、%				
	2021	2030	2050	30-21	50-21
加工スクラップ	7,260	6,300	5,900	-960	-1,360
	22.2	19.2	17.9		
老廃スクラップ	25,460	26,500	27,100	1,040	1,640
	77.8	80.8	82.1		
市中屑計	32,720	32,800	33,000	80	280

2. 需要の展望

既存電炉・鋳物、新電炉別に粗鋼生産を予測し、生産に要する市中くず需要量を推計した。

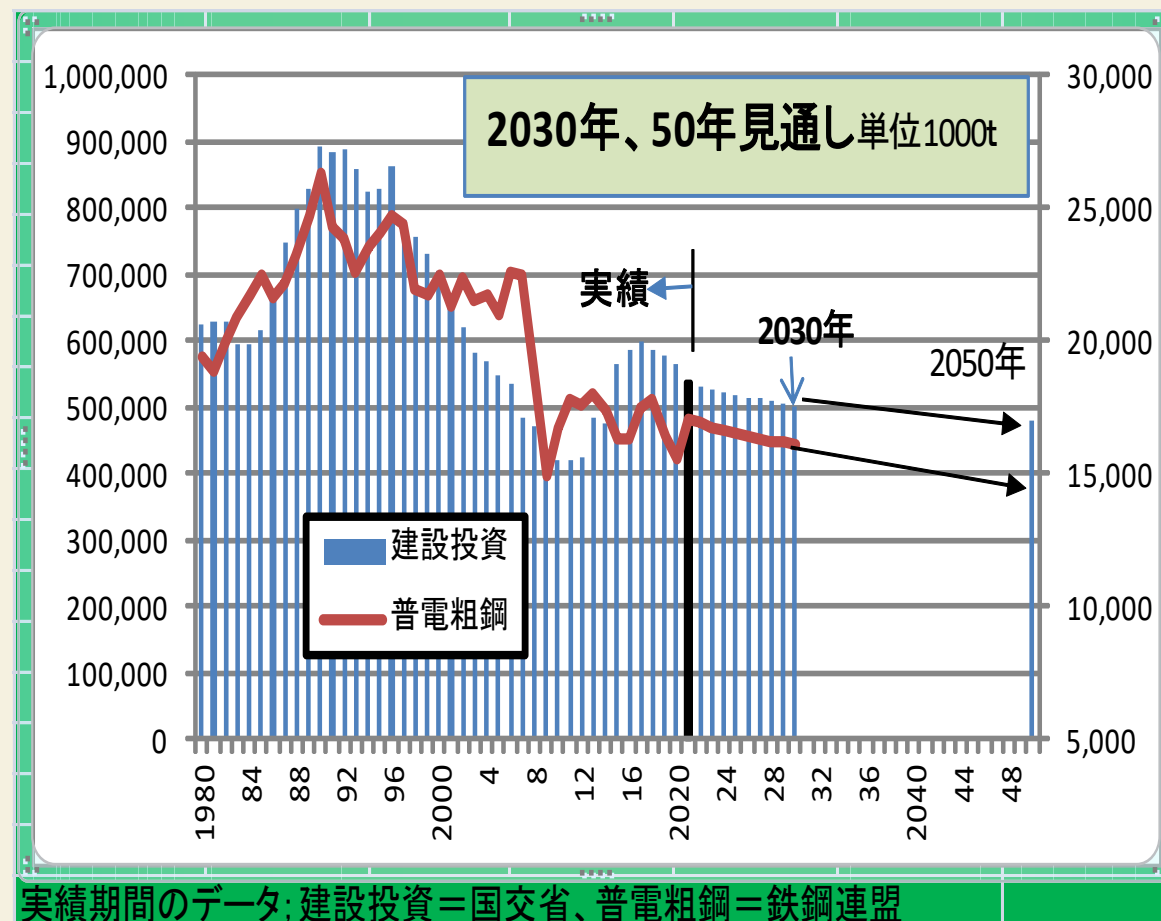
1) 既存普通鋼電炉

現状；

- ① 31社。21年粗鋼生産 **1,700万 t**
- ② 内需建設部門の構造材（形鋼、棒鋼）が主体。

予測；

- ① 建設投資との関係で予測。
30年までは防災需要堅調続く。
30年-50年は人口減の影響受ける。
- ② 予測結果
 - ・ 2030年：**1,600万 t**（21年比▲100万 t）
 - ・ 2050年：**1,400万 t**（21年比▲300万）
（21年比18%減 = 31社 → 25社程度？）



2) 既存特殊鋼電炉

現状；①11社。21年粗鋼生産 **750万 t**

②自動車、産業機械部門の機能材が主体。

予測；

①自動車生産台数との関係で予測。

②免許取得人口減により、国内販売は減少の方向免れない。エンジンEV化の影響も受ける（エンジン内原単位45.5kgで換算）。

③予測結果

・2030年：**680万 t**（21年比▲70万 t）

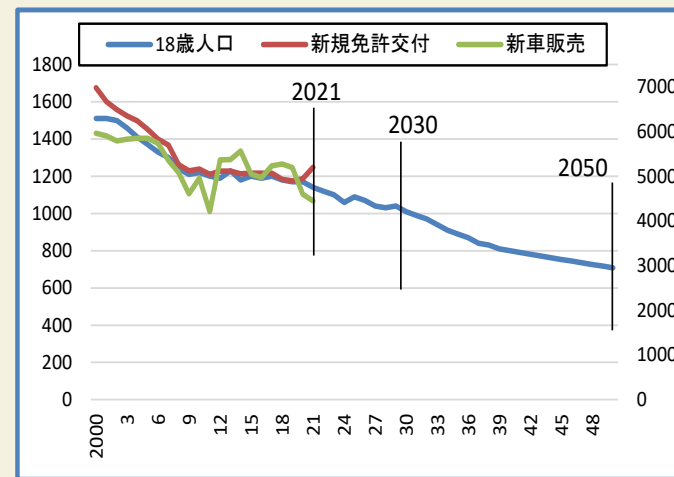
・2050年：**580万 t**（21年比▲170万）

3) 既存の鋳物

予測；特殊鋼電炉と同率減とした。アルミ等に置換し、現状はこれ以上他素材に変わりきれない見方もある。30年**310万 t**（21年比30万 t 減）、50年**250万 t**（同90万 t 減）

	四輪自動車 1000台(自工会)				単位1000t		
	国内販売	国内向生産	輸出	生産計	特殊鋼 電炉粗鋼	エンジン EV化	修正 粗鋼
2015	5,047	4,700	4,578	9,278	7,311		
16	4,970	4,571	4634	9,205	7,607		
17	5,234	4,985	4706	9,691	8,132		
18	5,272	4,913	4817	9,730	8,186		
19	5,195	4,866	4818	9,684	7,071		
20	4,599	4,327	3741	8,068	5,768		
21	4,448	4,028	3819	7,847	7,483		
2030	3,897	3,624	3500	7,124	6,794	160	6,634
2050	2,736	2,545	3500	6,045	5,765	275	5,489
30-21	-551	-404	-319	-723	-689		-849
50-21	-1,712	-1,483	-319	-1,802	-1,718		-1,994

備考；エンジンEV化は特殊鋼使用量45.5kgとして換算。30年は1/2残ると想定



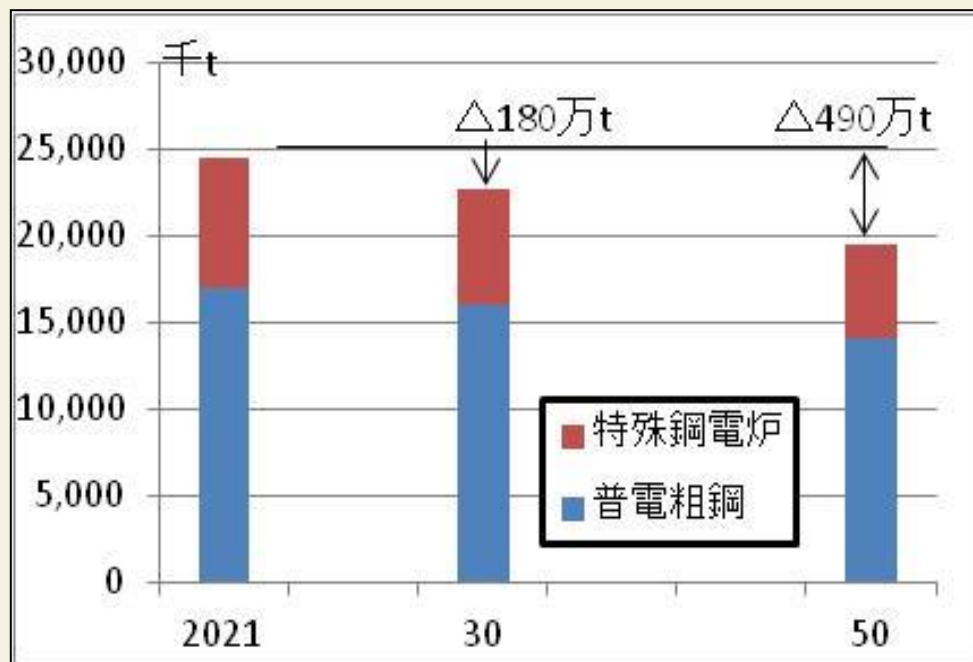
国内新車販売台数は18歳人口と相関

ガソリンエンジン材料構成 車両重量1400kg、直列6気筒		
	重量kg	構成比
特殊鋼	45.5	25.7
ウチ快削鋼	28.0	15.8
普通鋼	6.7	3.8
鋳鉄	70.4	39.7
鉄系合金	1.3	0.7
非鉄	47.3	26.7
ウチアルミ	47.3	26.7
非金属	6.1	3.4
計	177.3	100.0

データ；特殊鋼倶楽部 H14.3月

4) 既存電炉・鋳物まとめ

電炉計2021年**2,450万t**は、30年**2,270万t**（180万t減）、50年**1,955万t**（490万t減▲20%）
 鋳物類；30年**310万t**（同30万t減）、50年**250万t**（90万t減）



既存まとめ		単位；建設投資=億円、電炉粗鋼,自動車,鋳物類=1000					
	総人口	①建設投資	普電粗鋼	自動車生産	特殊鋼電炉	電炉鋼計	鋳物類
2015	127,095	566,468	16,267	9,278	7,311	23,578	3,688
16	127,042	587,399	16,265	9,205	7,607	23,872	3,603
17	126,919	599,762	17,453	9,691	8,132	25,585	3,762
18	126,749	585,455	17,846	9,730	8,187	26,033	3,779
19	126,555	578,085	16,454	9,684	7,071	23,525	3,495
20	126,146	563,989	15,601	8,068	5,768	21,369	3,067
21	125,502	538,643	17,002	7,847	7,483	24,485	3,414
2030	118,500	502,347	16,047	7,124	6,634	22,681	3,100
2050	103,780	477,924	14,060	6,045	5,489	19,549	2,535
30-21	-7,002	-36,296	-955	-723	-849	-1,804	-314
50-21	-21,722	-60,719	-2,942	-1,802	-1,994	-4,936	-879

5) 新規電炉粗鋼生産量(推定)

高炉メーカー

- ①日鉄；高炉の一部電炉化 400万 t
八幡 (200万 t)、広畑・堺 () 5.11発表
⇒2030年 200万 t。50年400万tとして予測
- ②J F E；倉敷の高炉を電炉化 300万 t
⇒ 27年稼働予定 (200万 t の情報あり)
いずれも電磁鋼板を製造と発表

東京製鉄

- ・ 既存設備で生産拡大 600万 t
⇒ 30年 600万 t (発表済み)
(既存生産を除く30年新規増分は300万 t)
⇒50年800万t (1,000万t)
(既存除く新規は500万t)
鋼板を製造と発表

新電炉合計

2030年; 800万t

(N 200+J 300+T 300)

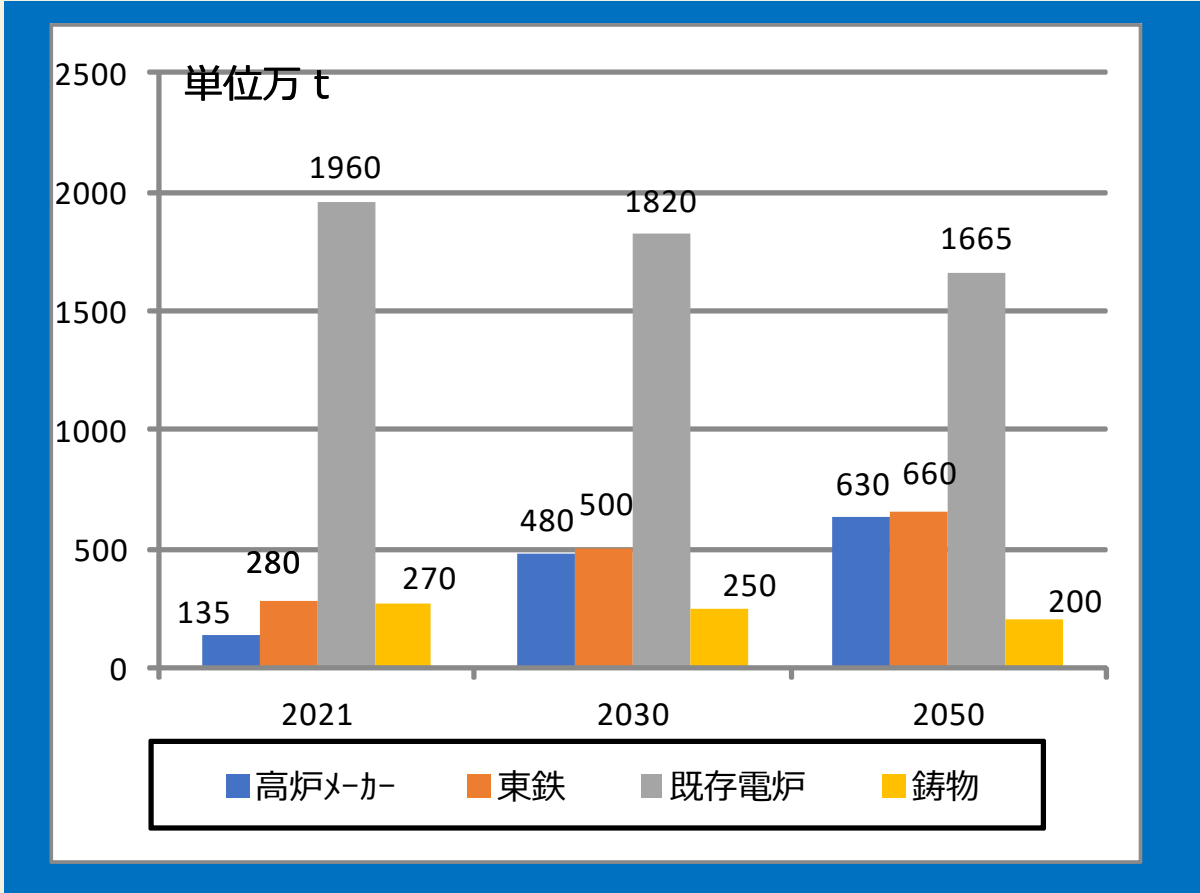
* Tは他に既存300有り

2050年; 1,200万t

(N 400+J 300+T 500)

* Tは他に既存300有り

6) 生産予測に基づく市中くず屑需要



高炉メーカーの新電炉では電磁鋼板生産と表明しており、市中くずは「新断」のみで老廃くずは使えません。しかも倉敷は銑鉄、還元鉄、リターンくずの3つと言っていますので、高炉メーカーの市中くず使用量はもう少し下方になるかもしれません

				単位 1000 t	
	2,021	2,030	2,050	30-21	50-21
高炉メーカー					
転炉	1,350	3,200	4,100	1,850	2,750
転炉配合比	12%	14%	18%		
新電炉	0	1,600	2,200	1,600	2,200
計	1,350	4,800	6,300	3,450	4,950
東鉄新旧計	2,800	5,000	6,600	2,200	3,800
既存電炉	19,600	18,200	16,650	-1,400	-2,950
鋳物	2,700	2,500	2,000	-200	-700
合計	26,450	30,500	31,550	4,050	5,100

高炉メーカー；30年転炉配合増（HS、H1）と新電炉（新断）計**480万t**、50年**630万t**を予想。
東鉄 30年は**500万t**、50年は**660万t**と予想しましたから、ほぼ高炉調達量と並びます。

7) 2030年と50年の需給バランス (需給差=輸出余力)

マクロの需給バランス

ミクロ

- ①30年まで輸出は徐々に減少しながら継続。
- ②50年;需給ミートし、**輸出すれば輸入必要状態。**

地域による需給差や品位不突合が顕在化「新断」は定常的に輸入か？

		2030年と50年の需給			単位1000t	
		2021	2030	2050	30-21	50-21
供給	加工スクラップ°	7,260	6,300	5,900	-960	-1,360
	老廃スクラップ°	25,460	26,500	27,100	1,040	1,640
	市中くず計	32,720	32,800	33,000	80	280
内需	高炉メーカー	1,350	4,800	6,300	3,450	4,950
	東鉄新旧計	2,800	5,000	6,600	2,200	3,800
	既存電炉	19,600	18,200	16,650	-1,400	-2,950
	鋳物メーカー	2,700	2,500	2,000	-200	-700
	内需計	26,450	30,500	31,550	4,050	5,100
需給差 (輸出)		6,270	2,300	1,450		
備考 ;内需 + 輸出		32,720	32,800	33,000		

8) 50年の品位別需給試算

新断、HS、H1を高品位くず、他を低品位くず(備考;シュレッダーの銅成分平均0.3%/tと想定)と類別すると、50年高品位は470万t不足、低品位は610万tプラスと試算される。

市中くず供給		需要予測		品位別推計		単位 1000t	
2021年	2050年	2021年	2050年				
32,720	32,940	31,550					
加工くず	加工くず	転炉 4,100		高品位使用群			
7,260	5,860	高炉メーカーの新電炉	2,200	高炉メーカー	需要量	供給	過不足
22%	18%	既存	7,000	新電炉	2,200	新断	3,820
		特電・鋳物	7,000	転炉配合増	4,100	HS、H1	6,770
		東鉄	6,600	特電	5,000		
		既存		普電形鋼	2,000		
		普電	11,650	鋳物	2,000	計	10,590
		ウチ形鋼メーカー	2,000	計	15,300		-4,710
				低品位使用群			
				東鉄	需要量	鋼ダライ	2,040
				普電	9,650	シュレッダー	2,700
				計	16,250	H2以下	17,610
				計	31,550	計	22,350
							6,100
				合計	31,550	合計	32,940
							1,390

9) 低品位610万tの高品位化対策 (案)

3つの提案 (インフラ付与が課題)

- ① 既存シュレッダー270万tの高品位化 (選別の工夫と改善; 目標Cu0.1%/t) ⇒ 不足470万tのうち270万t (約60%) 充足。
- ② 既存シュレッダーにH2、H3の母材を新規に投入。
- ③ 新規に大型シュレッダー (第3セクターによる協同運営) を導入しH2、H3を投入。

②、③のH2、H3投入必要分は200万t。 22年流通量760万tのうち約30%。

地域別出荷量(2022年)									
									単位1000t、%
	北海道	東北	関東	北陸	東海	近畿	中四国	九州	計
H2	119	168	1,073	92	714	365	273	333	3,137
H3	66	247	1,209	231	772	959	402	573	4,459
計	185	415	2,282	323	1,486	1,324	675	906	7,596
構成比	2.4	5.5	30.0	4.3	19.6	17.4	8.9	11.9	100.0
データ; 日本鉄源協会「鉄源流通量調査」									

そこで特にギロチンシャーとシュレッダーを両方持っておられる事業者の方に提案します。今まで仕入れ後、ギロチンシャーに投入していたものの中から、30%をシュレッダーに回していただけないでしょうか？

そしてシュレッダースクラップを購入される鉄鋼メーカーの方々にはお願いです。選別を促進し低Cu濃度となったシュレッダースクラップについて、プレミアシュレッダー等の名称を付け、インセンティブの付加をお願いできないでしょうか？

この課題は、カーボンニュートラルという目標を目指して需給双方が本気で協業しなければ、実現できません！

また推計したバランスをくずす最大の要因に不法ヤードの動向と、中国大手事業者の日本進出があげられます。動向次第で低品位くずが輸出ドライブとなり、高品位化に転換しようとする低品位くずは国内で枯渇するかもしれません。やがては内需にはいってこることも考えられます。

彼らとの競争力は、120年の蓄積と誇りをもって地道に品位向上につとめ、品質保証をしっかりと高める。そして、購入側がそれを評価することだと思います。

ご清聴ありがとうございました。