

第5回グリーン・スチール・セミナー
社会資本の整備・ライフサイクルについての最近の取組み
～鋼材の優れた環境性能について～



リサイクリング効果を考慮した鉄鋼製品の評価手法 とISO化の動き

1. 概括（紹介と背景/低炭素社会実行計画）
2. 鉄鋼製品の環境負荷評価手法
3. LCI算定方法のISO化

2015年11月19日
日鉄住金総研(株)
参与 環境・エネルギー部長
岡崎 照夫
Okazaki.teruo@nsri.nssmc.com



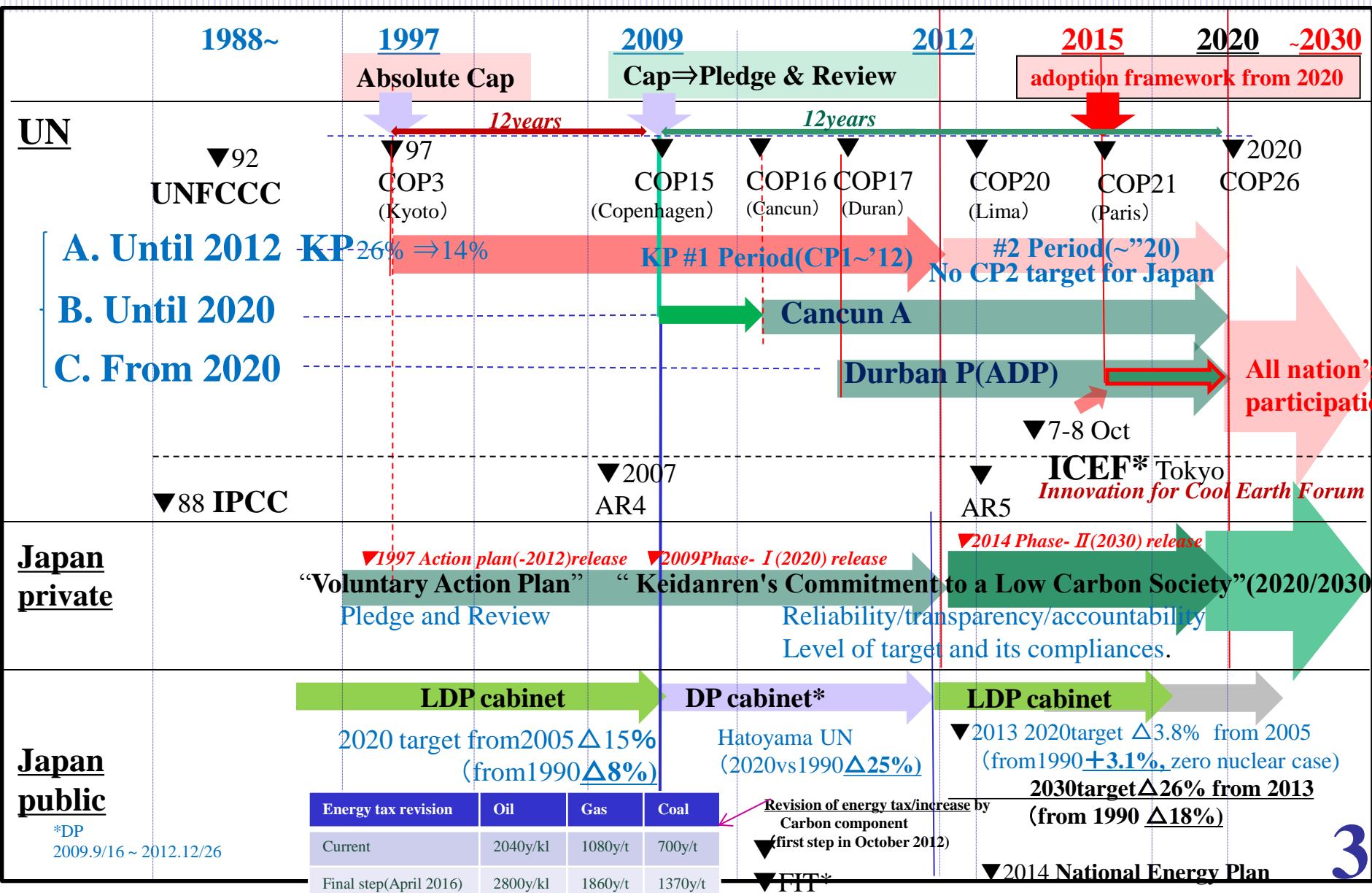
環境・エネルギー部

主要な支援業務	概 括	鉄鋼 各社	鉄 連	METI 他
<u>COURSE50①</u>	・革新的製鉄プロセス ・水素還元、CO ₂ 分離	○	◎	
<u>LCA②</u>	・鋼材のサプライチェーン全体 での製品貢献(エコプロダクト /LCA的評価) 、鉄鋼素材無限循環(End of Lifeスクラップの活用効果)	○	◎ 1)Data Collection 2)ISO化-鋼 材LCA算定 方法)	○
<u>鉄鋼官民連携③</u> *協力的セクタラル・アプローチ	・鉄鋼環境省エネ技術普及促進* ・ISO50001*エネルギー・マネジメント認証取得 ・ISO14404(製鉄所CO ₂ 算定) 普及 (インド、東南アジア)	○	○ 1)日印鉄鋼 交流 2)ISO50001 取得 3)東南アジア	◎
<u>個別テーマ④</u>		○	○	



1.紹介、背景

Climate Change Policy/negotiations Action Plan to KP1/2020/2030





(Pledge and Review) **Reliability/transparency/accountability**, Level of target and its compliances.



(1) 2020(Japan Iron and Steel Federation)

Eco process ⇒ Reduction target **5** million-tCO₂/y

2030 target **9**
Technologies listed (vs 2005)
← ~194 mt-CO₂ in 2013

Aiming for a further improvement in energy efficiency of steel **production processes**, which are already the highest in the world.

Eco solution = Estimated reduction potential **70** mtCO₂/y ← -**50** mtCO₂/y contribution in FY2013

Contribute worldwide by **transferring/diffusing** the world's most advanced energy-saving technologies to other countries.

Eco product ⇒ Estimated reduction potential **33** mtCO₂/y ← -**26** mtCO₂/y contribution in FY2013

By supplying **high-performance steel products**, which is vital to creating a low-carbon society, Japanese steelmakers contribute to cutting CO₂ emissions. Steel's **Recyclable nature**.

(2) Long term~ **Breakthrough** R&D

(Pledge and Review) Reliability/transparency/accountability,

Level of target and its compliances.

ISO50001(JISF's PDCA)



(1) 2030(Japan Iron and Steel Federation)

Eco process ⇒ Reduction target 9 million-tCO₂/y

ISO14404(Steelworks)

Eco solution ⇒ Estimated reduction potential 80 mtCO₂/y

Technology Full/Customized List

Eco product ⇒ Estimated reduction potential 42 mtCO₂/y

ISO14040/44+a(LCI)

(2) Long term~ Breakthrough R&D



■ CO₂ Emissions Data Collection by worldsteel

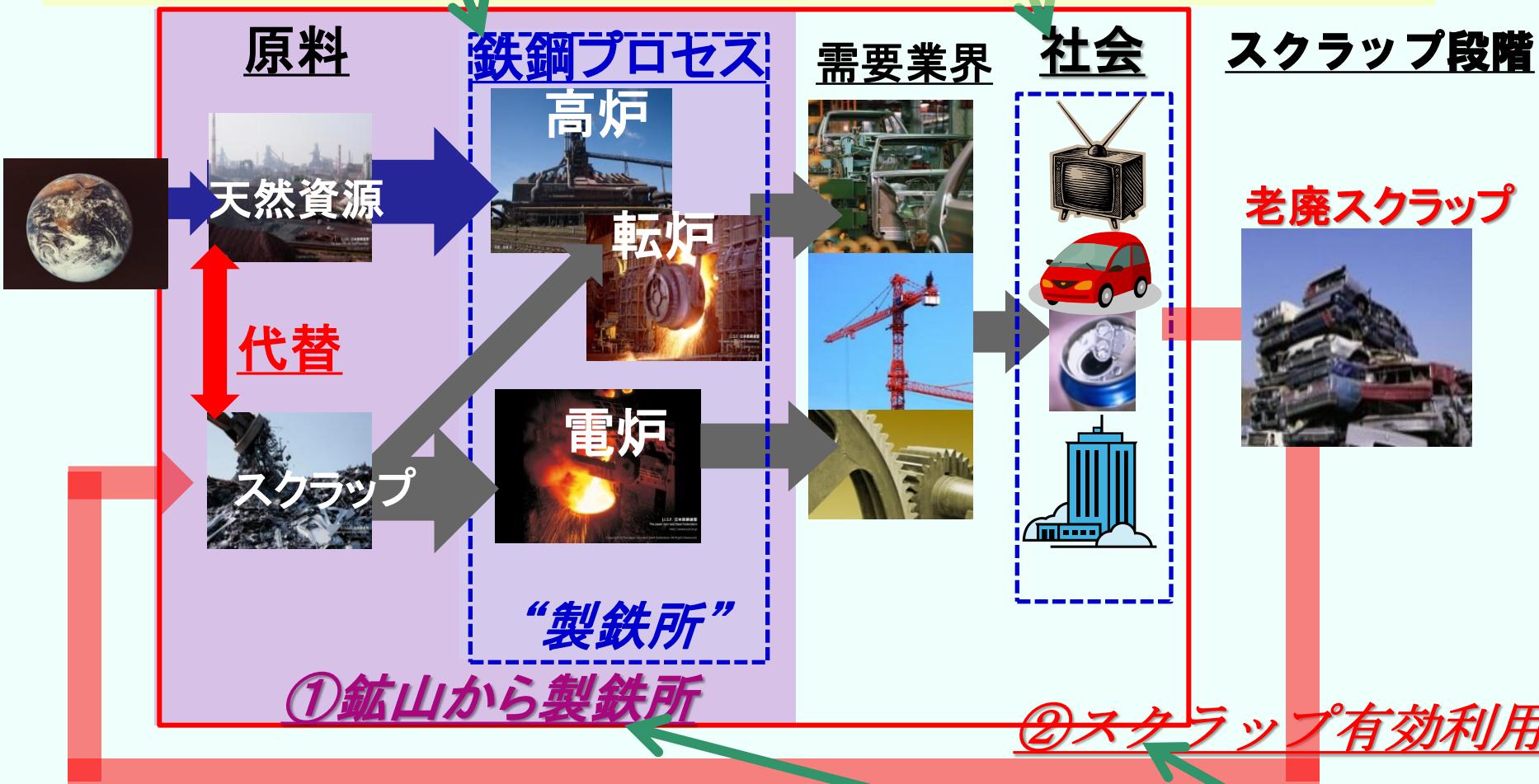
- ✓ Developed 2007 by worldsteel as a part of sector-base activity of steel industry
- ✓ Conducting CO₂ data collection by the uniform procedure annually and sharing aggregated data among participants from 2008
- ✓ Data confidentiality strictly kept, Accessible only to the own data and aggregated results
- ✓ Allow participants to know their position by comparing with the aggregated data set

worldsteel :World Steel Association



LCA-1(製品貢献)

エコプロダクト、製造負荷up + 最終製品で社会で使用される段階で環境負荷低減



LCA-2 (EoL スクラップ活用による環境負荷軽減効果考慮)

典型的数値事例	①鉱山~製鉄所	②スクラップ考慮
高炉・転炉	<u>2.0t-CO₂/t-s</u>	<u>0.9* t-CO₂/t-s</u>
電炉	<u>0.5t-CO₂/t-s</u>	

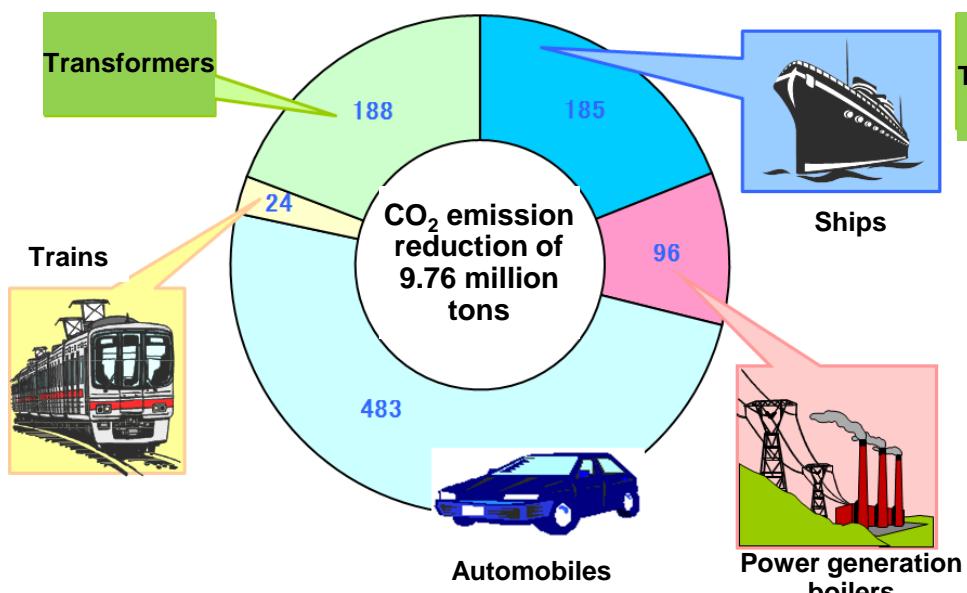


Eco Product Contribution: Quantitative Evaluations – Contributions of Major High-performance Steel Products

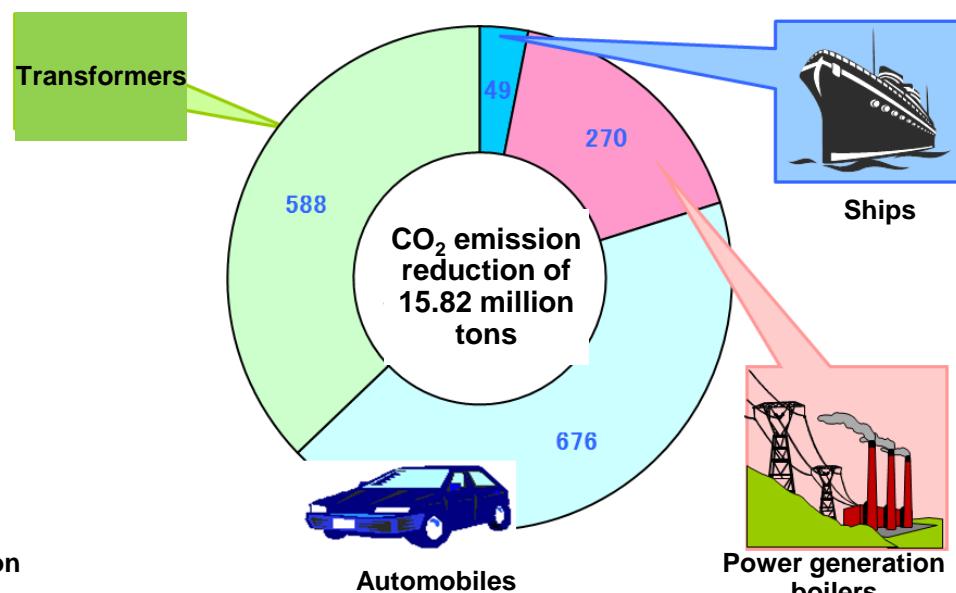
- To establish a method to determine the quantitative contribution of high-performance steel, JISF established in FY2001 a committee with the participation of associations of steel-consuming industries, The Institute of Energy Economics, Japan and the Japanese government. The committee has been monitoring contributions every year since then.
- Statistics are for the five major types of high-performance steel for which quantitative data are available (FY2013 production of 7.52 million tons, 6.7% of Japan's total crude steel output). The use of finished products made of high-performance steel cut FY2013 CO₂ emissions by 9.76 million tons for steel used in Japan and 15.82 million tons for exported steel, a total of 25.58 million tons of CO₂.

CO₂ Emission Reductions by the five major types of high-performance steel (FY2013)

1. Domestic



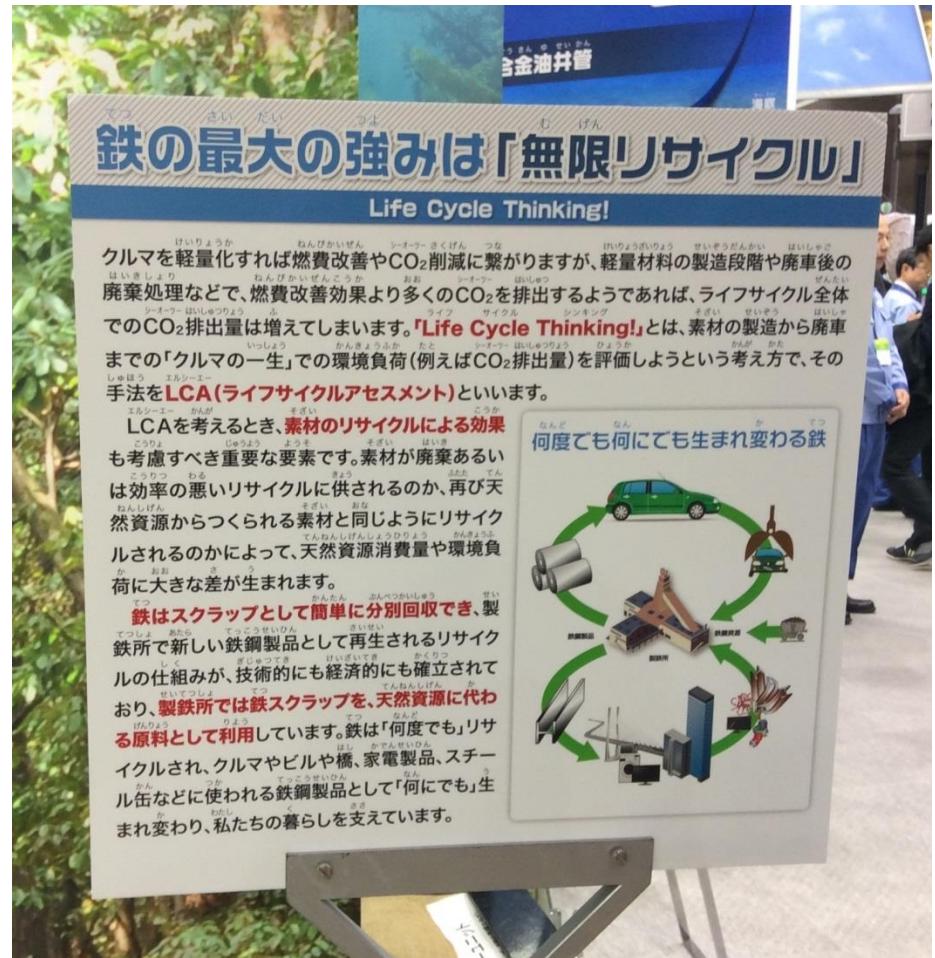
2. Export



**CO₂ Emission Reductions: 26million tons CO₂ in total
(7.52 million tons of high-performance steel)**

the Eco-Products Exhibition

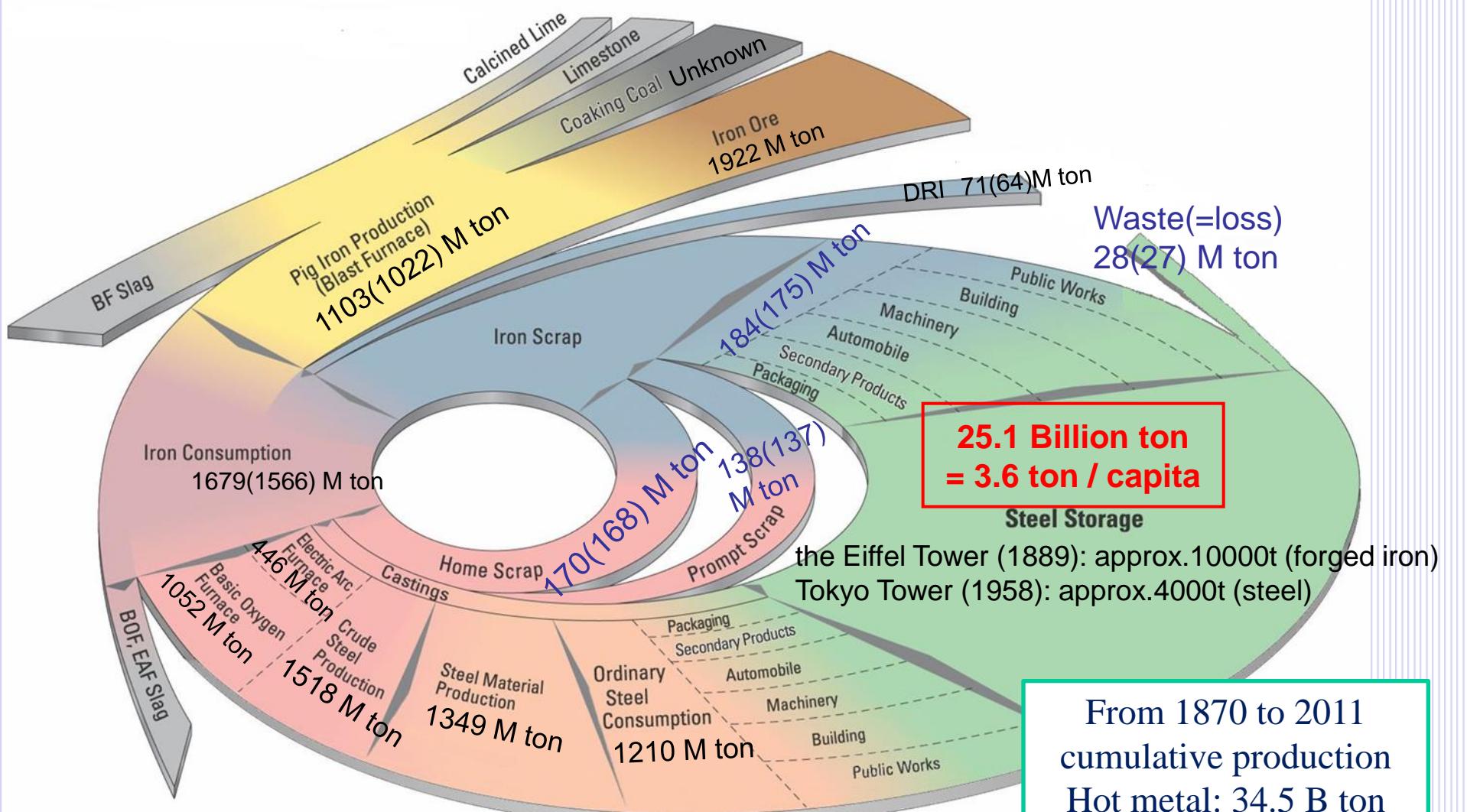
- An annual exhibition launched in 1999
- Participants: companies, national and local governments, NPOs, NGOs, and educational institutes
- Some steel companies had a booth and appeal their activities for environment.
- Good opportunity to communicate with public using LCA!



The biggest advantage of steel is “infinite recycling”.
2014.12.12 NSSMC

世界の鉄鋼循環(2011)

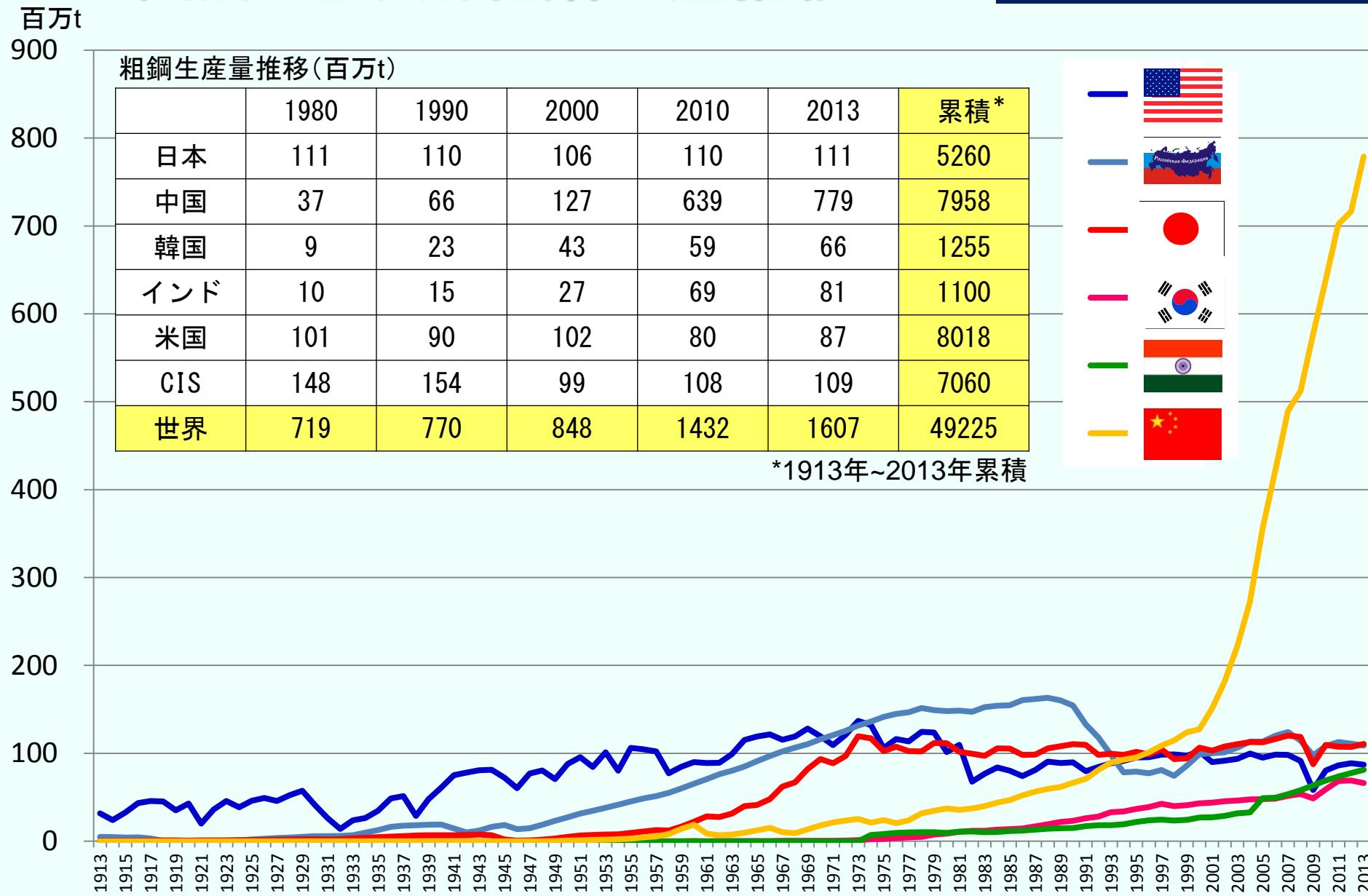
1.紹介、背景



Nobuhiko Takamatsu, et al. "Steel Recycling Circuit in the World." *Tetsu-to-Hagane* 100.6 (2014): 740-749.

国別・地域別粗鋼生産推移

1. 紹介、背景



鉄連 (2014.2)

- (1) LCA対応力強化 (NSRI専門組織), LCI方法論のISO化
- (2) WSAデータ収集への参加



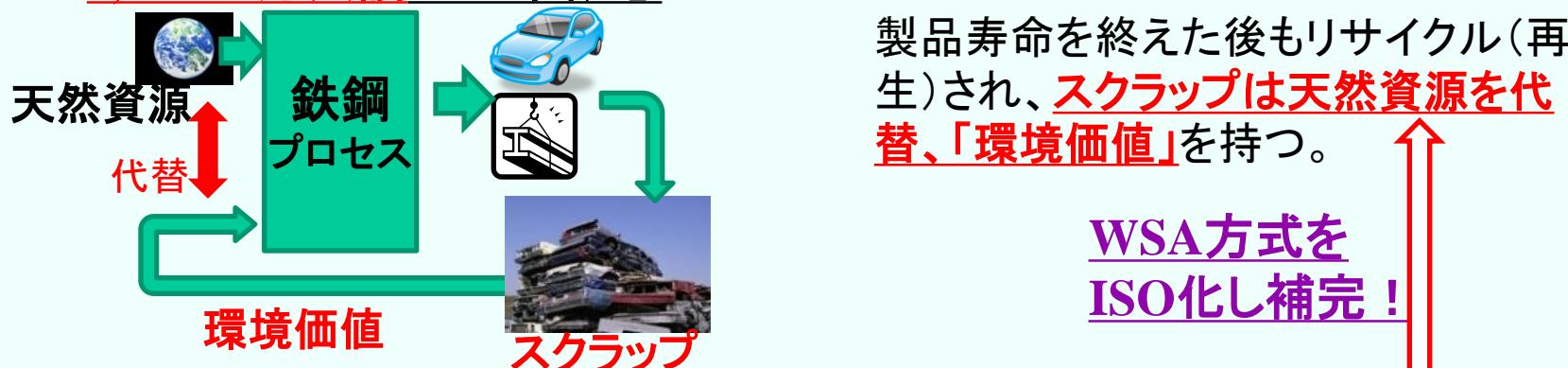
- 2014.4
Executive Committee
- 2015.10

1) LCAとは

- OLCAとは、原料の採掘・加工・使用・廃棄まで、全体の環境負荷評価法で様々な方法論
- 素材の優れたリサイクル特性が正しく考慮されれば、鉄鋼にとって強力な評価ツール
 - WSAは、鉄スクラップのリサイクルを反映したLCA方法論確立、世界規模での鉄鋼業のデータベースを構築し、概ね5年ごとにデータを更新
 - 近年、GHGプロトコル*によるLCA方法論(スクラップのリサイクルは反映しない)が多くの企業で採用され、鉄鋼需要家の調達行動に悪影響 (*世界資源研WRI他が確立)

2) WSA方法論 vs GHGプロトコル ⇒ ISO化

1) WSA方法論の基本概念



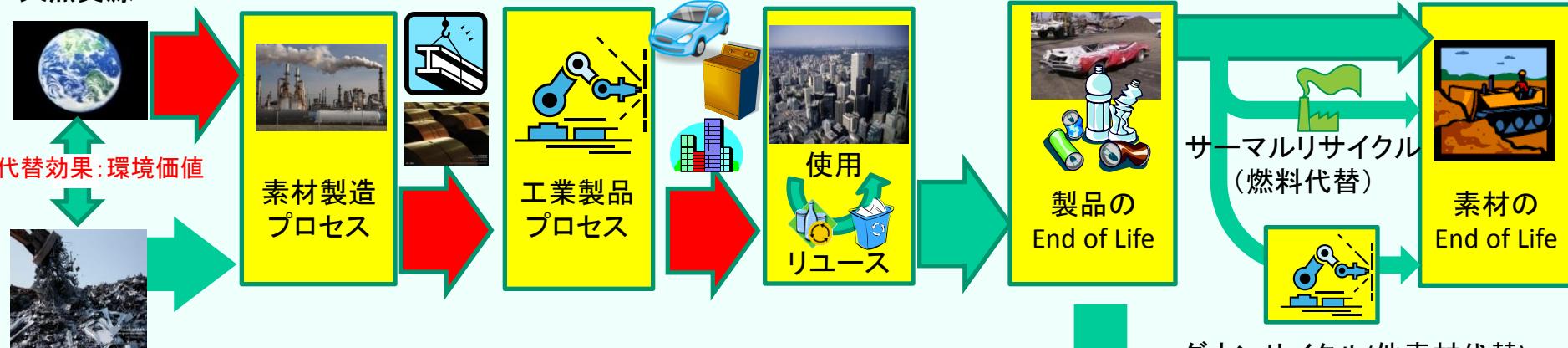
2) GHGプロトコルによるLCA方法論の概念



「企業のバリューチェーン(Scope-3)算定と報告」の標準(World Research Institute)による

鉄鋼製品のリサイクルの特徴 「無限のクローズド・ループ・リサイクル」

天然資源



鋼材、無限のクローズド・ループ・リサイクル

- 製品がEnd of Lifeを迎っても、鉄の命は終わっていない
→ (環境)価値を有する
- スクラップは再び鉄鋼プロセスに帰り、新たな鉄鋼製品に蘇る…何度も→環境負荷低減+サステナビリティー

他素材、有限のリサイクル

- 最終的には廃棄される
→資源有効利用による環境負荷低減にはつながるが、サステナビリティーは？

製鉄所の排出など	サプライ(バリュー) チェーン								算定報告公表単位(範囲)						規定期間	規定	公表	備考
	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	a	b	c	d	品種	頻度				
鋼材に関わる排出	温対法・省エネ法(事業所)	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○	○	-	毎年	■ 国内法	○	法人単位の報告、事業所ごとの公表(温対法)	
	省エネ法(荷主)	-	-	○	-	-	○	-	-	-	○	-	-	毎年	■ 国内法	○	法人単位、国内輸送分	
	自主行動計画	-	-	-	○	○	-	△	-	-	○	-	-	毎年	● ISO化	○	△物量で別個に報告	
	GHG protocol	○	-	○	○	○	○	○	-	-	○	-	-	非定期	○	○	WRI/WBCSDによってガイダンスを策定	
	欧州環境フットプリント	○	△	○	○	○	○	○	○	-	○	-	○	未定	策定中	○	策定中	
	CFP*1	○	-	○	○	○	-	-	-	○	-	-	○	非定期	○ ISOに順ずる	○	16品種(副産物控除なし)	
	LCA-F*2	○	-	○	○	○	-	-	-	○	-	-	○	非定期	○ ISOに順ずる	条件付き公表	16品種(副産物控除有)	
	WSA-LCI*3	○	○	○	○	-	-	-	○	○	-	-	○	5年毎	● ISO化中	公表予定	16品種(原材料としてのスクラップを含む算定)	

凡例: 一連のサプライチェーンにおけるGHGs排出量

- ①主要原料-1(生として一貫製鉄所向け鉄鉱石、石炭などの鉱山)
- ②主要原料-2(スクラップなど)
- ③原料輸送
- ④製鉄所-1(一貫製鉄所、電炉製鉄所)
- ⑤製鉄所-2(社外における酸素・コークス製造、自家発電など)
- ⑥製品・副産物輸送(資材など)
- ⑦廃棄物処理(輸送及び埋め立て)
- ⑧EoL (End of life)リサイクルの効果

算定単位(範囲)

- a 世界平均
- b 日本平均
- c 企業単位
- d 製鉄所単位

注記: CFP*1: METI他試行事業(産業環境管理協会ホームページ)
 ・鉄鋼については、16品種についてCO2換算量共通原単位データベースを公表。

LCA-F*2: LCA日本フォーラムMETIなど4省、会員限り
 ・データ入手条件=他社製品との比較主張行為の禁止。

WSA-LCI*3: 世界鉄鋼協会の手法に従って算定。現時点では、WSAに要求し、条件付きで世界平均値を入手可能⇒次回には日本データ数値報告(日本平均データのみ)。原材料としてのスクラップの貢献をキチンと評価した手法。

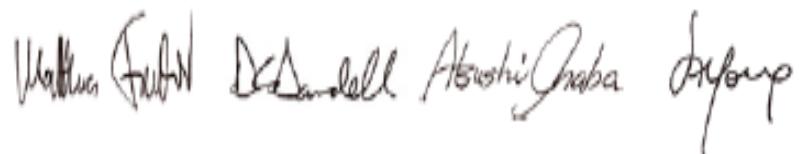
鉄鋼素材のLCI評 価手法

**LCI with EoL : End of Life Recycle を含むLCA方法論
worldsteelにて確立(2011.7)**

- 鉄鋼製品は、自動車や家電などが社会での使命を終え廃棄された後も、スクラップとして回収され鉄源としてほぼ100%再生されている
- 天然資源を使って生産された鉄鋼製品は、必ず将来再び鉄源となる
- 高炉・転炉と電炉によって、鉄鋼循環システムが実現されている

worldsteel
ASSOCIATION

LIFE CYCLE ASSESSMENT METHODOLOGY REPORT



Matthias Finkbeiner

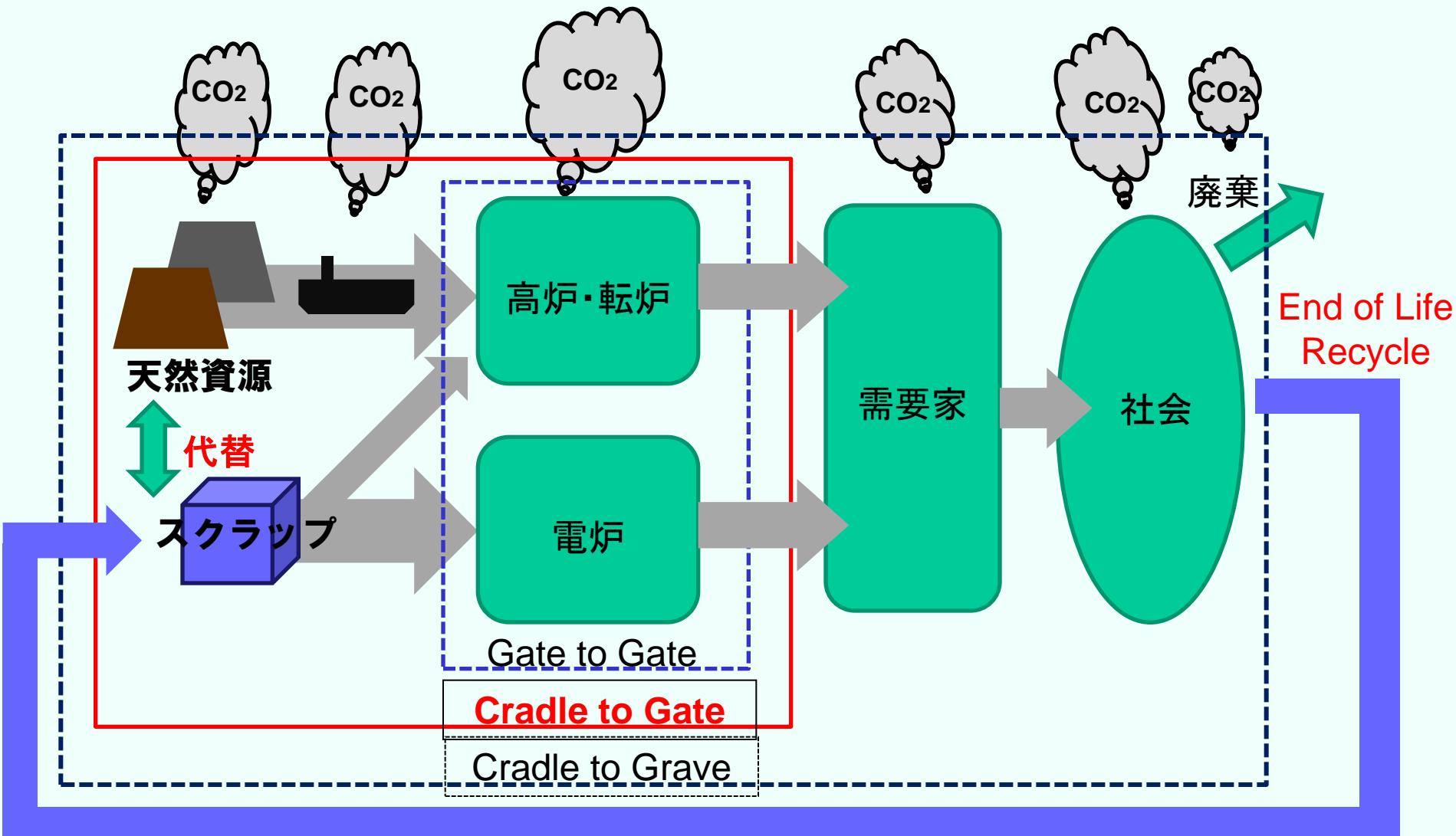
David Dowdell

Atsushi Inaba

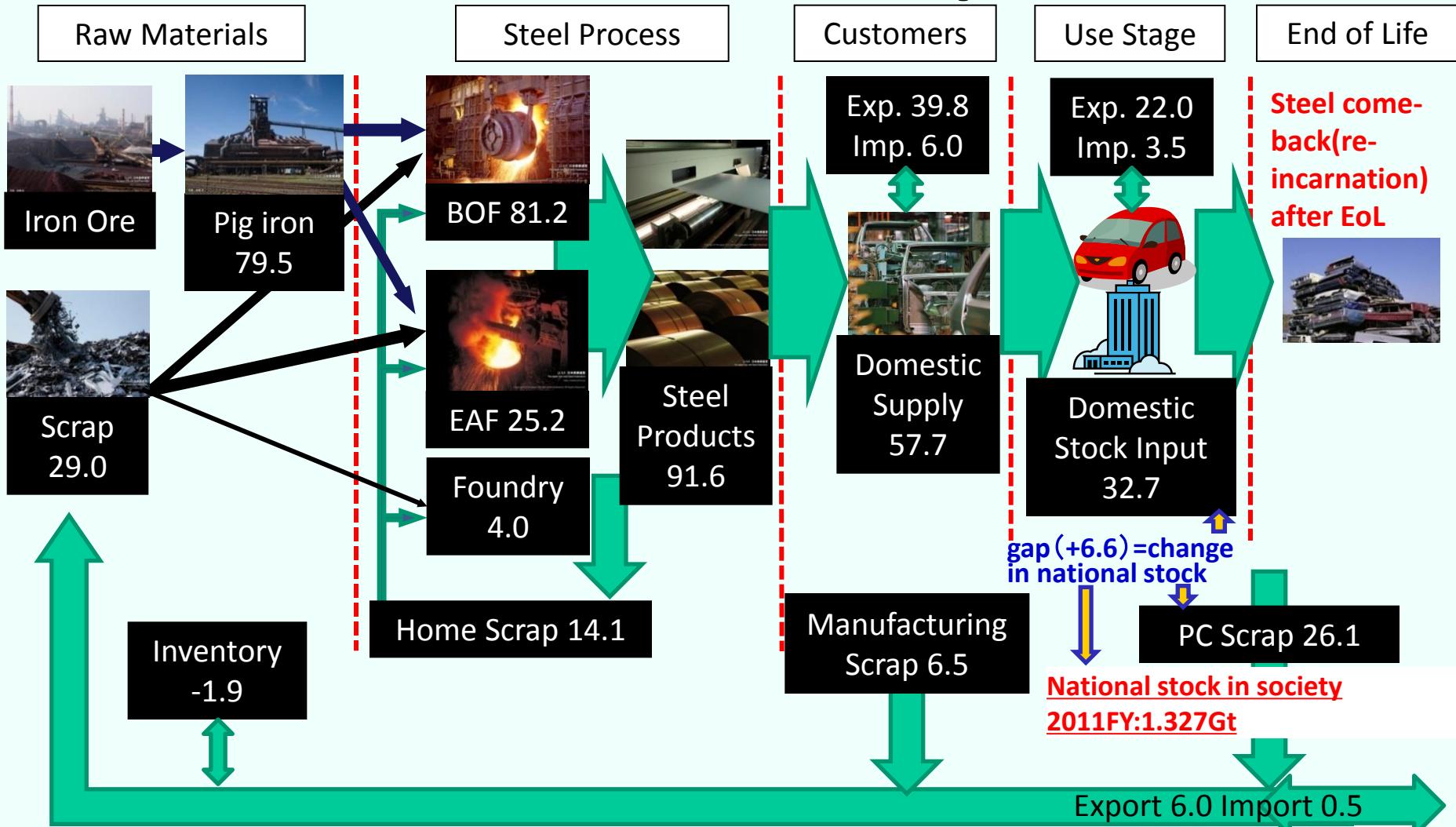
Steven B. Young

10 July 2011

Boundary definition



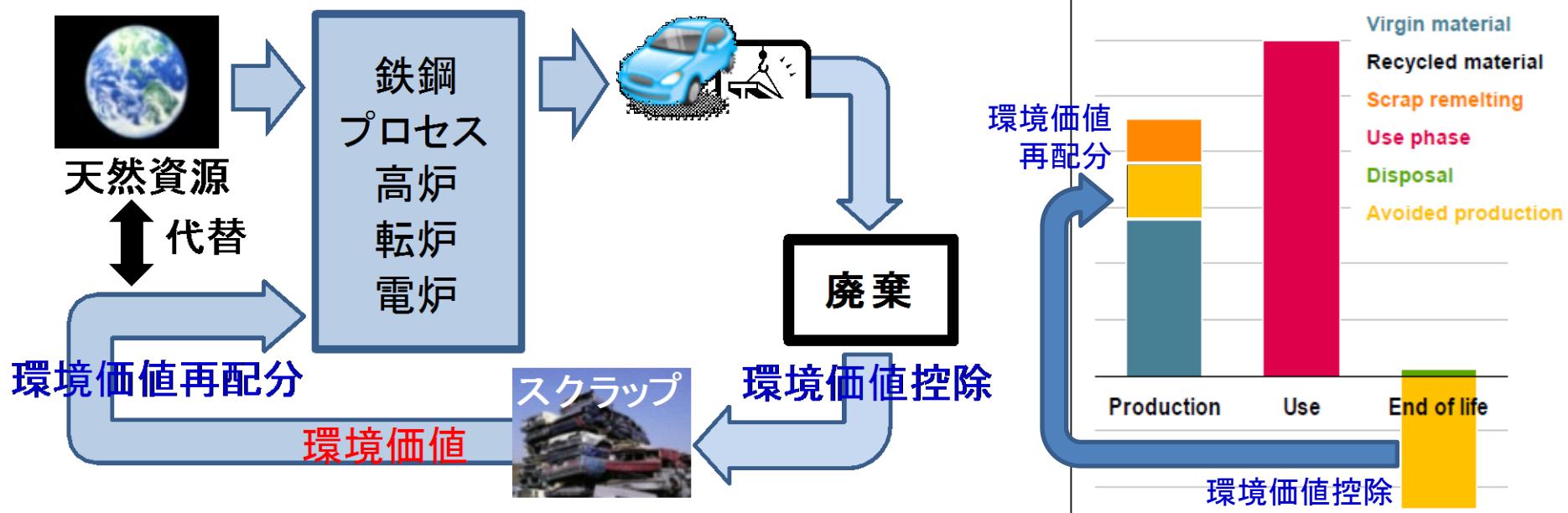
Ferrous material flow in Japan (2011 FY)



WSA-LCA方法論: LCI with End of Life Recycling

[WSA-LCA方法論の特徴]

- worldsteel方法論では、高炉法・電炉法を一つの鋼材循環システムとして評価
- スクラップは環境価値をもち、回収時価値分控除され、使用時再配分される
- このため、スクラップの多寡による環境負荷の差は基本的に生じない



[スクラップの環境価値]

- スクラップの利用によって削減される天然資源、CO2排出量等
- 高炉・転炉環境負荷(スクラップなし)と電炉環境負荷の差に電炉歩留を掛けた値
- 高炉・転炉プロセスにおいて、スクラップ有と無の場合の環境負荷の差をスクラップ量で除した値

GHGプロトコルScope3との整合

Scope-3 上流側

- C1:購入した物品と役務
- C2:資本財
- C3:燃料・エネ(S1,2以外)
- C4:上流側輸送と配給
- C5:操業起源廃棄物
- C6:出張
- C7:従業員の通勤

評価主体 (例:自動車)

Scope-1 (直接排出)

Scope-2 (購入エネ 間接排出)

Scope-3 下流側

- C9:下流側輸送と配給
- C10:販売製品の加工
- C11:販売製品の使用
- C12:販売製品の最終端処理
(素材のリサイクルは対象外)**
- C13:下流の賃貸資産
- C14:フランチャイズ店
- C15:投資



Scope-3
上流側

Scope-1,
Scope-2

Scope-3
下流側

GHGプロトコル
合計

スクラップ環境価値
再配分
メリット

LCI with
EoL Recycling

worldsteel-LCA方法論による試算例

[試算前提]

高炉転炉法によるCtoG環境負荷(外部スクラップ使用なし):2.4t-CO₂/t-鋼材

電炉法によるCtoG環境負荷(100%スクラップ):0.55 t-CO₂/t-鋼材

電炉法での歩留:0.9

スクラップ回収率:0.9

[スクラップの環境価値:scrap-LCI]

スクラップ利用(電炉)による天然資源(高炉転炉)代替効果

= (高炉転炉法による環境負荷 - 電炉法による環境負荷) × 電炉法での歩留

= (2.4 - 0.55) × 0.9

=1.67t-CO₂/t-scrap

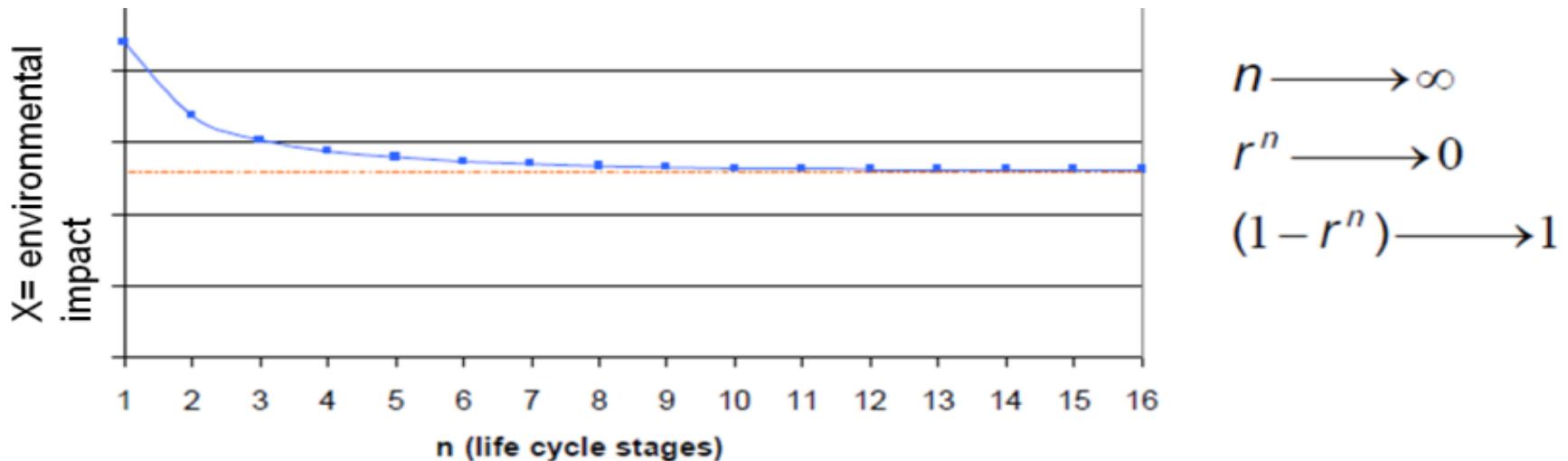
[鉄鋼製品の環境負荷:Steel product-LCI]

CtoG環境負荷	+スクラップ添加率 × scrap-LCI (再配分)
	-スクラップ回収率 × scrap-LCI (控除)

高炉転炉法 = $2.4 + 0 \times 1.67 - 0.9 \times 1.67$

電炉法 = $0.55 + 1/0.9 \times 1.67 - 0.9 \times 1.67$
=0.90 t-CO₂/t-steel

Annex



$$X = X_{pr} + r(X_{re} - X_{pr}) \quad (n \rightarrow \infty, r^n \rightarrow 0, (1 - r^n) \rightarrow 1)$$

Assumptions: $X_{pr} = 2.38 \text{ kg CO}_2/\text{kg steel}$, $X_{re} = 0.55 \text{ kg CO}_2/\text{kg steel}$, $r = 0.9 \times 0.9 = 0.81$
 $X = 2.38 + 0.81(0.55 - 2.38) = 0.90 \text{ kg CO}_2/\text{kg steel}$

素材の循環を反映した環境負荷評価の必要性

1. 製品のライフサイクルの一断面のみ(Gate to Gateや自動車の燃費)での素材の評価は、誤った結論を導き出す可能性がある。
2. 汎用工業製品の素材については、その機能(使用時の強度や軽量性など)に加え、素材製造負荷やリサイクル効果をふくむLife Cycle全体での評価が重要である(Life Cycle Thinking)。
3. 社会一般や需要家へのworldsteel LCA方法論に基づくLCI with EoL Recyclingの浸透を図るには、①データの蓄積、②評価手法の一般化・規格化、③理解醸成のための戦略的取組が必要。



ISO standard drafting matrix

worldsteel LCA methodology report (2011)

worldsteel PCR draft (16th July, 2014)

ISO 14044

ISO standard drafting matrix (October 22, 2014)
(Comparing ISO 14044, worldsteel methodology report, PCR draft and ISO draft)

Draft ISO standard

ISO 14044:2006 - Environmental management – Life cycle assessment - requirements and guidelines	worldsteel LCA methodology report (2011)	PCR draft (July 16, 2014)	ISO draft
<p>[NOTE] This column contains the contents of ISO14044:2006 in the exact same order as written in the standard. The only difference from the original text is that the section 4.4, which describes the standards related to LCA, is omitted, as it is not relevant for the purpose of this ISO drafting effort.</p> <p>[Color Code] Blue Texts = texts that are to be removed in final draft, including references and editorial comments. Strike line = parts of worldsteel methodology report which are to be omitted from ISO draft Sky blue cells =cells with no contents (reasons are noted for each cell)</p>	<p>[NOTE] In this column, worldsteel LCA methodology report has been re-organized by topics so that related contents are situated side-by-side with ISO14044:2006 contents in the column to the left. The order of the topics has been shuffled for this purpose, but the contents inside each topic are not changed from original worldsteel LCA methodology report. The numbering of the topics of this column is also kept the same as the worldsteel LCA methodology report.</p> <p>[Color Code] Blue Texts = texts that are to be removed in final draft, including references and editorial comments. <i>Green (italic)</i> = texts that were inserted into the PCR draft as "NOTE: Additional Work" or "NOTE: Recommendation." Sky blue cells =cells with no contents (reasons are noted for each cell)</p>	<p>[NOTE] In this column, PCR draft has been re-organized by topics so that related contents are situated side-by-side with ISO14044:2006 contents in the left-most column. The order of the topics has been shuffled for this purpose, but the contents inside each topic are not changed from the original PCR draft. The numbering of the topics of this column is also kept the same as the worldsteel LCA methodology report.</p> <p>[Color Code] Blue Texts = texts that are to be removed in final draft, including references and editorial comments. <i>Red texts (underline)</i> = texts that have been added or changed from original WSA methodology report Shaded = texts that are expected to be removed from the final ISO draft or to be included as a content of Technical Report Sky blue cells =cells with no contents (reasons are noted for each cell)</p>	<p>[NOTE] WORK IN PROGRESS. This column contains the draft of ISO standard for LCA methodology of steel products. The draft is mainly based on the worldsteel LCA methodology report contents in the corresponding cell in the second column, but the expressions and phrasings are edited so that they are better fit with ISO standard formats. The numbering of topics follows ISO 14044 for convenience, and these numbering should be edited in the end.</p> <p>[Color Code] Blue Texts = texts that are to be removed in final draft, including references and editorial comments. <i>Red texts (underline)</i> = texts that have been added or changed from original WSA methodology report Shaded = texts that are expected to be removed from the final ISO draft or to be included as a content of Technical Report Sky blue cells =cells with no contents (reasons are noted for each cell)</p>
<p>Introduction</p> <p>The increased awareness of the importance of environmental protection, and the possible impacts associated with products³, both manufactured and consumed, has increased interest in the development of methods to better understand and address these impacts. One of the techniques being developed for this purpose is life cycle assessment (LCA).</p> <p>LCA can assist in</p> <ul style="list-style-type: none"> - identifying opportunities to improve the environmental performance of products at various points in their life cycle, - informing decision-makers in industry, government or non-government organizations (e.g. for the purpose of strategic planning, priority setting, product or process design or redesign), - the selection of relevant indicators of environmental performance, including measurement techniques, and marketing (e.g. implementing an ecolabelling scheme, making an environmental claim, or producing an environmental product declaration). <p>LCA addresses the environmental aspects and potential environmental impacts³ (e.g. use of resources and environmental consequences of releases) throughout a product's life cycle from raw material acquisition through production, use, end-of-life treatment, recycling and final disposal (i.e. cradle-to-grave).</p> <p>There are four phases in an LCA study:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) the goal and scope definition phase, b) the inventory analysis phase, c) the impact assessment phase, and 	<p>1. Executive summary</p> <p>1.1 Introduction</p> <p>Selecting the most appropriate materials for any application depends on the consideration of a range of technical and economic factors including, for example, functionality, durability and cost. A further and increasingly important factor for material specifiers, in a world where sustainable development is a key issue, is the associated environmental performance of material applications from the perspective of manufacturing and product performance.</p> <p>Among the tools available to evaluate environmental performance, life cycle assessment (LCA) provides a holistic approach to evaluate environmental performance by considering the potential impacts from all stages of manufacture, product use and end-of-life stages. This is referred to as the cradle-to-grave approach.</p> <p>LCA generally comprises four major components:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goal and scope definition; • Life cycle inventory (LCI) – data collection and calculation of an inventory of materials, energy and emissions related to the system being studied; • Life cycle impact assessment (LCIA) – analysis of data to evaluate contributions to various environmental impact categories; and • Interpretation - where data are analysed in the context of the methodology, scope and study goals and where the quality of any study conclusions is assessed. <p>The World Steel Association (worldsteel) has carried out an LCI study, the third of its kind in the steel industry, to quantify resources use, energy and environmental emissions associated with the processing of 15 steel</p>	<p>There are no corresponding texts to this section.</p>	<p>Introduction</p> <p>Selecting the most appropriate materials for any application depends on the consideration of a range of technical and economic factors including, for example, functionality, durability and cost. A further and increasingly important factor for material specifiers, in a world where sustainable development is a key issue, is the associated environmental performance of material applications from the perspective of manufacturing and product performance.</p> <p>Among the tools available to evaluate environmental performance, life cycle assessment (LCA) provides a holistic approach to evaluate environmental performance by considering the potential impacts from all stages of manufacture, product use and end-of-life stages. This is referred to as the cradle-to-grave approach.</p> <p>LCA generally comprises four major components:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Goal and scope definition; • Life cycle inventory (LCI) – data collection and calculation of an inventory of materials, energy and emissions related to the system being studied; • Life cycle impact assessment (LCIA) – analysis of data to evaluate contributions to various environmental impact categories; and • Interpretation - where data are analysed in the context of the methodology, scope and study goals and where the quality of any study conclusions is assessed. (from 1.1.WSA) <p>LCA continues to be a topic of growing interest to the steel industry, as well as to other industries. In the past, several steel companies and regional steel associations have conducted independent LCA studies, mostly relating to packaging, construction and automotive applications.</p>

© ISO – All rights reserved

Reference number of working document ISO/TC 113/SC 1/WO 000
Date: 2014-07-11
Reference number of document ISO/DIS 14044:2014/n
Corrigendum identifier: ISO/TC/113/CD 0010
Seamless: XXXX

Environmental management — Life cycle assessment of steel products — Requirements and guidelines

Warning
This document is not an ISO International Standard. It is drafted for review and comment. It is subject to change without notice and may not be sold commercially. It is a confidential document.

Document type: International standard
Document subject: Life cycle assessment of steel products
Document status: Draft for review and comment
Document language: English
Document date: 2014-07-11
Base template: BS ISO/CD 14044:2014/01-02
English ver. docx

Draft ISO standard



鉄鋼製品のLCI計算手法のISO化

LCI calculation methodology for steel products

■ 経緯

- 2014年4月 worldsteel LCA-EGにて日本GrよりISO化提案
- 2014年9月 ISO TC-17総会にて、worldsteelよりLCA方法論について説明
- 2014年10月 worldsteel LCA-EGにて議論
- 2014年12月 日本Grより ISO一次草案等、リスク管理作成→LCA-EGメンバー送付
- 2015年4月 worldsteel LCA-EGにて議論
- 2015年6月 ISO TC-17アドバイザリー会議にてISO概要を説明
- 2015年7月3日 NWIP (New Work Item Proposal: 新規作業項目提案)
- 2015年7月23日 第1回国際標準化専門委員会開催
- 2015年10月27日 NWIP投票 ISO登録までは、標準工程でNWIP提案から36ヵ月



■ 推進戦略

- worldsteel LCA-EGにおける前倒し議論と国際的合意の形成
- TC-17(鋼)におけるISO化(鉄鋼のプロセス・リサイクル特性に精通)
- 日本がリードし、規格作成(リサイクルを反映したるべき規格の実現)
- 政府の支援



ISO化 Process

準備段階

worldsteelでの承認

NP(新規業務項目提案)
投票3ヶ月、その後登録

WD(作業原案)の作成

NP承認後6ヶ月以内WD提出

CD(委員会原案)の作成

CD案の検討、投票

DIS(国際規格案)照会/策定

翻訳2ヶ月、投票3ヶ月

FDIS(最終国際規格案)の策定
投票期間2ヶ月

国際規格の発行

ISO14404(鉄鋼CO2排出量・原単位計算方法)

2008年10月 METIよりエネルギー効率算定方法の規格化提案
2008年10月～2009年3月原案作成
⇒国環戦、標準化c、METI基準認証政策課
2008年12月～世界主要企業に趣旨打診

2008.11～2009.3

2009年3月 worldsteel Climate Change Policy Group ISO化合意
2009年4月 ExCoで着手の承認

2009年6月 TC(専門委員会)17を幹事としてNP提出、投票

2009年9月 NP承認、TC17の下部組織としてWG21設置を決定
2009年10月1次WD提出、討議

2009.9～2010.2

2010年2月第1回TC17/WG21会合
2010年3～5月第1回会合の討議を反映して2次WD作成、提出
2010年8月第2回TC17/WG21会合

2010.4～2011.3

2010年9～11月 CD作成、内容確認要請
2010年11月 CD提出、投票
2011年2月 CD投票終了、コメント提出要請(4月中旬)
2011年5月 第3回TC17/WG21会合(CDを討議)
2011年6～8月 修正CD作成、WGエキスパートに内容確認
2011年9～11月 TC17承認手続き

LCA方法論(想定される作業)

主要な成果

2014年4月 LCA EG提案予定
2014年4月ExCoで着手承認?
2014年9月 ISO-TC17総会へ説明
2014年10月 WSA-LCA-EG ゼロ次ドラフト～提案書

- ✓ 2015年7/3 NP提案、投票(TC17幹事)
- ✓ NP承認後、WG設置(3年内での規格発行)

✓ 1次WD提出、意見集約(2ヵ月間)
✓ WG会合開催、意見集約の結果も反映して2次WD作成
✓ 2次WD提出、意見集約(2ヵ月間)
✓ コンセンサスが得られない場合再度WD提示、スケジュールは後ろ倒し

✓ CD作成
✓ CD提出、投票(3ヵ月間)
✓ WG会合開催、意見集約の結果も反映して修正CD作成
✓ TC承認手続き(2ヵ月間)後、中央事務局へDIS提出

2011年12月中央事務局へDIS提出

2012年1月 DIS投票開始

2012年6月承認

✓ DIS投票(投票前の翻訳に2ヵ月間、投票期間3ヵ月間)

2012年11月 FDIS投票開始

2013年1月 規格化承認

✓ FDIS投票(2ヵ月間)

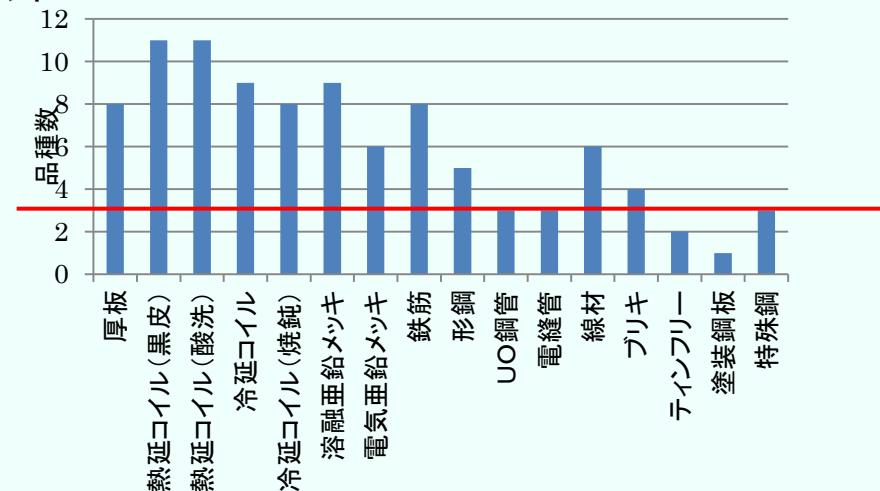
2013年3月 ISO正式発行(ISO14404)

✓ FDIS承認後、ISO正式発行

LCI Data Collection

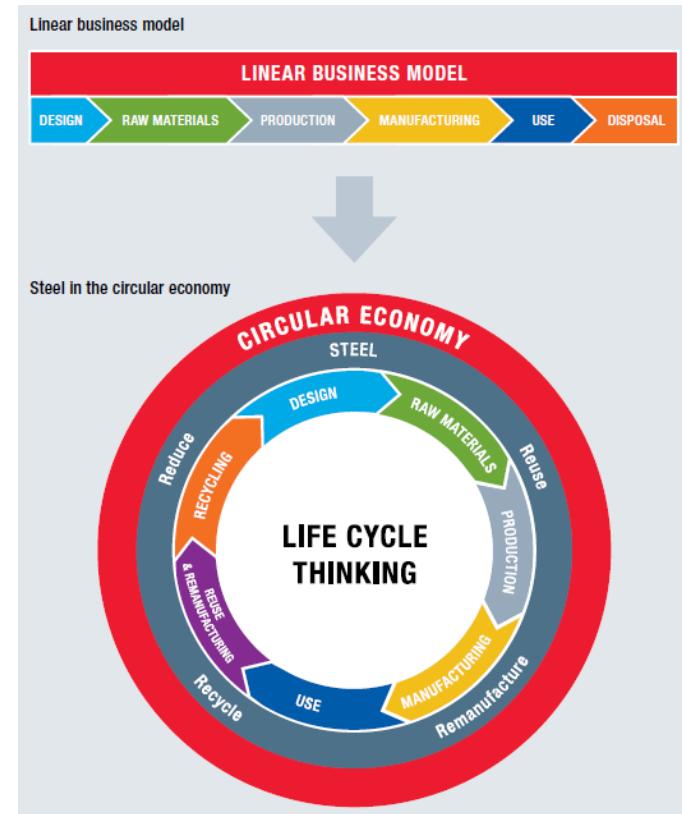
- **worldsteel-JISF連携**: 既述方法論を用いたLCIデータの収集並びに公表を5年ごとに実施
- JISFではworldsteelの呼びかけに応じて、収集サイト並びに鋼種の拡大、電炉の積極的参加を決定
 - 参加事業者:16社(一貫製鉄所4、特殊鋼電炉3、普通鋼電炉9)
 - 参加事業所:26事業所(一貫製鉄所14、特殊鋼電炉3、普通鋼電炉9)
 - 工程数:166工程、16品種(+ステンレス)
 - JISFでは、日本の鋼材平均データを、worldsteel LCI方法論と共に積極的に公表していく方針
(2016年3月末公表目途)

※ISSF-JSSA連携: 平行して、ステンレスについてもデータ収集中



Steel in the Circular Economy

STEEL IN THE CIRCULAR ECONOMY
A life cycle perspective



The steel industry is an integral part of the global circular economy which promotes zero waste, a reduction in the amount of materials used, and encourages the reuse and recycling of materials. These are all fundamental advantages of steel.

Dr. Edwin Basson/Director General, worldsteel

<http://www.worldsteel.org/steel-by-topic/life-cycle-assessment/Life-cycle-thinking-in-the-circular-economy.html>