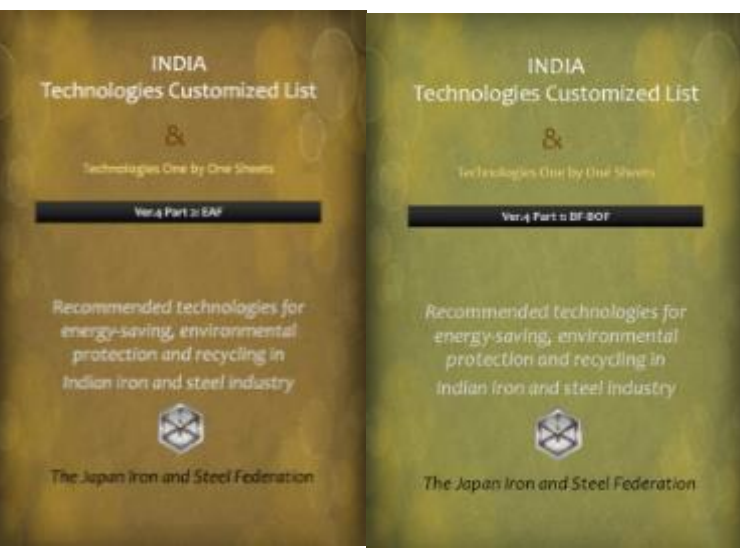


技術カスタマイズドリストの概要

一般社団法人 日本鉄鋼連盟
2019年2月



技術カスタマイズドリスト(TCL)とは何か？

- ◆ TCLはエコソリューションの活動の1つとして作成
- ◆ 現在、インド向けとASEAN向けのそれぞれのTCLがある
- ◆ TCLは対象国や地域の製鉄所にふさわしい以下の高炉や電炉技術を掲載
 - 1.省エネ
 - 2.環境保全
 - 3.リサイクル
- ◆ 各国でのCO₂削減効果や投資回収年数の情報も記述



第2版 (2016年9月)

技術カスタマイズドリストの目的

- 地球規模での温暖化対策を具体化するためのツール
- 相手国の政府は、ポジティブリストとしての活用が可能（自国の省エネ、環境保全等の技術導入を支援するためのフレームワークの作成等）
- 相手国の鉄鋼メーカーは、自社に適した省エネ、環境保全、リサイクル技術を調べ、直接エンジンメーカーにコンタクトをとることが可能

技術カスタマイズドリフトの変遷

参考文献

- APP-STF SOACT Handbook (Dec. 2010)
- NEDO Handbook (2008)
- EU-IPPC BAT Reference Document Jun. 2011, Draft)
- USA-EPA BACT (Oct. 2010)
- Other valuable technologies unlisted above references

a

準備

- 日本の鉄鋼専門家が、ふさわしい技術をリストアップ



c

製鉄所診断

- 製鉄所診断を実施



b

調査

- 質問票を通じて各国鉄鋼業の技術について調査

d

対象国や地域と日本両国の専門家での議論



対象国や地域にふさわしい技術をカスタマイズ

TCL完成

ASEAN
Technologies
Customized List
Version 3.0 Part-1 : EAF

Recommended technologies for energy saving, environmental protection and recycling in ASEAN iron and steel industry

ASEAN
Technologies
Customized List
Version 3 for BF-BOF

Recommended technologies for energy saving, environmental protection and recycling in ASEAN iron and steel industry

TCL作成上の
ポイント

Point 1

鉄鋼専門家の
技術知識を反映
している

Point 2

日本鉄鋼業の経
験を反映している

Point 3

各国の状況を考慮
している



技術カスタマイズドリスト

(例)ASEAN向け技術カスタマイズドリスト第3版(高炉)

目次:

1. Energy-Saving Technologies

1-1. Technologies Customized List.....4

1-2. Technologies One by One Sheet...8

2. Environmental Protection Technologies

2-1. Technologies Customized List...26

2-2. Technologies One by One Sheet...28

ANNEX1.

Guidance for calculating the profit, assumed
investment cost and payback time for your country



技術カスタマイズドリスト一覧

Technologies Customized List for Energy Saving, Environmental Protection, and Recycling for ASEAN Steel Industry (ver.3.0 part 2)

No.	Title of Technology	Technical Description	Expected Effects of Introduction										Estimation Details	Co-benefits
			Electricity Savings	Fuel Savings	CO2 Reduction									
			kg/t of product	GJ/t of product	kg- CO2/t of product									
				Thailand	Indonesia	Vietnam	Philippines	Malaysia	Singapore					
Sintering (product: sinter)														
A-1	Sinter Plant Heat Recovery (Steam Recovery from Sinter Cooler Waste Heat)	The device recovers the sensible heat in the hot air with temperature of 250C to 450C from a sinter cooler.	-	0.25	23.86						-	SOx, NOx, Dust		
A-2	Sinter Plant Heat Recovery (Power Generation from Sinter Cooler Waste Heat)	This is a waste gas sensible heat recovery system from sinter cooler to generate electric energy.	22.10	-	12.09	16.82	12.46	11.23	14.76	10.74	-	-		

1

技術名

3

期待される効果

2

技術の説明

一件一葉シート

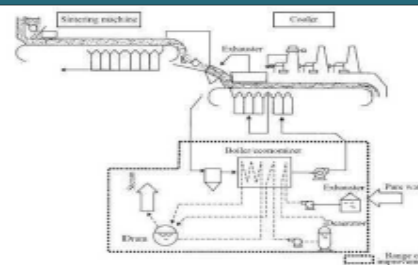
ナンバー

A-1

技術名

工程系統図

Process Flow



Technology Definition/Specification

技術の説明と仕様

This device recovers the sensible heat in the hot air with temperature of 250 C to 450 C from a sinter cooler. It comprises mainly;

- a) boiler/economizer,
- b) pure water,
- c) deaerator,
- d) steam distribution system.

After heat exchange with sintered ores of 500 C to 700 C in the cooler, the exhaust gas is introduced to the boiler/economizer to generate steam and is recycled to the cooler. Unit recovery of waste heat is on the order of 60,000 kcal/t-sinter.

The sensitive heat can be recovered by one or more of the following ways:

- steam generation in a waste heat boiler
- hot water generation for local heating
- preheating combustion air in the ignition furnace
- power generation

導入コストと耐用年数

導入効果

1. Investment Cost & Operating Life

Equipment cost : approx. ¥200 million

Construction cost : approx. ¥500 million

2. Effect of Technology introduction

- Reduction of CO2 Emission
- Fuel Savings

23.86kg-CO2/t-sinter : $0.251 \times 1,000 \times 0.095$ (CO2 emission factor of coal)

0.251GJ/t-sinter [NEDO] : 60,000 kcal/t-sinter/ 1,000,000 * 4.186

Direct Effect Annual operating Cost

- Economic Effect (payback time)
- Productivity improvement
- Maintenance Cost Reduction

Equipment only : approx. 22.1 years
Including construction cost : approx. 25.8 years

Annual steam recovery : 60,000 * 10⁶ kcal/y
Reduction in crude oil equivalent : 7,500 t-crude oil/y
Economic effect : ¥135.8 mil/y (=60,000 * (1.81/0.8) / 1,000)

Indirect Effect (Co-benefits)

- Product Quality Improvement
- SOx, Dust Decrease

Not announced

その他(サプライヤーや参考情報等)

Diffusion Rate of Technology in Japan

widely spread and mostly applied

Japanese Main Supplier

JP Steel Plantech Co.

Technologies Reference:

Nippon Kokan Technical Report, 1980, No.84, 25

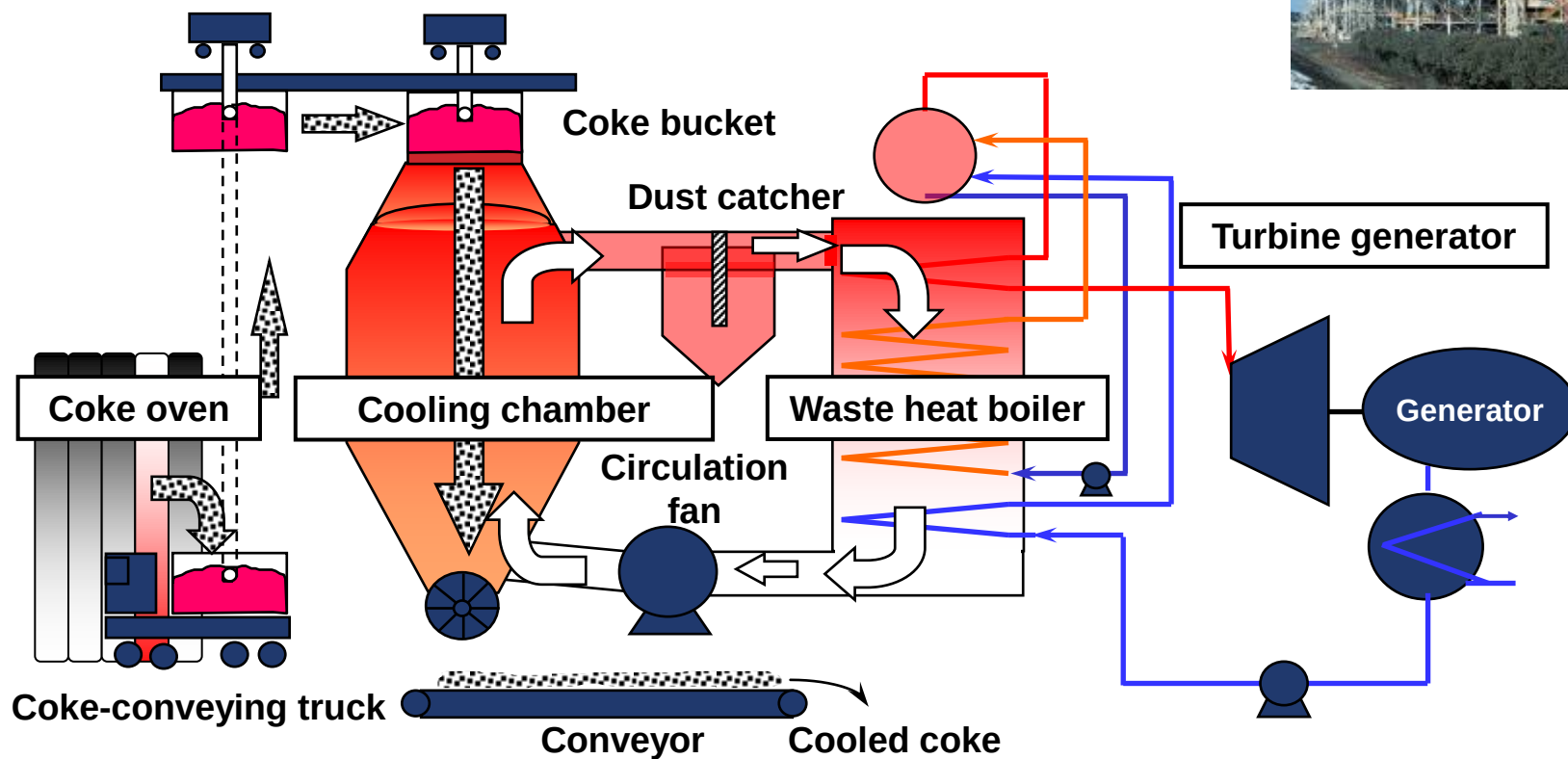
3. Preconditions

- * Payback time was defined as (Investment cost / Economical merit) in this project.
- * annual sinter production : 1 mil. ton/y
- * CO2 emission factor of coal : 0.095
- * unit cost of C heavy oil : ¥1.81/ 1,000 kcal [NEDO]
- overall boiler efficiency : 0.8
- Economic effect : 60,000 * 1.81 / 0.80 = ¥136 mil./y
- * Refer to <http://asiapacificpartnership.org/japanese/soact2nd.aspx> and <http://www.nedo.go.jp/content/100107259.pdf>

Technologies Customized List #A4 (コークス製造)

(参考)コークス乾式消火設備(CDQ)

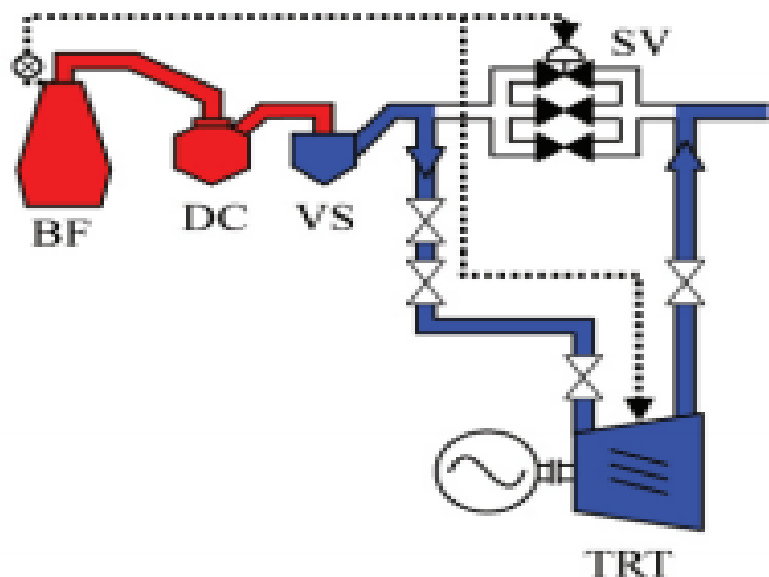
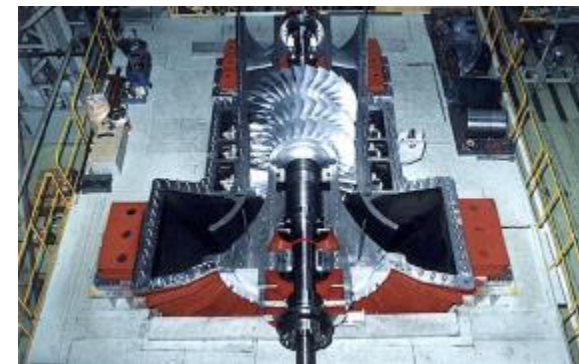
- 従来水により消火していた赤熱コークスを、不活性ガスで消火すると共に顕熱を蒸気として回収し発電に利用する設備。排熱回収の他、コークス品質向上、環境改善の効果もある。
- CDQは日本の鉄鋼メーカーのすべてのコークス炉に設置され、世界中に普及している



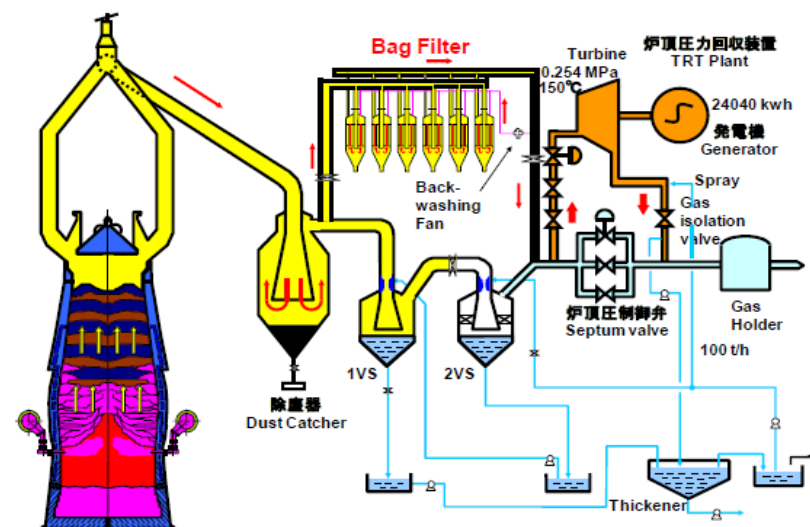
Technologies Customized List #A6 (製鉄設備)

(参考) 炉頂圧回収タービン発電設備 (TRT)

- TRTは、タービン発電機を熱と圧力で動かすことで発電する設備。加えて、炉頂圧を制御する機能もある。
- TRTは日本の鉄鋼メーカーのすべてのコークス炉に設置され、世界中に普及している



Wet Type Dust Cleaner



Dry Type Dust Cleaner

サプライヤー情報

Contact Points of Supplier Companies

Company	Contact Points	Technology
J-POWER EnTech, Inc.	<i>Koichi Shirai (Mr.)</i> Associate Director [Address] No.6 Daiwa NishiShimbashi bldg. 3-2-1, Nishi-shimbashi, Minato-ku, Tokyo, 105-0003, JAPAN [Phone] +81-3-3434-7081 [Fax] +81-3-3434-7086 [E-mail] koichi_shirai@jp-entech.co.jp http://www.jp-power.co.jp/entech_e/index.html	B-13: Dry Activated Coke Exhaust Gas Treatment Facilities
JP Steel Plantech Co.	<i>Takeshi Ohayama (Mr.)</i> General Manager, Overseas Sales & Marketing Dept. JP Steel Plantech 2-6-23, Shimoyokohama, Kohoku-ku, Yokohama, 222-0033, Japan E-mail: okuyama@steelplantech.co.jp TEL: +81-45-471-3917 FAX: +81-45-471-4002	B-15: Ring Slit Washer (RSW) wet gas scrubber
Kobelco Eco- Solutions Co., Ltd	<i>Hiroshi Ishino (Mr.)</i> [Address] 9-12, 3-chome, Kita Shinagawa, Shinagawa-ku, Tokyo 141-8688, Japan [TEL] +81-3-5739-5527 [FAX] +81-3-5739-5825 h.ishino@kobelco-eco.co.jp	B-1: High-Speed Coagulating Sedimentation Equipment B-2: High-speed filtration Equipment B-3: Multi-Stage Fluidized-Bed Activated Carbon Absorption B-5: Cooling Tower
Mitsubishi Heavy Industries Environmental & Chemical Engineering Co., Ltd.	<i>Yuichi Yamamoto (Mr.)</i> Maintenance Service Operation Division Maintenance Business Department Maintenance Business Group yuichi.yamamoto@mhj.mhi.co.jp Tel: +81-45-227-1287 Web: http://www.mhiec.co.jp/en/index.html	B-6: Electro Chlorination System(MGPS)
Mitsubishi Hitachi Power Systems Environmental Solutions, Ltd	<i>Business & Marketing Headquarters Mitsubishi Hitachi Power Systems Environmental Solutions, Ltd. TEL: +81-45-232-4948 http://www.s-mhps.com/en/inquiry/index.html</i>	
Nihon Spindle Manufacturing	[Address] Sumitomo Fudoan Ueno Building No.5, 1- 10-14, Kita-Ueno, Taito-ku, Tokyo, 110-0014 [Tel] +81-3-5246-5610	B-16: Pulse type Bag Filter
Nippon Steel & Sumikin Engineering Co., Ltd.	<i>Mr. Hiroshi Kijima (Deputy Managing Director) Mr. Takeshi Nakatani (Head of Marketing)</i> Nippon Steel & Sumikin Engineering India Private Limited Address: Unit 211-215, 2nd Floor, Salcon Ravilas, Saket District Center, New Delhi 110 057 Tel: +91-(0)11-4947-8928 Fax: +91-(0)11-4947-8955 E-mail: enquiry@nssc-eng.co.in https://www.sng.nssc.com/english/	B-5: Cooling Tower B-7: COG Demineralization B-14: Multi-vessel Electrostatic Precipitator (TRT)
Shinwa Corporation	[Address] Harmony Tower, 1-32-2 Honcho, Nakano-ku, Tokyo 164-0012 JAPAN [Email] info@shinwatco.co.jp	B-16: Pulse type Bag Filter
Sumitomo Heavy Industries, Ltd.	[Address] ThinkPark Tower, 1-1 Onaki 2-chome, Shinagawa-ku, Tokyo 141-6025, Japan [Inquiry] https://shiweb01.shi.co.jp/shiweb01/WebRequestns4h-howysag?OpenForm	B-13: Dry Activated Coke Exhaust Gas Treatment Facilities B-16: Pulse type Bag Filter

技術カスタマイズドリストの利点は何か？

1. 技術導入の利点が明確に説明されている

- 各国のエネルギー料金や設備設置費、CO₂排出係数をもとに各国でのCO₂削減効果や投資回収年数 を掲載

2. TCLに掲載されている技術は信頼性が高い

- 日本の鉄鋼メーカーの稼働実績を通して技術の効果が実証

3. 必要な時に追加の情報が容易に入手できる

- 当該技術を有するエンジニアのコンタクト先が記載