

三菱日立パワーシステムズおよび
ポーランド／コゼニツェ
超々臨界圧石炭焚火力発電所建設プロジェクト

Mitsubishi Hitachi Power Systems and
Poland / Kozienice
Ultra-Supercritical Pressure Coal Fired Thermal Power Plant Project

2014年 6月 2日
June 2nd 2014



MITSUBISHI HITACHI POWER SYSTEMS EUROPE

目次 Contents



1. 三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems

- | | |
|-----------------------------|--|
| 1.1 MHPS設立 | Establishment of MHPS |
| 1.2 製品およびサービス | Products & Services |
| 1.3 納入実績 | Supply Records |
| 1.4 日本国内の主要拠点 | Major Bases in Japan |
| 1.5 海外の主要拠点 | Major Oversea Bases |
| 1.6 MHPSE サービスネットワーク | Service Network of MHPSE |
| 1.7 MHPSE 発電プラント製品 | Power Plant Products of MHPSE |
| 1.8 MHPSE 納入実績(抜粋) | References of MHPSE (selection) |

2. コゼニツチェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

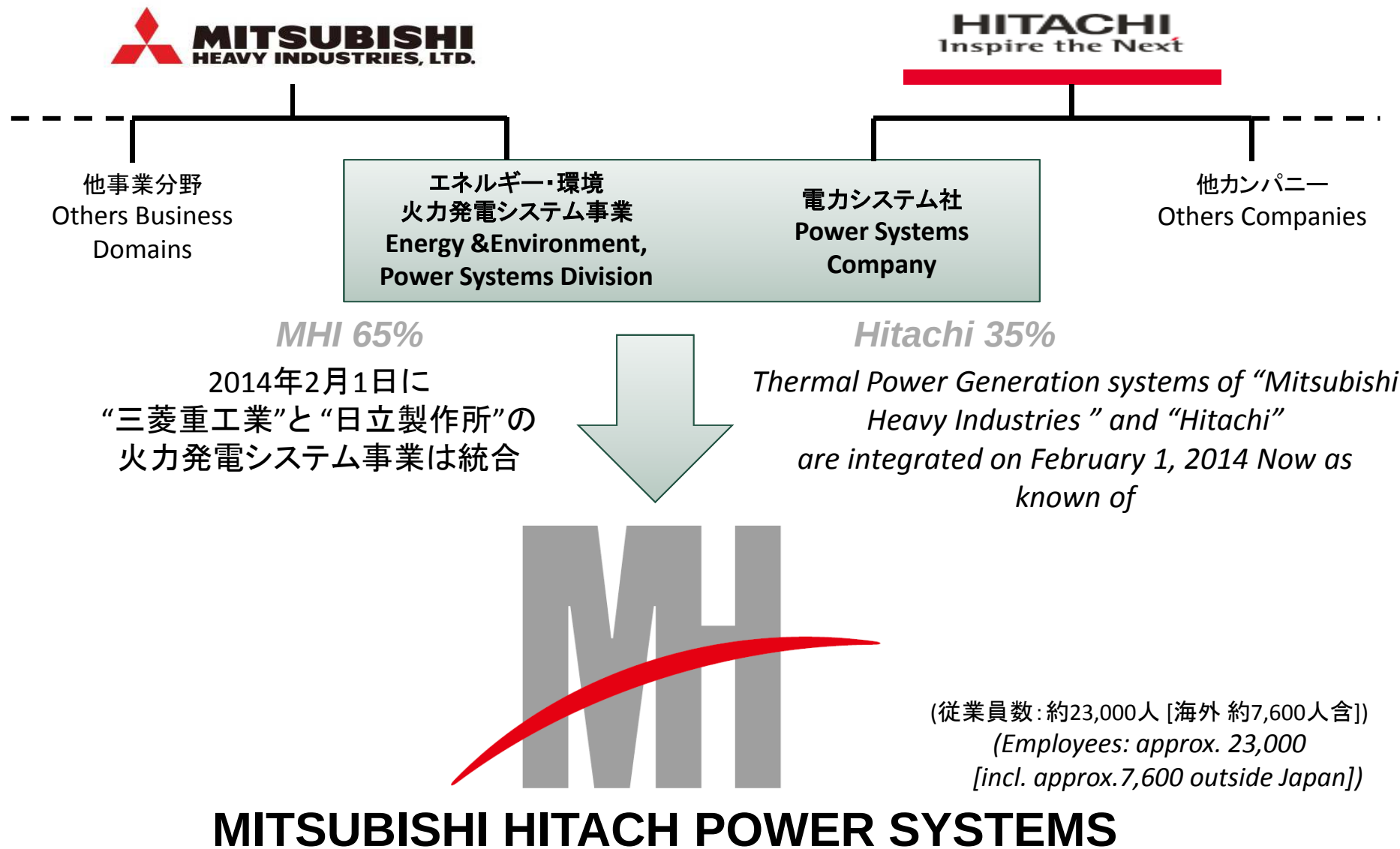
- | | |
|---------------------|---|
| 2.1 プロジェクト概要 | Project Overview |
| 2.2 現地建設状況 | Field Construction Progress (as of 07.05.2014) |
| 2.3 主要設備概要 | Main Equipment Overview |
| 2.4 プロジェクト体制 | Project Formation |
| 2.5 プロジェクト工程 | Project schedule |
| 2.6 完成予想図 | Rendering |

3. コゼニツチェ発電所 脱硫設備 Kozienice FGD Plant

- | | |
|---------------------|---|
| 3.1 プロジェクト概要 | Project Overview |
| 3.2 現地建設状況 | Field Construction Progress (as of 07.05.2014) |

1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems

1.1 MHPS設立 Establishment of MHPS



1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems

1.2 製品およびサービス Products & Services



Gas Turbine Combined Cycle (GTCC) Power Plants



Integrated coal Gasification Combined Cycle (IGCC) Power Plants



Environmental Plants SCR (DeNOx) Systems
Flue Gas Desulfurization



Boiler & Turbine Generation Plants



Geothermal Power Plants



Boilers



Gas Turbines



Generators



Steam Turbines



Power Generating Plant Peripheral Equipment

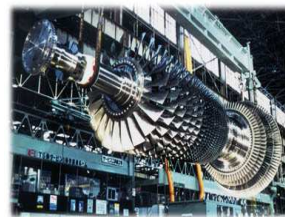
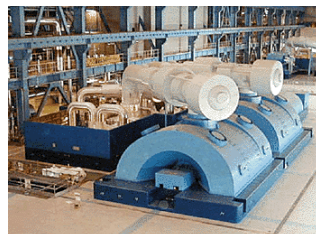


1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems



1.3 納入実績 Supply Records

2013年12月時点
As of Dec. 2013



<u>製品</u> <u>Product</u>	<u>ボイラ</u> <u>Boilers</u>	<u>蒸気タービン</u> <u>Steam Turbines</u>	<u>ガスタービン</u> <u>Gas Turbines</u>	<u>脱硫設備</u> <u>Flue Gas</u> <u>Desulfurization</u>	<u>選択触媒還元設備</u> <u>Selective Catalytic</u> <u>Reduction</u> ^{*1}
<u>Total</u>	646,909t/h	341,767MW	106,159MW	360,380,682Nm3/H	61,580MW
<u>Total</u>	3,049 units	2,385 units	787 units	272 units	90 units

^{*1}; 500MW以上石炭火力発電所
Over 500MW coal-fired
power plant

1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems

1.4 日本国内の主要拠点(1/2) Major Bases in Japan(1/2)



1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems

1.4 日本国内の主要拠点(2/2) Major Bases in Japan(2/2)



日立工場 Hitachi

Machinery Works

- ガスタービン
Gas Turbine
- 蒸気タービン
Steam Turbine
- 水力タービン
Hydro Turbine
- 発電機
Generator
- 研究所
R&D Center



横浜工場 Yokohama

Machinery Works

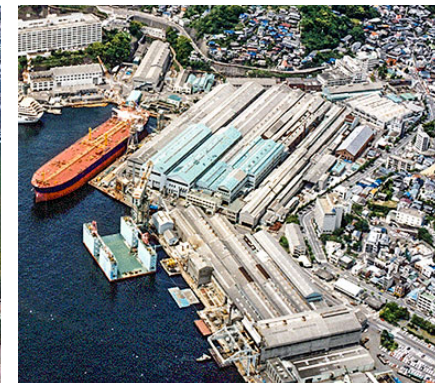
- ボイラ
Boiler
- 蒸気タービン
Steam Turbine
- ディーゼル & ガスエンジン
Diesel & Gas Engine
- 研究所
R&D Center



高砂工場 Takasago

Machinery Works

- ガスタービン
Gas Turbine
- 蒸気タービン
Steam Turbine
- 水力タービン, ポンプ
Hydro Turbine, Pump
- 原子力2次系統
Nuclear Secondary System
- 研究所
R&D Center



長崎工場 Nagasaki

Machinery Works

- ボイラ
Boiler
- 蒸気タービン
Steam Turbine
- 石炭ガス化設備, 脱硝設備,
風力タービン
Coal Gasification, DeNOx,
Wind Turbine
- 研究所
R&D Center

1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems

1.5 海外の主要拠点 Major Oversea Bases



三菱日立パワーシステムズには58のグループ会社 (日本国内 9社, 海外 49社)がある。

MHPS has 58 subsidiaries (9 in Japan and 49 elsewhere), among others:

- Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe GmbH based in Duisburg, Germany
- Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe, Ltd. based in London, U.K.

1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems

1.5 海外の主要拠点 Major Oversea Bases



1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems



1.6 三菱日立パワーシステムズヨーロッパ サービスネットワーク

Service Network of Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe (MHPSE)



MH Power Systems
Europe Service GmbH

Service, rehabilitation
and components
of utility and industrial
power plants



Donges SteelTec GmbH

One of Germany's leading
steel and bridge
constructors;
manufacturing of
steel structures
for power plants



Mitsubishi Hitachi
Power Systems Europe GmbH

Meeraner Dampfkesselbau
GmbH

Manufacturing of
premium components
for utility steam generators
(e.g. pressure parts)
for power plants



■グループ内従業員;約2,000名
Number of employees:
approx. 2,000 (Group)

- 従来型火力発電所の設計および建設 (EPC / 発電設備)
- 事業用ボイラ, 環境技術, タービン, ミル, 燃焼装置の供給
- サービスおよび補修
- **Design and construction** of conventional fired power plants (EPC / Power Train)
- **Delivery of components** such as utility steam generators, environmental technologies, turbines, mills, burners
- **Service and rehabilitation**

1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems



1.7 三菱日立パワーシステムズヨーロッパ 発電プラント製品

Power Plant Products of Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe

- 石炭火力発電EPCプラント
Coal-fired EPC power plants
- 発電設備 Power train
- 事業用ボイラ Utility steam generator
- 燃焼システム Firing systems
- ミル Mills
- 灰処理システム Ash handling systems
- 排煙処理システム Flue gas cleaning systems
- 蒸気タービン Steam turbines
-
- コンバインドサイクル発電プラント
Combined-cycle power plants
- ガスタービン Gas turbines
-
- 補修 Rehabilitations
- 更新 Modernization
-
- エネルギーシステムおよび発電プラントサービス
Service for energy systems and power plants
- 全交換部品納入 Delivery of all replacement parts



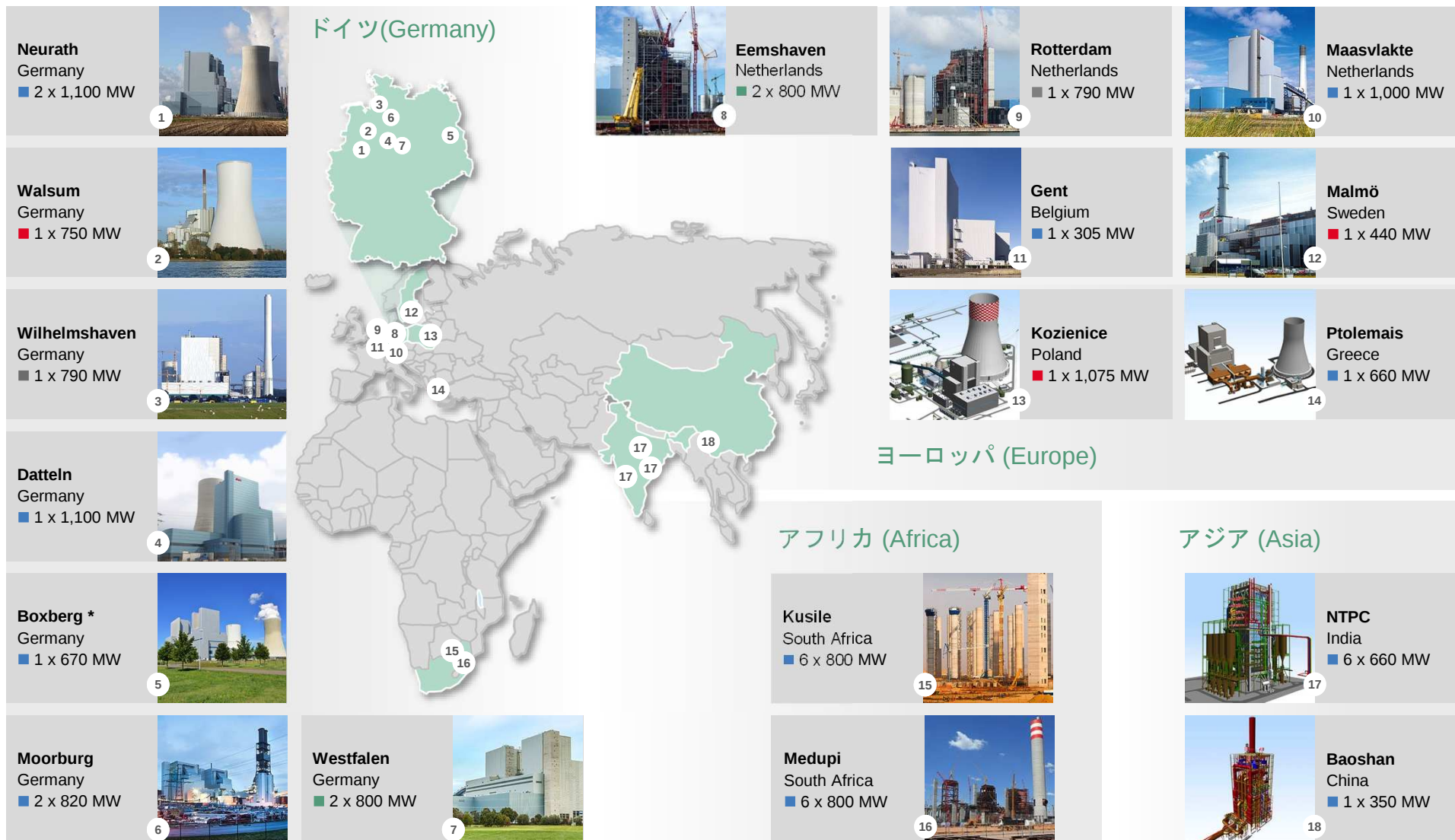
1.三菱日立パワーシステムズ Mitsubishi Hitachi Power Systems



1.8 三菱日立パワーシステムズヨーロッパ 納入実績(抜粋)

References of Mitsubishi Hitachi Power Systems Europe (selection)

■ 発電プラント(一括受注契約) (Power Plants (turnkey)) ■ 発電設備 (Power Trains) ■ ボイラー設備 (Steam Generators) ■ 脱硫設備 (FGDs)



2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozenice Unit 11



2.1 プロジェクト概要 Project Overview

A. 基本情報 Basic Information

1. プロジェクト名: Kozenice 超臨界圧 石炭火力発電所建設プロジェクト

2. 顧客: ENEA Wytwarzanie S.A. (ENEA)。ポーランド国4大電力会社の一つ。

3. 特徴:

- ・ポーランド最大出力プラントかつ東欧成長市場での最初の大型案件 (Gross 1075MW)
- ・最先端クリーンコール技術の採用 (USC, 排煙処理装置の設置)
- ・既設ユニット (Unit 1-10); 排煙処理をカバーする脱硫設備を納入。

1. Project Name: Kozenice Supercritical Pressure Coal Fired Thermal Power Plant Project

2. Customer: ENEA Wytwarzanie S.A. (ENEA). One of four biggest electric power companies in Poland.

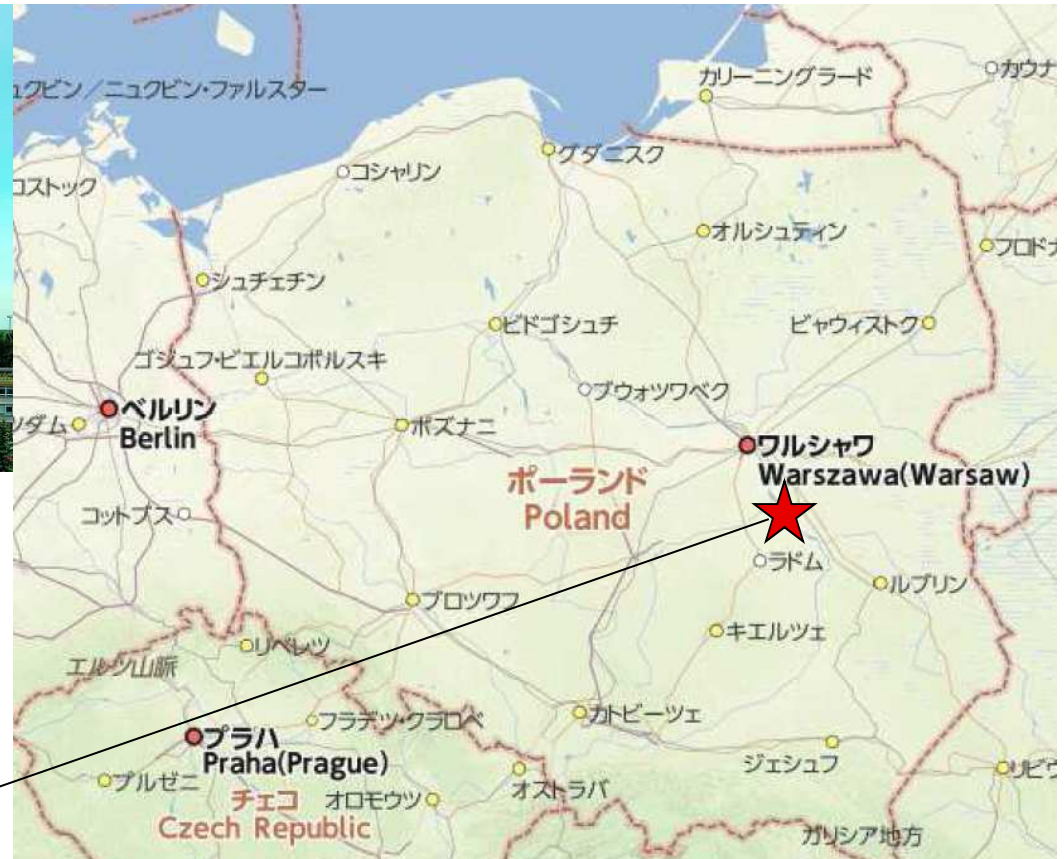
3. Features:

- The largest plant output in Poland and the first big project in growing East European market (Gross 1075MW)
- Adoption of the leading-edge clean coal technologies (USC, Fuel gas treatment equipment)
- Delivery of the FGDs covering the fuel gas treatment of the existing units (No. 1 – 10)

2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

2.1 プロジェクト概要 Project Overview

B. 建設地(サイト) Site Location



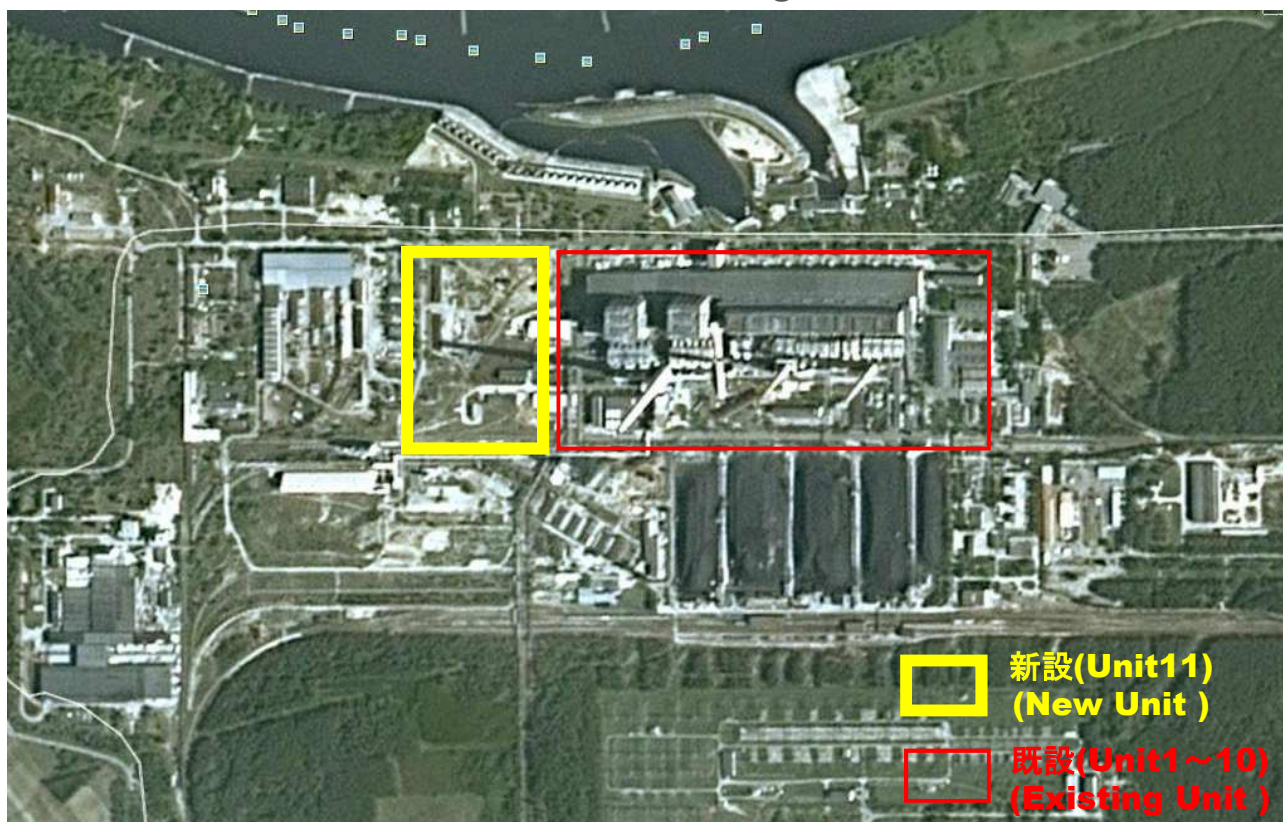
コゼニツェ発電所:
ワルシャワ南南東約70km

**Kozienice Power Plant:
Approx. 70km south-southeast of Warsaw**

2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

2.1 プロジェクト概要 Project Overview

C. 新設/既設配置 Location: New Unit / Existing Units



プロジェクト (Project)	出力 (MW)	運開日 (OperationStart)	燃料 (Fuel)	ボイラ (BoilerMaker)	タービン (Turbine Maker)	FGD (FGD Maker)
Kozienice 1-8	215MW x 8	1972-1977	瀝青炭 (bituminous coal)	Rafako	ZAMECH (Alstom Poland)	MHPS (BHK)
Kozienice 9, 10	560MW x 2	1978, 1979	瀝青炭 (bituminous coal)	Rafako	LMZ (Russian Company)	U9:Fortum (licensee of BHK) U10:MHPS (BHK)
Kozienice 11	1075MW x 1	2017(plan)	瀝青炭 (bituminous coal)	MHPSE	MHPS	MHPS (BHK)

2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozenice Unit 11

2.1 プロジェクト概要 Project Overview

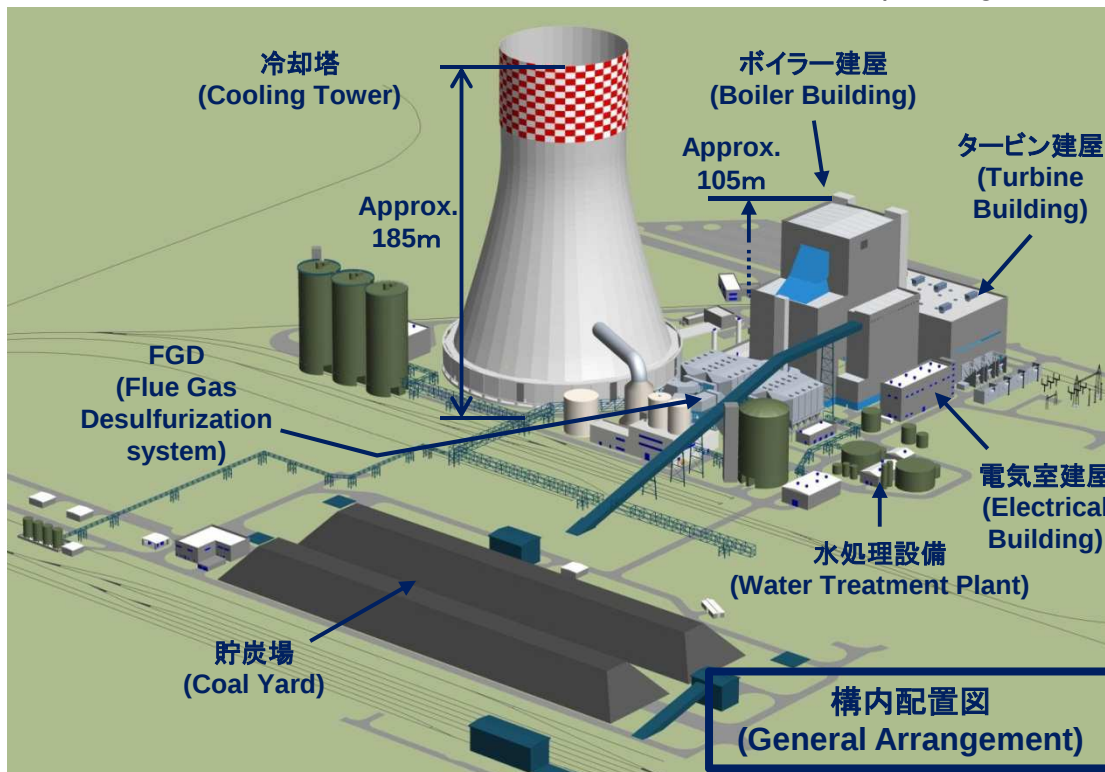
D. 主仕様 Main Specification

最先端クリーンコール技術の採用

1. 超々臨界圧(USC)プラント (蒸気条件: 主蒸気圧力 250bara, 主蒸気/再熱蒸気温度 600°C /620°C。
亜臨界圧プラントと比較してCO2排出量低減 20%以上)
2. 排煙装置一式 (ばいじん、脱硫、脱硝処理。欧州環境規制 2010年発行 (2016年施行) に対応)

Adoption of the leading-edge clean coal technologies

1. Ultra-super critical (USC) plant (Steam condition: MSP 250bara, MST/RST 600°C /620°C.
Reduction of CO2 emissions is 20% or more compared with subcritical plants)
2. Fuel gas treatment unit (Particulate treatment, SOx reduction, NOx reduction
corresponding to Industrial Emissions Directive 2010 in effect on 2016)



項目 (Description)	仕様 (Specification)
プラント出力 (Plant Output)	Gross1075MW Net1000MW
ボイラ (Boiler)	2990 t/h @BMCR, タワー型 (Tower Boiler)
タービン (Turbine)	タービン型式: TC4F-60 (Turbine type) 蒸気条件: 250bara/600°C/620°C (Steam condition)
発電機 (Generator)	発電機出力 1308 MVA (Generator power output)
冷却水系 (Cooling Water)	冷却塔方式 (Natural Draft Cooling Tower)

2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

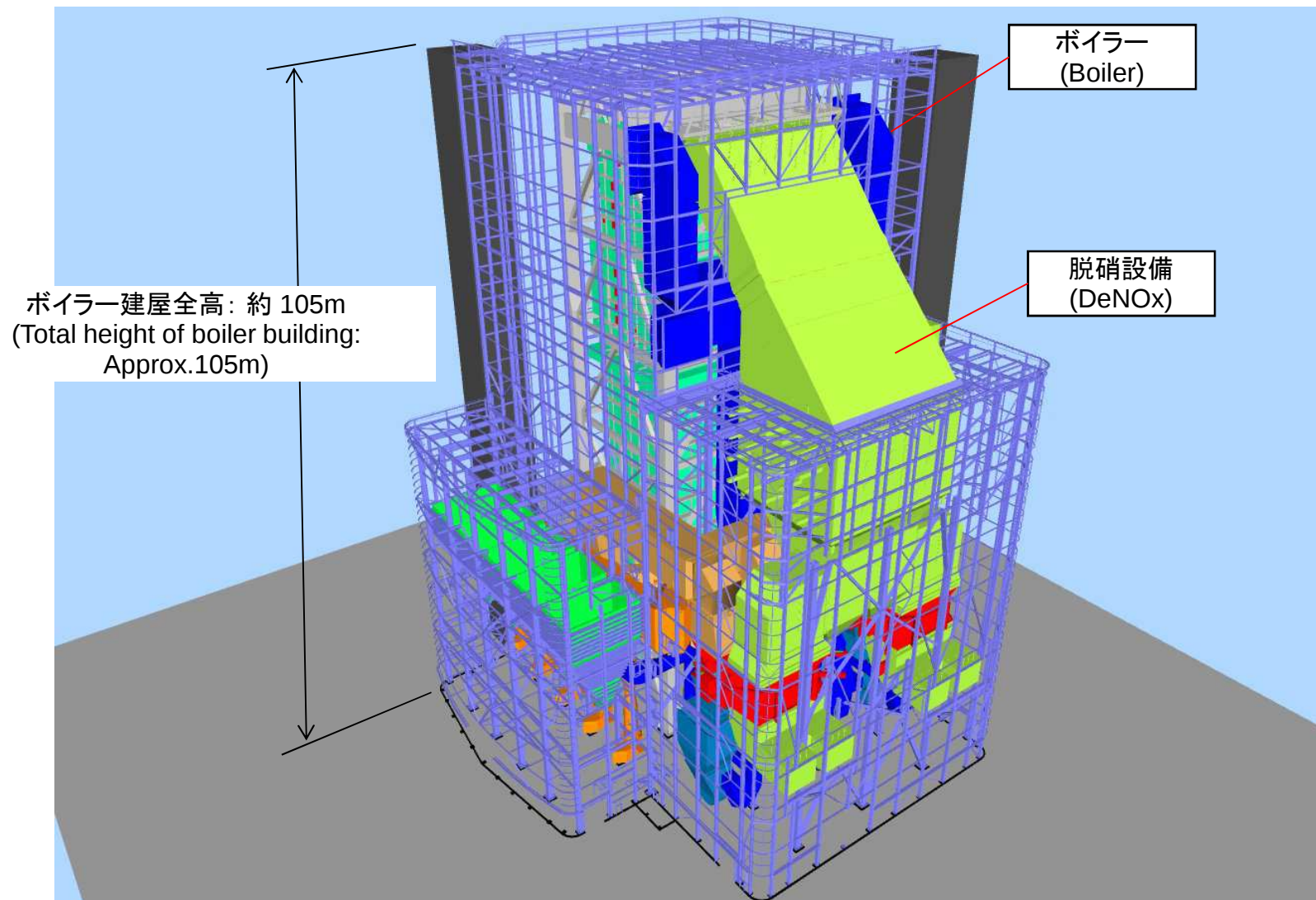
2.2 現地建設状況 Field Construction Progress (as of 07.05.2014)



2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

2.3 主要設備概要 Main Equipment Overview

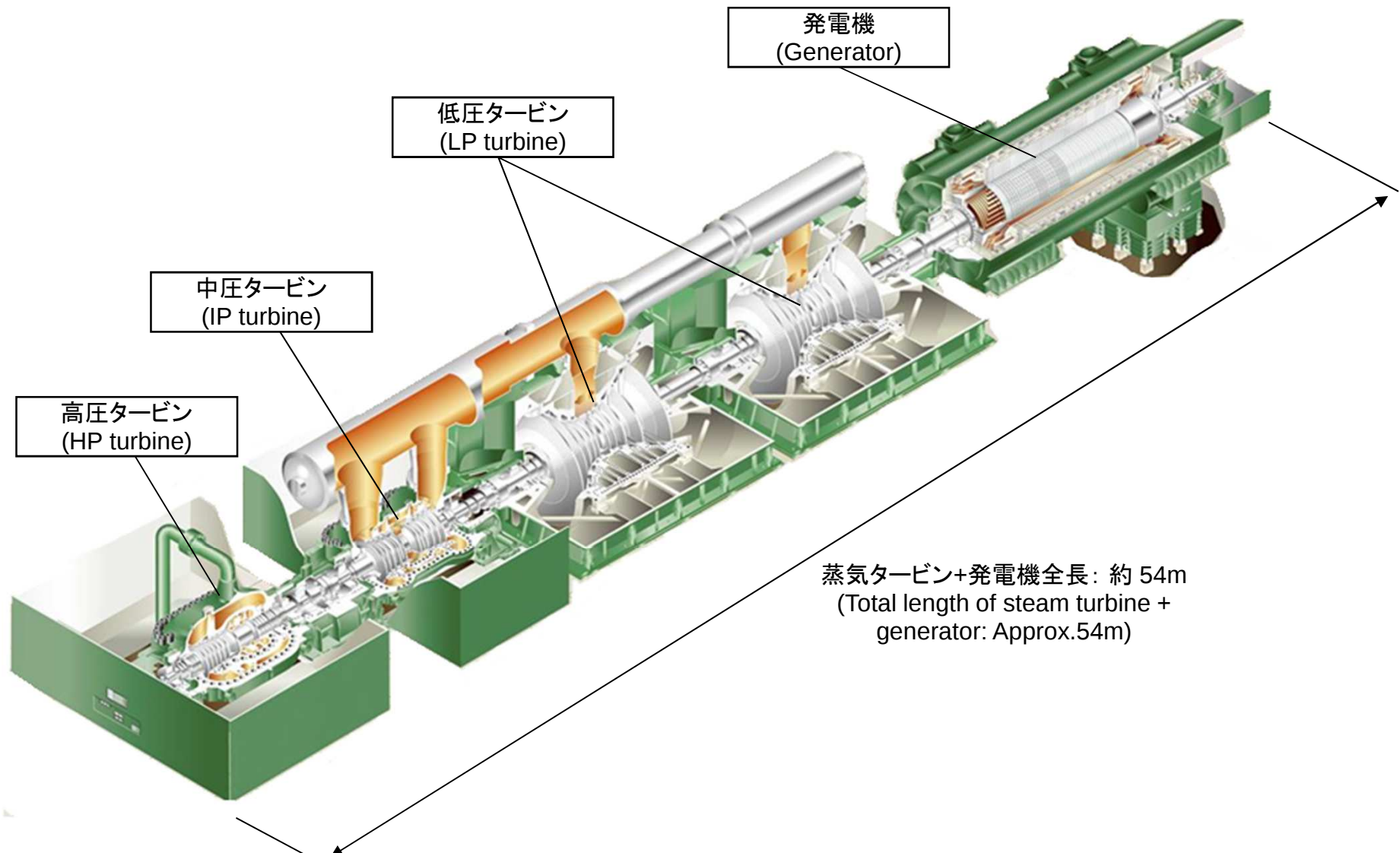
A. ボイラー Boiler



2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

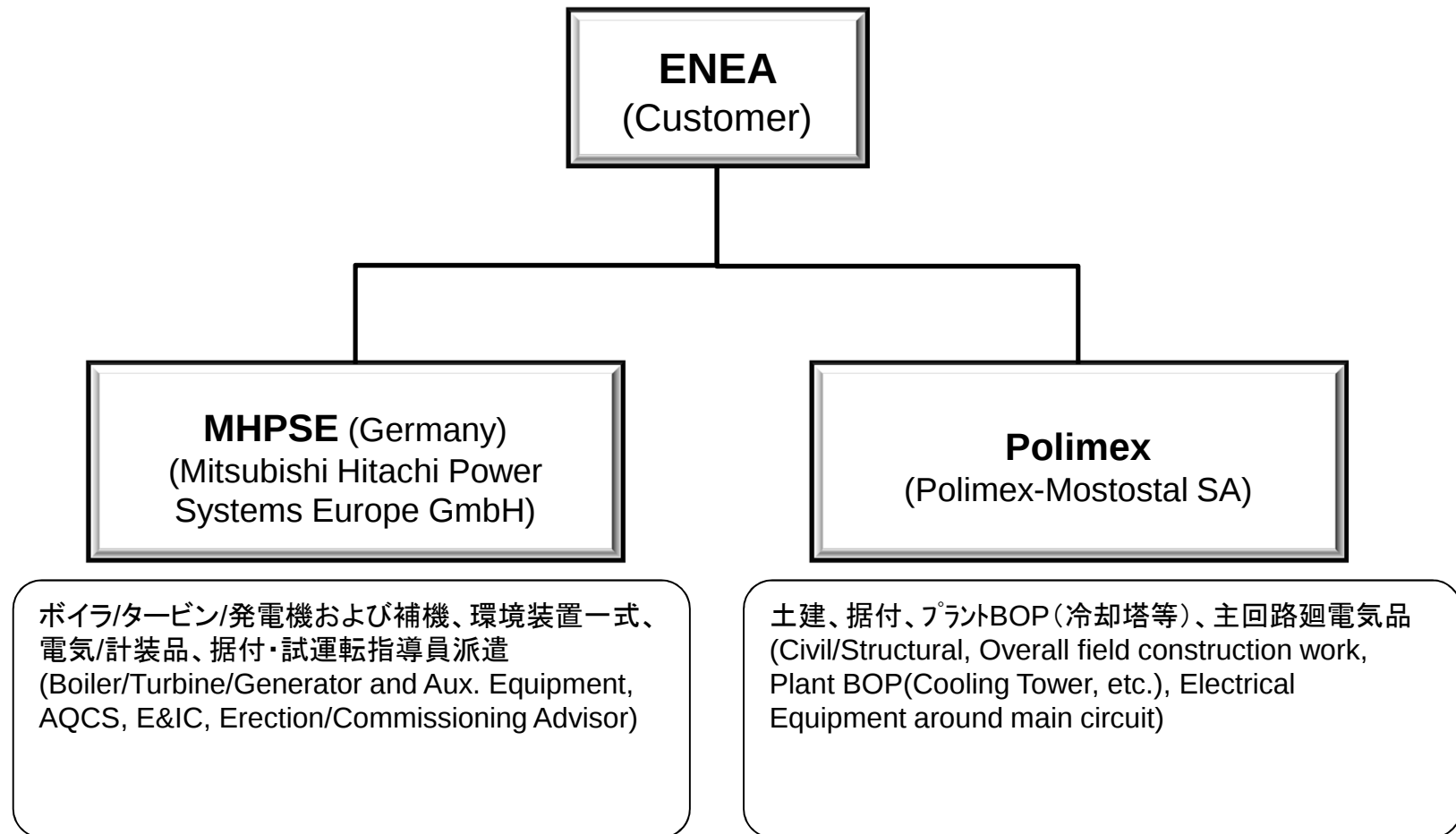
2.3 主要設備概要 Main Equipment Overview

B. 蒸気タービン/発電機 Steam turbine/Generator



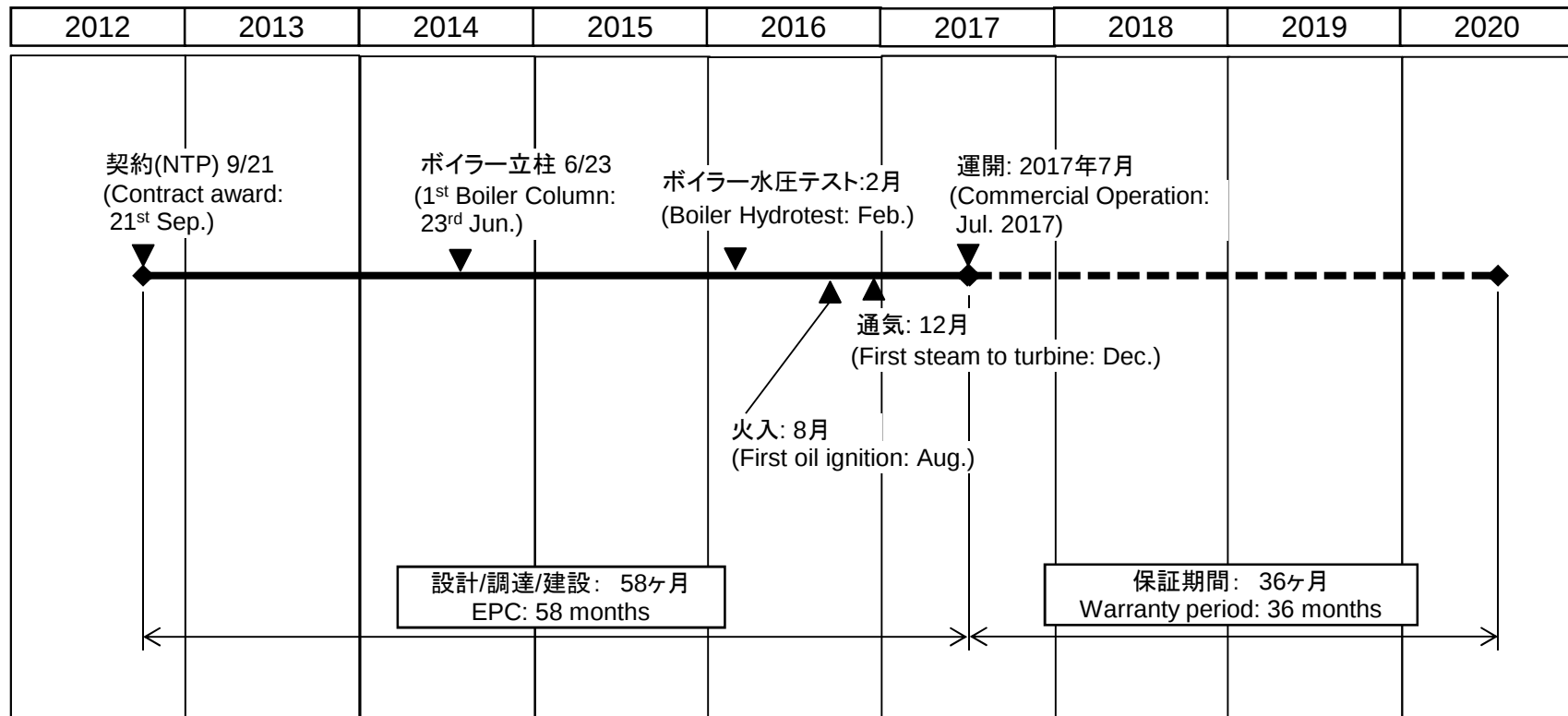
2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

2.4 プロジェクト体制 Project Formation



2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

2.5 プロジェクト工程 Project schedule



2. コゼニツェ発電所 11号機 Kozienice Unit 11

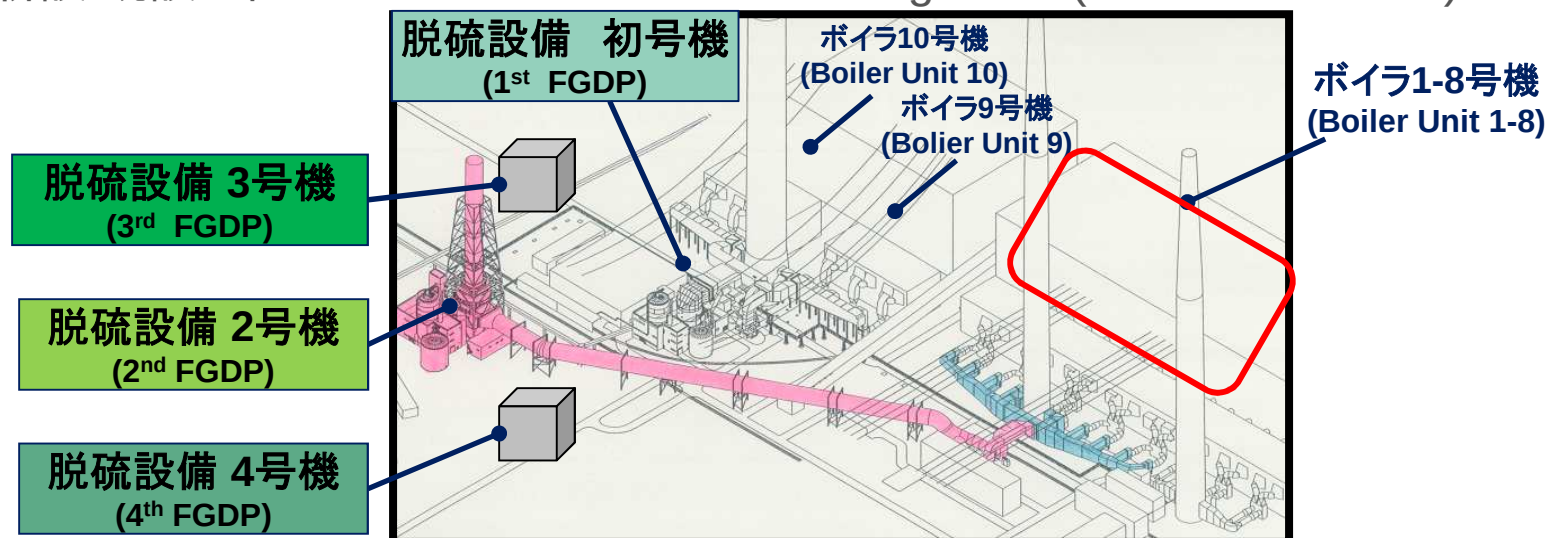
2.6 完成予想図 Rendering



3. コゼニツェ発電所 脱硫設備 Kozienice FGD Plant

3.1 プロジェクト概要 Project Overview

A. 新設/既設配置 Location: New Unit / Existing Units (as of 07.05.2014)



	1 st FGDP (Capa.:560 MW)	2 nd FGDP (Capa.:860 MW)	3 rd FGDP (Capa.:560 MW)	4 th FGDP (Capa.:860 MW)
Boiler Unit 1-8 Each 215MW		-Dedicated for Unit 4-8 until 4 th FGDP installation -After installing 4 th FGDP, dedicated for Unit 3-6		Dedicated for Unit 1,2,7,8
Boiler Unit 9, 10 Each 560MW	-Common use for Unit 9, 10 until 3 rd FGDP installation -After installing 3 rd FGDP, dedicated for Unit 9		Dedicated for Unit 10	
Operation	Jun., 2001	Dec.,2006	Dec., 2010	Jul., 2015



B. 主仕様 Main Specification

ボイラUnit 3-6用
脱硫設備 2号機
(2nd FGDP common
for Unit 3-6)



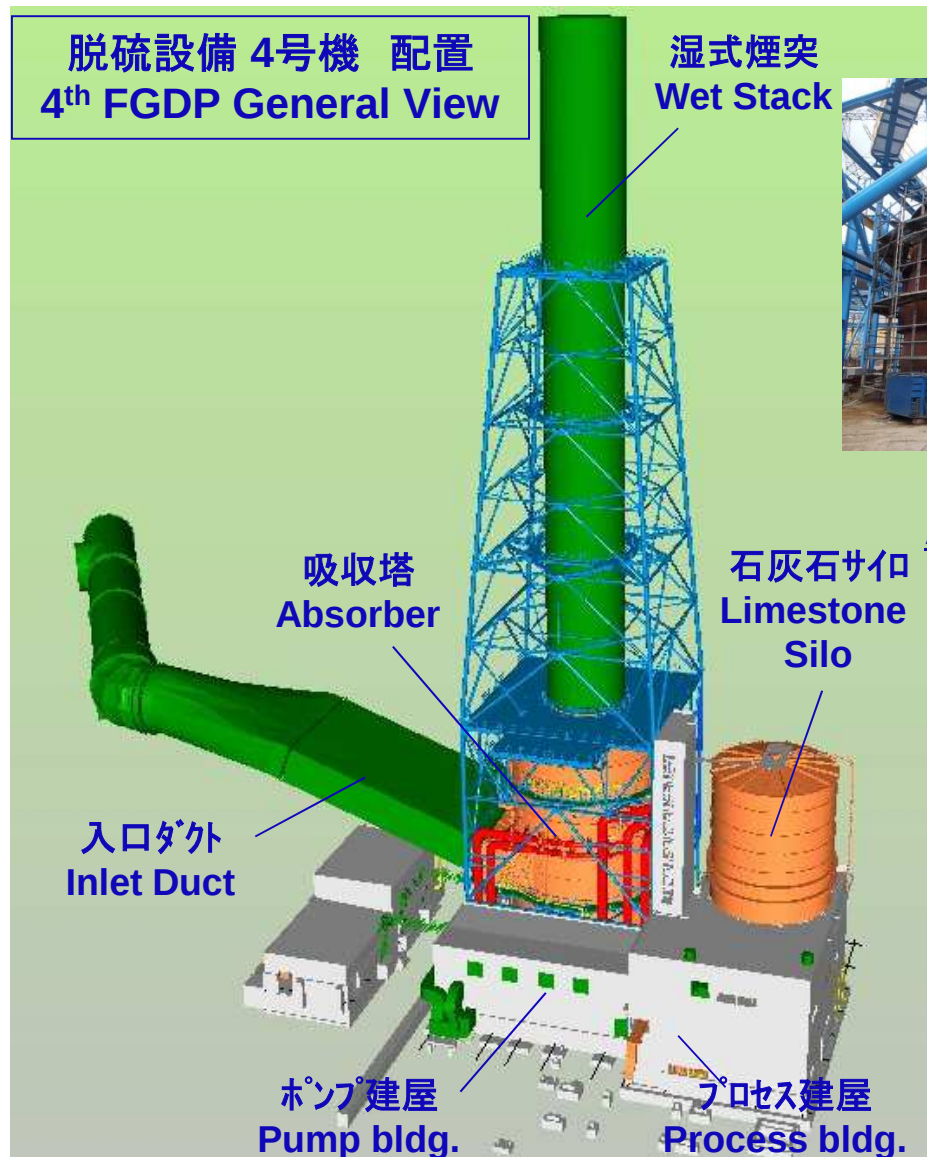
ボイラUnit10用
脱硫設備 3号機
(3rd FGDP for
Unit 10)



項目 (Item)	2号機脱硫設備 (2 nd FGDP)	3号機脱硫設備 (3 rd FGDP)
ボイラ燃料 (Boiler Fuel)	瀝青炭 (bituminous coal)	瀝青炭 (bituminous coal)
脱硫方式 (FGD Process)	湿式石灰石-石膏法 (Wet Limestone-gypsum)	湿式石灰石-石膏法 (Wet Limestone-gypsum)
容量 (Capacity)	860MW 各215MWボイラ4台を 吸収塔1塔で処理 (Common Absorber for 4 boilers, 215MW each)	560MW ボイラunit10(560MW)を処理 (Exclusive Absorber for boiler unit 10, 560MW)
排ガス処理量 (Gas Flow Rate)	3,200,000 m ³ N/h	2,500,000 m ³ N/h
入口SO ₂ 濃度 (Inlet SO ₂ Concentration)	3,200 mg/m ³ N (1120ppmd)	3,200 mg/m ³ N (1120ppmd)
出口SO ₂ 濃度 (Outlet SO ₂ concentration)	<200 mg/ Nm3 (70ppmd)	<200 mg/ Nm3 (70ppmd)
運開 (Operation)	2006年12月 (Dec., 2006)	2010年12月 (Dec., 2010)



3.2 現地建設状況 Field Construction Progress (as of 07.05.2014)



吸収塔シェル据付
Absorber Shell
Prefabrication



湿式煙突リング
Wet stack Ring



据付状況
General Construction Status

