

# JCMシンポジウム（2023年度）

～パラヤン地熱発電所における29MWバイナリー発電プロジェクト～

2024/03/13

三菱重工業株式会社

- 2040年までに自社からのCO2排出をネットゼロ(Scope1,2)
- かつバリューチェーン(調達先・お客様)におけるCO2排出をネットゼロ(Scope3+CCUS削減貢献)



## MISSION NET ZERO

三菱重工グループは、CO<sub>2</sub>削減に貢献できる当社グループの製品・技術・サービス、世界中のパートナーとの新しいソリューション、イノベーション等により、グローバル社会全体のNet Zero実現に貢献していきます。

そのために、私たちは、グループ員一人ひとりが、「Mission Net Zero」を胸に、NET ZEROの未来に向けて行動していきます。

目標年	当社グループのCO <sub>2</sub> 排出削減 Scope1,2	バリューチェーン全体を通じた社会への貢献 Scope 3 + CCUS削減貢献
2030年	▲50% (2014年比)	▲50% (2019年比)
2040年	Net Zero	Net Zero

※ Scope1,2：算出基準は、GHGプロトコルに準じる。  
Scope3：算出基準は、GHGプロトコルに準じる。但しこれに独自指標のCCUSによる削減貢献分を加味。

GHG：温室効果ガス (Greenhouse Gas)    CCUS：Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage

## カーボンニュートラル社会実現に向け革新的なエコシステムを構築

### 既存インフラの 脱炭素化



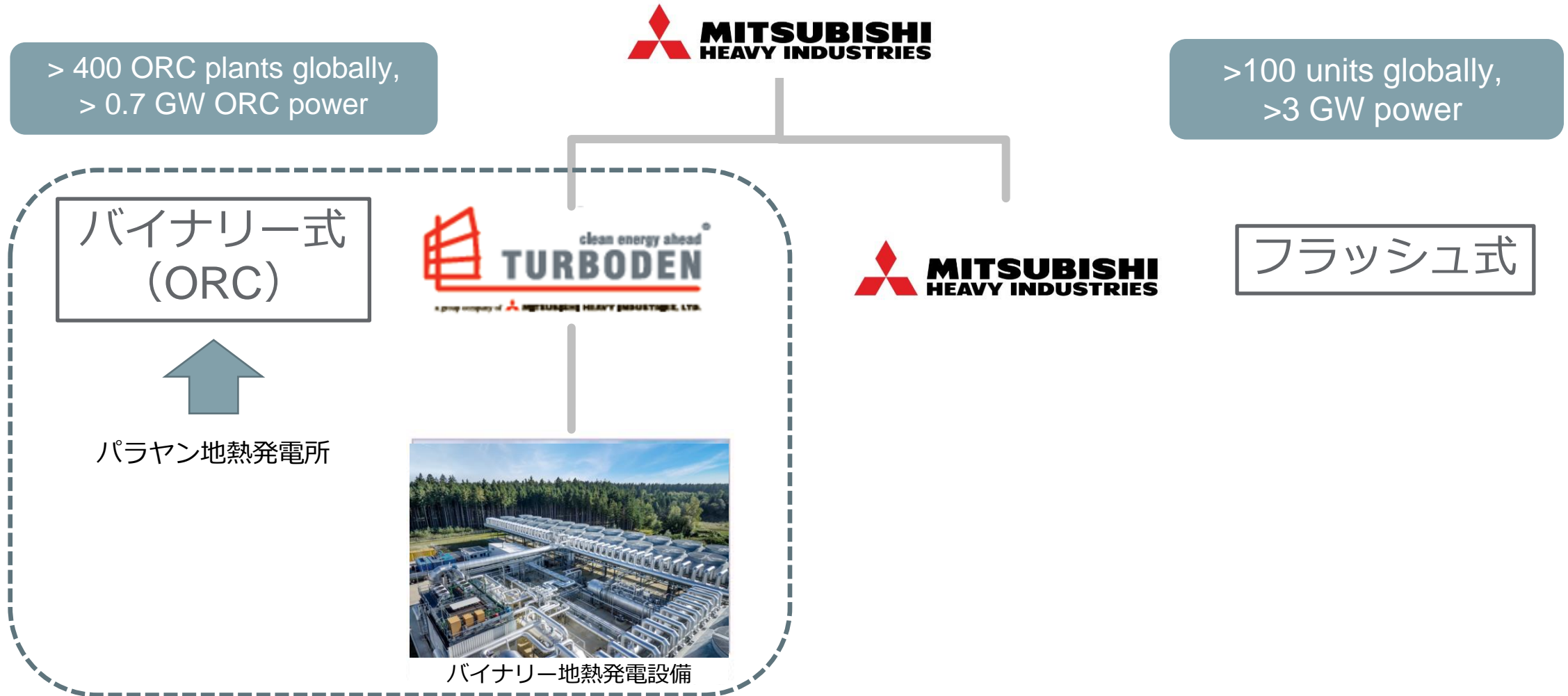
### 水素エコシステムの 構築



### CO<sub>2</sub>エコシステムの 構築



三菱重工グループは、世界中の豊富な発電設備の建設実績を元に、様々な地下資源に対応できるフラッシュ式とバイナリー式両方の地熱発電ソリューションを取り揃え、脱炭素社会の構築に貢献します。





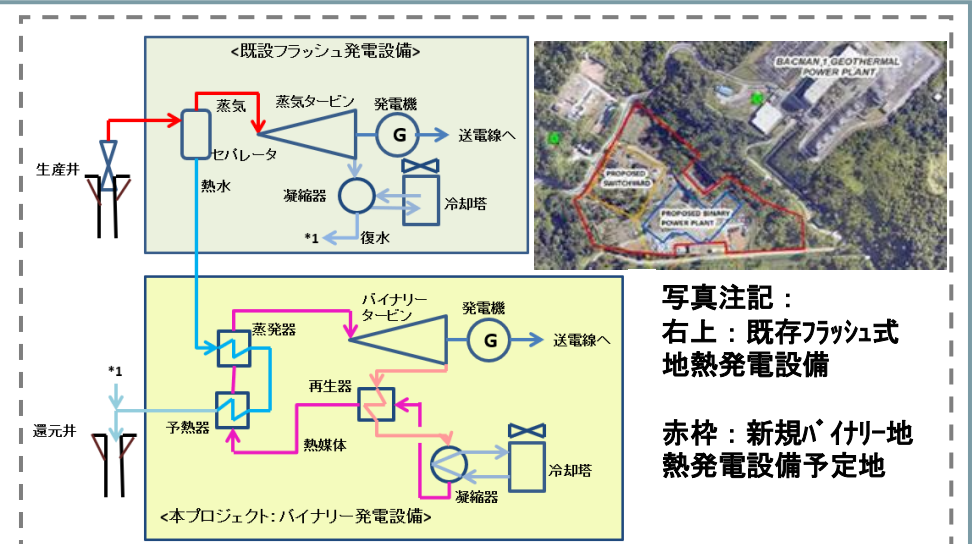
# パラヤン地熱発電所29MWバイナリー発電プロジェクト

プロジェクト実施者： (日本側) 三菱重工業株式会社

(フィリピン側) Bac Man Geothermal Inc.

## GHG排出削減プロジェクトの概要

- ・本事業は、Bac-Man Geothermal Inc.がルソン島南部パラヤン地区に保有・運営する既設の120MWフラッシュ式地熱発電所に、29MWのバイナリー地熱発電設備を新規に導入するもの。
- ・有機ランキンサイクル(ORC)を用い、既設発電所から直接還元井に戻されていた低エンタルピーの廃熱水を有効活用することにより発電を行う。随伴ガスの追加発生はなく、また化石燃料の燃焼工程も存在しないため大気汚染等を起こさない。
- ・本事業は、発電会社として売電事業を行うものであり、化石燃料由来のグリッド電力を再生可能エネルギーで代替し温室効果ガス(GHG)排出量を削減する。



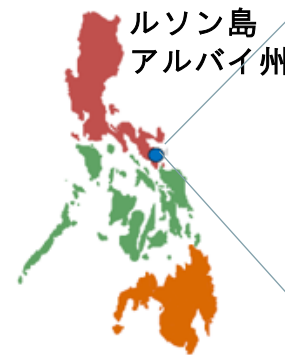
## 想定GHG排出削減量

**72,200 tCO<sub>2</sub>/年**

= リファレンス CO<sub>2</sub> 排出量 - プロジェクトCO<sub>2</sub> 排出量

- ・リファレンス CO<sub>2</sub> 排出量  
 = プロジェクト発電量 [MWh/年] × 排出係数 [tCO<sub>2</sub>/MWh]
- ・プロジェクトCO<sub>2</sub> 排出量  
 = 0 [tCO<sub>2</sub>/年]

## 実施サイト



レガスピ空港より南東へ約56km

地図データ©2020Google

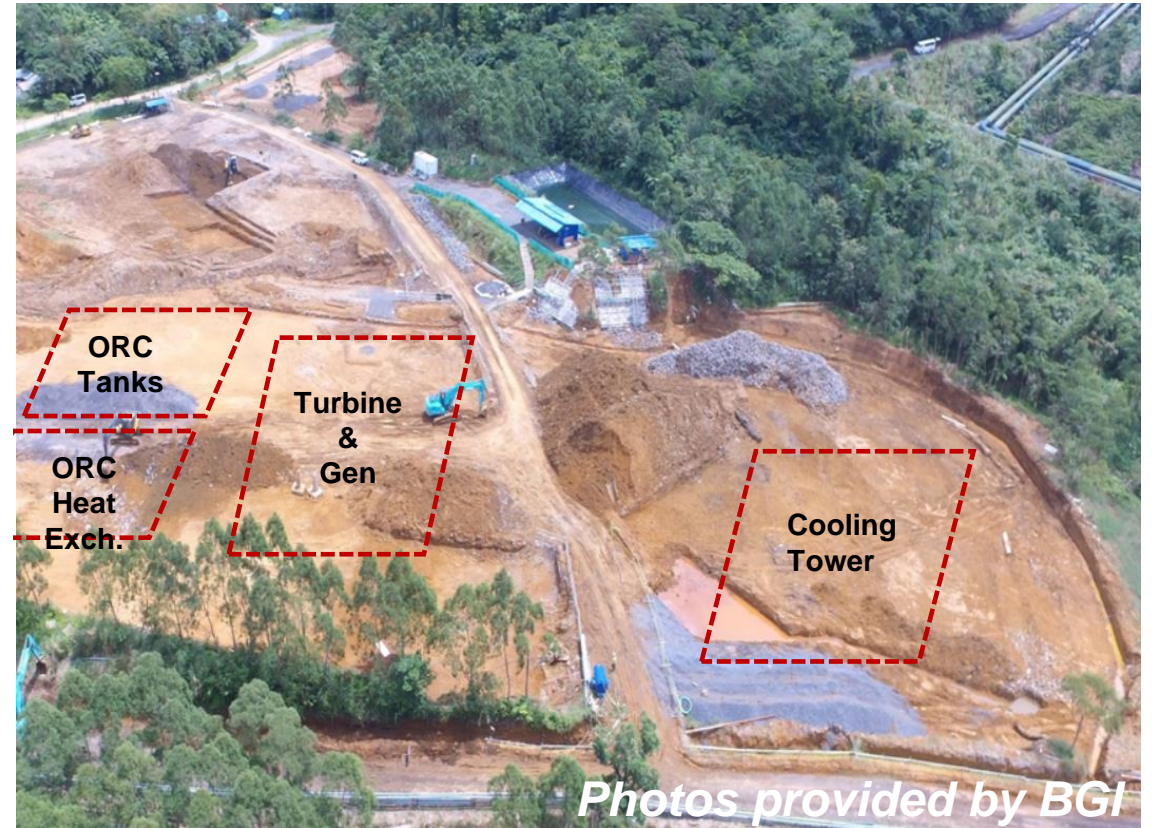


既設の地熱発電プラント

バイナリー発電設備計画エリア



土工工事からのスタート。





機器据付工事期間の状況。





# パラヤン地熱発電所 – 現在の姿 (2024年2月)

現在のサイト状況。

据付工事は完了し、発電設備は運転中。





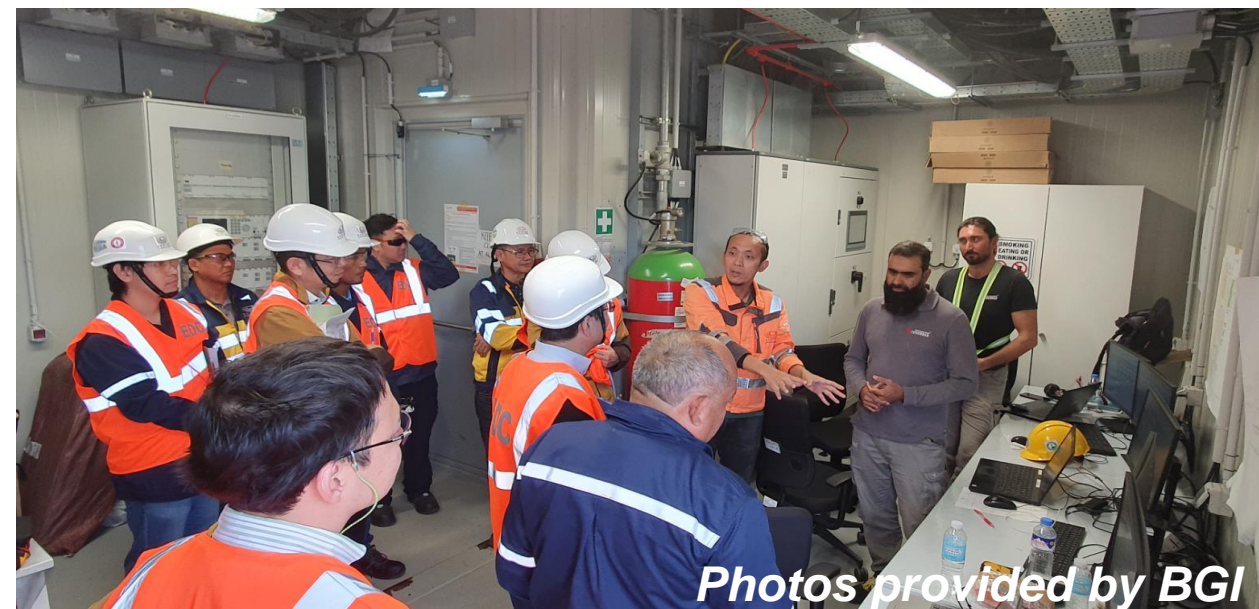
# パラヤン地熱発電所 – 2月実施の確定検査



Photos provided by BGI



Photos provided by BGI



Photos provided by BGI



Photos provided by BGI









1980年：バイナリー発電設備製造会社として設立

2013年：MHIグループ会社へ



## ORC SYSTEM

Turboden holds the know-how of the ORC technology thanks to its 40-years experience and over 60 turbine models for combined heat and power ORC plants, that are flexible to exploit different sources like geothermal, many kind of biomass, waste heat from industrial process or gas turbines, urban waste and natural gas.

-  Large range size up to 20 MWe per single shaft
-  Different applications: geothermal, biomass, waste heat recovery, waste to energy, Oil & Gas, combined cycles, high-temperature cogeneration
-  Generate profit by valorizing a renewable source or waste heat
-  Reduce specific production cost by decreasing energy demand
-  Improve company sustainability
-  Reduce CO2 emissions



**BIOMASS**

334 units, 484 MWe



**GEOTHERMAL**

17 units, 127.3 MWe



**WASTE HEAT**

44 units, 131 MWe



**OIL & GAS**

4 units, 31.8 MWe



**HIGH TEMPERATURE COGENERATION**

2 units, 2.1 MWe



**GAS EXPANDER**

7 units, 6.3 MWe



**WASTE TO ENERGY**

29 units, 80.2 MWe



**LARGE HEAT PUMP**

2 unit, 17.7 MWth



Experience in over

**50**  
countries

With

**430+**  
installations

Power generated

**25 thousand**  
GWh

Cumulative operation time

**20 million**  
hours

Last update: September 2023

\* including two hybrid power plants



Company profile



HEAVY  
INDUSTRIES  
GROUP



