

付－19. 地熱発電 Version 1.1

1. 製品名称

地熱発電（国内）

2. 適用対象

本方法論は、次の条件の全てを満たす製品に適用する。

- 条件1：地熱を利用してタービンを回転して発電するプラントもしくはそれを構成する主要製品。主要製品は、地熱から得られる蒸気を用いて蒸気タービンを回転させ発電するタービン、発電機の2製品を対象とする。
- 条件2：日本国内に提供された製品。

3. ベースライン CO2 排出量

(1)考え方

ベースライン CO2 排出量は、地熱発電を導入しなかったと仮定した場合において、従来の調整電源（火力発電）を使用した場合に想定される年間排出量とする。

(2)ベースラインエネルギー発生量

対象年度に提供された地熱発電によって代替された調整電源の想定発電量（＝地熱発電の想定発電量）を算定する。

ベースラインエネルギー発生量

$$ELbl = ELgp$$

$$ELgp = ELgpcapa \times 365 \times 24 \times Rate$$

記号	定義	単位
ELbl	ベースラインエネルギー発生量	MWh/年
ELpv	対象年度に提供した地熱発電の想定発電量	MWh/年
ELgpcapa	対象年度に提供した地熱発電の最大出力	MW
Rate	地熱発電の設備利用率（参考：0.727※）	-

※ 設備利用率は個別の地熱発電毎に設定値があればその値を使用する。あるいは、参考として、資源エネルギー庁統計データによると、2000年から2003年の4年間の認可最大出力535.1MW（実績）と年間発電電力量（実績平均）3,409,357MWであるから全体の平均設備利用率は、0.727である。

(3)ベースライン CO2 排出量

ベースラインエネルギー発生量に調整電源のCO2排出原単位を掛け合わせて、年間CO2排出量を求める。CO2排出原単位には電中研が公表する調整電源の最新の平均値を使う。

ベースライン CO2 排出量 $EMbl = ELbl \times Cmo$

記号	定義	単位
EMbl	ベースライン CO2 排出量	t-CO2/年
Cmo	調整電源の最新の平均 CO2 排出原単位 (参考: 0.632)	kg-CO2/kWh (t-CO2/MWh)

※ 電力中央研究所が公表する発電種別毎の最新の排出原単位として、総合報告書 Y06「日本における発電技術のライフサイクル CO2 排出量総合評価(2016.7) P45」掲載値を参照。

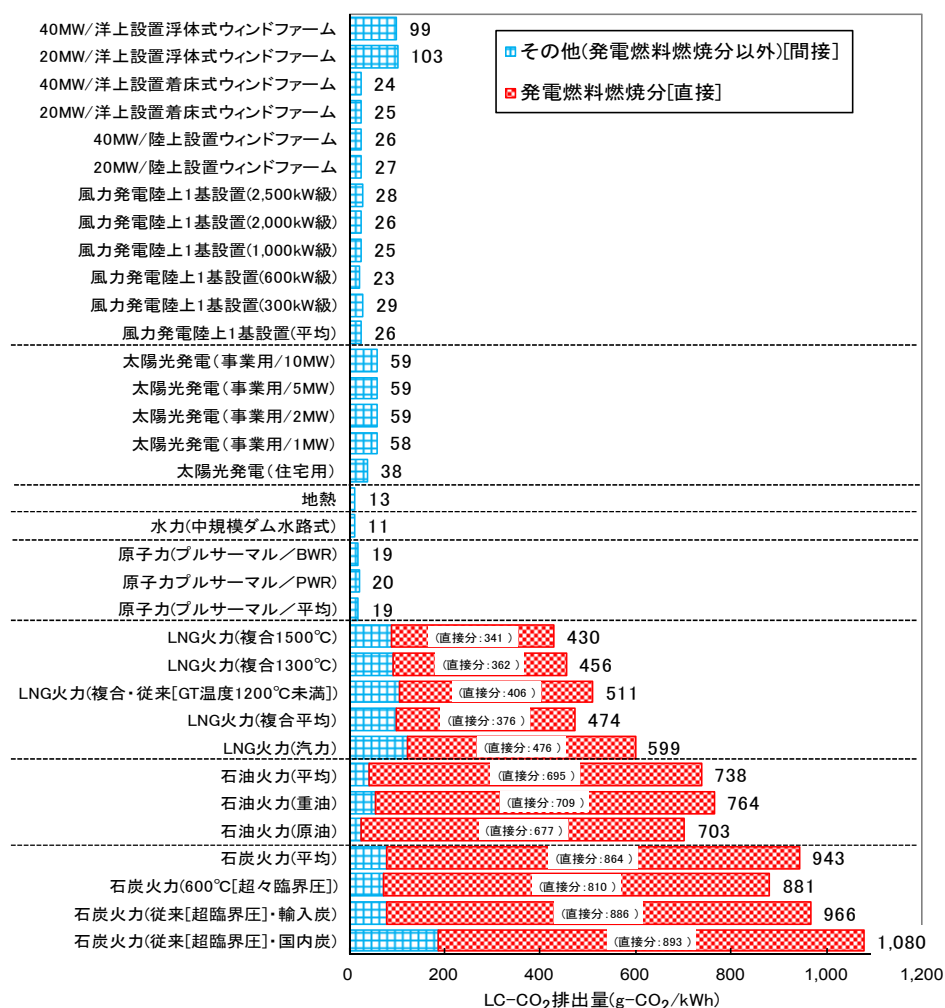


図1 各種発電技術の LC-CO2 排出量

注1) 図中の LC-CO2 排出量は、技術カテゴリ毎に算出した生涯発電電力量あたりの LC-CO2 排出量を、各技術カテゴリに属するプラントの2008年度末の総設備容量で加重平均した「電源別平均 LC-CO2 排出量」である。

注2) 原子力は、使用済燃料再処理、プルサーマル利用、高レベル放射性廃棄物処分等を含めて算出。

※ 調整電源全体の平均CO2 排出原単位は、上図の各種別による排出原単位(直接分)を各種別による最新の発電量実績による加重平均として求める。参考として、電気事業連合会統計委員会編の「電機事業便覧」(オーム社)に平成22年度版に掲載されている平成21年度の発電端電力量の推定実績値は、石炭が237,544、LNG が286,987、石油が63,814(いずれも1,000MWh)であるから、この値で加重平均したCO2 排出原単位は0.632 となる。

(LNG の排出原単位は複合と汽力の単純平均を使用)

4. 製品 CO2 排出量

地熱発電の使用時（発電時）の CO2 排出量はゼロとする。

記号	定義	単位
EMpd	製品群全体の年間 CO2 排出量 (0)	t-CO2/年

5. CO2 排出抑制貢献量

製品群全体の CO2 排出抑制貢献量 $ER = EMbl - EMpd$ (0)

記号	定義	単位
ER	製品群全体の CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年

※ 本方法論における CO2 排出抑制貢献量は、ベースライン CO2 排出量（地熱発電による発電量の代替として、調整電源（火力発電）で発電した場合の CO2 排出量）から製品 CO2 排出量（地熱発電の発電時 CO2 排出量をゼロとする）を減じた値を排出抑制貢献量と見做す。

6. 稼動期間

30 年（メンテナンス含む）。

付記

- 排出抑制貢献量は主要製品のすべてもしくは一部を提供することですべてを計上することとし、主要製品別の按分は実施しない。
- 改定履歴

最新改定日 Version 1.1 2017 年 5 月 18 日

1. 製品名称

地熱発電（海外）

2. 適用対象

本方法論は、次の条件の全てを満たす製品に適用する。

- 条件1：地熱を利用してタービンを回転して発電するプラントもしくはそれを構成する主要製品。主要製品は、地熱から得られる蒸気を用いて蒸気タービンを回転させ発電するタービン、発電機の2製品を対象とする。
- 条件2：海外に提供された製品。

3. ベースライン CO2 排出量

(1)考え方

ベースライン CO2 排出量は、地熱発電を導入しなかったと仮定した場合において、従来の調整電源（火力発電）を使用した場合に想定される年間排出量とする。

(2)ベースラインエネルギー発生量

対象年度に提供された地熱発電によって代替された調整電源の想定発電量（＝地熱発電の想定発電量）を算定する。

ベースラインエネルギー発生量

$$ELbl = ELgp$$

$$ELgp = ELgpcapa \times 365 \times 24 \times Rate$$

記号	定義	単位
ELbl	ベースラインエネルギー発生量	MWh/年
ELpv	対象年度に提供した地熱発電の想定発電量	MWh/年
ELgpcapa	対象年度に提供した地熱発電の最大出力	MW
Rate	地熱発電の設備利用率（参考：0.727※）	-

※ 設備利用率は個別の地熱発電毎に設定値があればその値を使用する。あるいは、参考として、資源エネルギー庁統計データによると、2000年から2003年の4年間の認可最大出力535.1MW（実績）と年間発電電力量（実績平均）3,409,357MWであるから全体の平均設備利用率は、0.727である。

(3)ベースライン CO2 排出量

ベースラインエネルギー発生量に調整電源のCO2排出原単位を掛け合わせて、年間CO2排出量を求める。CO2排出原単位には国際エネルギー機関(IEA)が公表する火力発電種別毎の最新の平均値を使う。

$$\text{ベースライン CO2 排出量 } EMbl = ELbl \times Cmo$$

記号	定義	単位
EMbl	ベースライン CO2 排出量	t-CO2/年
Cmo	調整電源の最新の平均 CO2 排出原単位 (参考 : 0.721)	kg-CO2/kWh (t-CO2/MWh)

※ IEA, “CO2 emissions from fuel combustion 2011 highlights” (2011)には、火力発電種別毎の2009年の世界の排出原単位の平均として以下を掲載している。

coal / peat : 901 (t-CO2/MWh) oil : 677 gas : 392

※ 火力発電全体の平均 CO2 排出原単位は、上述の各種別による排出原単位を各種別による最新の発電量による加重平均として求める。参考として、国際エネルギー機関(IEA)発行の「World Energy Outlook 2010(WEO2011)」に掲載されている2009年の世界の発電量は coal が 8,118、oil が 1,027、gas が 4,299(いずれも TWh)であるから、この値で加重平均した CO2 排出原単位は 0.721 となる。

4. 製品 CO2 排出量

地熱発電の使用時(発電時)の CO2 排出量はゼロとする。

記号	定義	単位
EMpd	製品群全体の年間 CO2 排出量 (0)	t-CO2/年

5. CO2 排出抑制貢献量

製品群全体の CO2 排出抑制貢献量 $ER = EMbl - EMpd$ (0)

記号	定義	単位
ER	製品群全体の CO2 排出抑制貢献量	t-CO2/年

※ 本方法論における CO2 排出抑制貢献量は、ベースライン CO2 排出量(地熱発電による発電量の代替として、調整電源(火力発電)で発電した場合の CO2 排出量)から製品 CO2 排出量(地熱発電の発電時 CO2 排出量をゼロとする)を減じた値を排出抑制貢献量と見做す。

6. 稼働期間

30年 (メンテナンス含む)。

付記

- 排出抑制貢献量は主要製品のすべてもしくは一部を提供することですべてを計上することとし、主要製品別の按分は実施しない。
- 改定履歴

最新改定日 Version 1.1 2017年5月18日