

付－15. 原子力発電 Version 1.2

1. 製品名称

原子力発電（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：原子力を利用して電力を供給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、原子力を利用して蒸気を発生させる原子炉と発生した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、及び蒸気発生器の 4 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、対象年度に原子力発電を導入しなかったと仮定した場合に、その代替となりうる大規模発電である調整電源（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原子力発電によって生み出される想定発電量を算定し、その発電量が調整電源で代替して生み出されたものとする。

ベースラインエネルギー発生量

$$ELbl = ELne$$

$$ELne = ELnecapa \times 365 \times 24 \times Rate$$

記号	定義	単位
ELbl	ベースラインエネルギー発生量	MWh/年
ELne	対象年度に提供した原子力発電の想定発電量	MWh/年
ELnecapa	対象年度に提供した原子力発電の最大出力	MW
Rate	原子力発電の設備利用率（参考：0.65）	-

※ 設備利用率は個別の原子力発電毎に設定値があればその値を使用する。あるいは、電気事業連合会統計委員会編の「電機事業便覧」（オーム社）に掲載されている最新の発電設備容量および発電端電力量の実績値を用いた値とする。参考として、平成 22 年度版の便覧によると平成 21 年度の原子力の値は、設備容量が 48,847(MW) (実績)、発電端電力量が 278,509(1,000MWh) (推定実績)であるから全体の平均設備利用率は 0.65 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。

$$\text{ベースライン CO2 排出量 } E_{Mbl} = E_{Lbl} \times C_{mo}$$

記号	定義	単位
E_{Mbl}	ベースライン CO2 排出量	t-CO2/年
C_{mo}	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。

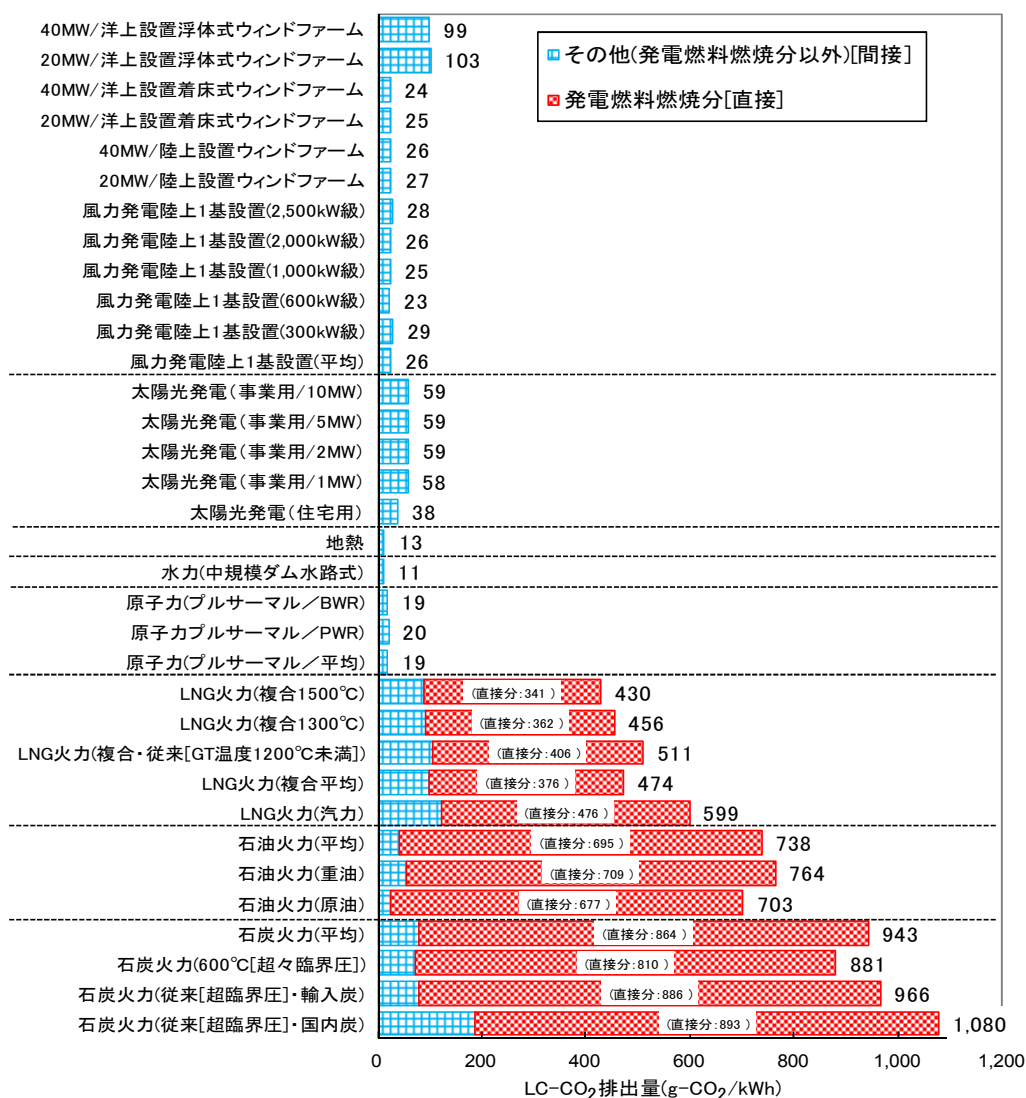


図1 各種発電技術の LC-CO2 排出量

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

原子力発電の使用時(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 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 $ER = EMbl - EMpd$

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(原子力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(原子力発電の発電時 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

40 年 (メンテナンス含む 参考:東海原発は 32 年間稼働し、設計寿命を残して廃止)。

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 1.2 2017 年 5 月 18 日

1. 製品名称

原子力発電（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：原子力を利用して電力を供給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、原子力を利用して蒸気を発生させる原子炉と発生した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、及び蒸気発生器の4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、対象年度に原子力発電を導入しなかったと仮定した場合に、その代替となりうる大規模発電である調整電源（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原子力発電によって生み出される想定発電量を算定し、その発電量が調整電源で代替して生み出されたものとする。

ベースラインエネルギー発生量

$$ELbl = ELne$$

$$ELne = ELnecapa \times 365 \times 24 \times Rate$$

記号	定義	単位
ELbl	ベースラインエネルギー発生量	MWh/年
ELne	対象年度に提供した原子力発電の想定発電量	MWh/年
ELnecapa	対象年度に提供した原子力発電の最大出力	MW
Rate	原子力発電の設備利用率（参考：0.78）	-

※ 設備利用率は個別の原子力発電毎に設定値があればその値を使用する。あるいは、国際エネルギー機関(IEA)発行の「World Energy Outlook(WEO)」に掲載されている最新の発電設備容量および発電量の実績値を用いた値とする。参考として、WEO2011によると2009年の原子力の値は、設備容量が393(GW)、発電量が2,697(TWh)であるから全体の平均設備利用率は0.78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

原子力発電の使用時（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 CO2 排出量 (0)	t-CO2/年

5. CO2 排出抑制貢献量

$$\text{製品群全体の CO2 排出抑制貢献量 } ER = EMbl - EMpd$$

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（原子力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（原子力発電の発電時 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

40 年（日本と同じ）。

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 1.2 2017年5月18日