

火力発電

火力発電においては、火力発電のエネルギーミックスにおいて4つのレベルと二酸化炭素回収貯留(CCS)技術の利用可能性において5つのレベルを想定しています。詳しい設定に関してはエクセル・スプレッドシートモデルを参照してください(Zhou, et al. 2014)。

【火力発電のエネルギーミックス】

日本は化石燃料資源に恵まれておらず、海外に大きく依存しています。最近では福島第一原発事故による原発の操業停止により、化石燃料の輸入が増加しています。本シミュレーションでは、火力発電のエネルギーミックス(ガス、石炭、石炭混焼バイオマス、石油)について4つのレベルを想定しました(図1)。

レベル	内容
1	2050年まで現状とほぼ変わらない。ガス対石炭の発電量比は1:1で、ガスと石炭が燃料ミックス全体の90%を占める。2050年の時点で石炭混焼バイオマス発電はゼロ。
2	2050年の石炭に対するガスの発電量比は1.8。ガスと石炭が燃料ミックス全体の85%を占める。石炭混焼バイオマス発電の割合は10%。
3	2050年の石炭に対するガスの発電量比は2。ガスと石炭が燃料ミックス全体の75%を占め、石炭混焼バイオマス発電の割合は20%。
4	2050年の石炭に対するガスの発電量比は1.2。ガスと石炭が燃料ミックス全体の65%を占め、石炭混焼バイオマス発電の割合は30%。

※ 先導的低炭素技術は、環境省 L2-Tech リストの「E-02 石炭火力、天然ガス火力」、「E-01-103 バイオガス発電」と「E-01-104 バイオマスガス化」を参照(環境省 2014、2015)。

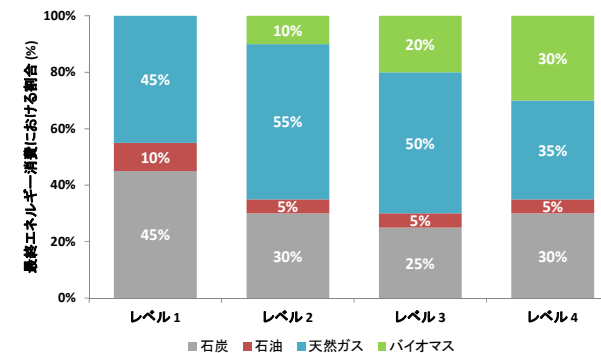


図1: 各シナリオの火力発電のエネルギー消費割合

【二酸化炭素回収貯留 (CCS) 技術の利用可能性】

大規模な CCS の効果はまだ実証されていませんが、先頃、北海道苫小牧市で日本初の大規模 CCS 実証プロジェクトが開始されました。日本での CCS の導入可能性は、不確実性が大きいものの、現時点で把握されている技術的に利用可能な CO₂ の地下貯留容量は 52 億トンで (Ito 2008)、これは日本の温室効果ガス総排出量の約 4 倍に相当します (図 2)。

レベル	内容
1	CCS は 2050 年まで一切使用しない。CCS 技術は、実証プロジェクトのみ可能。
2	2050 年までに石炭およびガス火力発電所の 2 割について CCS が行われる。
3	積極的な CCS 技術の導入により、石炭及びガス火力発電所の 5 割について CCS が行われる。
4	更に積極的なアプローチで CCS 技術を導入し、2050 年には石炭及びガス火力発電所の 8 割について CCS が行われる。
5	2050 年には全ての石炭及びガス発電所について CCS が行われる。

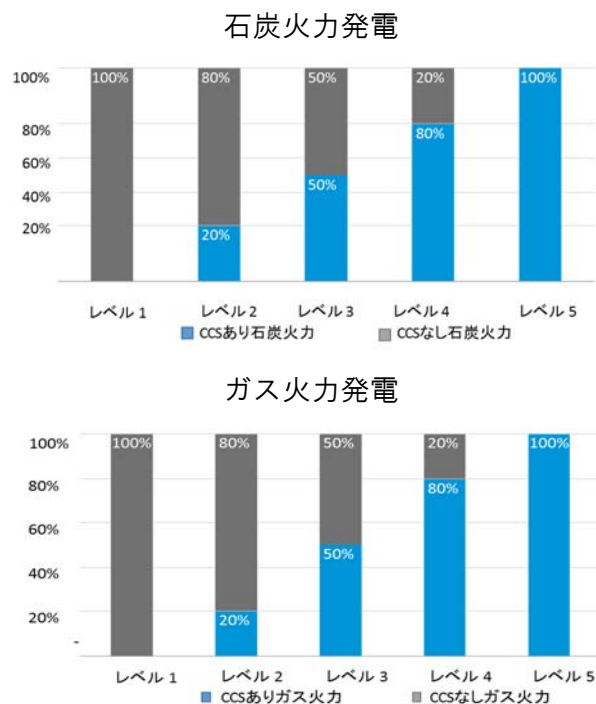


図 2：レベル別 CO2 回収・貯留

参考文献

Zhou, X., Ashina, S., Kuramochi, T., Moinuddin, M., Wakiyama, T., and Kuriyama, A. (2014) Japan 2050 Low Carbon Navigator (Excel Model). IGES/NIES. <http://www.2050-low-carbon-navi.jp/web/en/index.html>

環境省(2014) 平成 26 年度版 L2-Tech リスト (素案) の公表について (お知らせ) . <https://www.env.go.jp/press/18927.html>

環境省(2015) 「L2-Tech2015 年度夏 認証製品リスト」の公表について. <https://www.env.go.jp/press/101557.html>

Ito, A. (2008) Current status of CCS in Japan. In FutureGen Workshop 2008, Tokyo, Japan. Kizugawa, Kyoto, Japan: Research Institute of Innovative Technology for the Earth, 2008.