

家庭用冷暖房

2010年の住宅用冷暖房用のエネルギー消費は1330億kWhで、住宅エネルギー総消費の約4分の1を占めています。日本の気候では冷暖房を兼ねた設備が求められており、家庭のエアコン普及率は90%と非常に高いです(2011年推計)(EDMC 2013)。本シミュレーションでは、住宅用冷暖房設備におけるエネルギー消費量に大きな影響を与える4つの要素(ホーム・エネルギー・マネジメント・システム(HEMS)の導入、住宅用断熱材、家庭用冷暖房機器の電化、エネルギー効率)を考慮し、4つのレベルを設定しています(図1)。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)。

ホーム・エネルギー・マネジメント・システム(HEMS)の導入

レベル	内容
1	HEMSが導入されず、エネルギー需要も減少しない。
2	HEMSの導入率が徐々に高まり、家庭用冷暖房エネルギー需要の減少率がレベル1と比較して7%になる。
3	同減少率がレベル1と比較して9%になる。
4	同減少率がレベル1と比較して10%になる。

※HEMSとは住宅の電力供給を管理して省エネを支援するネットワークシステムである(Umer et al. 2014)。現在HEMSを導入している家庭は限られているが、適切な対策をとればHEMSを導入する家庭が次第に増えていくと期待される。

住宅用断熱材

レベル	内容
1	断熱材による家庭用冷暖房エネルギー需要の減少がほとんどない。
2	断熱材による家屋のエネルギー効率が徐々に高まり、2050年におけるエネルギー需要の減少率がレベル1と比較して35%になる。
3	2050年における同減少率が38%になる。
4	2050年における同減少率が40%になる。

- ※ 冷暖房エネルギー需要は家屋に使用される断熱材によって左右される。2010年現在で1999年に制定された現行の断熱材基準を満たしている家庭は約6%で、過半数の家庭はエネルギー効率が現行の基準の半分にも満たない1980年以前に制定された基準しか満たしていない。
- ※ 先導的低炭素技術は、環境省L2-Techリストの「D-01-011 窓ガラス」、「D-01-012 窓(サッシと窓ガラスの全体)」、「D-01-013 断熱材(押出法ポリスチレンフォーム)」と「D-01-014 断熱材(グラスウール)」を参照(環境省2014、2015)。

家庭用冷暖房機器の電化

レベル	内容
1	現在と同じレベルのエネルギー効率で、電化率が 2050 年まで 2005 年の水準のまま推移する。ガス消費量が総エネルギー消費量の 28%を占め、電化暖房器具の割合は 50%、灯油の使用が 22%に留まるとした。
2	電化暖房器具の割合が 2050 年に 60%になる。
3	同割合が 2050 年に 70%になる。
4	同割合が 2050 年に 80%になる。

エネルギー効率

レベル	内容
1	冷暖房エアコンの成績係数(COP)及びガス・灯油ボイラーのエネルギー効率が 2010 年と同様のレベルで推移する。
2	冷暖房エアコンの COP は 2050 年まで徐々に向上していく。暖房用エアコンは効率が 2010 年と比べて 1.66 倍に改善し、冷房用エアコンは 1.95 倍に改善する。ガス・灯油ボイラーのエネルギー効率はほとんど変わらない。
3	レベル 2 と同様。
4	レベル 2 と同様。

※ 先導的低炭素技術は、環境省 L2-Tech リストの「FD-01-001 ルームエアコン(代替フロン R32)」を参照(環境省 2014、2015)。

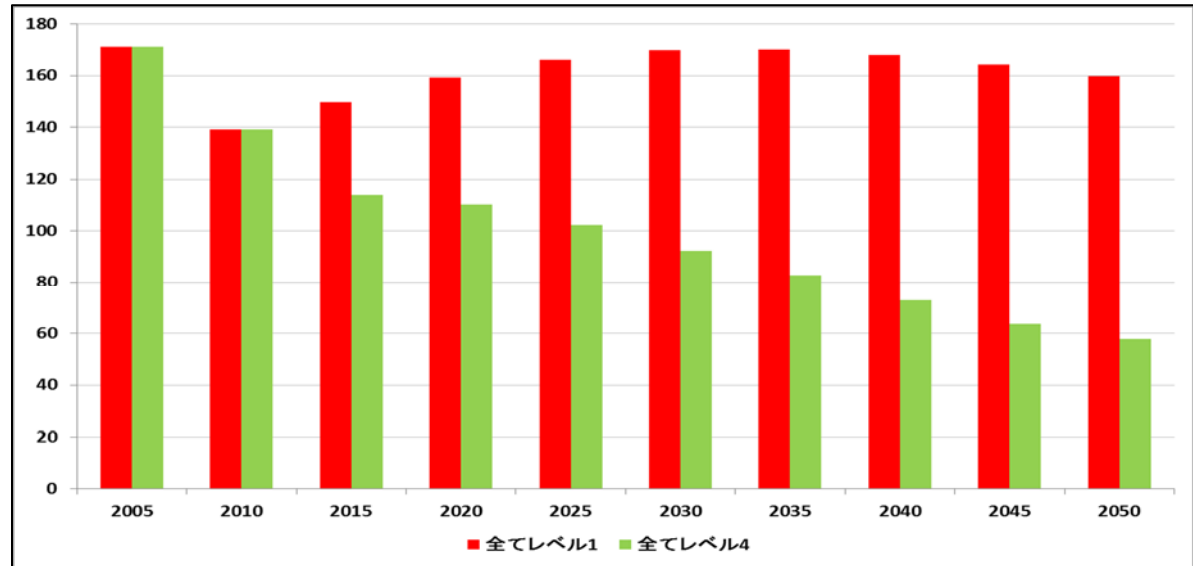


図1：全てレベル1と全てレベル4における家庭用冷暖房エネルギー需要 (TWh)

参考文献

Energy Data and Modelling Center (EDMC) (2013) Handbook of Energy & Economic Statistics in Japan 2013. Institute of Energy Economics, Japan.

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>