



日本住を快適空間!

# ダンネット通信

2011.Summer vol.73

発行：株式会社ダンネット 〒070-8045 北海道旭川市忠和5条4丁目9-17 TEL(0166)61-9151・FAX(0166)61-2044

今月のトピックス

## LCCM住宅に見るこれからのエコ・省エネ

住宅の省エネ化は、躯体の高断熱・高气密化はもちろん、さらに建築的工夫や高効率設備・創エネルギー設備も含め、住宅トータルでどれだけCO<sub>2</sub>排出量を減らせるかが大きなテーマとなってきました。そのテーマを形にしたのがLCCM住宅（ライフサイクルカーボンマイナス住宅）。今回は茨城県つくば市の（独）建築研究所内に建てられたLCCM住宅デモンストレーション棟の概要について紹介します。

### 季節に応じて日射と通風を制御

LCCM住宅とは、断熱・気密性の強化や高効率設備の導入、日射・通風の制御などでエネルギー消費量を削減し、そのうえでエネルギー消費量を上回る再生可能エネルギーを創り出すことで、住宅が使われている間に建設時を含むCO<sub>2</sub>排出量をマイナスにする住宅のこと。

今回のデモンストレーション棟は、延床面積43坪の在来木造2階建てで、今年2月に竣工。断熱性能はQ値で次世代省エネ基準II地域相当（1.9W）、気密性能はC値で1.2cm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>となっています。

設計面では“衣替えする住宅”をキーワードとし、季節やライフスタイルに応じて居住者が日射や通風をコントロールできるよう、プランや建物形状を工夫しているのが大きな特徴。例えば建物南側の大開口部は、屋外側から順に木製窓（一部樹脂）、ハニカムサーモスクリーン、水平移動式の木製ルーバーで構成されており、夏期には木製窓を開けて木製ルーバーを開めることで日射を遮りながら室内に風を導入。冬期は日中に木製サッシを閉め

て木製ルーバーを開けることで日射を取得し、夜間はハニカムサーモスクリーンを下げて窓からの熱損失を防ぐ考えです。

### 今年秋には認証制度も創設予定

設備面では、約8kWの太陽光発電パネルを屋根に設置し、暖冷房はヒートポンプ式エアコン、給湯は太陽熱集熱器対応型のエコキュートを使用。実験的に家庭用燃料電池も導入し、照明はLEDを使っています。家電や照明、暖冷房・給湯機器は、HEMS（ホームエネルギー・マネジメントシステム）によって自動制御します。

このほか、建設時に発生するCO<sub>2</sub>=イニシャルCO<sub>2</sub>も少なくするため、軸

組には地場産材や地場に近い地域の木材を使用し、基礎には製造時のCO<sub>2</sub>発生量が少ない高炉コンクリートを使用しています。

国土交通省と（独）日本サステナブル建築協会では、今年の秋からLCCM住宅の認証制度を始める予定。次世代の住宅の一つに流れになるかどうか、注目されるところです。



LCCM住宅デモンストレーション棟の外観。光と風を効率良く利用できるよう、建物南側はほぼ全面が開口部

特集

# この夏、住宅は節電にどう向き合うべきか？

7月に入り、東京電力管内と東北電力管内の各地域では、国が電力使用制限令を発動し、いよいよ節電を避けて通れない時期を迎えました。国では一般家庭にも15%の節電を求めており、住宅ではエアコンや換気システムなど電力を消費する設備機器をどのように使っていくかが課題の一つになりそうです。ここではこの夏、住宅は節電にどう対応すればいいのかをまとめました。

## 電気は必要な分だけ効率的に使用

夏場を涼しく快適に、かつ省エネに生活するには、断熱に加え、日射遮へいと通風、そして効率のよいエアコン（冷房機）が必要であることは言うまでもありません。しかし、今年は例年と異なり、関東や東北では電力供給量が大きく低下。節電が叫ばれている中でエアコンを付けていいのかどうか、設定温度は何℃にすればいいのか、非常に迷うところではないでしょうか。

また、エアコンを付けたとしても、冷房効果を上げるためには換気システムを止めたほうがいいと考える人も多いと思いますが、実際にはどうなのでしょう。

㈱空気調和・衛生工学会が4月、ホームページ上に「日々の安全や衛生、健康や最低限の快適性を損なうことなく、効果的な節電を行うための留意点（暫定版）」をまとめて掲載しましたが、それによると住宅の夏季における節電対策は、①家電・照明等の節電②日射の遮へい③通風の利用④エアコンの効率的利用一となっています。

①の節電は言うまでもありませんが、電力負荷の観点から言えばピークは日中から夕方にかけてとなるので、在宅率の低い住宅での省エネ対策はあまり効果的でない面もあります。ただし、こまめな節電は冷房負荷を抑える働きもあります。

②の日射遮へいは、快適性を上げる意味でも重要です。第1に屋根の遮熱化、第2に窓の遮へい。屋根の遮熱とは主に断熱を指しています。窓の遮へいについては、効果が高い順に《屋外での遮へい→内付け明色ブラインド→内付け中間色ブラインド》となり、外部に設置する遮へい部材の効果は抜群です。

③の通風については、その効果は言うまでもないと思います。いちばんのポイントは必ず風下側の窓も開けること。風下側は高窓を活用できるととても効果的です。

④のエアコンについては、昨年、熱中症による死者が多かったこともあり、ムリせず使うべきです。特に高齢者は温熱感覚が鈍くなっているため、体感に頼らず、温度計でしっかり温度管理をすべきです。電力が逼迫（ひっばく）しているからと

言ってケチるべきではありません。ドライ運転は節電にならないので、冷房弱運転がおすすめです。

## エアコンは無理せず使うべき

このうち、エアコンに関しては電力供給の減少から、あちこちで「冷房温度を上げて」と節電を呼びかけているほか、5月上旬には「エアコンを扇風機に替えると電力が5割削減」という言葉が出てきました。マスコミの報道では、家庭の電力消費削減目標15%に対し、エアコンの設定温度を2℃上げれば10%削減、エアコンをやめて扇風機にすれば50%削減と言っている印象です。

しかし、熱中症を予防するため、温熱感覚が鈍くなっている高齢者の方ほど「エアコンを入れてください」と伝えるべきでしょう。特に去年のような酷暑では冷房が絶対に必要。経済産業省の節電サイトでも注意書きとして「エアコンの控え過ぎによる熱中症などに気をつけて、無理のない範囲で節電しましょう」とハッキリ書かれている上、エアコンをやめることを推奨していません。

今年も6月下旬に40℃近い気温を記録する地域が出ており、これから猛暑となるかもしれませんが、もし今年の夏が平年並みの暑さだとしたら、冷房負荷は今年の4分の1から5分の1に減るので、熱中症対策を考えても遠慮せず冷房を利用したほうがいいのです。冷房負荷がそれだけ減るの

は、暖房と違って冷房は室内と屋外の温度差がそれほど大きくないから。昨年の冷房負荷が高かったのは、平年より5℃以上も高くなった日や40℃の日もあったなど内外温度差が大きくなったことに加え、外気温が上がるとエアコンの効率も下がることなども要因となったからです。

それではエアコンはどんな製品をどのように使えばいいのでしょうか。効率を考えると、小さなエアコンを大きな空間で運転するのがもっとも効率がよいことがわかっています。負荷の大きなところで使ったほうが効率が上がるという意味です。日射遮へいや遮熱がしっかりしていれば、エアコンはよく効くので○畳用という目安よりもずっと広い面積で使えます。

## 換気システムは止めずに運転を

また、換気はとめずに運転することが大切。最新の研究では換気回数で1.0回/時程度の換気を行うと、もっとも省エネになる一方、0.5回/時以下だと冷房負荷が増えることになるそうです。

換気回数が少ないのに冷房負荷が増えるのは意外に思うかもしれませんが、室内には人体や冷蔵庫など発熱源があり、断熱化によって熱をため込む能力が高くなると、その排出にはちょっと窓を開けたり、機械換気を増やすなど換気や通風を行った方がよいと言えるからです。



エアコンは温熱感覚が鈍くなっている高齢者の方ほど熱中症対策として無理せず使ったほうがいい



よしず(上)や高窓(下)による日射遮へいと通風なども夏期の節電につながる

気温(参考)	WB GT	熱中症予防のための運動指針	注意事項	
35℃以上	31度以上	危険 (重症)	WBGT温度が31度以上では、皮膚温より気温の方が高くなる。特別の場合以外は運動は中止する。	高齢者は安静状態でも発生する危険性が大きい。外出はなるべく避け、涼しい室内に移動する。
31~35℃	28~31度	嚴重警戒	熱中症の危険が高いため、激しい運動や持久走など熱負担の大きい運動は避ける。運動する場合には積極的に休息をとり水分補給を行う。体力低いもの、暑さに慣れていないものは運動中止。	外出時は炎天下を避け、室内では至温の上昇に注意する。
28~31℃	25~28度	警戒	熱中症の危険が増すので、積極的に休息をとり、水分を補給する。激しい運動では、30分おきくらいに休息をとる。	運動や激しい作業をする際は定期的に十分な休息を取り入れる。
24~28℃	21~25度	注意	熱中症による死亡事故が発生する可能性がある。熱中症の兆候に注意するとともに運動の合間に積極的に水を飲むようにする。	一般に危険性は少ないが激しい運動や重労働時には発生する危険性がある。
24℃まで	21度まで	ほぼ安全	通常は熱中症の危険性は小さいが、適宜水分の補給は必要である。市民マラソンなどではこの条件でも熱中症が発生するので注意。	

WBGTはその日の最高気温時の気温と湿度から推定される。  
財団法人日本体育協会(1994)熱中症予防のための運動指針をもとに、日本生気象学会資料を参考に編集した。

熱中症にかかわるWBGT温度と気温の関係および指針・注意事項。WBGTとは人体の熱収支に影響が大きい湿度、輻射熱、気温の3つを取り入れた指標。数度の違いで熱中症の危険が大きくなるため、エアコンによる室温制御はとても大切



換気システムは止めずに連続運転すること



## 地中熱の利用方法と 注意点は？〈その1〉

Q…自然エネルギーによる省エネを進めるために、地中熱利用を考えています。どんな方法があるのでしょうか、また

どんなことに注意すればいいのでしょうか？

A…地中の熱は1年を通して温度が安定しているため、暖冷房などの熱源としてかなり前から利用方法が考えられてきました。パッシブな手法とアクティブな手法があり、パッシブな手法として代表的なのがアースチューブ、アクティブな手法として代表的なのが地中熱ヒートポンプです。今回はアースチューブについて解説します。

アースチューブは、夏は外気より低温、冬は逆に外気より高温になる地中に塩ビ管などのダクトを埋設し、その中に空気を通すことによって夏は冷気、冬は暖気を室内に導入する仕組み。換気の給気経路に組み込むケースが多いようです。

コスト的にはそれほど多くかかりませんが、夏は高湿高温の外気をアースチューブに通すと、ダクト内で外気が冷やされて結露が発生する可能性



アースチューブの外気導入口。冬はここから外気を導入し、地中で暖めてから室内に供給する

があります。結露が発生するとカビの原因となり、空気汚染につながりかねないだけに注意したいところです。

結露対策としては①ダクトに勾配を付けて結露水を排水マスに流す穴を設ける②夏期は外気が流れないようにダクトを塞ぐなどが考えられます。②の場合はクーリング効果をあきらめることになり、換気の給気経路に使っているのであれば、別にアースチューブを通らない給気経路を用意しておき、居住者が季節に応じて切り替えられるようにしておくことが必要です。(次号に続く)

### ●編集●後●記●

◆この夏、北海道では電力供給が足りなくなるかもしれないという心配はありませんが、本州で節電がとても切実な問題になっているのをニュースなどで見ていると、こちらでも電気を大切にしようという気持ちになります。(野村)

♣未曾有の災害が発生してからこの4ヵ月間、住宅業界も住設建材メーカーの工場被災などで、混乱した現場を多数見かけました。その中で頑張っているハウスメーカー様・工務店様には本当に頭が下がります。(水越)



株式会社ダンネット

ホームページURL <http://www.dan-net-su.co.jp/>  
E-mailアドレス [info@dan-net-su.co.jp](mailto:info@dan-net-su.co.jp)

「快適な住まいづくり」はお任せ下さい！

- ブローイング工事各種
- 外断熱工事
- 気密工事
- ウレタン吹付工事
- 断熱建材製造販売
- 住宅性能診断

■本 社	〒070-8045 旭川市忠和5条4丁目9-17	TEL(0166)61-9151 FAX(0166)61-2044
■旭川第一工場	〒071-1248 上川郡鷹栖町8線西2号	TEL(0166)87-4442 FAX(0166)87-4888
■旭川第二工場	〒070-0014 旭川市新星町514番地1	TEL(0166)21-7080 FAX(0166)21-7080
■札幌支店	〒003-0869 札幌市白石区川下2127番地4	TEL(011)875-3966 FAX(011)875-3971
■外断熱事業部	〒003-0869 札幌市白石区川下2127番地4	TEL(011)875-3969 FAX(011)875-3971
■ウレタン事業部札幌事務所	〒003-0869 札幌市白石区川下2127番地4	TEL(011)875-3972 FAX(011)875-3974
■旭川支店	〒070-8045 旭川市忠和5条4丁目9-17	TEL(0166)62-7575 FAX(0166)61-1715
■帯広支店	〒080-2460 帯広市西20条北2丁目27-10	TEL(0155)41-4101 FAX(0155)41-4105
■釧路支店	〒088-0621 釧路郡釧路町桂木5丁目15	TEL(0154)36-1790 FAX(0154)36-1844
■北見支店	〒099-0878 北見市東相内町174番地16	TEL(0157)36-3557 FAX(0157)36-3433
■北関東支店	〒362-0047 埼玉県上尾市今泉1丁目27-4	TEL(048)783-1666 FAX(048)783-1667
■千葉支店	〒262-0011 千葉県千葉市花見川区三角町16番2	TEL(043)258-4065 FAX(043)258-4025
■宇都宮支店	〒321-0932 栃木県宇都宮市平松本町362-6	TEL(028)636-1266 FAX(028)636-2675
■平塚支店	〒254-0018 神奈川県平塚市東真土4丁目2-69	TEL(0463)54-6484 FAX(0463)54-2430
■水戸支店	〒310-0841 茨城県水戸市酒門町字西割4312-3	TEL(029)248-6761 FAX(029)248-6762
■ウレタン事業部東京支店	〒351-0002 埼玉県朝霞市下内間木301番地	TEL(048)458-1455 FAX(048)456-3877
■仙台事務所	〒983-0037 宮城県仙台市宮城野区平成2-18-38	TEL(090)1378-5494 FAX(048)783-1667
■ダンネット信州	〒399-0033 長野県松本市大字笹賀5130-1	TEL(0263)26-0811 FAX(0263)26-1016