

「札幌版次世代住宅基準」に関する技術検討会議
 既存の住宅基準の整理、札幌版次世代住宅基準の検討

1. 高断熱住宅基準の整理

3 ページ 参照

2. シミュレーションによる札幌版次世代住宅基準検討

(1) シミュレーションプログラム

シミュレーションに使用したプログラムは、(財) 建築環境・省エネルギー機構で販売されている「SMASH for Windows Ver. 2」である。

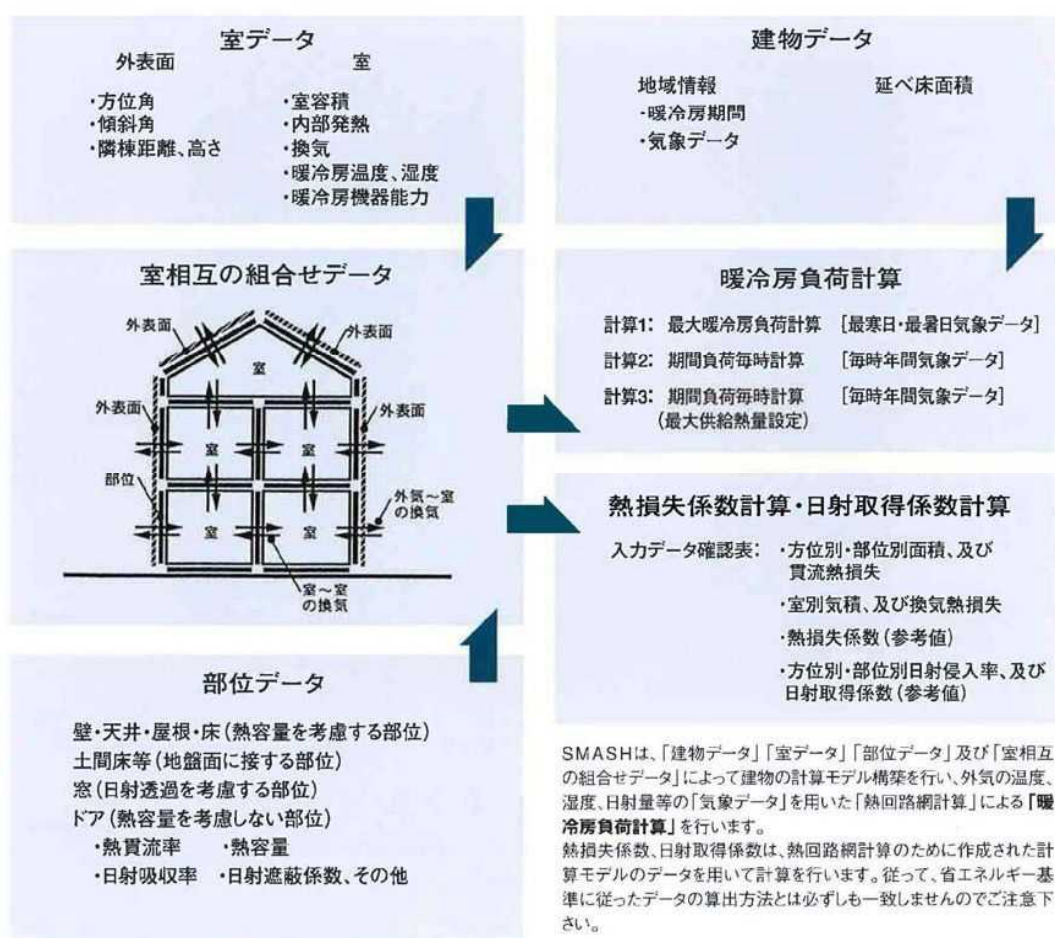


図 2.1 SMASH プログラムの概要
 <出所>IBEC ホームページ

(2) シミュレーションモデルの設定



図 2.2 戸建住宅シミュレーションモデル (延床面積 125.9 m²)
(社)日本建築学会 住宅用標準問題[1]

(3) 主な設定条件

①家族構成

成人 2 人、子供 2 人

②主要室照明

| | | |
|--------------|-----|------|
| L D | 蛍光灯 | 100W |
| 和室 | 蛍光灯 | 30W |
| 子供部屋 (CB1、2) | 蛍光灯 | 60W |

※照明の ON-OFF は、夕方、夜間の部屋の使用状況によってスケジュールを設定した。

③暖房方式

24 時間連続暖房

④設定室温

全室 22°C

⑤換気回数

0.5 回/h

3. 高断熱基準の整理と「札幌版次世代住宅基準」戸建住宅新築素案の検討

| 項目 | 住宅種別 | | | | | | 札幌版次世代住宅基準 新築素案 | |
|---------------------------------------|------------|--------|--------|----------|----------------------|---------------------|-----------------|--|
| | 一般住宅 | 次世代住宅 | 北方型住宅 | 北方型住宅ECO | ハウジングハウス(厚別) | ハウジングハウス(トイウ) | リフォーム住宅 | ハイレベル スタンダードレベル 現状の施工技術、コスト等を用いて、北方型住宅ECOを上回る建物性能を有し、熱交換換気を可能とする。また、将来の省エネルギーの導入により、住宅内で使用するエネルギーの全てを自給することを目指す。 |
| 熱損失係数 | 2.0程度 | 1.6以下 | 1.6以下 | 1.3以下 | — | — | 1.6以下 | — |
| 換気0.5回/hを含む | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 換気分の熱損失係数(換気量150m ³ /hの場合) | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | — | — | 0.4 | — |
| 建物単体の熱損失係数 | 1.6程度 | 1.2以下 | 1.2以下 | 0.9以下 | — | — | 1.2以下 | 0.6以下 |
| 熱交換換気を含む熱損失係数 | — | — | — | — | 0.49(実測) | — | — | 0.7以下 |
| 熱交換器効率 | — | — | — | — | 84% | 75%以上 | — | 75%以上 |
| 相当断面積及び準ずる規定 | 5.0程度 | 2.0以下 | 2.0以下 | 1.0以下 | 0.1(実測値)0.3回/h(50Pa) | 50Pa加圧、減加圧で0.6回/h以下 | 2.0以下 | 1.0以下 |
| 窓種類と熱貫流率 | (二重)金属製+木製 | — | — | — | — | — | — | — |
| PVC Low-Eペア | 2.33 | — | — | — | — | — | — | — |
| PVC Low-Eトリプル | 1.70 | — | — | — | — | — | — | — |
| PVC アルゴンガス入 Low-E トリプル | 1.50 | — | — | — | — | — | — | — |
| 木製 アルゴンガス入 Low-E トリプル | 1.30 | — | — | — | — | — | — | — |
| ノルウェーNorDan社製木製 アルゴンガス入 Low-E トリプル | 0.70 | — | — | — | — | — | — | — |
| 部位規定 | — | — | — | — | — | 0.8以下 | — | — |
| 外壁断熱材種類と熱伝達率(室内数値は断熱材厚さ(mm)) | 100 | — | — | — | — | — | — | — |
| 住宅用ガラスウール 16K | 0.045 | — | — | — | — | — | — | — |
| 高性能ガラスウール 16K | 0.038 | 120 | 150 | 200 | 465 | — | 200 | 100 |
| ネオマフォーム(旭化成) | 0.020 | — | — | — | — | — | — | 200 |
| 部位規定 | — | — | — | — | — | 0.15以下 | — | — |
| 屋根断熱材種類と熱伝達率(室内数値は断熱材厚さ(mm)) | 100 | — | — | — | — | — | — | — |
| 住宅用ガラスウール 16K | 0.045 | — | — | — | — | — | — | — |
| 高性能ガラスウール 16K | 0.038 | 300 | 300 | 300 | — | — | 300 | 400 |
| 部位規定 | — | — | — | — | — | 0.15以下 | — | — |
| 土間床(室内数値は断熱材厚さ(mm)) | 0.084 | — | — | — | — | — | — | — |
| ビーズ法ポリスチレンフォーム特号 | 0.028 | — | — | — | — | — | — | — |
| 押出法ポリスチレンフォーム3種 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 部位規定 | — | — | — | — | — | 0.15以下 | — | — |
| 床(室内数値は断熱材厚さ(mm)) | 0.038 | 200 | — | — | — | — | — | — |
| 高性能ガラスウール 16K | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 部位規定 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 基礎断熱(室内数値は断熱材厚さ(mm)) | 0.034 | — | — | — | — | — | — | — |
| ビーズ法ポリスチレンフォーム特号 | 0.028 | — | — | — | — | — | — | — |
| 押出法ポリスチレンフォーム3種 | — | 150 | 150 | 150 | — | — | 150 | 150 |
| 部位規定 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| シミュレーション(建築学会 標準問題モデル) | 125.9 | — | — | — | — | — | — | — |
| 熱損失係数(換気含む)(参考) | 1.95 | 1.49 | 1.42 | 1.34 | 0.51 | — | 1.49 | 0.66 |
| 単位面積当たり年間暖房負荷 | 352.46 | 225.13 | 200.05 | 179.42 | 5.54 | — | 225.13 | 24.79 |
| 単位面積当たり年間暖房負荷 | 97.9 | 62.5 | 55.6 | 49.8 | 1.5 | — | 62.5 | 6.9 |
| ボイラ効率 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | — | 80 | 80 |
| 年間単位面積当たり暖房用灯油消費量 | 12.0 | 7.7 | 6.8 | 6.1 | 0.2 | — | 7.7 | 0.8 |
| 年間暖房用灯油消費量 | 1,511 | 965 | 858 | 769 | 24 | — | 965 | 106 |

シミュレーション条件

4. ハイレベル(自立住宅レベル)のエネルギー自立化の検討

| 暖房及び給湯用ヒートポンプ年間平均成績係数(COP) = 2.5 の場合の発電量 | | | | | |
|--|------------|-------|-------|-------|-------|
| (1)太陽光発電容量 | kW | 4,5 | 5,0 | 5,5 | 6,0 |
| (2)現状の単位太陽光発電容量当り年間発電量 | kWh/(kW・年) | 1,000 | | | |
| (3)現状の年間発電量((3)=(1)×(2)) | kWh/年 | 4,500 | 5,000 | 5,500 | 6,000 |
| (4)将来の発電効率向上率(想定) | % | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| (5)将来の年間太陽光発電発電量(想定) ((5)=(3)×(100%+(4))÷100) | kWh/年 | 4,725 | 5,250 | 5,775 | 6,300 |
| 一般電力量と給湯用電力量の算出 | | | | | |
| 一般電力量(照明・コンセント・動力) | | | | | |
| (6)現状(北海道消費者協会アンケート結果) | kWh/(世帯・年) | 4,000 | | | |
| (7)将来の予想削減率 (省エネ家電等による予想削減率) | % | 5 | | | |
| (8)予想一般電力量(現状の5%削減) ((8)=(6)×(100-(7))÷100) | kWh/年 | 3,800 | | | |
| 給湯用電力量 | | | | | |
| (9)給湯用灯油消費量 (北海道消費者協会アンケート結果) | L/年 | 550 | | | |
| (10)灯油給湯機効率 | % | 80 | | | |
| (11)実給湯負荷(灯油発熱量10.2kWh/L) ((11)=(9)×10.2kWh/L×(10)÷100) | kWh/年 | 4,488 | | | |
| (12)太陽熱利用割合 | % | 40 | | | |
| (13)太陽熱利用熱量((13)=(11)×(12)÷100) | kWh/年 | 1,795 | | | |
| (14)給湯用ヒートポンプによる給湯負荷 ((14)=(11)-(13)) | kWh/年 | 2,693 | | | |
| (15)給湯用ヒートポンプ年間平均成績係数 | | 2.5 | | | |
| (16)給湯用ヒートポンプ用使用電力量 ((16)=(14)÷(15)) | kWh/年 | 1,077 | | | |
| 一般電力量と給湯用電力量の合計 | | | | | |
| (17)一般電力量と給湯用電力量の合計((17)=(8)+(16)) | | 4,877 | | | |
| 一般及び給湯使用電力量の残りの太陽光発電電力量で対応可能な年間単位面積当り暖房負荷 | | | | | |
| (18)暖房用ヒートポンプで使用可能な太陽光発電電力量((18)=(5)-(17)) | kWh/年 | -152 | 373 | 898 | 1,423 |
| (19)暖房用ヒートポンプ年間平均成績係数 | | 2.5 | 2.5 | 2.5 | 2.5 |
| (20)対応可能な年間暖房負荷 ((20)=(18)×(19)) | kWh/年 | -380 | 932 | 2,245 | 3,557 |
| (21)対応可能な年間㎡暖房負荷(延床面積126㎡) ((21)=(20)÷126㎡) | kWh/年 | -3.0 | 7.4 | 17.8 | 28.2 |

イメージ図

