

環境貢献住宅と

スマートウェルネス住宅の

取り組みについて

すてきなイスクグループ株式会社
一般社団法人 木と住まい研究協会
一般財団法人 木構造建築研究所

取締役
専務理事
常務理事

平田 潤一郎

ナイスグループの概要

江戸時代 神奈川宿にて銭屋の屋号で材木商を営む
1950年 横浜市において、市売木材株式会社 設立
1962年 東京証券取引所 上場

売上高 2,386億円
従業員 約3,000人
国内拠点 全国80カ所
海外拠点 アメリカ、カナダ、
ベルギー、オーストリア
韓国、台湾、インドネシア
オーストラリア

木材取り扱い量 年間100万 m³ (住宅約5万戸分に相当)
全国トップクラス 木材・建築資材流通業界
県内最大規模 住宅供給グループ



ナイスグループが取り組む
3つのテーマ

地震大国ゆえの

耐震

温暖化問題ゆえの

環境貢献

超高齢化時代ゆえの

健康

社有林による森林の保全育成

1980年より8カ所の社有林を保有
1,836haで新宿区と同等の面積

日本初全棟CASBEE「Sランク」の分譲地(2011年) **環境貢献**

建築物の環境性能を評価するシステム

省エネルギー・環境への負荷・室内の快適性・ 景観への配慮などで5段階に格付け

★★★★★	素晴らしい (Excellent)	S ランク
★★★★	大変良い (Very Good)	A ランク
★★★	良い (Good)	B+ランク
★★	やや劣る (Fairly Poor)	B-ランク
★	劣る (Poor)	C ランク



雨水利用や緑化率向上など若干の追加のみで 日本初となる全棟(8区画)をSランクとした分譲地

LCCM住宅(☆☆☆☆☆)を一般居住用として供給 **環境貢献**

建築から解体まで全期間で二酸化炭素の排出がマイナスとなる住宅

2012年 栃木県宇都宮市(東日本初)

2013年 宮城県仙台市(東北初)



延べ床面積：107.64㎡

階数：2階建て

断熱性能：Q値 1.8W/㎡・K



延べ床面積：115㎡

階数：平屋建て

断熱性能：Q値 1.9W/㎡・K

標準仕様に太陽光発電システムと高効率設備の付加のみで認定取得

CASBEE横浜〔戸建〕を標準化(2013年)



横浜市記者発表資料

平成 25 年 7 月 29 日
建築局 建築環境課

希望者による任意届出制度

キャスビー
CASBEE横浜〔戸建〕をナイス株が
新築する一戸建住宅で積極的に活用！
～環境に配慮した建築物の普及に貢献～



本市では、低炭素社会の実現に向けた建築物の温暖化対策の1つとして、「CASBEE 横浜 (横浜市建築物環境配慮制度)」を推進しています。24年度からは、届出義務対象外となる戸建住宅を含む2,000㎡未満の建築物についても、希望者は任意で届出ができるよう

CASBEE横浜〔戸建〕 1号目(2012年 鶴見区北寺尾)

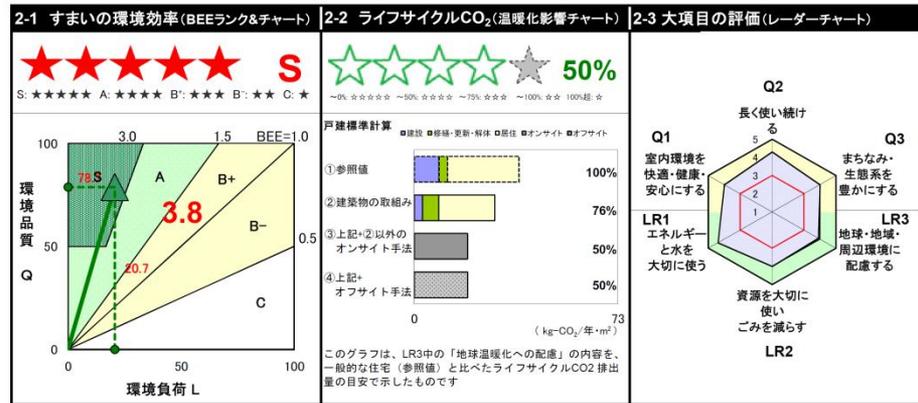
CASBEE横浜〔戸建〕 | 評価結果 | 24-001

CASBEE横浜〔戸建〕(2012年版) CASBEE_DH-NC_2010v1.2

1-1 建物概要	1-2 外観
建物名称	パワーホーム東寺尾1丁目No.9
竣工年月	2012年10月 竣工
建設地	横浜市鶴見区東寺尾1丁目
用途地域	近隣商業地域
省エネルギー地域区分	IV
構造・構法	木造・軸組工法
階数	地上2F
敷地面積	105 ㎡
建築面積	49 ㎡
延床面積	95 ㎡
世帯人数	4 仮
仕様等の確定状況	建物の仕様 確定 持ち込み家電等 一部確定 外構の仕様 仮
＜備考＞	

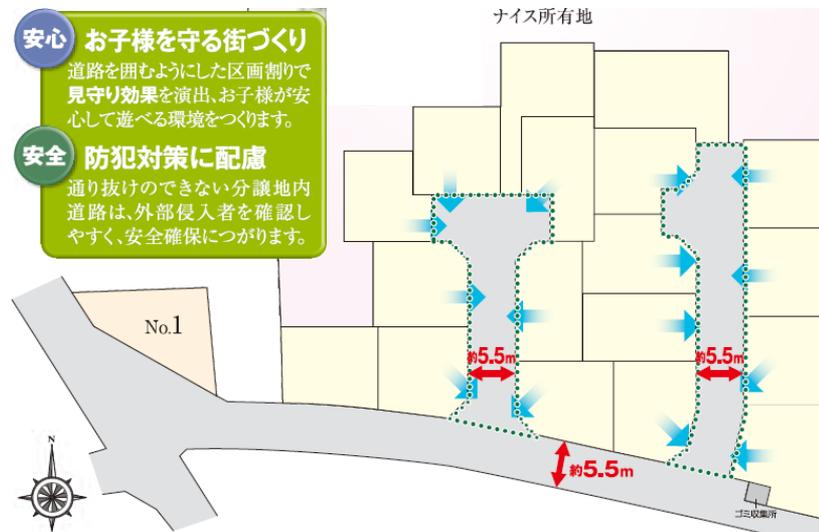


横浜市で分譲する2階建て住宅は
すべてAランク以上とする
ことを宣言



全体の届出件数**257棟**のうち**255棟**がナイスグループが供給

ゼロ・エネルギータウンを開発(2014年)



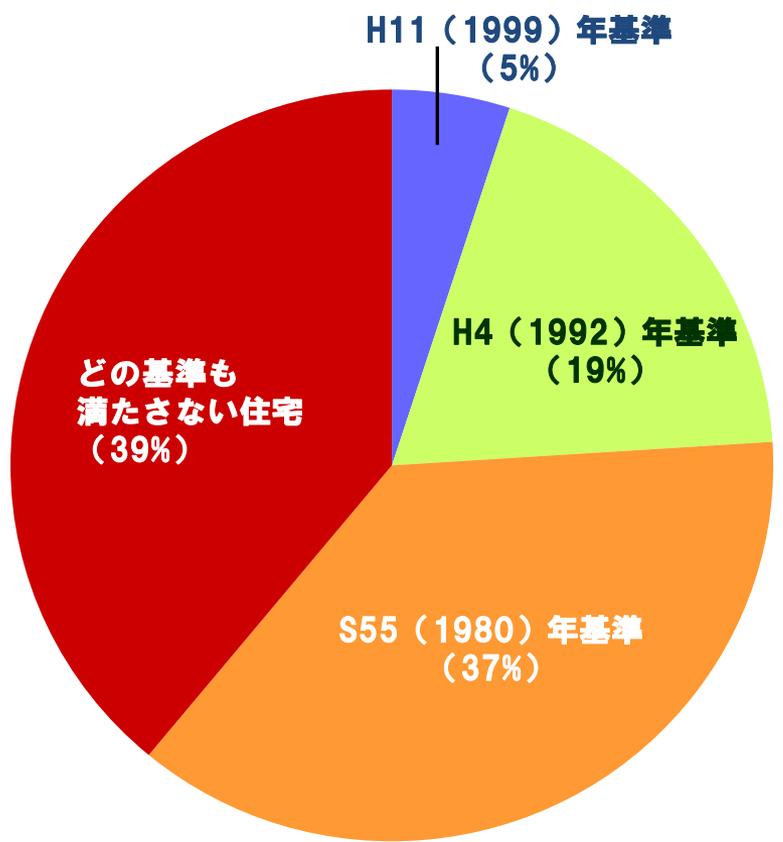
横浜市にてゼロ・エネルギー住宅(全19棟)を分譲

平成24年度「住宅のゼロ・エネルギー化推進事業」の計算式にもとづき、標準エネルギー消費量をエネルギー消費削減量で除したものが100%となる住宅

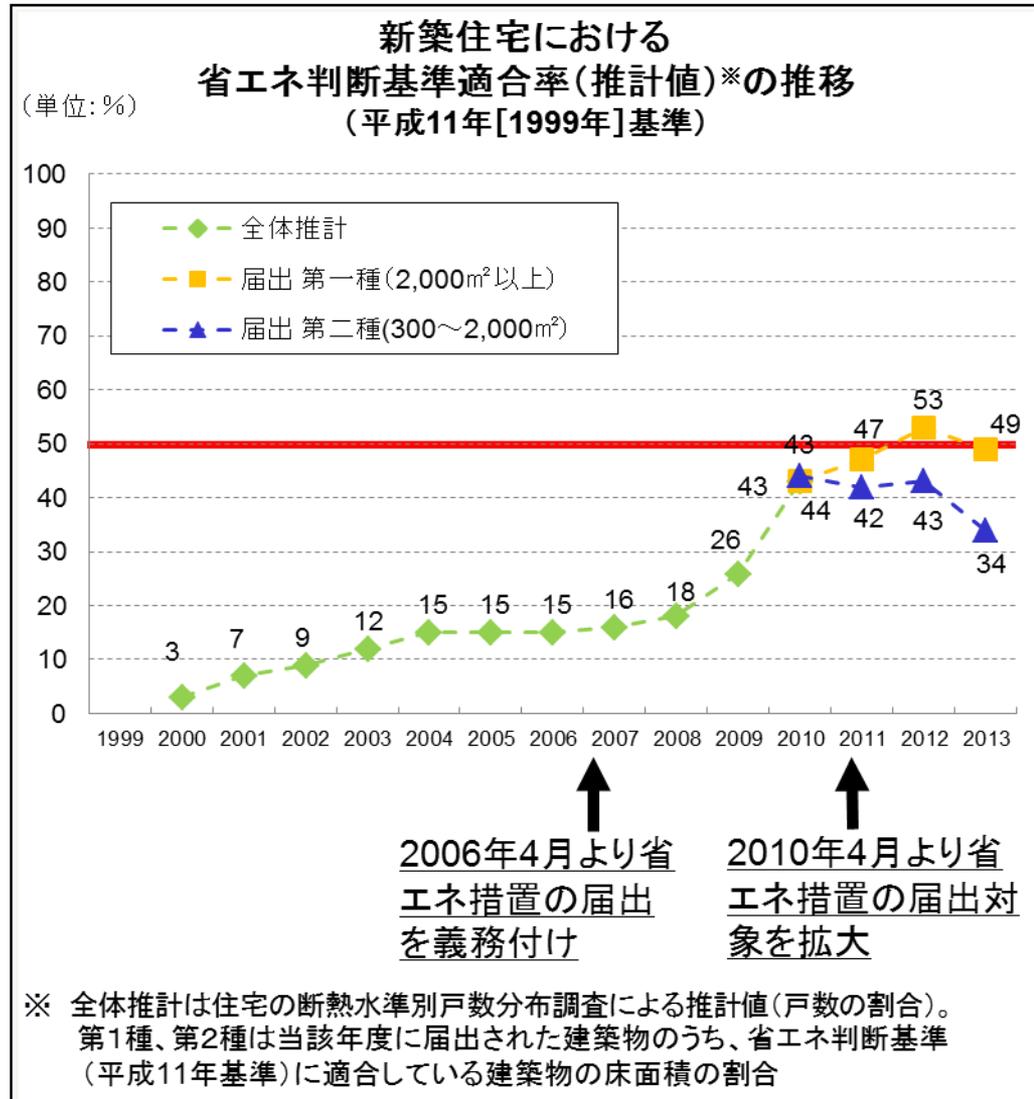
標準仕様 + 太陽光パネルを搭載(約4kW)

現行の断熱性能を満たす住宅は5%

住宅ストック約5,000万戸の断熱性能



出典: 統計データ、事業者アンケート等により推計 (H24(2012)年)



横浜市とナイスグループで「包括連携協定」を締結 (2015年)

- 1 環境・健康に配慮した建築物の普及及びエネルギー消費の少ない生活様式の普及に関すること
- 2 木材の利用促進に関すること
- 3 災害対策や高齢者住宅など、市民の安心・安全に関すること
- 4 文化芸術、観光分野を中心とした横浜の魅力発信等に関すること
- 5 その他、協定締結後に双方の協議により合意した連携事項に関すること

横浜市の魅力発信など
幅広い分野で
連携・協力へ





ナイスグループと横浜市、慶應義塾大学との共同プロジェクト

実証実験などの研究施設としても機能

体験と学びの「センター棟」と2棟の「モデル住宅」で構成

CASBEE Sランク・
LCCM住宅(☆☆☆☆☆)
相当の環境性能

HEMSや外部サーバーと
連携して温熱環境や
発電状態を計測

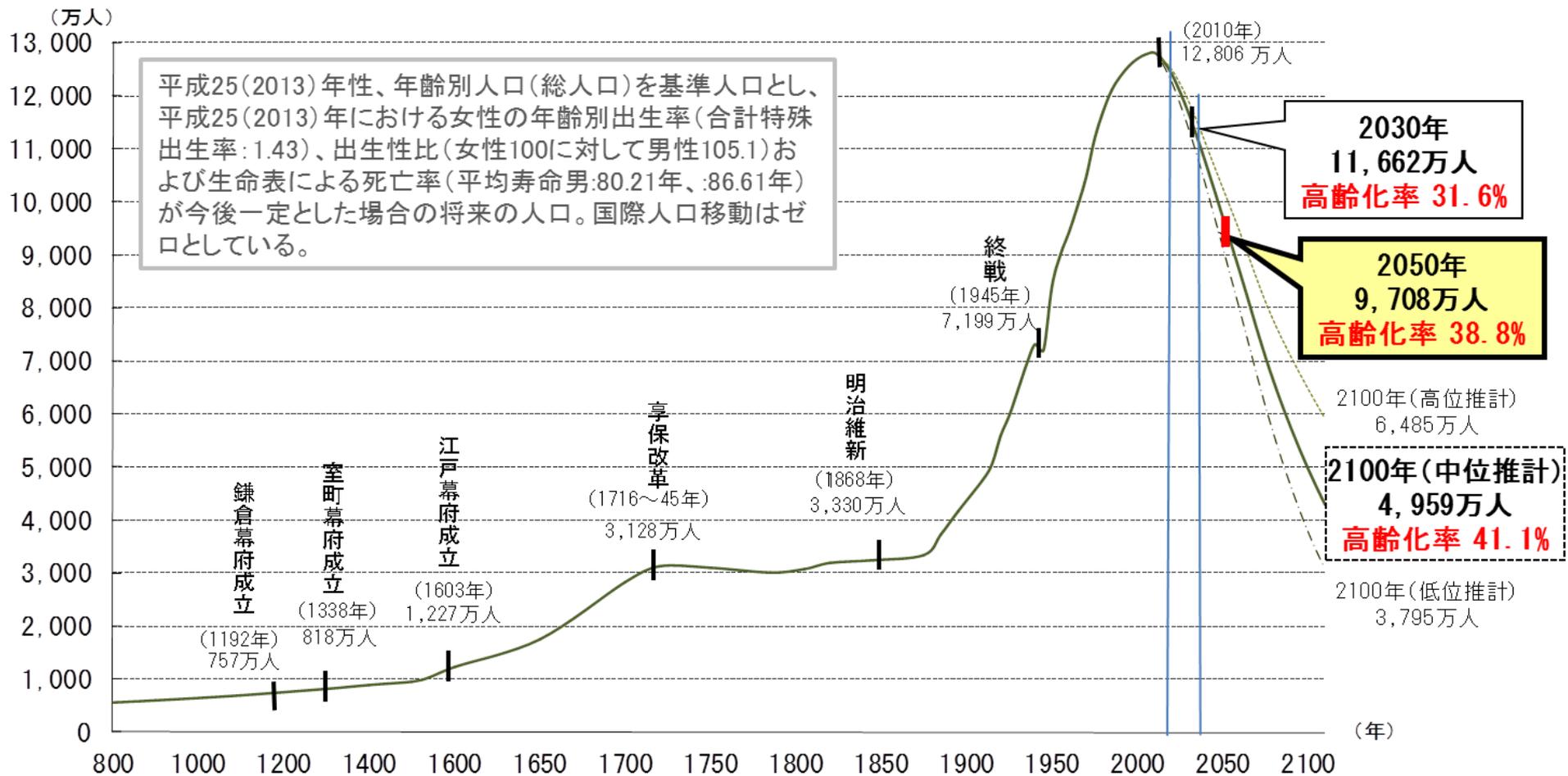


オープニングセレモニー(10月)

住宅に求められる
「温熱」「空気」「睡眠」
「安全・安心」
「省エネ・エコ」
を体験を通じて楽しく学ぶ。



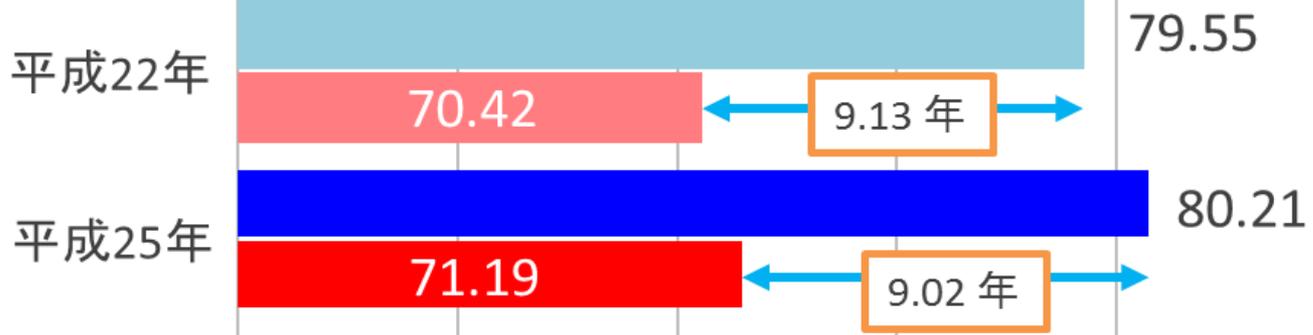
急激に進む人口減少と超高齢化



(出典) 2010年以前の人口: 総務省「国勢調査」、国土庁「日本列島における人口分布の長期時系列分析」(1974年)をもとに国土交通省国土政策局作成
 それ以降の人口: 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口(平成24年1月推計)」をもとに国土交通省国土政策局作成

平均寿命と健康寿命

男性



女性



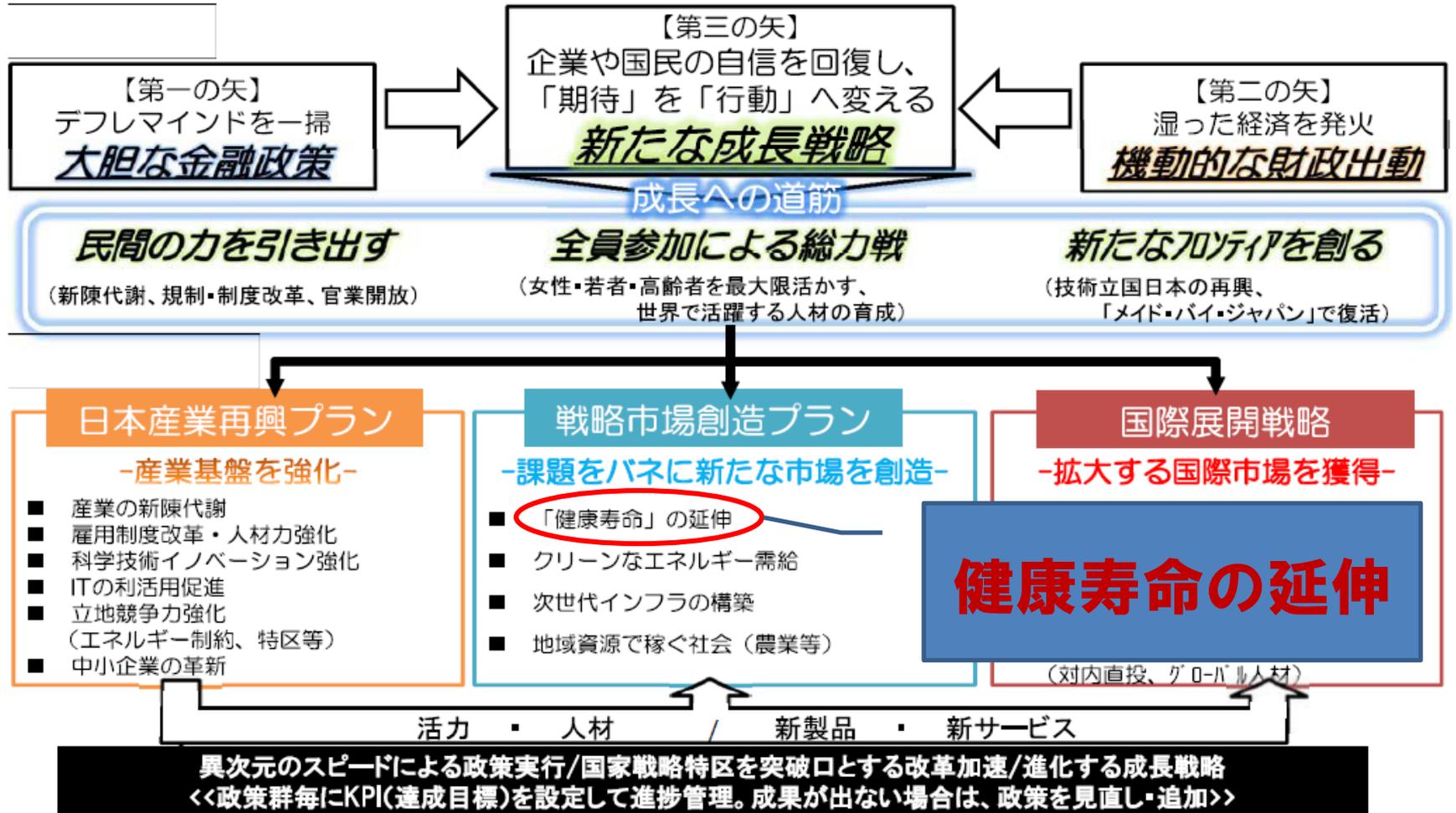
■ 平均寿命
 ■ 健康寿命

【資料】
 ○平均寿命: 厚生労働省「平成22年完全生命表」「平成25年簡易生命表」
 ○健康寿命: 厚生労働省「平成22年/平成25年簡易生命表」
 厚生労働省「平成22年/平成25年人口動態統計」
 厚生労働省「平成22年/平成25年国民生活基礎調査」
 総務省「平成22年/平成25年推計人口」
 より算出

※健康日本21(第二次)の目標: 平均寿命の増加分を上回る健康寿命の増加(平成34年度)
 日本再興戦略及び健康・医療戦略の目標: 「2020年までに国民の健康寿命を1歳以上延伸」(平成32年)

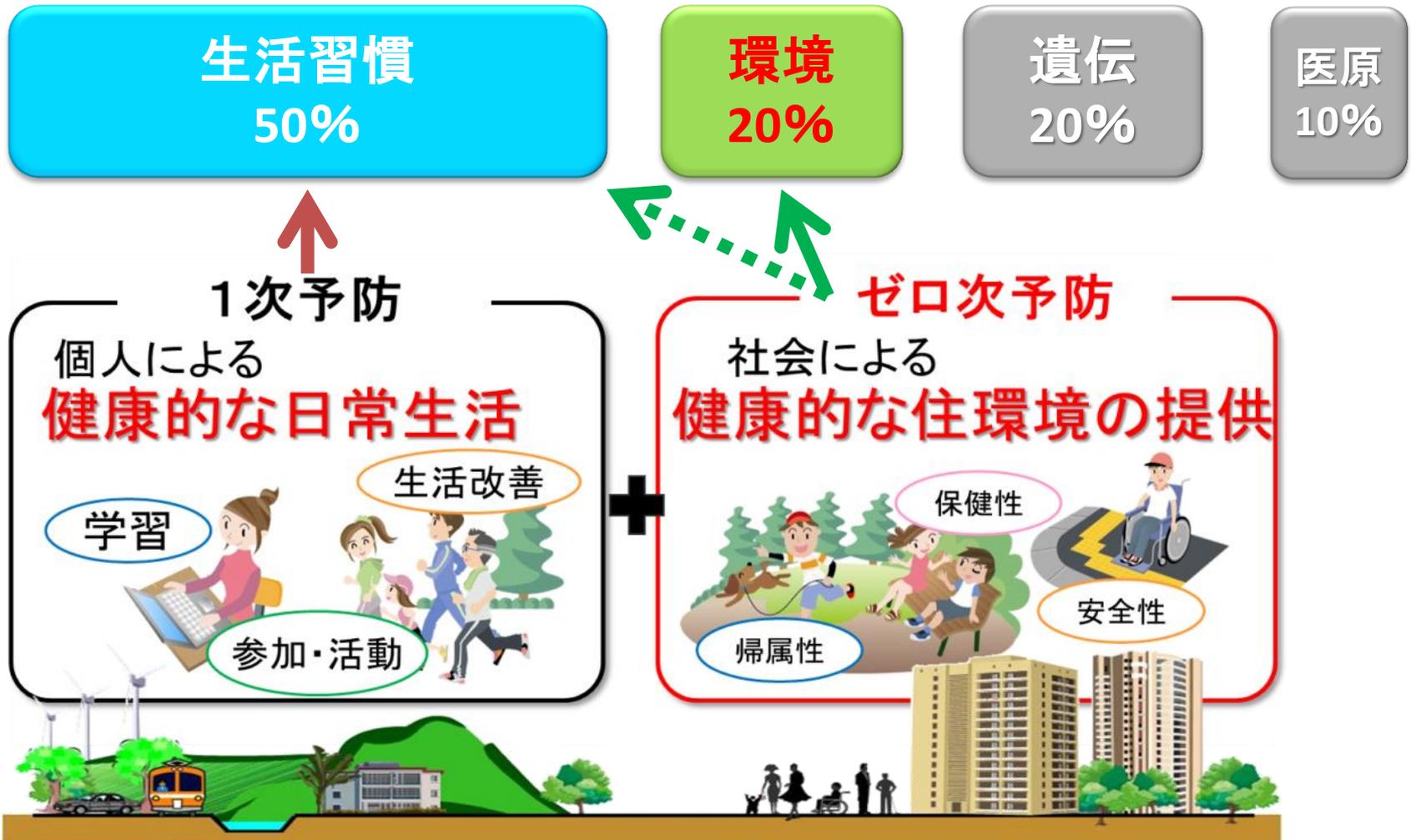
国家戦略「健康寿命の延伸」

日本再興戦略 -JAPAN is BACK- (平成25年6月14日閣議決定)



激んでいたヒト、モノ、カネを一気に動かし、10年間の平均で名目成長率3%程度、実質成長率2%程度を実現。
 その下で、10年後には1人当たり名目国民総所得が150万円以上拡大。

住環境の改善が健康長寿へ寄与



星旦二：ゼロ次予防に関する試論，地域保健，vol.20-6,1989

住宅環境が、健康寿命にも影響している研究が進められています
少なくとも人生のうち2～3割は睡眠≒家で過ごします

冬の病死(入浴事故死)に要注意な温暖エリア

順位	心疾患			脳血管疾患			呼吸器疾患			不慮の溺死溺水		
	都道府県	判定	回帰係数	都道府県	判定	回帰係数	都道府県	判定	回帰係数	都道府県	判定	回帰係数
1	栃木県	**	-1.47	栃木県	**	-0.77	鹿児島県	**	-1.26	福岡県	**	-0.22
2	三重県	**	-1.41	静岡県	**	-0.76	熊本県	**	-1.11	神奈川県	**	-0.20
3	愛媛県	**	-1.40	鹿児島県	**	-0.75	宮崎県	**	-1.09	富山県	**	-0.13
4	和歌山県	**	-1.38	茨城県	**	-0.74	高知県	**	-1.09	福井県	**	-0.13
5	茨城県	**	-1.37	岡山県	**	-0.71	香川県	**	-1.04	山梨県	**	-0.13
6	静岡県	**	-1.32	大分県	**	-0.69	茨城県	**	-1.01	兵庫県	**	-0.13
7	鹿児島県	**	-1.29	島根県	**	-0.69	佐賀県	**	-1.01	新潟県	**	-0.12
8	千葉県	**	-1.29	鳥取県	**	-0.68	三重県	**	-1.01	和歌山県	**	-0.11
9	香川県	**	-1.28	徳島県	**	-0.67	島根県	**	-0.98	群馬県	**	-0.10
10	奈良県	**	-1.27	長野県	**	-0.64	和歌山県	**	-0.98	静岡県	**	-0.10

** : 1%有意 * : 5%有意

比較的温暖な地域で外気温の影響が大きい

心疾患による死者は、冬季において、急激に上昇

自宅での心臓・脳・呼吸器系疾患死者が冬に倍増

寒さによる健康リスク

・ 血圧上昇

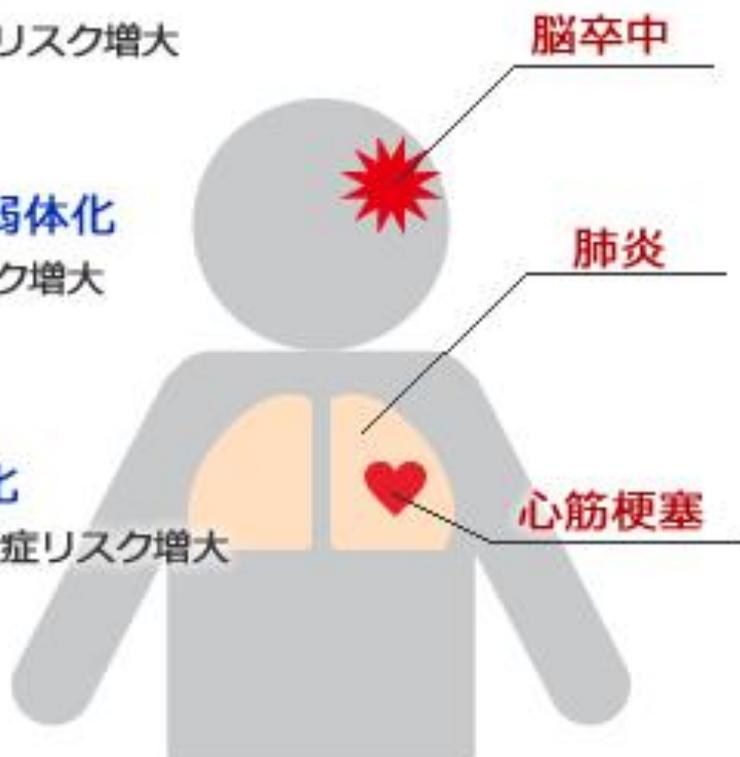
高血圧性疾患リスク増大

・ 肺の抵抗弱体化

肺感染症リスク増大

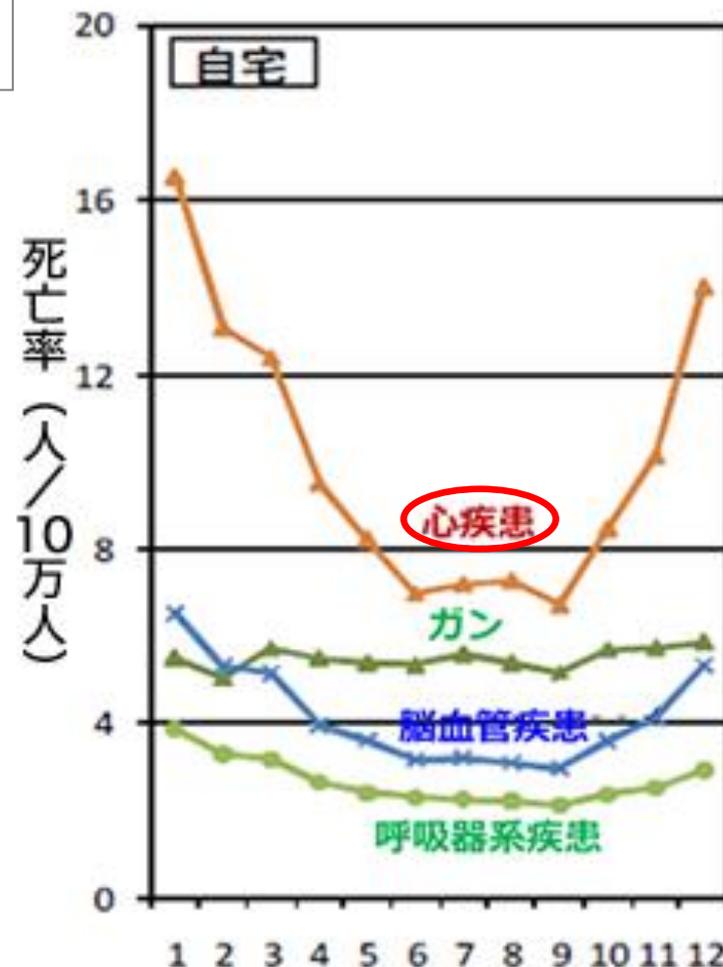
・ 血液の濃化

冠状動脈血栓症リスク増大



寒さによる疾病・死亡リスク

主な死亡要因



出典：羽山広文 他「住環境が死亡原因に与える影響
その1 気象条件・死亡場所と死亡率の関係」,
第68回日本公衆衛生学会総会, 2009

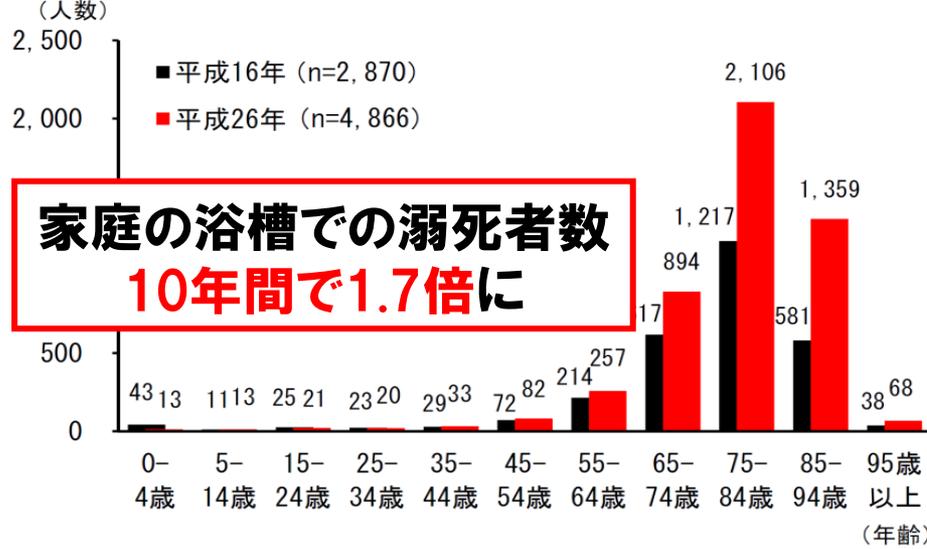
消費者庁が高齢者の入浴中事故を注意喚起

1月20日、冬場に多発する高齢者の入浴中事故について注意喚起

入浴時の注意事項

- (1) 入浴前に脱衣所や浴室を暖める
- (2) 湯温は41度以下、湯につかる時間は10分までが目安
- (3) 浴槽から急に立ち上がらない
- (4) アルコールが抜けるまで、また、食後すぐの入浴は控える
- (5) 入浴する前に同居者に一声かけて、見守ってもらう

図 2. 家庭の浴槽における溺死者数※1



家庭の浴槽での溺死者数
10年間で1.7倍に

浴室での心肺停止状態を含む死亡者数
 全国推計で約**17,000**人

交通事故による死亡者数
 全国で**4,611**人

約4倍

2011年発表の東京都健康長寿医療センター資料、及び警視庁発表資料より作成

スマートウェルネス体感パビリオン



健康な住まいと暮らしのテーマパーク

NiCe ナイスグループ



横浜市
City of Yokohama



慶應義塾大学

2015年10月
オープン



産官学の連携で「健康と環境に優しい家づくり」の学びと体験ができる
日本初の施設(ナイスグループと横浜市、慶應義塾大学の共同運営)

スマート住宅

環境に
やさしい

家計に
やさしい

エネルギーを
賢く使う

エネルギーの
自給自足化

ウェルネス住宅

適切な
温熱環境

清浄な
空気環境

快適な
睡眠環境

安心・安全な
住まい環境

センター棟とモデル棟 (LCCM☆☆☆☆☆相当)



スマートウェルネス住宅 1号棟 (メザニン)

- ◎住空間の心地よさを体験
- ◎健康に配慮した断熱性能が分かる
- ◎安心・快適な暮らしの基本性能が分かる
- ◎優れた木材の特性が分かる
- ◎省エネ・創エネ・蓄エネが分かる

15.2kW
太陽光発電

わくわく広場

パビリオンご見学の合間の休憩やイベント会場として定期的に各種催事等を行っています。

スマートウェルネス住宅 2号棟 (Loft3)

- ◎健康素材ムクのフロアを比較体感
- ◎自然素材系の断熱とその防音性を知る
- ◎2階吹抜け空間の風の流れるを感じる
- ◎庇があり、実証実験もできる部屋
- ◎電気自動車から住宅へ電気を供給する仕組みが分かる

12.9kW
太陽光発電

スマートウェルネス体感パビリオン

健康な住まいと暮らしのテーマパーク



横浜市
City of Yokohama



慶應義塾大学

NiCE ナイスグループ



省エネ・エコ
SMART

温熱

空気

安心
安全

睡眠

地域連携の取り組み、学びの場としての活用

都内女子高校
サステイナブルな住まい方の
プレゼン作成授業



慶應義塾大学 3年生授業



横浜市立小学校 地震体験



横浜市立小学校(5年生)連携授業



エビデンスの取得に向けた研究の実施

慶應義塾大学の伊香賀研究室とナイスグループにより エビデンス取得などの共同研究を推進



断熱材のある部屋とない部屋における
床表面温度・床材とストレス・血圧・心拍数の関係
センター棟2Fくらべルームにおける被験者実験

ナイス株式会社 × 慶應義塾大学理工学部 伊香賀俊治研究室

NiCE



住宅の内装木質化が
疲労回復・日中の知的生産性に及ぼす影響
夏季実施 スマートウェルネス住宅1号棟における被験者実験

ナイス株式会社 × 慶應義塾大学理工学部 伊香賀俊治研究室

NiCE



住宅の内装木質化が
睡眠と日中の知的生産性に及ぼす影響
2号棟2F洋室における被験者比較実験

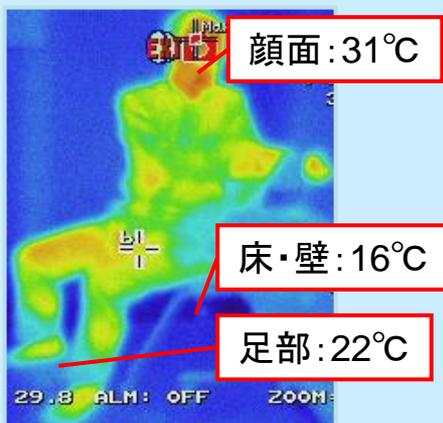
ナイス株式会社 × 慶應義塾大学理工学部 伊香賀俊治研究室

NiCE

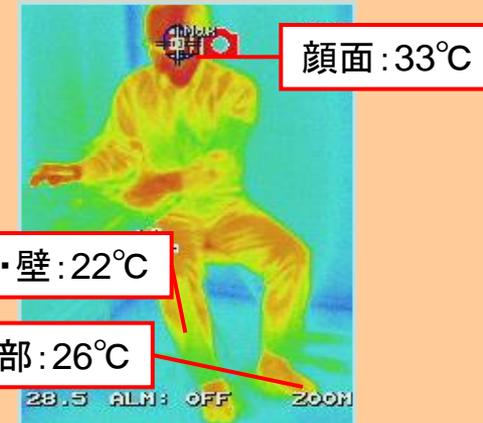


くらべルームで断熱の有無による違いを比較

無断熱室

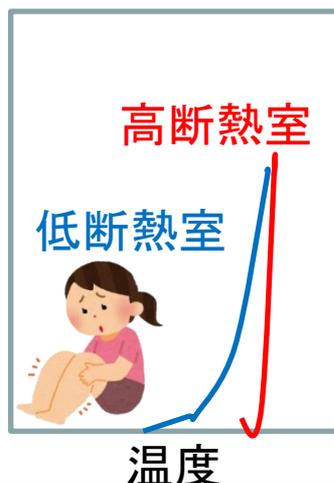


高断熱室

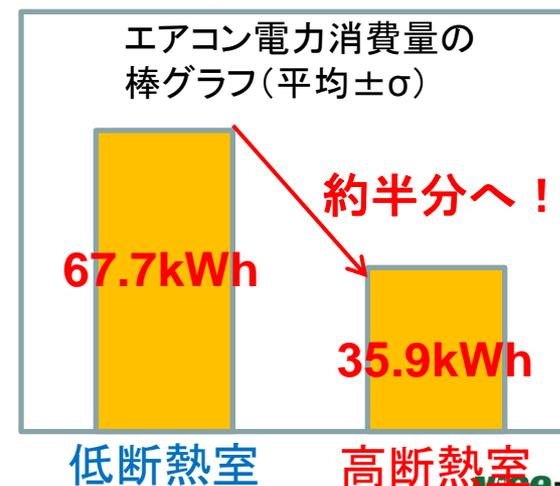


高断熱化によって上下温度差が解消され、床・壁の表面温度も改善！

高断熱化によって暖房用の電力消費量とCO2排出量が50%削減！



1月の電気代858円の差



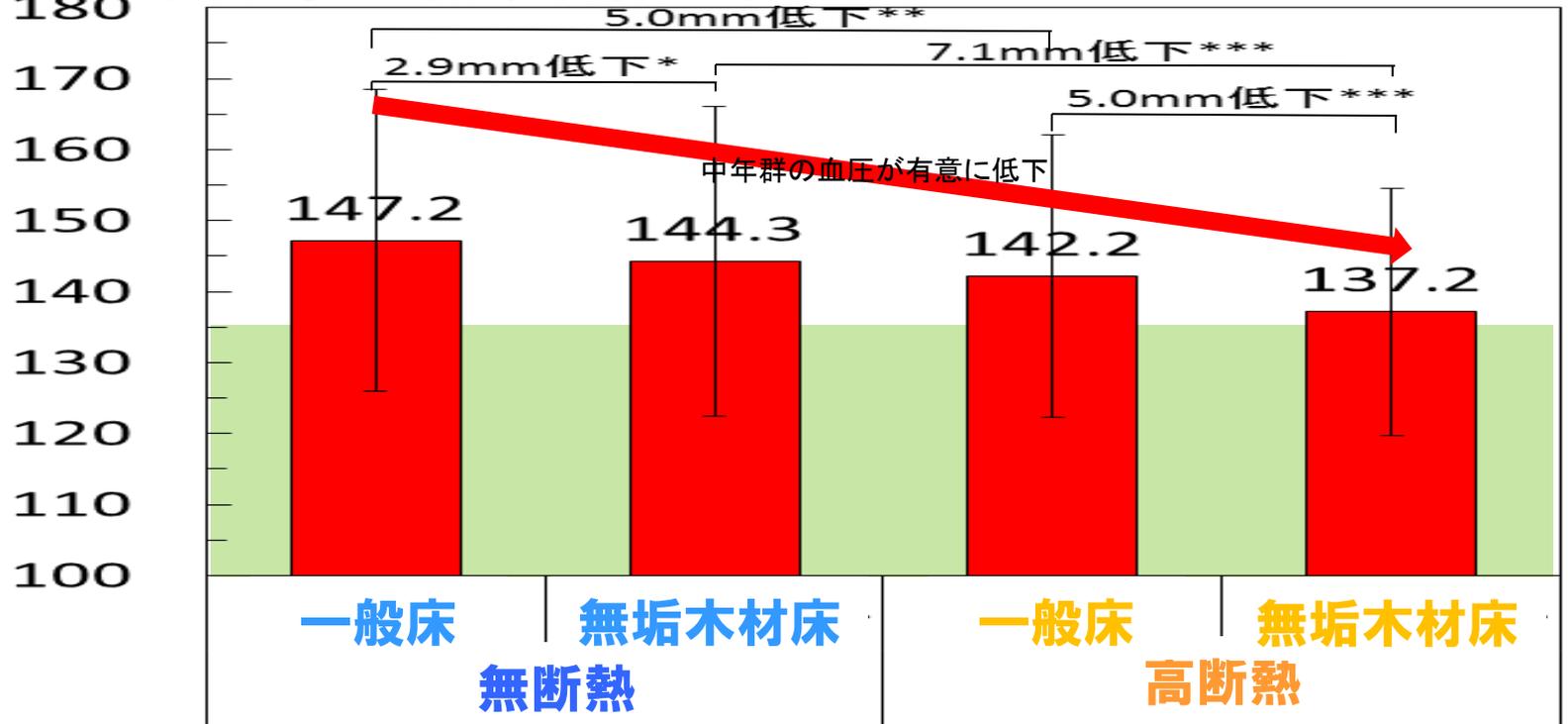
年齢と共に断熱性能と床材が血圧に影響しやすい

中年群は 無断熱(一般床)⇒高断熱(一般床)で5.0mm

高断熱ルームの一般床⇒無垢木材床で5.0mm 血圧低下

収縮期血圧(最高血圧)[mmHg]

50~74歳(平均56.0歳)中年男性13名

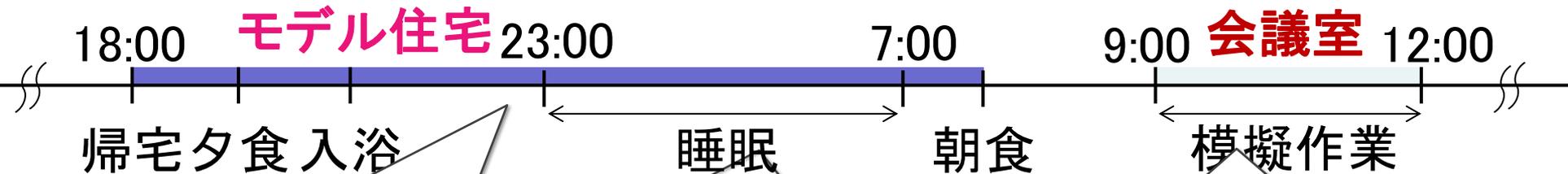


※入室60分経過後
の測定結果

20.8 ± °C	21.8 ± °C
18.1 ± °C	21.0 ± °C
17.4 ± °C	20.6 ± °C
200 ± Wh	100 ± Wh

内装木質化と睡眠の質・知的生産性

■ 実験スケジュール…モデル住宅に宿泊し、翌日は模擬作業を実施



リラックス状態等のアンケート



睡眠計を用いて
睡眠状態※を測定

※ぐっすり眠れて
いた時間を測定



文章入力

■ 実験
ケース



非木質内装ケース

内装
木質化



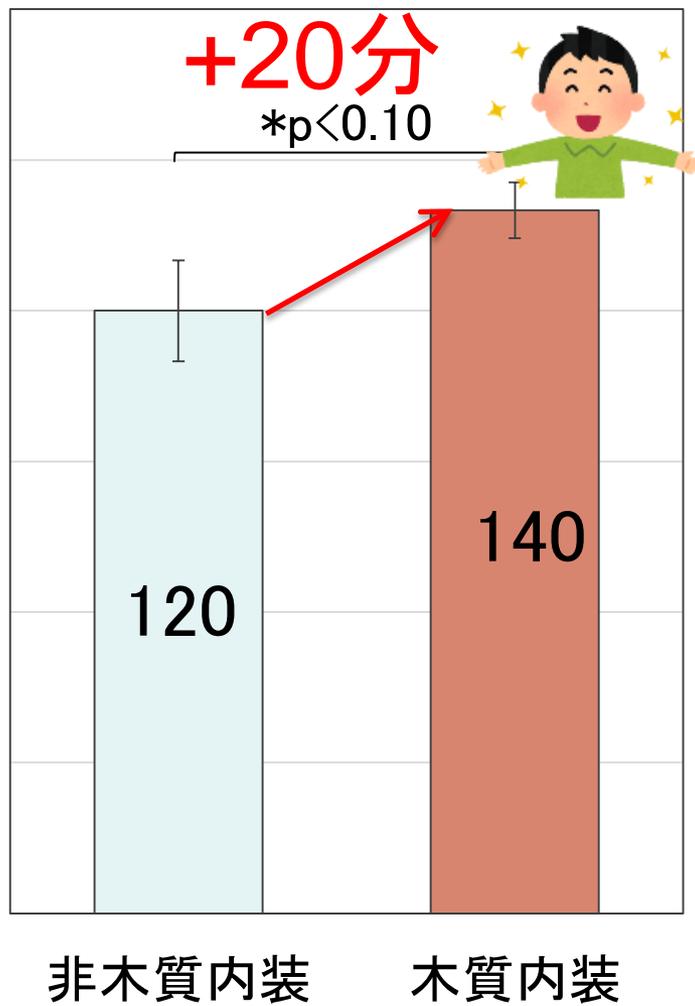
木質内装ケース

スマートウェルネス体感パビリオン1号棟での被験者実験(慶應大伊香賀研)

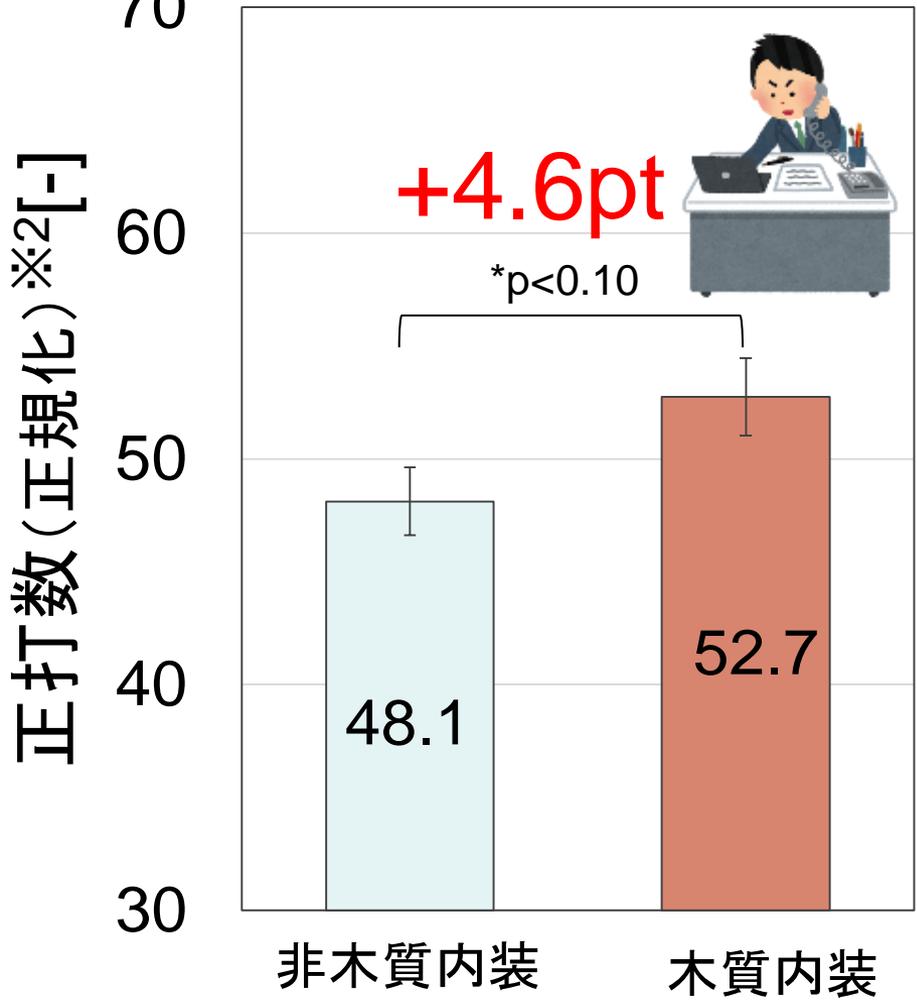
内装木質化で熟睡時間と知的生産性が向上

○ ぐっすり眠れていた時間[分]
×

熟睡時間※ n=14



知的作業成績※1 n=20



※1 体調が悪いサンプル、就寝時間中に著しく温度の低下が見られた8月9日に温熱環境の不满を訴えたサンプルを除外
 ※2 習熟の影響を補正した値を使用 ※3 正打数(正規化)=50+10×((正打数)-(個人の平均正打数))/標準偏差とし、個人差を排除

スマートウェルネス体感パビリオン1号棟での被験者実験(慶應大伊香賀研)

スマートウェルネス体感パビリオン(2号棟)

断熱性・遮音性・調湿性・気密性などに優れ、快適で安心な環境を実現

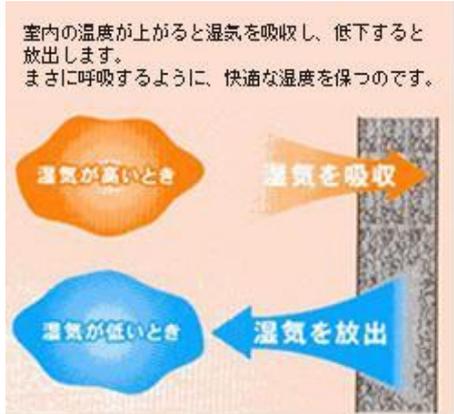
新聞紙を原料とする天然木質繊維の断熱材を充填



新聞紙をリサイクルし、綿状に加工した環境負荷の少ないエコロジーな断熱材。シックハウス症候群の原因となる揮発性化合物を含んでいません。



概念図



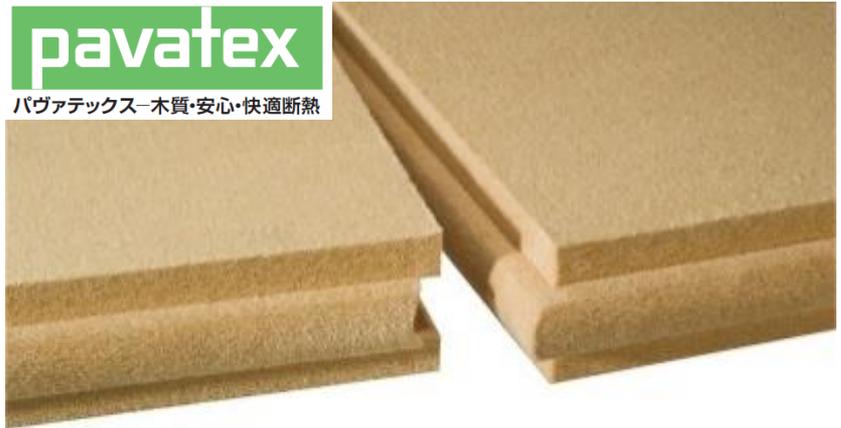
室内の温度が上がると湿気を吸収し、低下すると放出します。まさに呼吸するように、快適な温度を保つのです。

◎抜群の吸音効果で、静かな暮らしを

周波数	125	250	500	1000
A 音源側 (2階)	91	96	102	105
B 受音側 (1階)	48	53	57	57
A-B 改善dB	43	43	45	48

スマートウェルネス体感パビリオン(2号棟)

冬の保温性、夏の断熱性に優れた、環境にやさしい木質断熱材



pavatex
パヴァテックス-木質・安心・快適断熱

スイス生まれで環境に優しい木質繊維断熱ボード

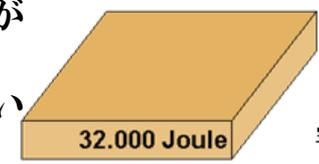


持続可能性・温暖化対策

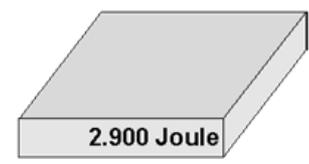
針葉樹の葉材や樹皮等を再利用して作られます。この木質繊維断熱ボードは環境にやさしいことに加え、断熱性・遮音性・気密性など多くの特長を備えています。ヨーロッパではエコロジーな断熱材として急速に普及が進んでいます。



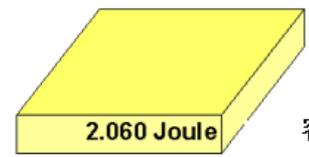
蓄えられる熱の量が優れているので、夏涼しく、冬暖かい住まいを実現。



木質繊維断熱板
 $160 \text{ kg/m}^3 = 16 \text{ kg/m}^2$
 $c = 2.000 \text{ J/kgK}$
容積比熱 32.000 J



ポリスチレン
 $20 \text{ kg/m}^3 = 2 \text{ kg/m}^2$
 $c = 1.450 \text{ J/kgK}$
容積比熱 2.900 J



ガラス繊維
 $20 \text{ kg/m}^3 = 2 \text{ kg/m}^2$
 $c = 1.030 \text{ J/kgK}$
容積比熱 2.060 J

スマートウェルネス住宅の普及啓発に向けた取り組み

小冊子「医師とかんがえる 健康な家づくり」を作成



医療の現場から

病気の原因ってなんだろう?

家族が病気にならないように、そのためには、病気になる原因を知っておくのが大切です。現在、病気のおもな原因とされているのは、日々の食生活や運動、喫煙・飲酒の有無といった生活習慣、糖尿病や脳卒中、心臓病、肥満、高血圧などの生活習慣病で命を落とす人は、いまや日本人の2/3以上といわれています。もうひとつ、大きな原因となっているのが私たちをとりまく地球環境や有害物質、ストレスなどの外部環境要因です。環境ホルモンや病原体など、予防が難しいものもありますが、生活習慣の改善に加え、できるだけストレスのない環境を整えることが、病気の予防には欠かせません。

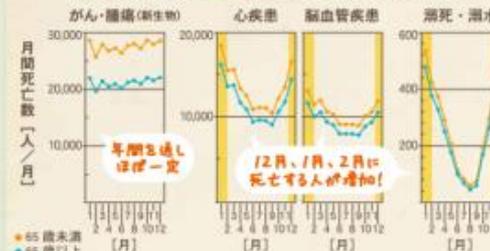
病気のおもな発生要因



出典: 日本医師会 2003.8.19

循環器疾患は冬の寒さがリスクに!

死因別の月別死亡者数 (2003~2006年の平均)



日本人のおもな死因はがん・腫瘍と、心疾患や脳血管疾患に代表される循環器疾患。左のグラフはそれらの死因による死亡者数を、月別にまとめたデータです。がん・腫瘍による死亡者数が年間ではほぼ一定であるのに対し、心疾患や脳血管疾患は冬場に増加しています。これは、寒さによる血圧の上昇が、循環器疾患をまわいていると考えられるためです。「HHSRS」(英国保健省)の寒さに関する評価によると、人が健康でいられる温度は21℃前後。16℃以下になると呼吸器障害や心疾患などの深刻なリスクが高まり、10℃以下では高齢者に低体温症を発症する恐れ(リスク)があるとされています。

① 循環器疾患には、寒さが関連しています

* HHSRS - Housing Health and Safety Rating System 英国の住宅健康安全性評価システム

省エネ性能表示制度「住宅版BELS」がスタート



BEIの値から判断された星数を表示

★★★★★	$BEI \leq 0.8$
★★★★	$0.8 < BEI \leq 0.85$
★★★ (誘導基準)	$0.85 < BEI \leq 0.9$
★★ (省エネ基準)	$0.9 < BEI \leq 1.0$
★ (既存の省エネ基準)	$1.0 < BEI \leq 1.1$

BEI = 設計一次エネルギー消費量 ÷ 基準一次エネルギー消費量

※一次エネルギー消費量の算定においては、暖冷房・換気・給湯・照明設備及び再生可能エネルギー(自家消費分)が対象
 ※外皮基準は判断基準に含まない

一次エネルギー消費量、外皮性能の省エネ基準への適合の可否を記載。外皮基準においては、住戸部分の U_A 値又は n_{AC} 値を記載することが可能です。

一次エネルギー消費量基準	適合 (ゼロエネ相当)
外皮基準	適合 $U_A = 0.59$

ゼロエネ相当の場合には表示が可能



外皮性能と一次エネルギー消費量で評価

BELSの最高ランクを制度開始初日に取得

省エネ性能表示付住宅として横浜市にて分譲

ナイスパワーホーム菊名6号棟

BELS Building-Housing
Energy-efficiency
Labeling
System
建築物省エネルギー性能表示制度



この住宅の
設計一次エネルギー消費量 **24%削減**
659 MJ/(㎡・年)



一次エネルギー消費量基準	適合
外皮基準	適合 U _A =0.62

誘導基準 省エネ基準
(10%削減) 867MJ/(㎡・年)

上の宮217⑦No.5
2016年4月1日交付

国土交通省告示に基づく第三者認証(一般財団法人ベターリビング)

一次エネルギー消費量

省エネ基準 からの削減率	24%
-----------------	-----

外皮性能

外皮平均熱貫流率 (U _A 値)	0.59 W/㎡K
--------------------------------	-----------



2020年を見据えた高断熱住宅を建築へ

国交省サステナブル建築物先導事業

補助額200万円/棟

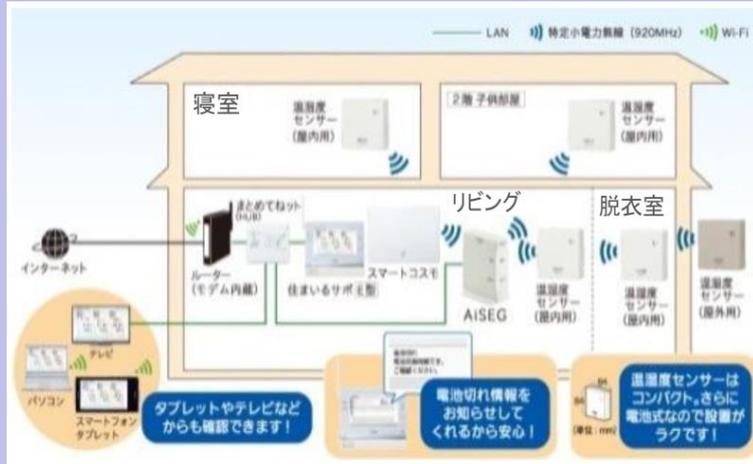
北海道での断熱等性能等級の最高ランクに匹敵

HEAT20
G2グレード
(UA値:0.46以下)



CASBEE[®]・戸建(新築) Sランク★★★★★

スマートHEMS[®]



スマートコスモ
(分電盤一体型エネルギー計測装置)



温湿度と電力消費を収集

居住前と居住後の健康調査をおこなう



世界有数の森林国である日本

日本は世界第3位の森林国で、国土の約7割が森林の恵まれた国

森林率の高い国

1位	フィンランド	72.9%
2位	スウェーデン	68.7%
3位	日本	68.5%
4位	韓国	63.0%
5位	ロシア	49.4%
6位	オーストラリア	47.1%
7位	スロバキア	40.2%
8位	ポルトガル	38.1%
9位	スペイン	36.4%
10位	チェコ	34.4%

FOA「Global Forest Resources Assessment
2010」

日本の国土面積を10cm×10cmとすると

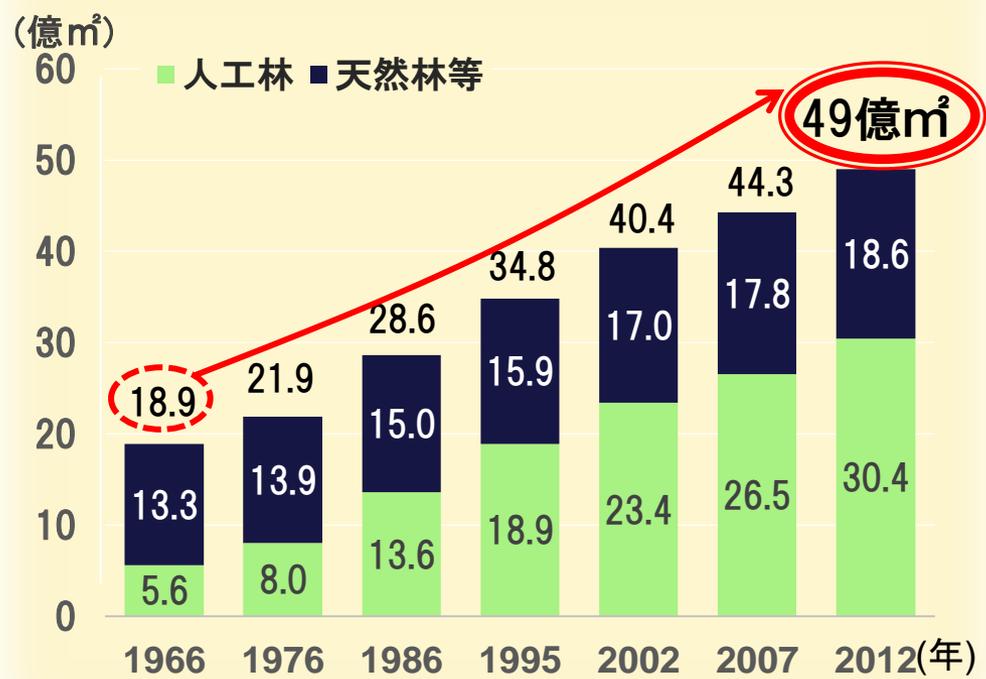


森林国土面積は
8.2cm × 8.2cm
程度になる

$\frac{\text{日本の森林面積 } 2512\text{万ha}}{\text{日本の国土面積 } 3779\text{万ha}} = \text{約}66\%$

資源としての森林

日本の森林蓄積は49億 m^3 と半世紀前の約2.6倍に増加
 8秒間で住宅1棟分の森林蓄積が増加(1年で住宅390万軒分)



森林資源は この半世紀で約2.6倍に増加

0秒 → 1秒
 1秒間で軽トラック
 1杯分の蓄積が増加

0秒 → 8秒
 8秒間で家1軒分
 (24 m^2)の蓄積が増加

1月 → 31月
 1年間で約390万軒分
 ≒東京ドーム75個分が増加

地球温暖化を防ぐ森林機能

1人が呼吸により
排出する二酸化炭素は
年間 約320kg



1人が排出するCO₂は
スギ約23本で吸収できる

自家用自動車1台
排出される二酸化炭素は
年間 約2,300kg

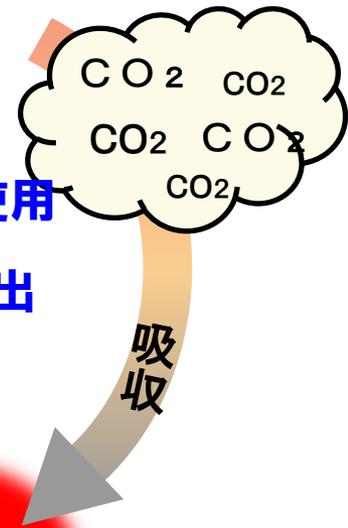


1本のスギが1年間で
吸収できるCO₂は14kg

1世帯当たりの
二酸化炭素排出量は
年間 約6,500kg

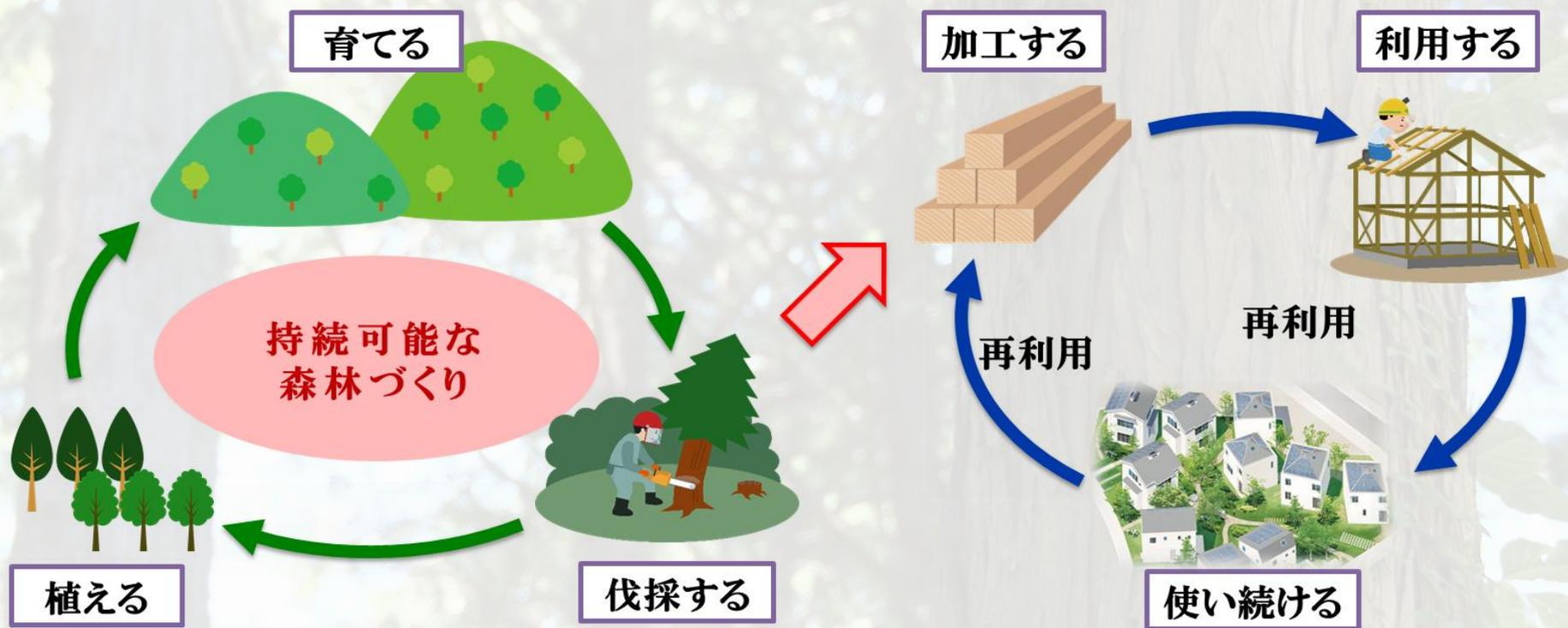


電気・ガス等の使用
自家用自動車・
廃棄物からの排出



森林資源の2つの循環

木造建築は都市の森林



二酸化炭素を吸収し炭素化

炭素を固定化し利用し続ける



ご清聴ありがとうございました。