

Neoma Academy



NEOMA ACADEMY

第8回ネオマアカデミー

「永く住み継ぐことができる、 住まいの温熱環境の在り方とものさし」

講師 岩前 篤先生

スケジュール

- | | |
|--------|--------------|
| 17:00～ | はじめに（事務局より） |
| 17:15～ | 基調講演 〈岩前篤先生〉 |
| 18:15～ | 質疑等 |
| 18:30 | 終了予定 |

※終了時間は当日の内容により左右することがあります。ご了承下さい。

17時の開始までしばらくお待ちください



ネオマアカデミーとは

「あたたかい家に暮らす」ことが、売り手・住まい手にとってどのような価値があるのか。

有識者、専門家等にもご協力頂きながら、様々な視点から情報を発信させて頂く場です。

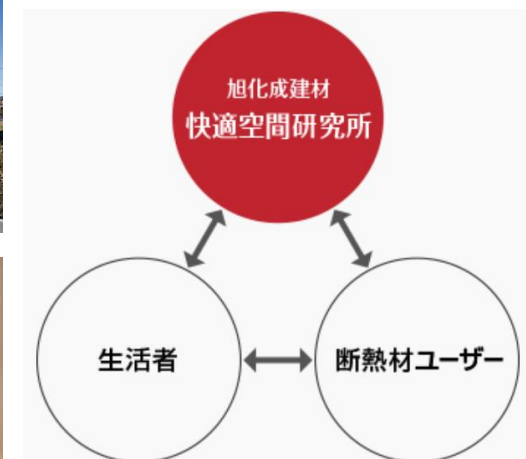
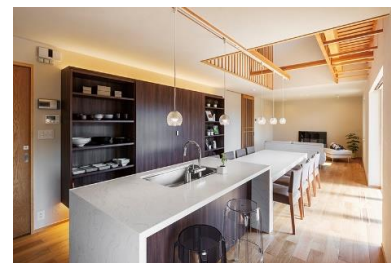
住宅性能

トレンド

工務店経営

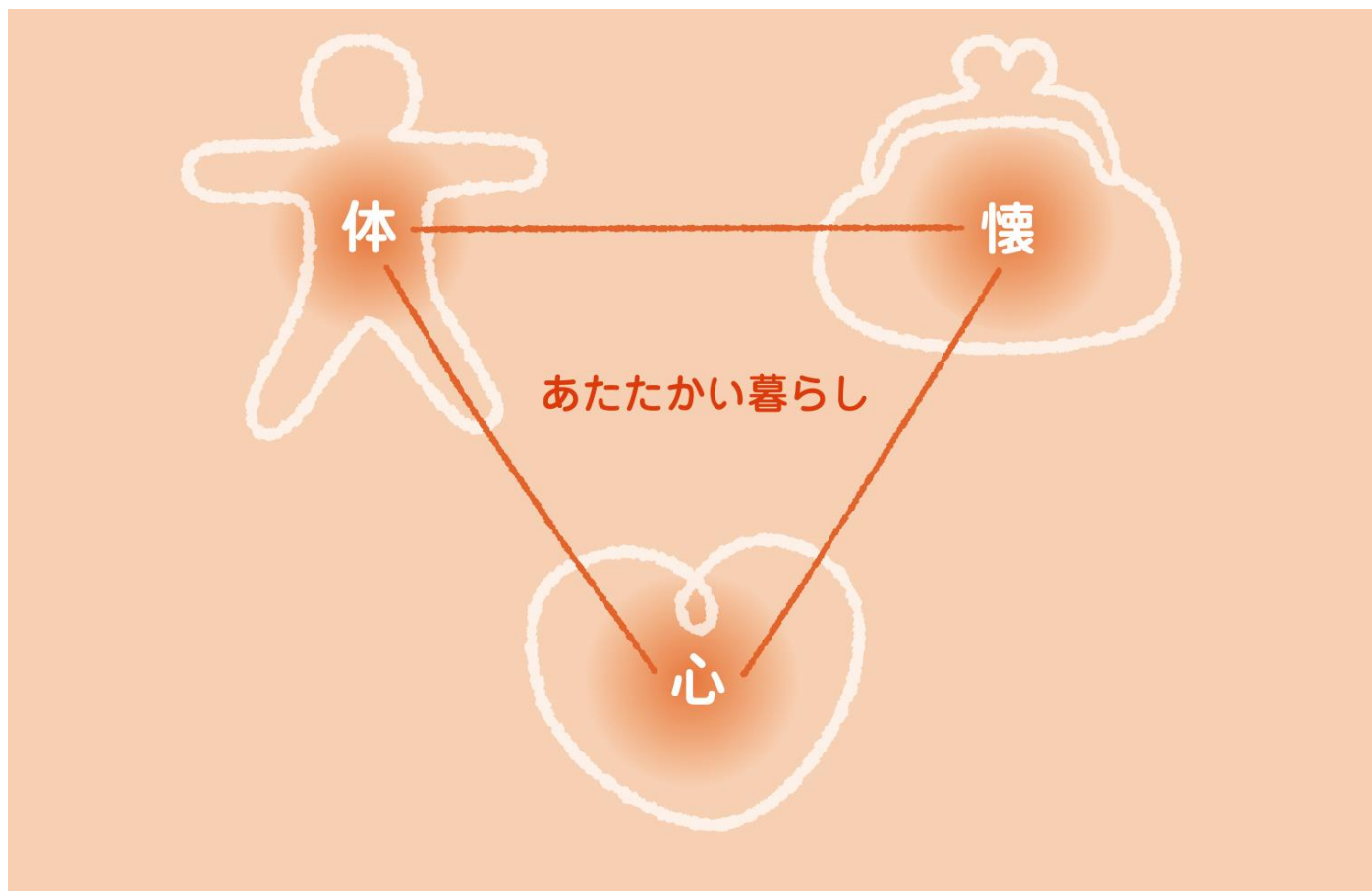
エネルギー

健康や快適性





「真の高断熱住宅」とは？？





2021年度のネオマアカデミー -各分野の専門家にご登壇頂き、ご説明をさせて頂きました-



これまでのご講演頂いた内容を踏まえ

目指したい断熱性能：HEAT20『G2』以上



2022年度のネオマアカデミー

今建てる家の行く末を見据え「住み継ぐ家づくり」をテーマに、
あたたかい住まいの作り方から伝え方を共有する場

ポイント

- ▶ 今建てる家の行く末を見据え「住み継ぐ家づくり」をテーマに、検討が必要なポイント
- ▶ カーボンニュートラルの実現にむけて、住まいに求められる検討項目
- ▶ 住まいの在り方が大きく変化する中、これから求められる住まいの役割と可能性

個人最適の住まい

社会最適の住まい

未来の住まいの
可能性

今建てる家の行く末を見据え、これから求められる住宅の指標や可能性について
より専門性の高いコンテンツを企画予定



日本で今、建てられている住宅は、
「子供たちが大人になった時でも誇れる住宅」になっているのか

気候変動、自然災害、少子高齢化などの社会問題に対して

テクノロジーの発達やエネルギー問題に対しては



これからの社会の変化の可能性

世界社会の変化

脱炭素化

エネルギー源の多様化

医療技術の発達

日本社会の変化

健康/平均寿命の延長

大災害への対応

未病/予防医療技術向上

超高齢化・少子化

あらゆる分野の2極化

仮想空間での生活

人口増加

IT/デジタル技術向上

輸送手段の多様化

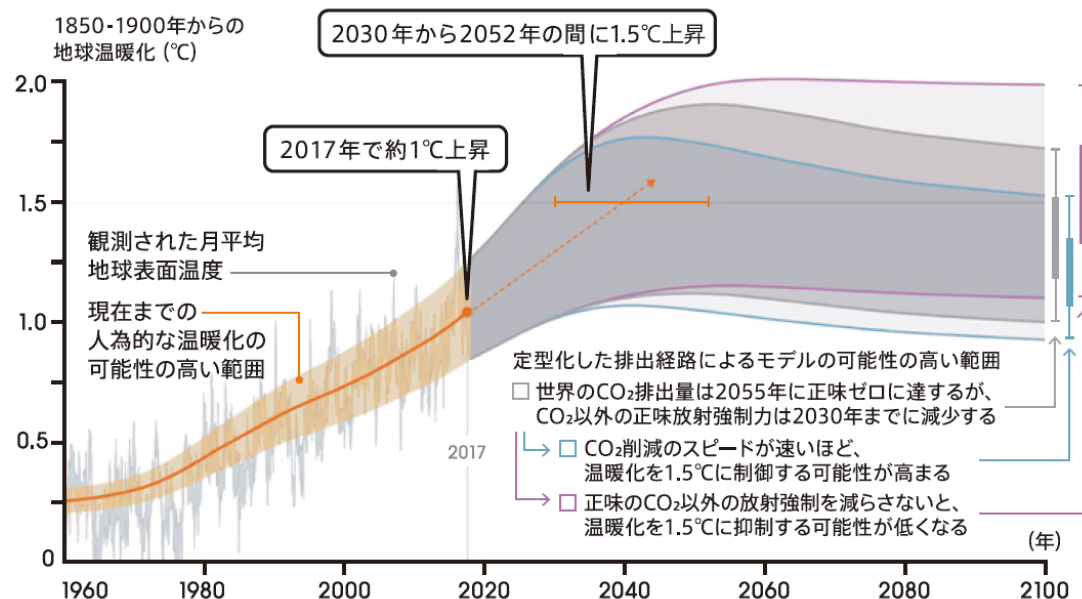
地球環境の変化・テクノロジーの発達で
2100年には我々にとって、家の役割が大きく変化することが予想されている



今建てる家の行く末を考えるワケ (未来の日本の社会像とは)

Global Warning 1.5℃と日本の気候変動

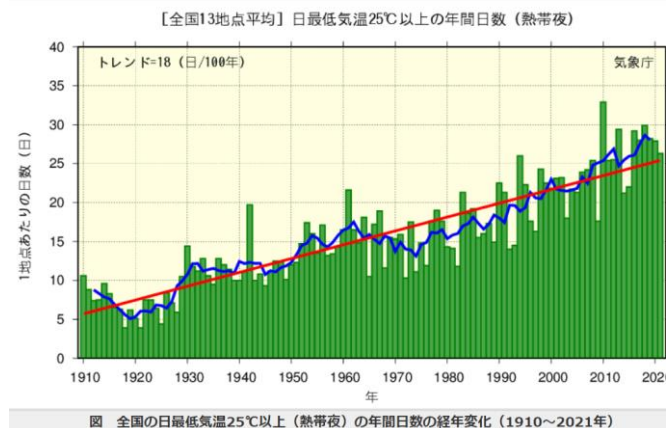
■ IPCCレポート



■ 日本の現在の気候状況と将来の予測

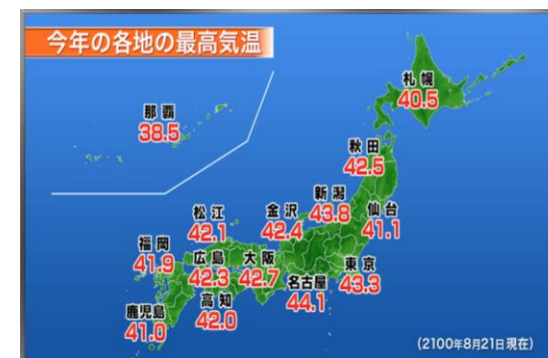
気候変動に関しては避けて通れない社会の今後の課題

〈年々増加する熱帯夜〉



[気象庁 | 大雨や猛暑日など \(極端現象\) のこれまでの変化 \(jma.go.jp\)](https://jma.go.jp)

〈2100年未来の天気予報〉



[環境省「2100年 未来の天気予報」\(新编版\) の公開について \(env.go.jp\)](https://env.go.jp)

災害対策やエネルギーの削減について、家づくりに本気で盛り込む必要性が高まる



今建てる家の行く末を考えるワケ (未来の日本の社会像とは)

超高齢化社会と少子化が進む社会構造

1 4割が65歳以上になる超高齢化社会

2016年： 27.3% ⇒ 2065年： 38.4%

2 出生率は2050年で4割下落

2016年： 97.6万人 ⇒ 2050年： 55.7万人

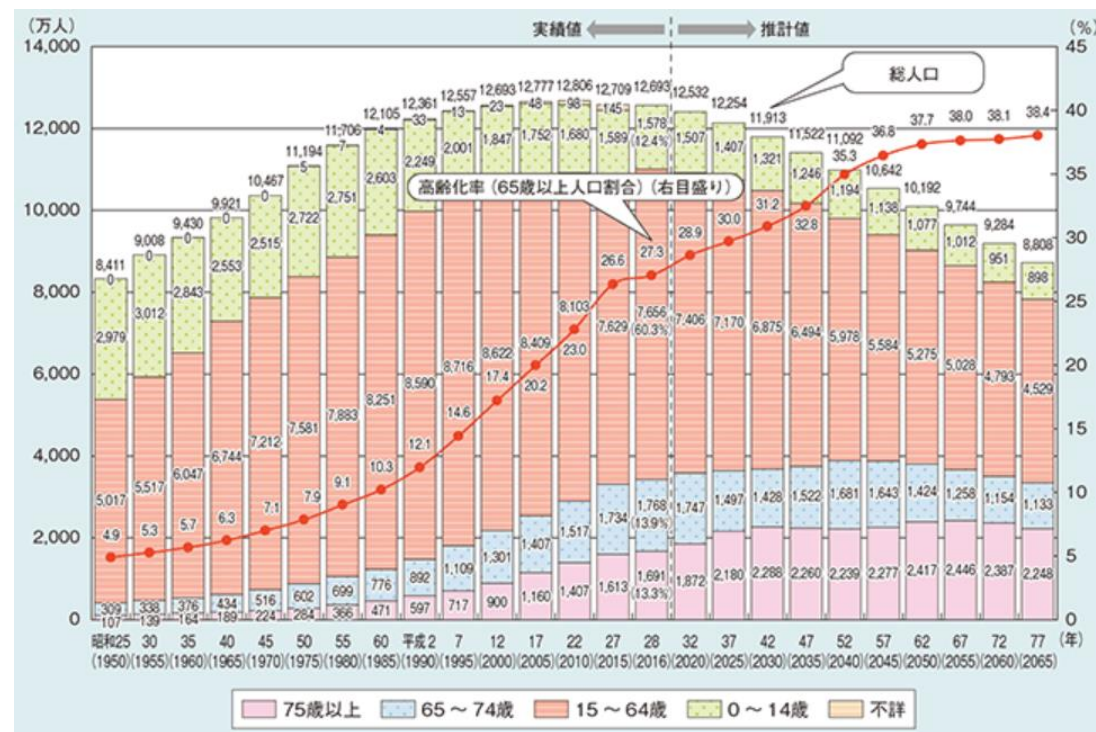


高齢者1人を若者1人で支える「肩車型」社会へ

今後社会に
求められること

年齢を重ねても、男女関係なく生き生きと生活できること (健康寿命の延伸)

子育て・介護と仕事の両立に悩まない社会

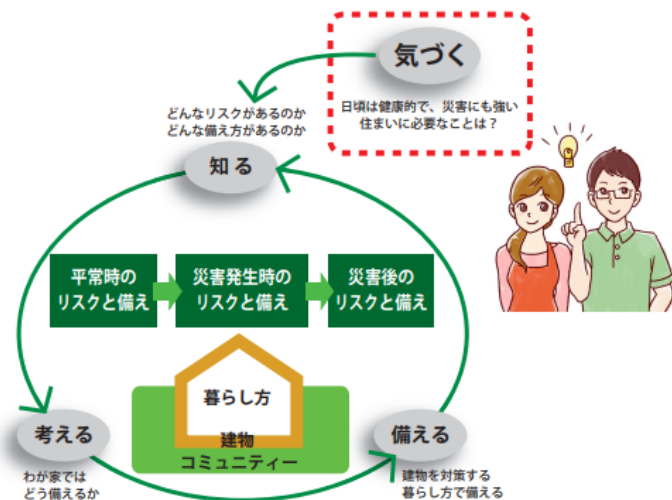




今建てる家の行く末を考えるワケ（未来の日本の社会像とは）

I. レジリエンス（災害・生体）：今後の暮らしを考える際に避けて通れないテーマ

■ 災害レジリエンス



迫りくる自然災害や気候変動に対して
然るべき対策を取る必要

■ 生体レジリエンス



体の発達や社会の変化に対して
自身のライフタスクを対応させていく重要性



社会が変化すると暮らしが変わる

平均寿命・健康寿命が変化し、制限なく日常生活/経済活動を行う

医療/栄養学の発展

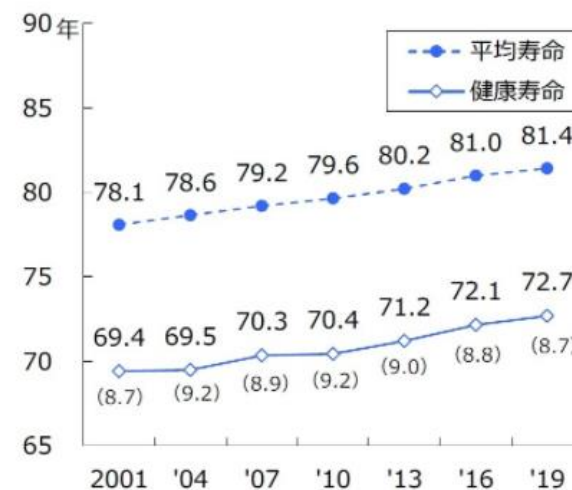
テクノロジーとの連携

- 1 80歳でも普通に働いてる世の中**
70歳代でも筋肉量は30歳代並み
- 2 実年齢と見た目が比例しない社会**
肌、髪、骨、歯の進化(70歳に恋する)
- 3 50歳でも誰もが子どもを産める社会**
再生/保存医療分野の進歩

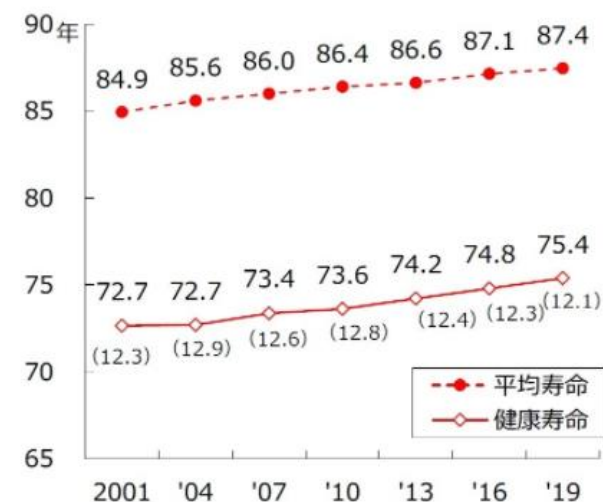


社会課題にテクノロジーが貢献する

図表1 平均寿命と健康寿命の推移
【男性】



【女性】



(注) () 内の数値は、平均寿命と健康寿命の差。

(資料) 2016年までの健康寿命は厚生労働省資料より。2019年健康寿命は厚生労働省「2019年簡易生命表」と「2019年国民生活基礎調査」を使って、厚生労働科学研究「健康寿命における将来予測と生活習慣病対策の費用対効果に関する研究」による計算法で筆者が計算した概算値である。

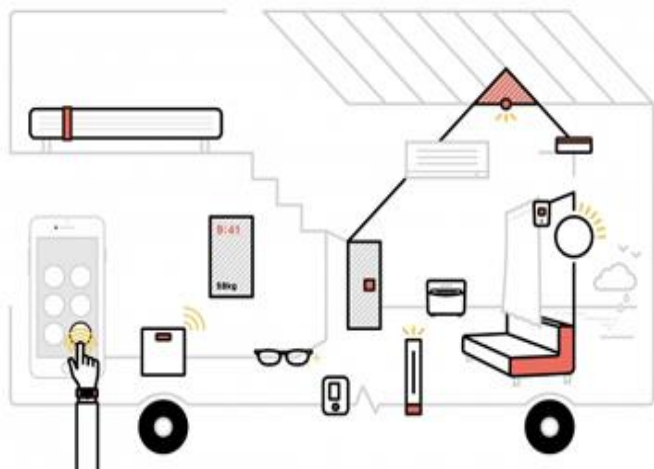
[2019年健康寿命はさらに延伸～制限がある期間はやや短縮するも、加齢や健康上の問題があっても、制限なく日常生活を送ることができる社会を構築することが重要 | ニッセイ基礎研究所 \(nli-research.co.jp\)](https://nli-research.co.jp/)



今建てる家の行く末を考えるワケ（未来の日本の社会像とは）

Ⅱ. センシング機能：今後の住宅に求められると予想される役割

■ 家で繋がるIoT



■ 個人最適のIoT

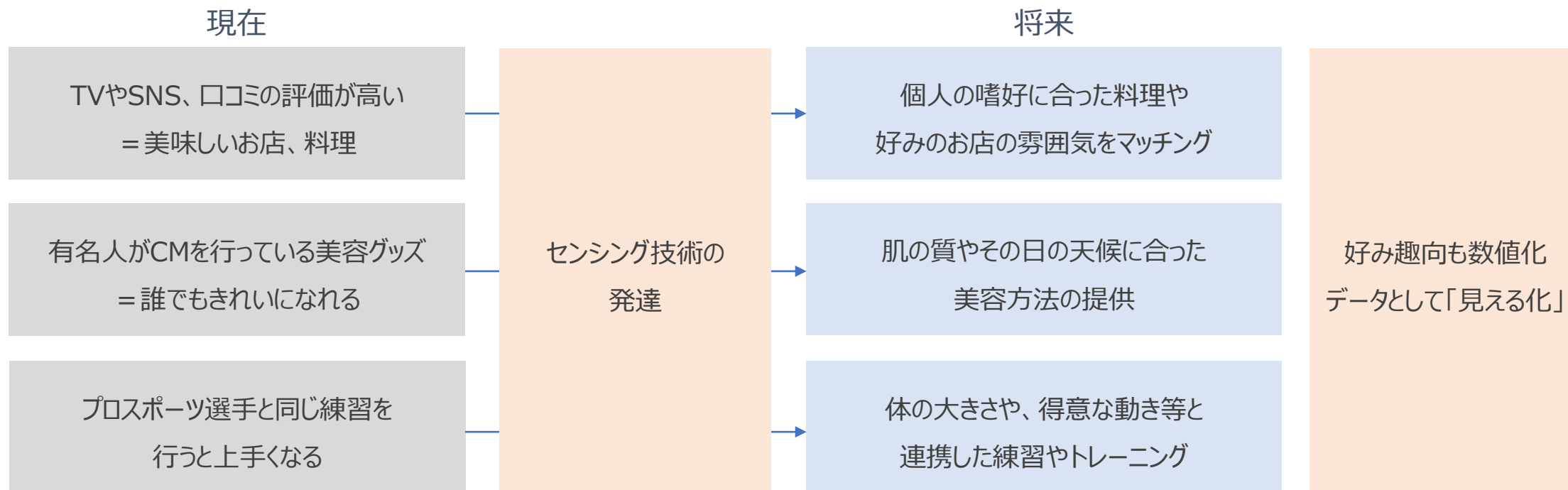


IoTで得られた情報を複合的に評価することで、高い精度の個人最適を実現

住宅はIoTのハブとして様々な情報を収集する機能を持つことが予想される



社会の変化や技術の革新により、消費者の選択にも変化



現在 製品/サービス単体の機能や性能に対して期待をして購入するかの判断を行う

将来 複数の製品/サービスを複合的に組み合わせることで享受するメリットを評価し、購入するかの判断をする

美容・医療・教育・食事・睡眠・スポーツ、あらゆる産業で全体最適化から個人最適化へ進む可能性



社会の変化で変わる日常

個人を測定/計測、数値化し連携することで、より良い生活へ

食事

楽しむ食事と完全食

- ・必要な栄養を必要なだけ取れる完全食が台頭
- ・健康に加えて、美容の観点から普及が促進される



背景

- ・世界人口増加による食料危機
- ・自然災害、気候変動による食糧難

睡眠

より効果的な睡眠

- ・骨格や体系などに合わせたカスタマイズ可能な寝床
- ・必要な睡眠時間を個人に最適化



背景

- ・酸素化プレセルの技術進化
- ・画一的な基準から個人最適

共同体

仮想空間の確立

- ・オンラインでいつでも、どこでも、誰とでも
- ・メタバースでの経済圏の確立



背景

- ・信頼でなりたつ仮想通貨の確立
- ・グローバルマーケット/スマートファクトリー

全体最適から個人最適へのシフト = 複合的に個人を数値化 ⇒ 過ごす“場所の環境”の重要性の高まる (ハブ化)

それぞれの技術進化と環境変化に対応することで、住宅の価値が最大化される



社会が変化すると暮らしが変わる

「移動」の概念の変革 = 時間の使い方の変化

モビリティ技術の革新

経済活動の効率化

1 家からでなくても経済活動が可能

オンライン化、メタバース空間の活用

2 モビリティ技術の革新

リニアの標準化、どこでもドア(時空間移動)

3 自動運転/物流の自動化

AI、ネットワークの高速化(5G)



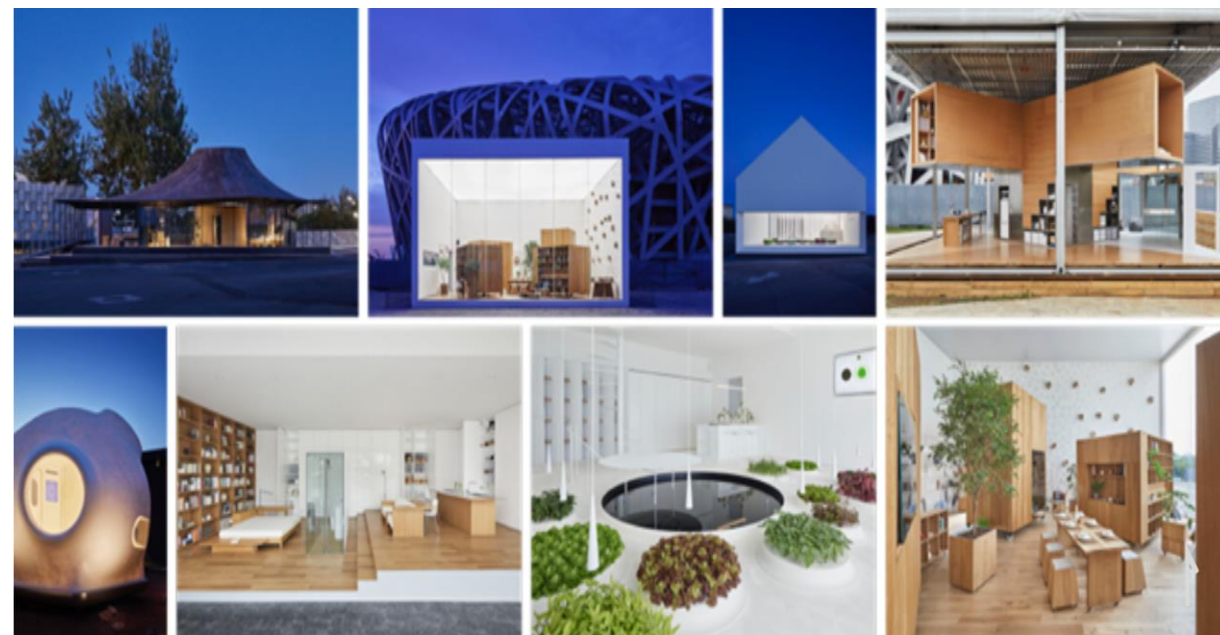
1 日24時間から30時間へ向けた効率化

■最高速度と所要時間(東京～新大阪間)の変遷

1964年開業以前	東海道在来線の旧「こだま」(東京～大阪間)			6時間30分
1964年10月1日 (開業時)	0系		最高速度210km/h	ひかり1号 4時間00分
1965年11月1日	0系		最高速度210km/h	ひかり1号 3時間10分
1985年3月14日	0系		最高速度210km/h	ひかり21号 3時間08分
1986年11月1日	100系		最高速度220km/h	ひかり289号 2時間52分
1988年3月13日	100系		最高速度220km/h	ひかり315号 2時間49分
1992年3月14日 (300系「のぞみ」誕生)	300系		最高速度270km/h	のぞみ301号 2時間30分
2007年7月1日 (N700系誕生)	N700系		最高速度270km/h	のぞみ1号 2時間25分
2015年3月14日	N700A		最高速度285km/h	のぞみ1号 2時間22分
2020年3月14日 (「のぞみ」12本ダイヤ)	N700A		最高速度285km/h	のぞみ64号 のぞみ265号 2時間21分



社会や暮らしの変化が起きる中で今後の住宅の役割とは



日々の生活「食事」「睡眠」「健康」
「人とのつながり」と密接な関係を持つ



「センシング技術」や「レジリエンス」の核となる
拠点を住宅（住まい）が担うことになる可能性



NEOMA ACADEMY Vol.008 「永く住み継ぐことができる、住まいの温熱環境の在り方とものさし」

「永く住み継ぐことが出来る住まい」。

人の長寿命化が進む中で、住宅に求められる機能や役割が今後更に大きく、また多岐に渡ります。

今回は2100を見据えた住宅性能と、将来新たに求められる住宅の指標や住宅の可能性について健康と住まいを数多く研究されてきた岩前先生に、その在り方と今後のものさしを教えてください。

岩前 篤

Atsushi Iwamae



講師紹介

近畿大学 建築学部 学部長

昭和36年和歌山県生まれ

昭和60年神戸大学院工学研究科を修了後、大手ハウスメーカーに入社
住宅の断熱・気密・防露に関わる研究開発に携わる

その後、近畿大学理工学部建築学科に助教授として就任

平成21年に同教授、

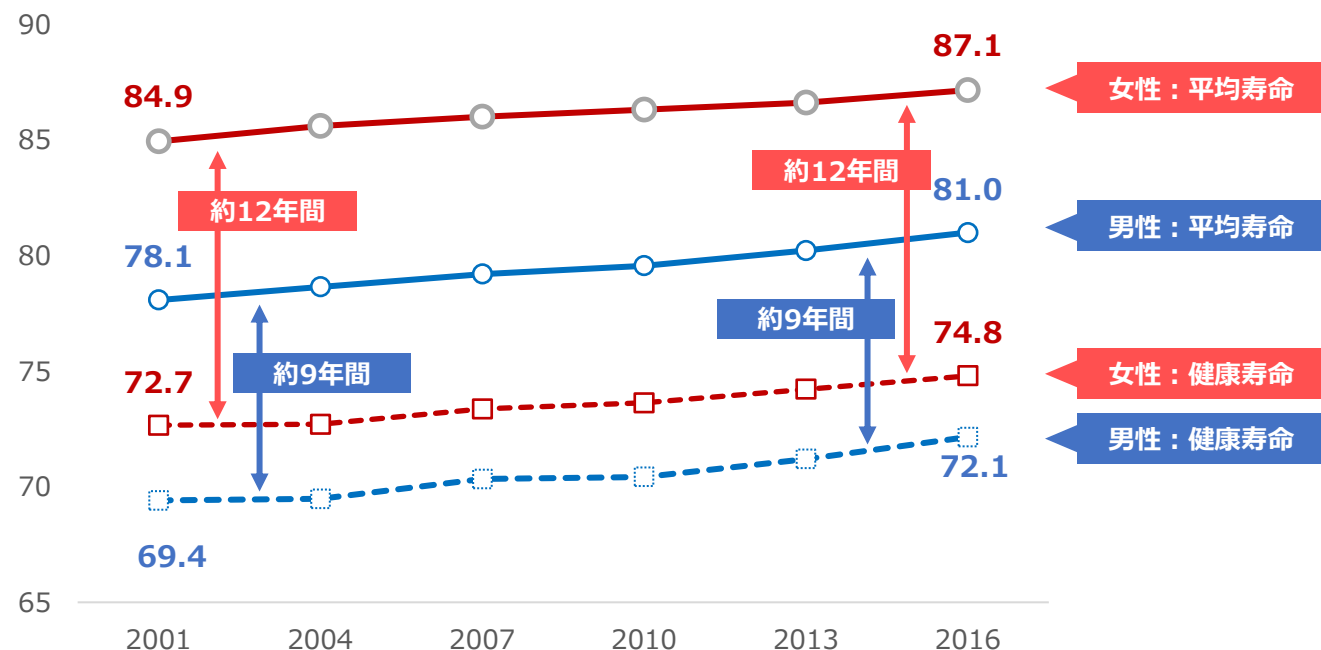
平成23年に新設された建築学部の学部長に就任し現在に至る。



縮まらない平均寿命と健康寿命

「長く生きる」だけでなく、「長く、楽しく、健康で生きる」へ

■ 平均寿命と健康寿命の推移



■ 男女ともに平均寿命が伸長する

2016年：女性87.1歳(01年比：+2.2歳)

男性81.0歳(01年比：+2.9歳)

■ 健康寿命も同様に推移

2016年：女性74.8歳(01年比：+2.1歳)

男性72.1歳(01年比：+2.7歳)



平均寿命が若干ながら健康寿命の増加率を上回る

01～16年までで平均寿命と健康寿命の差は縮まっていない = 依然として不自由な暮らしをが10年存在する

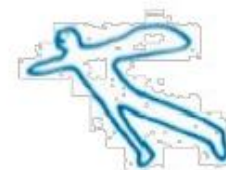


社会課題解決に向けた、国策としての「健康寿命の延伸」

厚生労働省が掲げる健康寿命の延伸と住まいの関連性

厚生労働省「健康日本21」の方向性（抜粋）

- ・生活習慣病の発症と重症化の予防
- ・こころの健康、次世代の健康、高齢者の健康
- ・妊婦や子供の健康増進
- ・介護予防・支援等の推進
- ・健康を守る環境を整備
- ・栄養・食生活、身体活動、休養等の生活習慣の改善



Smart Life Projectで
健康寿命をのばしましょう。

生活習慣、健康を守る環境、栄養・食生活等、
多くの「日常生活」や「住宅」に関連するキーワード

住宅は「健康寿命の延伸」という目標に重要な役割を担っている



健康寿命の延伸に向けた研究開発

具体的な4課題の研究開発



自分出来る簡易検査

- ・家庭で簡単迅速に測定・検出
- ・適切な医療へ展開する在宅医療システム



日帰り治療

- ・多様な計測情報に基づく診断
- ・生物・物理・化学的操作による精密治療を融合した次世代診断・治療システム



自分で出来る日常健康計測

- ・個人の医療情報と健康情報生体シミュレーションモデル
- ・人工知能を融合した健康リスクを予測
- ・健康ナビゲーションシステム



人工材料により疾病治療

- ・生体内局所における細胞の分化・増殖を制御して、治癒や再生を促進する医療機器・材料



健康情報の収集や簡易検査を住宅でできる未来へ



「便は茶色いダイヤ」 注目される腸内細菌と健康の関係性

人の腸内：1,000種類、100兆以上の細菌が存在

大腸がん等の腸に関わる病気だけでなく、アレルギー疾患やうつ、ストレス等にも影響を与えている可能性が注目されている。

便臭内から腸内環境を把握

京セラ株式会社×AuB株式会社×京都サンガF.C.

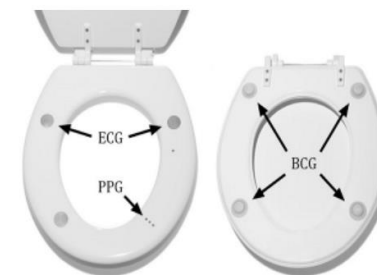
トイレに設置したセンサーで便臭内のガス濃度を分析し腸内環境を把握。



便座のセンサーから情報収集

ロチェスター工科大学（ニューヨーク）

肌が触れる便座にセンサーを設置。
血圧・血中酸素濃度等を簡単に把握



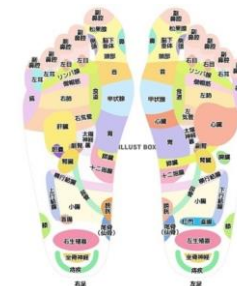
適切な食事・食品アドバイスや血圧、血中酸素濃度を測定

日常生活からストレスなく健康状態を把握



足は「第二の心臓」 歩き方からわかる健康管理

足裏には感覚情報を集め、脳に情報を送る多数のセンサーが存在



歩き方から健康維持・増進

株式会社花王

床に設置したシート式圧力センサーから、歩き方、重心、足型を測定しヒトの歩く特徴を解析



適切な歩き方を提案し生活の質の向上・健康維持・増進を提案

家の中を歩くだけで健康管理

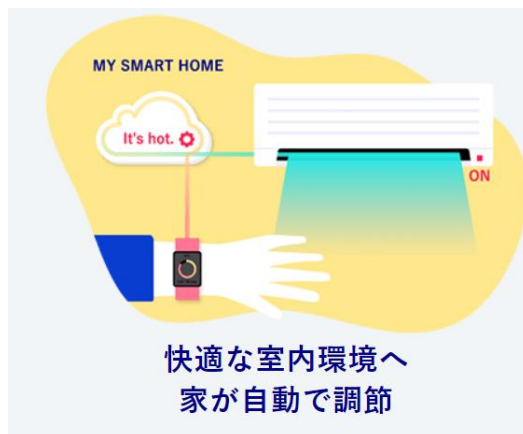


2100年の住まいの可能性

未来の家プロジェクト～横浜市、株式会社NTTドコモ、and factory株式会社他～

未来の家
プロジェクト

センサー等から居住者のリラックス度や活動量など様々な生活状況を収集・可視化



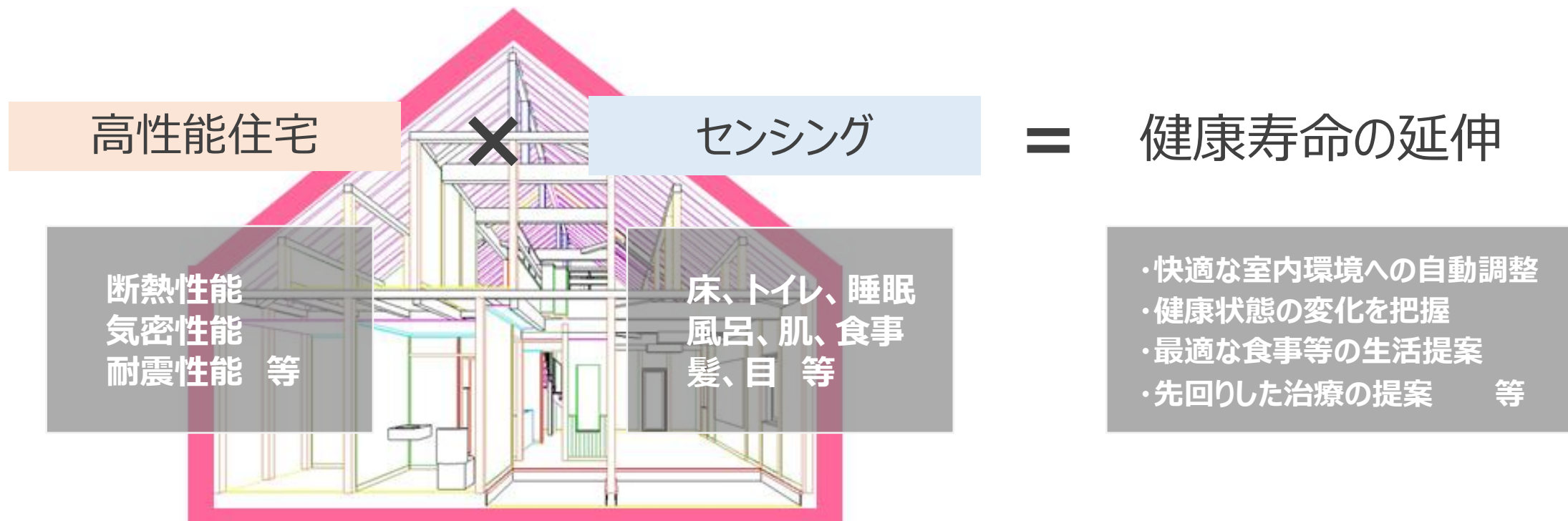
<https://mirainoie-project.jp/>

日常生活から住まい手の健康管理等を行う未来の家の実現へ



未来の住まいの可能性 暮らし×健康寿命の延伸

未来の住まいではセンシングによって住まい手の情報を収集



未来の住まい = 健康寿命の延伸と平均寿命との差を縮める要素



2022年度のネオマアカデミー

今建てる家の行く末を考えることで、2100年まで住み継ぐことができる住まいが実現

Life time value

強く長持ちな住まい

レジリエンス

メンテナンス

空間の活用

※顧客生涯価値

健康と心地よさ

安心・安全な家づくり

あたたかい
暮らし

少ない
暖冷房
エネルギー

健康管理/
センシング

地球環境

社会への貢献

地産地消

地域の景観

家の可変性

長期的な視点で作り方から伝え方まで1年間お伝えしていきます



断熱材の販売だけでなく、様々な場面でお手伝い出来るよう準備しています



市場調査

外部環境、競合状況など包括的に調査し
経営戦略立案に向けた提案を行う



経営戦略

市場調査から現状把握、課題設定、ターゲットなどの
経営戦略立案からマーケティングをサポート



断熱提案

設定した経営戦略に基づき、住宅仕様を、断熱、日射
エネルギーコストを外皮を含めて提案



プロモーション

設定したターゲットに合わせたプロモーションをカタログ、
WEBなど通じて集客からクロージングまで支援



教育

工法、断熱などに加えて、市場に合わせた研修会開催
次世代の経営幹部育成も支援

世界にやさしい
ほうが格好いい。
家づくりもそうだ。



これは、生き方の提案です。

断熱して夏涼しく、冬暖かく、快適に暮らすこと。
あなたのためだけの選択ではありません。
断熱することで、少ないエネルギーで暮らせる。
その分、世界のエネルギー消費量も減らせる。
それは、世界の誰かのためになる。

旭化成とはじめませんか。

NEOMA[®]FOAM

ネオマフォーム



006

「高断熱高気密の、心地よくて美しい家の作り方」

講師 伊礼 智氏

伊礼智建築室

日本大学生産工学部 建築工学科居住空間デザインコース非常勤講師

2021年12月2日（木）

17：00～18：30

007

「全国スーパー工務店を取材して見えてきた。

これからの『勝てる家』とは」

講師 木藤 阿由子氏

株式会社エクスナレッジ 住宅知識ビルダーズ編集長

2022年2月8日（火）

17：00～18：30

008

「永く住み継ぐことができる、住まいの温熱環境の在り方とものさし」

講師 岩前 篤氏

近畿大学 建築学部学部長

2022年3月29日（火）

17：00～18：30

009

「災害面から考える住宅のレジリエンスとエネルギー（仮）」

詳細決まり次第改めてご連絡をさせていただきます

2022年5月26日（木）

17：00～18：30



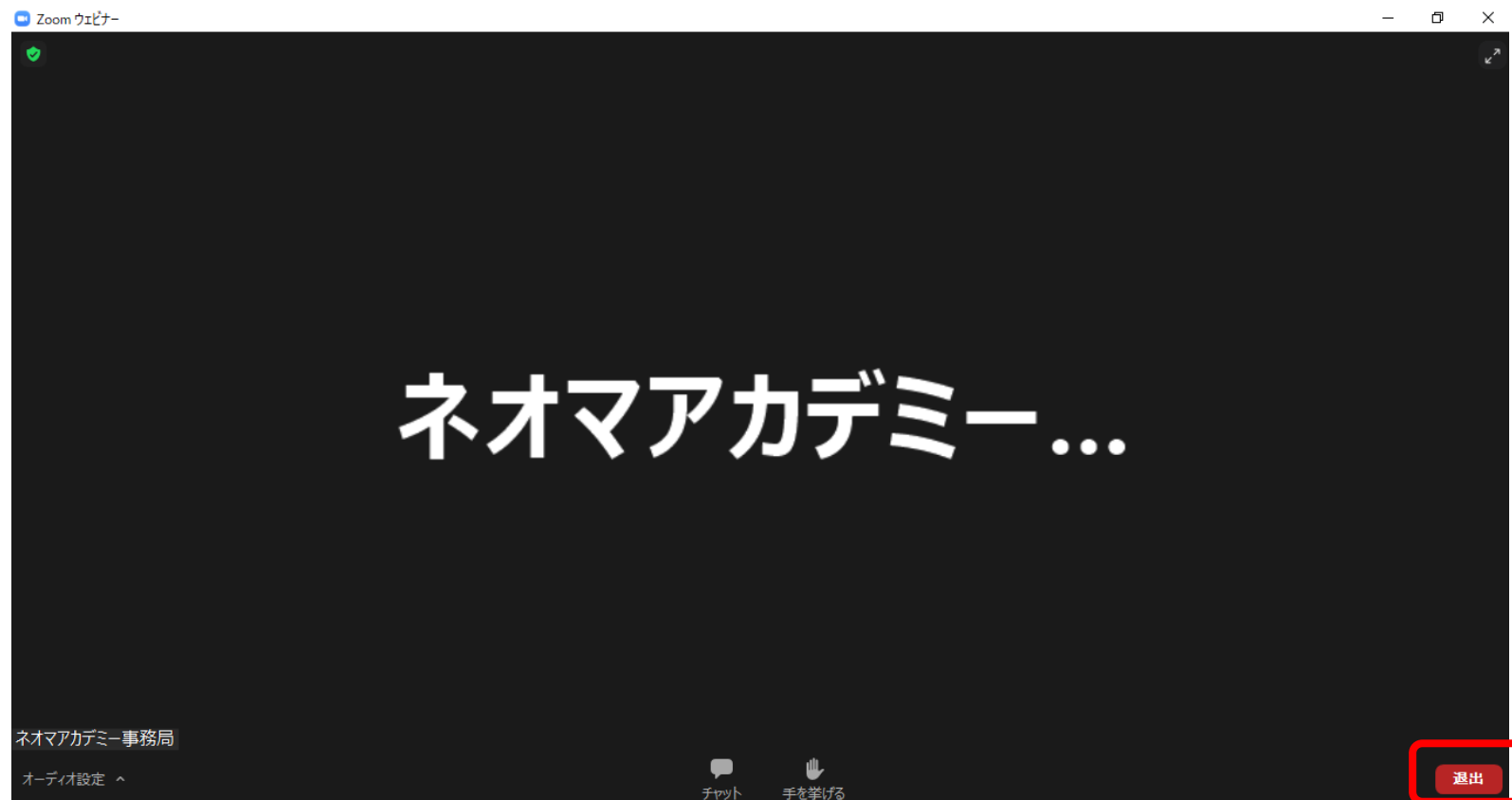
お知らせとお願い

- セミナー終了後のアンケートへのご協力お願い致します。
※ZOOMの退出ボタンをおしたらアンケートがでます
- 今回のアーカイブは準備が整い次第、ご連絡させていただきます。
※申込者に限定して配信を予定
- 本セミナーに関するお問い合わせなどありましたら、事務局にお問合せ下さい。

本日はご清聴、有難うございました。
引き続きNEOMA ACADEMYを宜しくお願い致します。

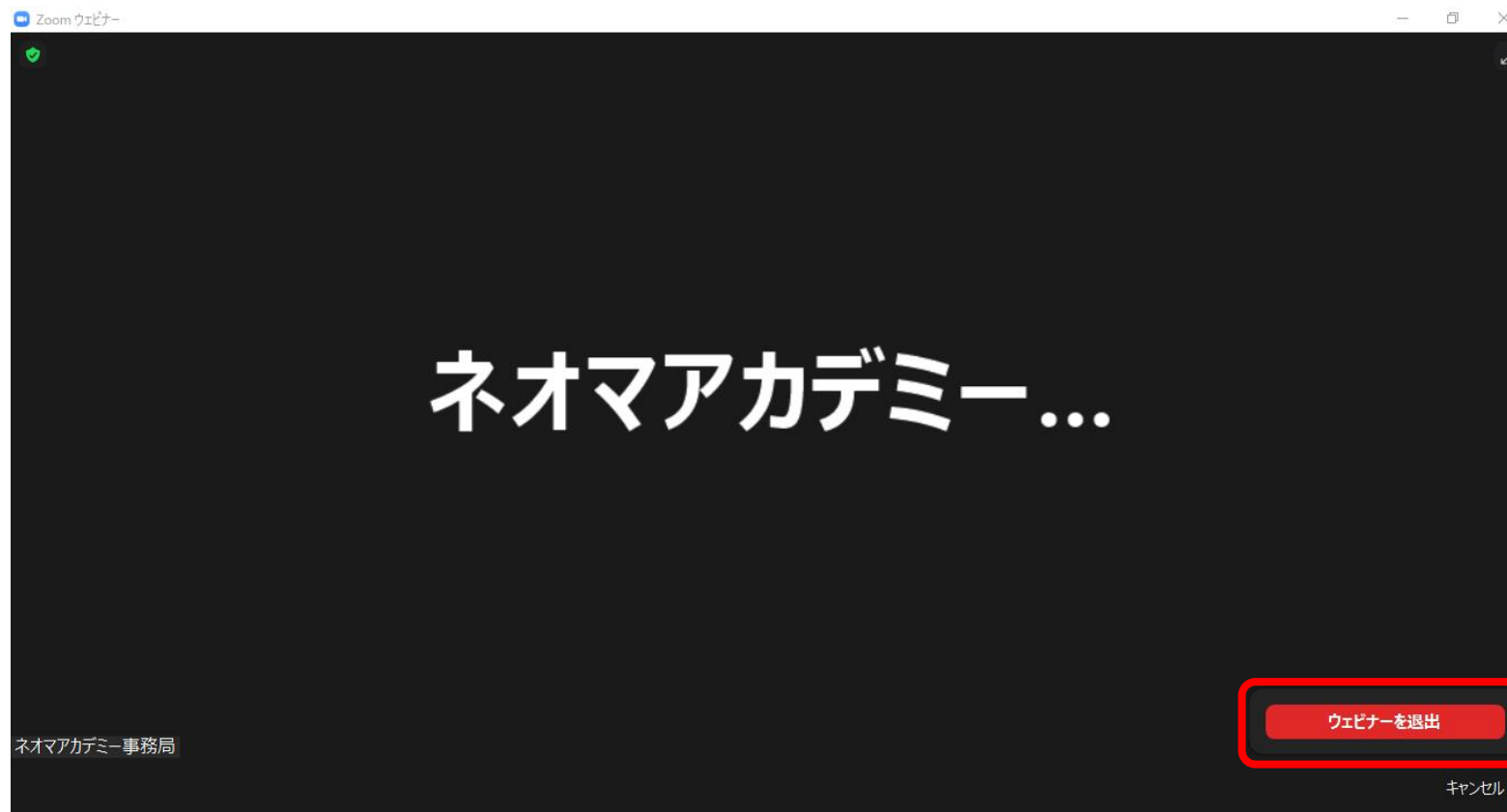


■ 右下の「退出」ボタンをクリック



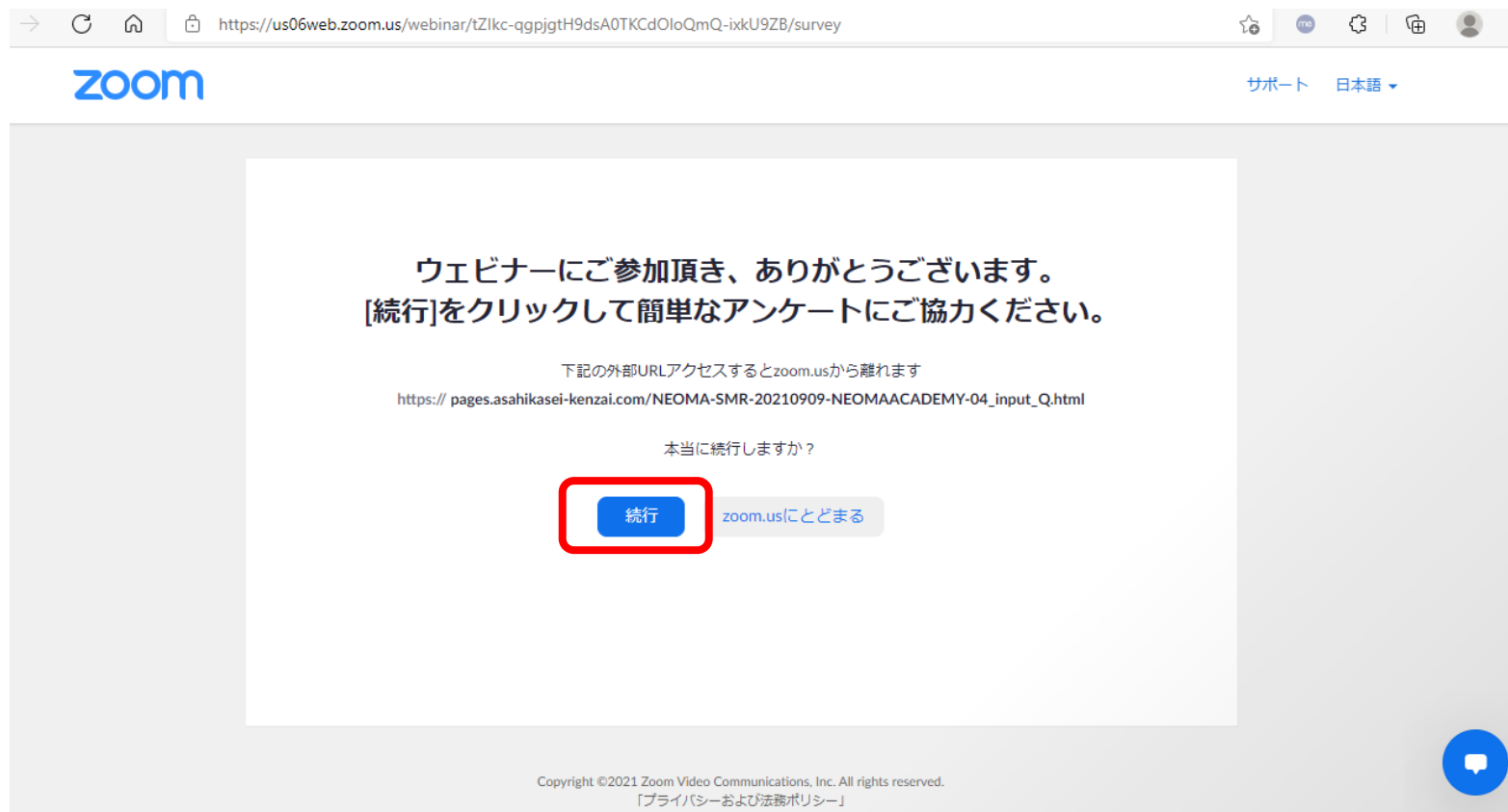


■ 右下の「ウェビナーを退出」ボタンをクリック





■ 遷移したページ内の「続行」ボタンをクリック





NEOMA ACADEMY -良質空間計画-

■ アンケートが表示されますので回答にご協力ください



NEOMA ACADEMY



お知らせとお願い

- セミナー終了後のアンケートへのご協力お願い致します。
※ZOOMの退出ボタンをおしたらアンケートがでます
- 今回のアーカイブは準備が整い次第、ご連絡させていただきます。
※申込者に限定して配信を予定
- 本セミナーに関するお問い合わせなどありましたら、事務局にお問合せ下さい。

本日はご清聴、有難うございました。
引き続きNEOMA ACADEMYを宜しくお願い致します。



NEOMA ACADEMY

講演は終了しました
ご参加いただきありがとうございました



2022年度のネオマアカデミー

個人最適の暮らし

住む前と住んだ後のギャップが少ない

住んでから「気になる事」が少ない

家族の変化に対応しやすい
⇒家族の増減、2世帯化など

制限の少ない構造（自由度が高い）

社会最適の住まい

排出するCO2少ない（省エネ設備）

材料の輸送距離が短い（地産地消）

庭に木を植える

警備会社と住宅
孤独死への対策、防犯

建てるまでに消費したエネルギーの表示
建ててから消費するエネルギーの表示
壊すときに消費するエネルギーの消費

未来の住まいの可能性（希望）

すぐにリフォーム・リノベーションで

建物自体が移動できる。建物ごと引起

季節によって建物の向きが変えられる

住宅が住まい手の健康管理
床のセンサーが足から健康情報を収集
その情報が主治医へ

地上1階、地下3階建てとか？

家を3Dプリンターで造る？

遠隔操作で建てる人の技術差が影響し



2022年度のネオマアカデミー

個人最適の暮らし

- ・健康で長生き + 他人に迷惑かけない。
いつまでも綺麗でいられる
- ・会いたい人に物理的な距離が
解消できる
→引っ越ししなくてもいい。
→いきたいところにすぐ行ける
- ・個人の快適な温度・湿度にカスタマイズできる
- ・災害が起きても家の中が安心ができる暮らし
- ・住めば住むほどお得！
- ・家族構成がかわっても自由にカスタマイズできる
- ・住んでからも家の価値があがる
- ・家の中で健康状態を自動モニタリング
→地域の医療と連携

社会最適の住まい

- ・地域の風景になじむ意匠性
- ・家庭で消費するエネルギーがすくない
- ・家庭で創エネできる、
- ・空き家にならない。売れる家・市場
- ・時間がたてば味がでる住まい
- ・災害時のシェルター

未来の住まいの可能性（希望）

- ・生活や社会とのつながりの核となる
(健康状態・コミュニケーション・娯楽)
→家族がもっと仲良くなる
- ・住み続けるほど健康に綺麗に
- ・災害に強いシェルター



2022年度のネオマアカデミー

個人最適の暮らし

- より具体的に
- ・ 綺麗？肌年齢
 - ・ 健康？100年でも走れる

社会最適の住まい

- ・ カーボンニュートラル
- ・ レジリエンス
(個人・公共/日常・非日常)
- ・ 経済性
- ・ ストック市場
(2100年に“ストック“ある？ストックにならないストックをいまからどうするか)
- ・ 大工人数・仕事の変化

未来の住まいの可能性 (希望)

“岩前先生の講演”

食/睡眠/教育/仕事/医療 との連携

家で何が出来る？家に何が必要？
家の役割は？

- ・ 床で足裏からセンシングが可能
- ・ 臓器への影響
- ・ データの扱い (倫理問題)
- ・ 家はモニタリングできる空間になる？
むしろプライバシーを重視する方向になる
- ・ 4つの要素の効果をセンシングできたら、
家でリアルに効果が実感できる
→カスタマイズの世界へ



2022年度のネオマアカデミー

個人最適の暮らし

- より具体的に
- ・ 綺麗？肌年齢
 - ・ 健康？100年でも走れる

社会最適の住まい

- ・ カーボンニュートラル
 - ・ レジリエンス
(個人・公共/日常・非日常)
 - ・ 経済性
- ・ ストック市場
(2100年に“ストック“ある？ストックにならないストックをいまからどうするか)
 - ・ 大工人数・仕事の変化
 - ・ いやな仕事は機械がする→楽しく働ける

未来の住まいの可能性（希望）

“岩前先生の講演”

食/睡眠/教育/仕事/医療 との連携

家で何が出来る？家に何が必要？
家の役割は？

- ・ 床で足裏からセンシングが可能
- ・ 臓器への影響
- ・ データの扱い（倫理問題）
- ・ 家はモニタリングできる空間になる？
むしろプライバシーを重視する方向になる
- ・ 4つの要素の効果をセンシングできたら、
家でリアルに効果が実感できる
→カスタマイズの世界へ



2022年度のネオマアカデミー

「住み継ぐ」タイトルの意味？

考え、
する場

なポイント

個人最適の住まい

社会最適の住まい

住まいの役割と可能性

未来の住まいの
可能性

可能性について

三



2022年度のネオマアカデミー

第8回NAでの大きなテーマ

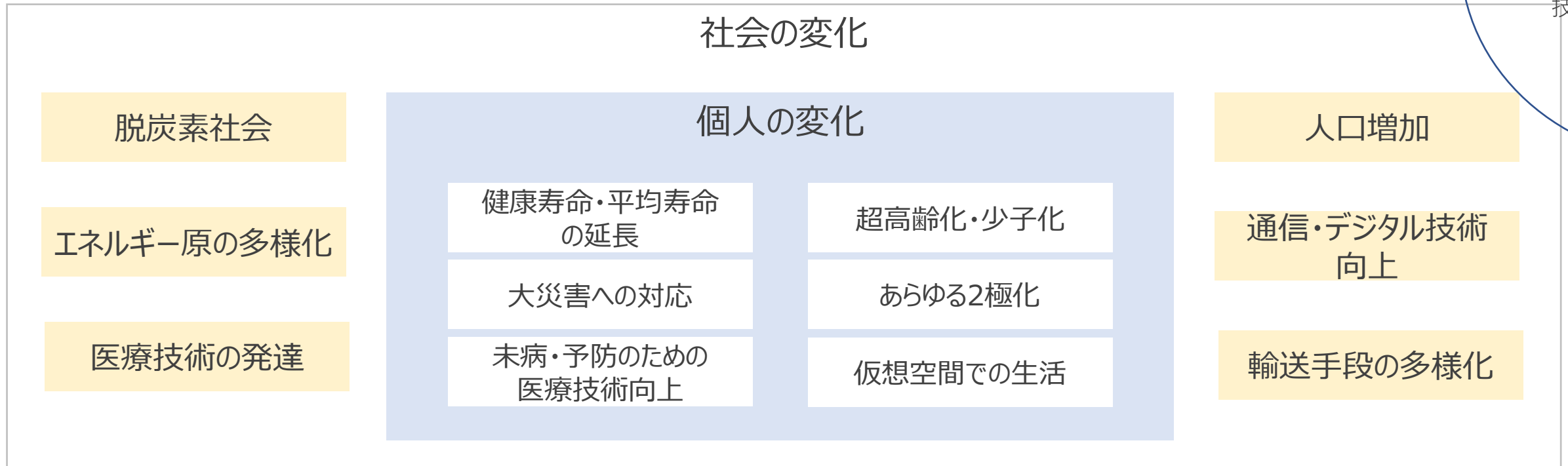
色々なわがまますべてを叶えることができる箱
それぞれの個人で取捨選択できる家が**未来の住まいの可能性**
→バックキャストिंगで今から進めるべき具体的な性能は？

一歩も出たくない・移動時間を極力削減
⇔人とつながりたい・無駄な時間が有意義
ヒト・時と場合によって取捨選択できる
→**24時間の時間の質が変わる**

時間の概念を変える（例：会社出社→在宅Wで働ける時間を増える）



なぜ2100年？いま、長期的な視点で住まいを考える理由



気象変動
ルギー原
技術の発
ル

地球環境の意識・テクノロジーの発達により

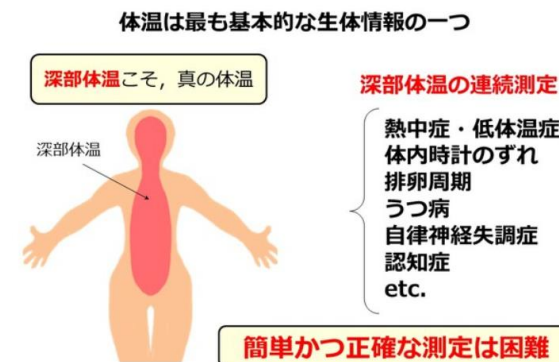
2100年には我々にとって、家の役割が大きく変化することが予想されている



2022年時点の情報

- ・ IPS細胞を利用した卵原細胞を作ることができる（2018年）
- ・ イギリス、ドイツ、フランス、日本では
IPS細胞の精子卵子の作成が認められている。受精卵の作成も認められた。
- ・ ゲノム編集が可能に→再生医療の発達（遺伝子操作による医療・若返り）
- ・ “深部体温”モニタリングの可能性…

[真の体温といわれる“深部体温”を正確に測定「飲む体温計」でデジタルヘルスを革新 - 週刊アスキー \(ascii.jp\)](#)



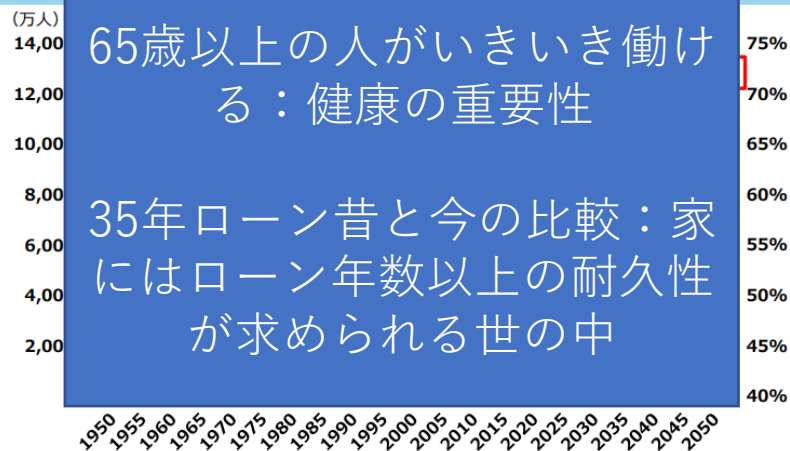


長期視点の価値感が大切になるであろう理由
(可能性・希望)

なぜ2100年？いま、長期的な視点で住まいを考える理由 近い将来の日本社会のトピックス

労働人口の減少が予想される中、
近い将来には、従来よりも子育て・介護と仕事を両立できる柔軟な働き方が不可欠な社会へ

- 2050年に日本の人口は約1億人まで減少する見込み。
- 今後、生産年齢人口比率の減少が加速



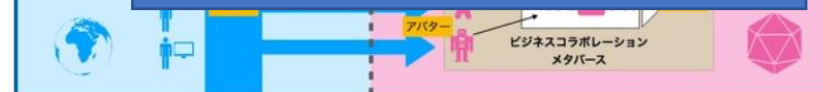
(出所) 国立社会保障・人口問題研究所「日本の将来推計人口（平成29年推計）」J、総務省「人口推計（平成28年）」より経済産業省作成

テレワーク・メタバース（仮想空間）

対面での仕事が不可欠な仕事も今ここまでオンラインで実現している
→今後器具される介護現場への運用？家で働く可能性の多様化



<フィジカル>
現実世界



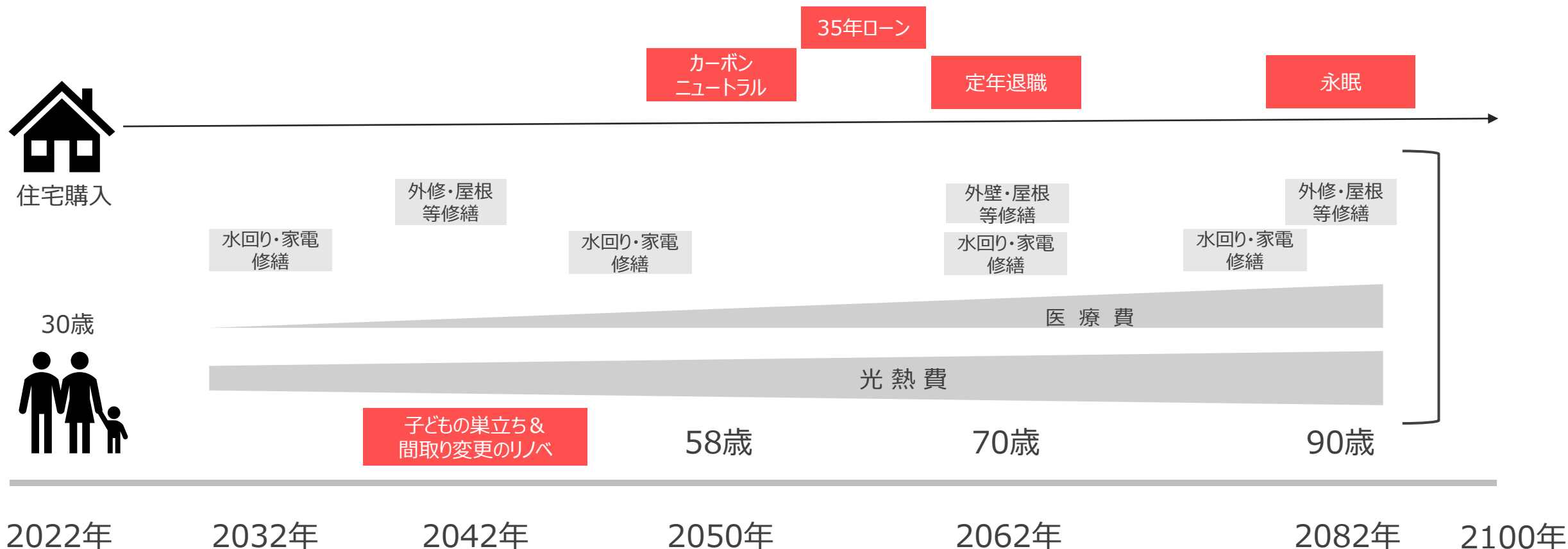
・働き方の多様化や持続可能な社会への意識向上より、住宅購入時に長期視点が必要

・同じ家で永く生活をする可能性が高い



長期視点の価値感が大切になるであろう理由
(可能性・希望)

なぜ2100年？いま、長期的な視点で住まいを考える理由



“人生100年時代”への突入

今後、住まいにおける**Life Time Value** がより重要視される