

中国健康住宅の研究と実践

張 磊

中国建設科技集団健康建築与健康社区技術研究中心 主任

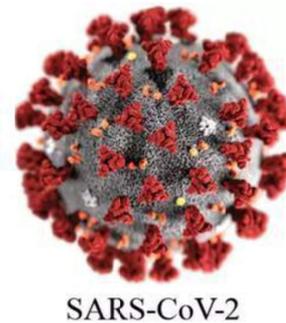
国家住宅与居住環境工程技術研究中心 副主任

中国建築学会健康人居学術委員会 秘書長

目 次

- 一、居住環境が直面する健康問題
- 二、健康的居住を確保する健康住宅
- 三、健康住宅デジタルツイン技術の発展

一、居住環境が直面する健康問題



According to WHO

The disease caused by
Novel Coronavirus, SARS-CoV-2
is now officially called

COVID-19

CO - Corona
VI - Virus
D - Disease

www.microbenotes.com

World Health Organization
世界保健機関 (WHO)

隔 たり

平均余命の世界ランキング

順位	寿命(年)	国
1	84.2	日本
2	83.3	スイス
3	83.1	スペイン
4	82.9	シンガポール、フランス、オーストラリア
5	82.8	カナダ、イタリア
6	82.7	韓国
7	82.5	ノルウェー
8	82.4	アイスランド、ルクセンブルグ、スウェーデン
9	82.3	イスラエル
10	82.2	ニュージーランド
34	78.5	アメリカ
52	76.4	中国

健康余命の世界ランキング

順位	寿命	国
1	76.2	シンガポール
2	74.8	日本
3	73.8	スペイン
4	73.5	スイス
5	73.4	フランス
6	73.3	キプロス
7	73.2	カナダ、イタリア
8	73.0	オーストラリア、アイスランド、ノルウェー、韓国
9	72.9	イスラエル
10	72.8	ニュージーランド
37	68.7	中国
40	68.5	アメリカ

データ：WHO『世界保健統計2018』より
 中国人の健康寿命は68.7歳、平均寿命は76.8歳である。
 日本人の健康寿命は74.8歳、平均寿命は84.2歳である。

感染性疾患

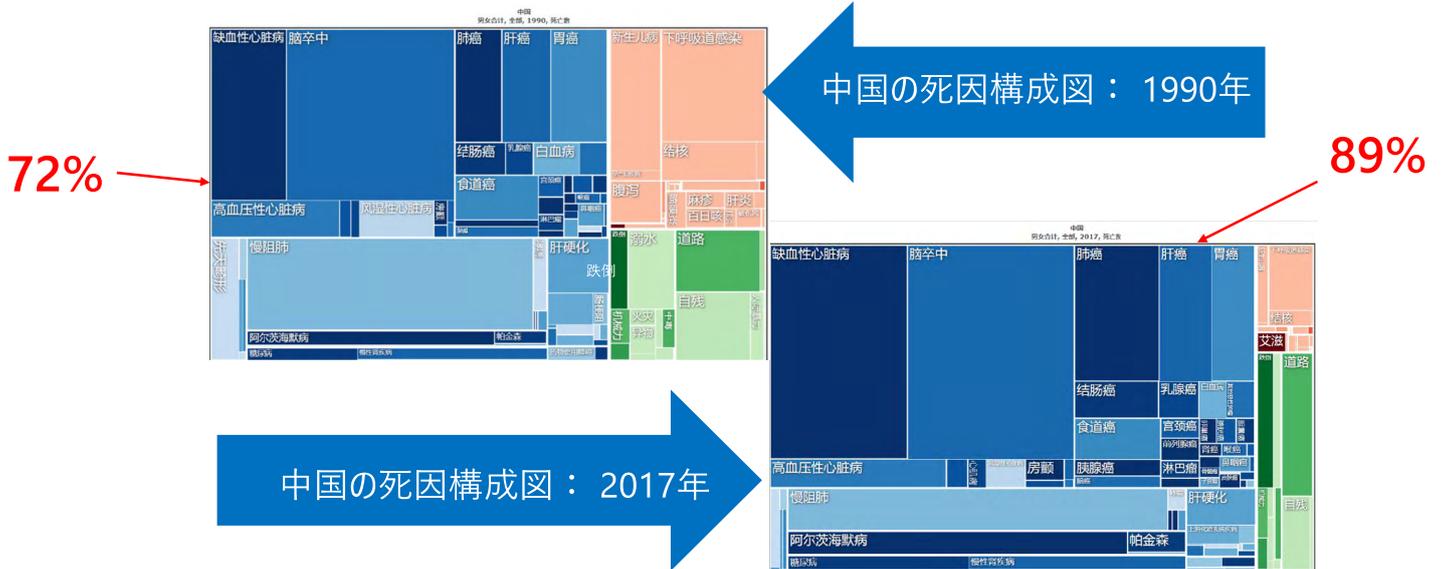
新型コロナ感染は、コミュニティ予防対策が最も有効な一手段であることを証明したので、住宅での感染源隔離と濃度低下やウイルス拡散経路遮断について研究を深める必要がある。

- **計画面**：高密度の居住形態はクラスター発生の可能性が増す。**感染性疾患の流行を抑えて規制をしやすくするため**、都市開発過程で健康住宅地区の規模や街区割りに規制をかける。在宅生活の利便性を確保するため、**5分間生活圏**を整備し、コミュニティ商業の業態を創り出す。
- **建築面**：中国疾病予防管理センター疫学チーフ専門家、呉尊友は、今回のクラスターは80%が家庭で発生していると指摘した。**重要視されるべきは健康住宅のスペース最適化とシステム性能向上**である。特に、設備の買付け、施工と据付、運用とメンテナンスにおいて規制を強化し、運用効果を確実にすることが、今後健康住宅の建設において特に留意する内容である。
- **管理面**：スマートセキュリティシステムとつながる**非接触**帰宅動線や公共スペースの非接触作動方式（出入口・エレベーター・公衆トイレ自動水栓・宅配便非対面授受等）およびそのAI機器は、健康住宅においてシステム別・段階別に応用できる。
- **サービス面**：今回の感染拡大で、町内会や住民組織が管理会社と連携し、コミュニティの隔離と管理に重要な役割を果たした。しかし**情報入手困難**や**サービス資源不足**の問題も現れた。感染拡大の予防と抑制、および在宅の健康確保に実効性のある措置は、住宅を担い手として、仕分け診療やホームドクター制度を根付かせ、住民の継続的健康管理を行うことである。

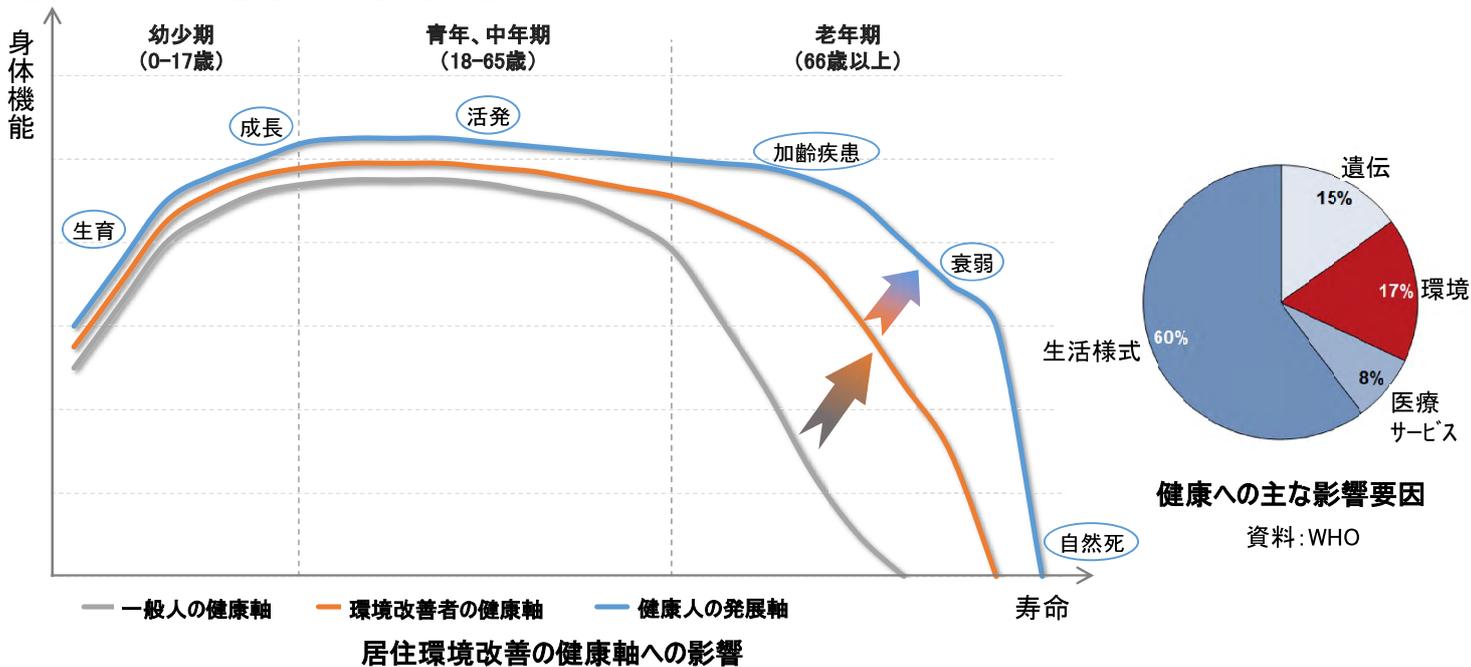
慢性非感染性疾患

2018年末、中国の慢性疾患発症者数は約3億人、うち65歳以下の罹患が50%

■ 感染疾患・新生児・妊産婦・栄養失調の死亡比率
■ 慢性疾患または非感染疾患の死亡比率
■ 傷害の死亡比率



健康:自然死(生涯健康・身心ともに健康)



人の健康を中心に造られた健康住宅は健康リスクを減らし、健康阻害要因を減らし、健康被害を回避し、健康行動を培う。
未病を治し 発病を減らし より健康に

二、健康的居住を確保する健康住宅



中華安住之道の継承

孟子いわく「居は気を移し、養は体を移す、大なるかな居や！」

『黄帝宅経』にいわく「住まいは心身の拠り所である。住まいを以て家と為し、居所安寧なれば、即ち代々栄える。」

中国の優れた伝統的建築文化の中で、生活環境の主体たる住宅に備わるべき基本条件とされたのは：
**十分な屋外空間、適度な居住面積、十分な採光通風、適当な地球磁場、合理的な湿度衛生、必要な寒
 暖調節、実用的な機能配置、確実なセキュリティ、調和のとれた生活環境、優美な造型装飾**等。



北京の住宅



安徽省の住宅



山西省の住宅

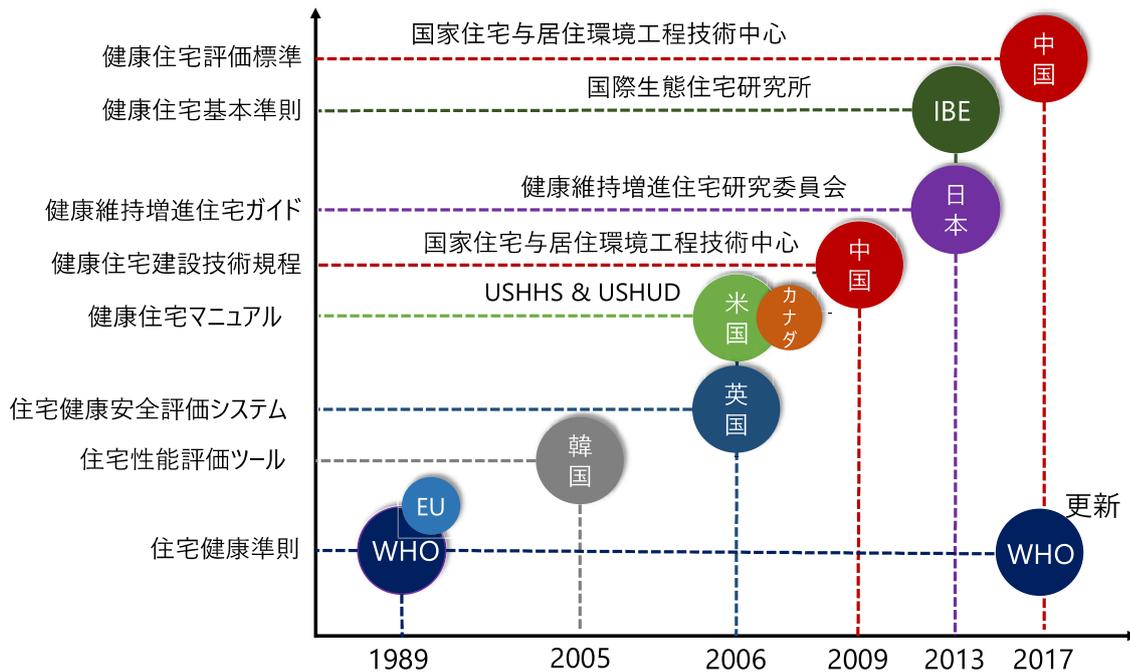


福建省の住宅



東北地方の住宅

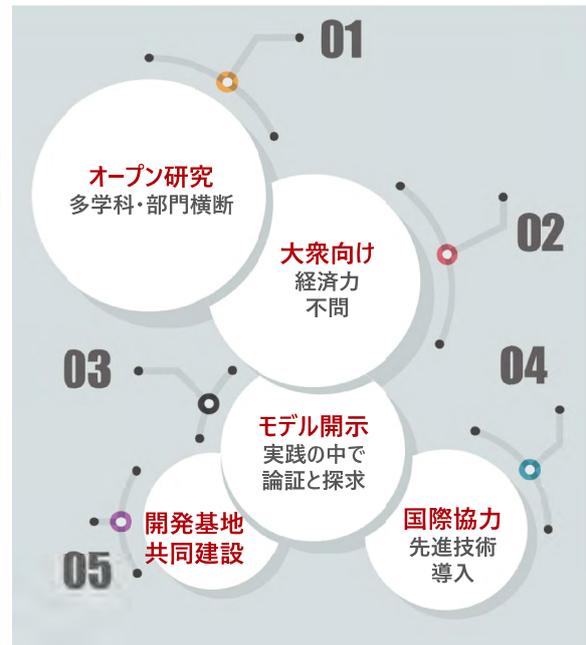
世界の研究と経験



更新時期別の国際的健康住宅関連技術文書

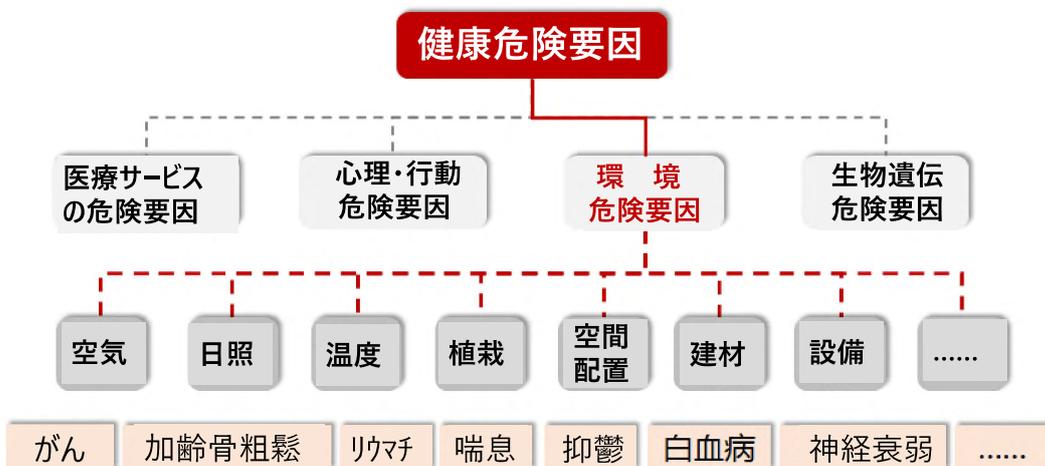
中国建設科技集団と国家住宅工程中心による「健康住宅」プロジェクト

1999年から国家住宅与居住环境工程技术研究中心は建築学・医学・体育学・心理学など多岐にわたる専門家と共同で健康的居住の研究を展開した。



分野横断的基礎研究：健康被害・疾病と居住環境との関連性の次元縮小研究

- 居住環境の健康危険要因は長年輕視されてきた。例えば住宅周辺環境に起因する電磁波アレルギー・化学物質アレルギー等、計画設計に起因する空の巢症候群・高層ビル症候群・抑鬱症等、室内環境に起因する肺炎・化学物質アレルギー・脳卒中等、建材に起因する室内空気汚染による超過死亡など、健康危険要因は居住環境整備のあらゆる段階に存在する。



健康住宅シリーズ標準規格の作成

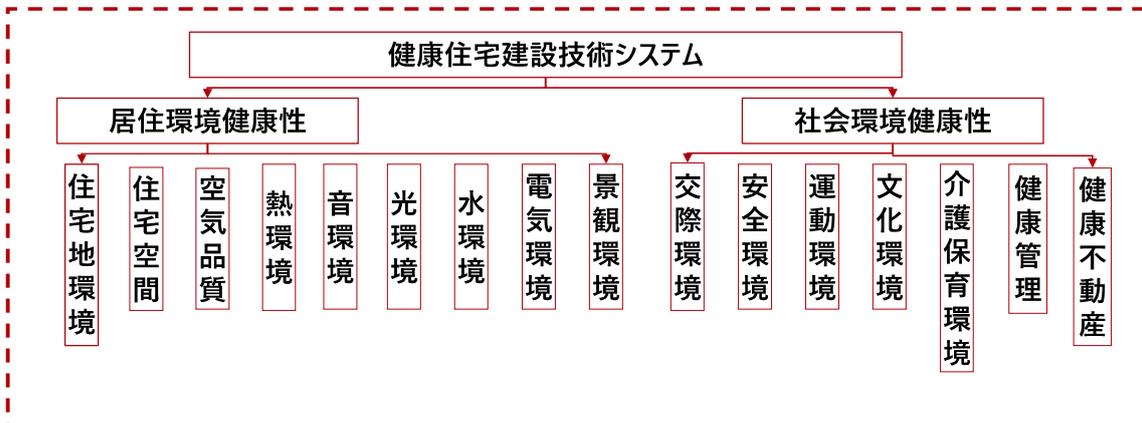


健康住宅：
居住機能適合とグリーン発展理念を前提に、より健康的な環境・施設・サービスをの提供により、居住者の生理・心理・道徳・社会適応等多層的健康レベル向上を促す住宅及びその居住環境。



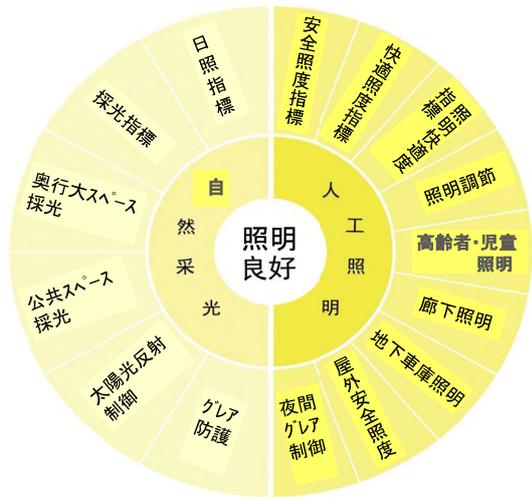
『健康住宅建設技術規程』CECS179、公開草案編集が2019年に完了した。

- 居住者の苦情が多い住宅健康阻害要因を重点とし、広範な**実態調査と分析**をもとに、**住宅地の健康阻害要因の枠組み体系・指標システムおよび評価方法**を確立する。
- 住宅地建設の**物質環境と非物質環境を結びつけて**、住民の心理、とりわけ人間関係・安心感・帰巢感に注目する。
- 居住者の健康ニーズにもとづき、採用可能な指標と標準的資源を取り合わせ、**例証・対比・測定・体験**等の方法で、専門機関の研究成果も採り入れて、**健康住宅の動的な数値化指標システム**を形作る。



住宅建設の既存の基本要件を満たしたうえで、居住者の生理・心理・道徳・社会適応等多層的健康ニーズを満たす面から、きめ細かい設計・施工・維持管理を行って、住宅の健康性能を高める。

健康光環境の事例



自然光環境における適正な露出は生理的リズムを強化できる

8.3.2 【快適照度】 各室の照度が快適照度の範囲内であれば総合評価11点とし、部屋ごとに表8.3.2の条件で評価し合計する。

表8.3.2 快適室内照度

場所	参考平面高さ	快適照度 (lx)	点数	
リビング	一般的活動	0.75m水平面	125 ± 25	1
	書写・読書	0.75m水平面	500 ± 25	1
	パソコン作業	0.75m水平面	450 ± 25	1
寝室	一般的活動	0.75m水平面	100 ± 25	1
	枕元で読書	0.75m水平面	500 ± 25	1
	枕元でパソコン	0.75m水平面	200 ± 25	1
ダイニング	0.75m水平面	300 ± 25	1	
キッチン	一般的活動	0.75m水平面	150 ± 25	1
	作業台	天板	300 ± 25	1
浴室・トイレ	0.75m水平面	150 ± 25	1	
廊下・階段室	床面	125 ± 25	1	

8.3.3 【照明快適度】 室内照明の色温度・グレア・演色性・ちらつき等が表8.3.3-1と表8.3.3-2の条件に適合すれば評価は8点。

表8.3.3-1 室内照明の色温度快適性と色表特徴

適用場所	昼間		夜間	
	関連色温度 (K)	色表特徴	関連色温度 (K)	色表特徴
リビング一般活動・寝室一般活動・寝室枕元読書・浴室トイレ・エレベーター前・廊下・階段室・車庫	3300~5000	中間	< 3300	暖
リビング書写・読書・ダイニング・キッチン	4000~5000	中間	4000~5000	中間

表8.3.3-2 その他の照明品質快適性

パラメータ	快適照明
演色指数 Ra	≧ 80
ちらつきと波動深度	50kHz 波動深度 < 30%

健康光環境の事例

高齢者と児童に注目

3.6.12 高齢者と児童の活動エリアの照明は以下の条件に適合すること：

1 高齢者活動エリアの照明基準は一般基準の1.2~1.5倍になるのは、夜間の照明色温度が4000Kを超えるのは良くないからである。

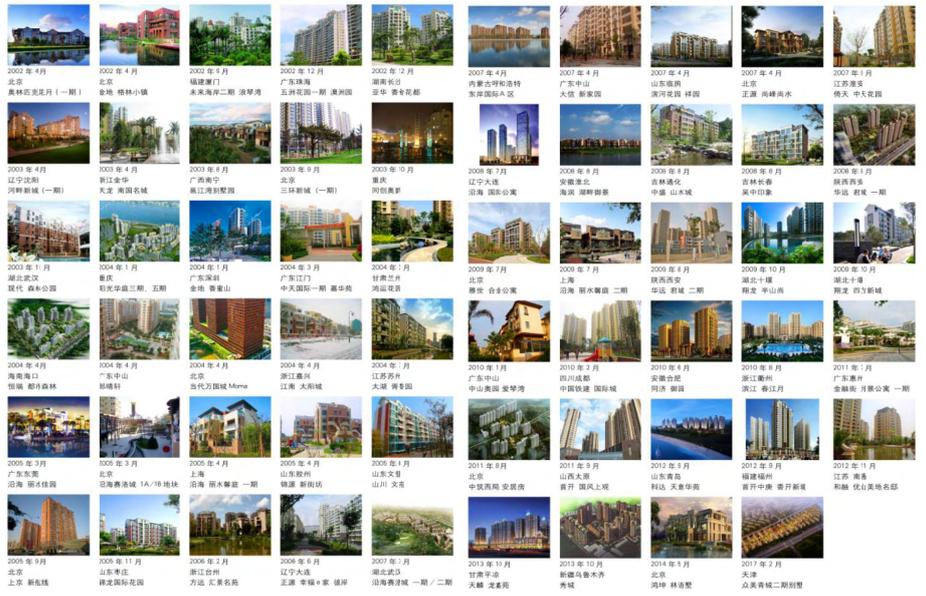
3.6.13 住宅の寝室からトイレまでの廊下に、フットライト等夜間安全照明設備を設置し、夜間の生理的等価照度レベルが50 lxを超えないようにする。

スイッチ

3.6.10 室内照明スイッチの高さは床面から1.0~1.2mが良い。寝室、廊下およびトイレの照明スイッチは夜間指示灯付きのパネルを選ぶのが望ましい。住宅の玄関スペースには一般照明メインスイッチを設置するのが望ましい。



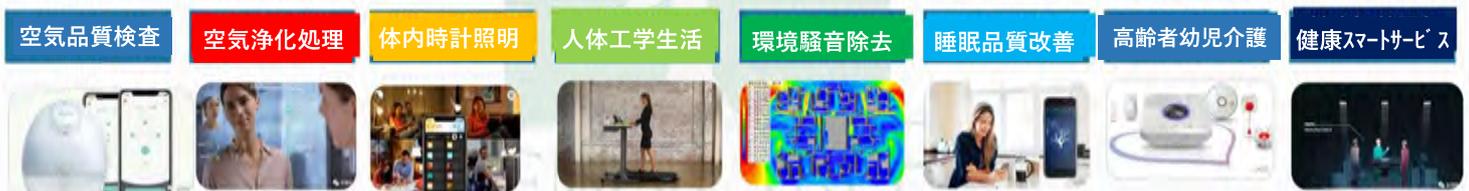
中国建設科技集団の健康住宅実践



プロジェクト分布図

健康住宅に関する不動産企業の取り組み

企業略称	健康的特色	企業略称	健康的特色
当代置業	グリーン健康複合コミュニティ	保利發展	生涯居住システム2.0-Well集和コミュニティ
朗詩集団	健康・快適・グリーンの差別化商品	陽光城	グリーンスマートホーム
遠洋集団	健康生活家	当代集団	BIO親生命健康住宅
中国金茂	「金茂府2.0」グリーン健康とスマート技術	越秀地産	健康居住2.0
葛洲壩地産	5G技術健康システム	龍湖集団	健康U+計画
緑地集団	健康市街地・健康コミュニティ・健康リビング	世茂地産	世茂健康認証システム
招商蛇口	健康科技住宅システム (4+X)	美的置業	AIスマートコミュニティ
中海地産	悦享空間・スマートIoT・グリーン技術・健康生活	華潤置地	大健康地産
中冶置業	グリーン・健康・スマートの中冶建築科技システム	融創中国	イノベーション間取・スマート住宅
力高集団	新東方健康建築	中南置地	健康TEDコミュニティ

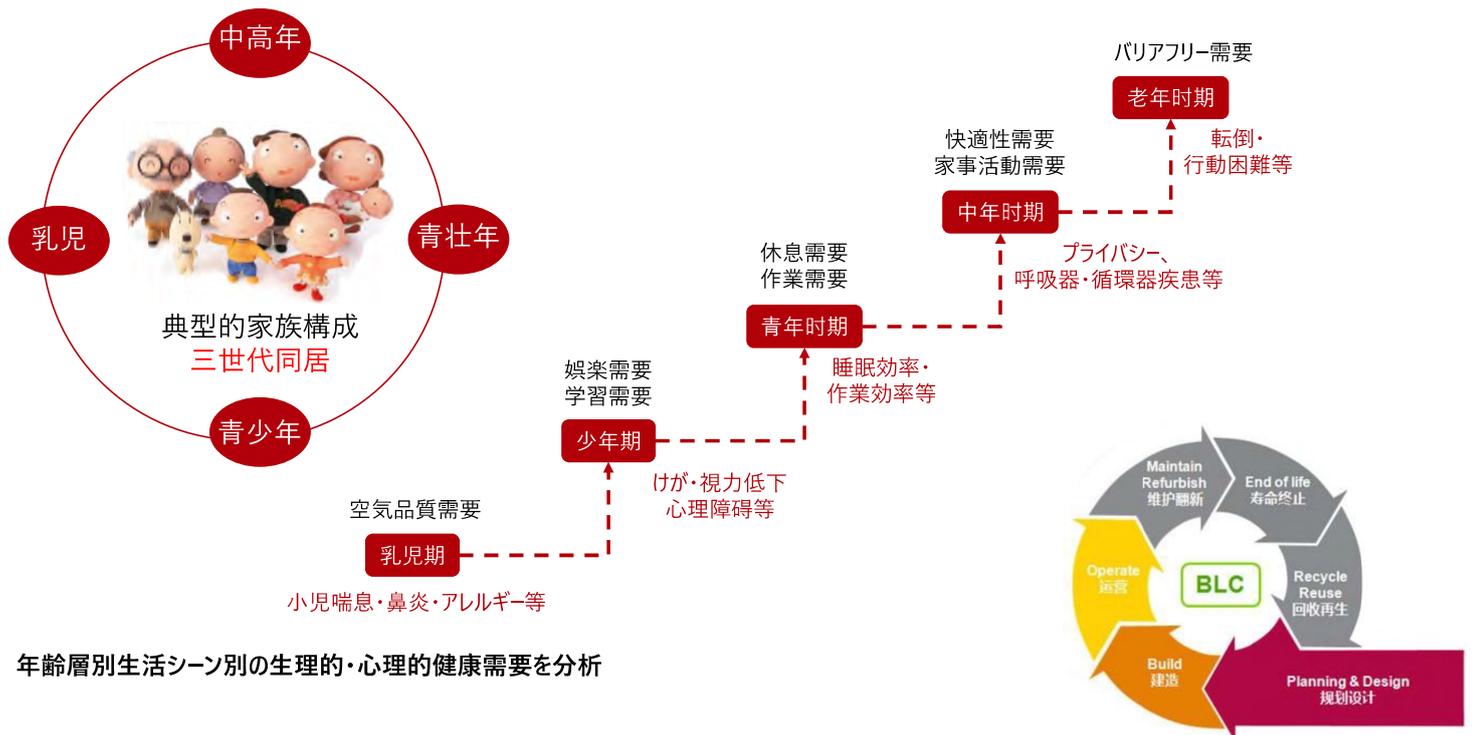


『中国健康建築発展研究報告2020』抜粋

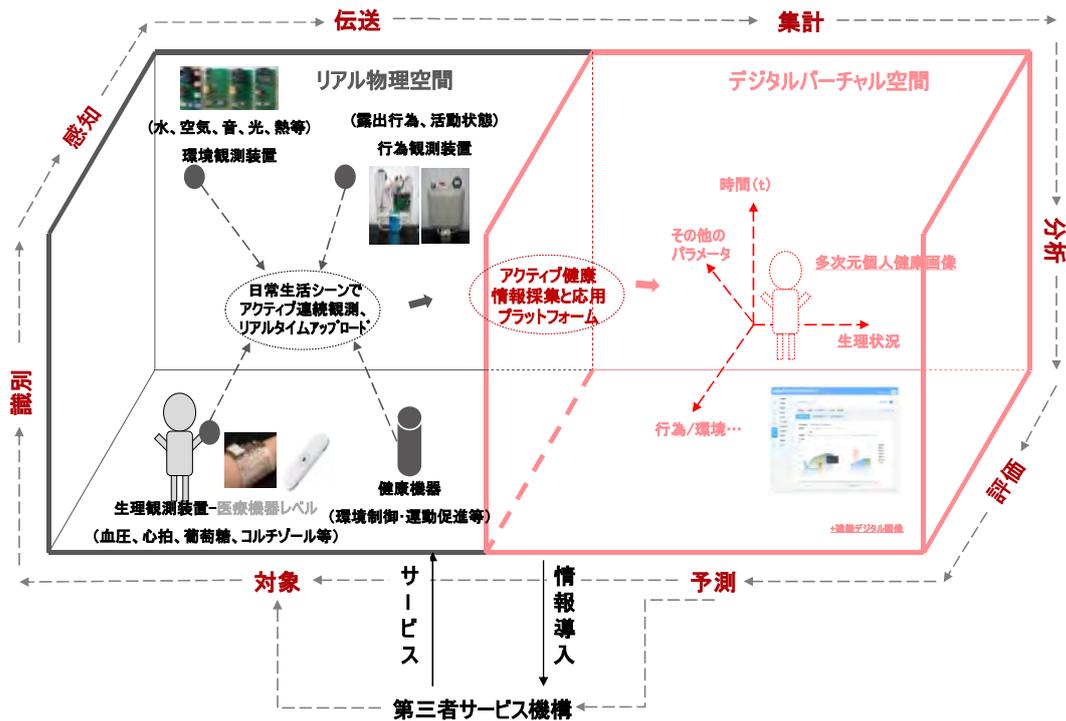
三、健康住宅デジタルツイン技術の発展



「人」+「建築」のライフサイクル健康需要を満たす



デジタルツイン健康住宅の基本的枠組み(デジタル空間と物理空間の合成)



健康住宅を担い手とする家庭スマート健康サービス (センシング・カスタマイズ・持続的サービス)



デジタルツイン健康住宅は新型の健康情報観測システムを確立し、物理環境・生理的健康・行為活動・設備機器等**多元的健康情報**を全てカバーできる。

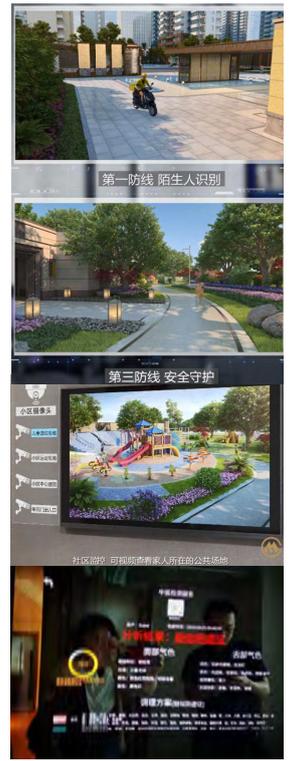
デジタルツイン健康住宅は建築と居住者の**健康デジタルファイル**を構築し、建築と居住者個人の**健康画像**をリアルタイムに作成し、多様な活動シーン下で全てカバーできる。

デジタルツイン健康住宅は居住の健康中核的要因における単一要因の変化法則の特徴と多要因との内在関係に基づき、**リスクの識別と選及**ができる。

デジタルツイン健康住宅は健康情報と関与プランの正確なマッピングメカニズムを形成し、過去データとリアルタイムデータの反復分析により個人的動的タイムリーに関与プランを作成する。

デジタルツイン健康住宅は健康情報データの取得経路と内容を刷新し、また個々のサービスシーンと担い手をも提供し、一体化健康サービスのプロセスとモデルを刷新した。

5G時代のスマート住宅管理とサービスプラットフォーム



新世代の情報技術・データ採集技術・AI・ビッグデータ・クラウドコンピューティング・IoT等をもとに構築したデジタル空間は、住宅の様々な生活シーンやニーズに対し、全方位スマート住宅管理とサービスのサポート条件を提供する。

まとめ

健康住宅は時代の趨勢

健康住宅は豊かな生活の担い手であり、安全・快適・活動的・和やか・スマートな高品質住宅とコミュニティを整備する。

現状：物理環境の整備に偏重 進化：健康的居住環境+365ライフサイクル健康サービス

住宅新機能：健康を中核とし、スマートを手段として、健康保障から健康促進へ歩を進める
 居住空間の健康リスク要因を除去または制限することにより、居住環境に起因する病気とけがの直接間接リスクを低減し、居住者が良好な生活行動習慣を形成するよう誘導し、**疾病予防の第一関門**になる。
 健康情報データの採集サイド、インターネット健康管理サービスのプッシュサイド、**アクティブ健康サービスの接続ポート**になる。

ご清聴ありがとうございました。