高齢化社会における既存建築の改修と活用

中国建築設計院有限公司
国住人居工程顧問有限公司

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(1)介護居住形態の区分
(2)老朽化住宅の概況
(3)第12次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査

二、改修に関する現行の法律法規

(1)現行法規の概況
(2)北京市《既存居住建築高齢者対応改修の手引》

三、高齢化社会における建築改修の問題点

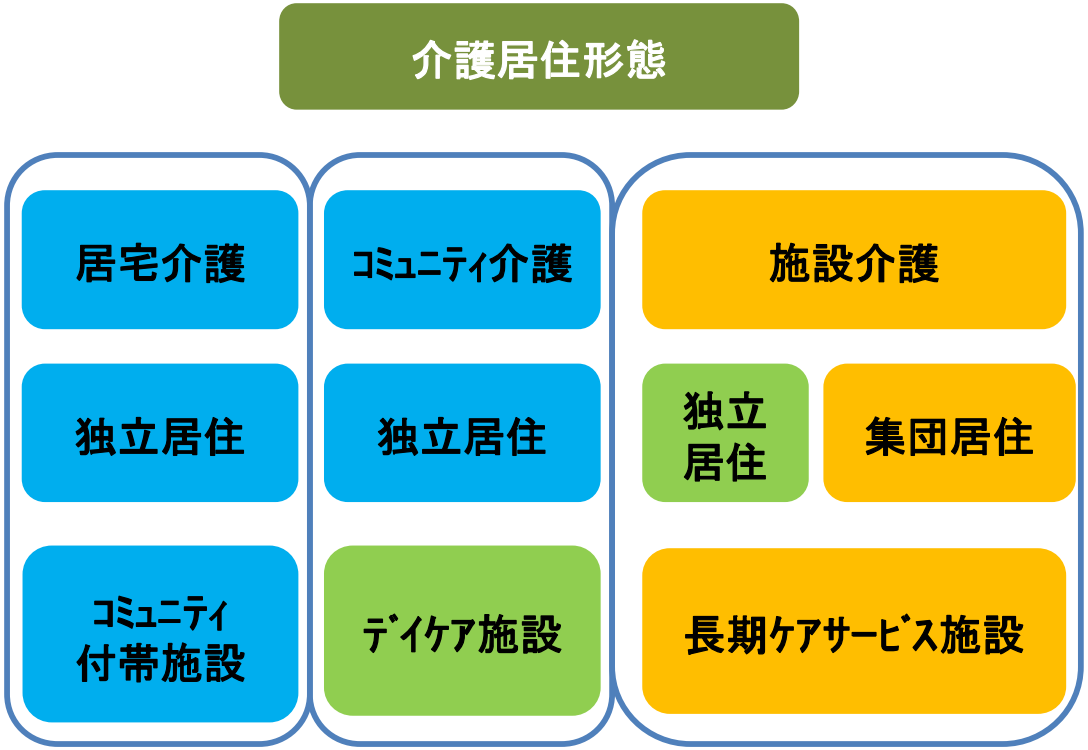
(1)パラメータ問題
(2)住宅部品問題
(3)理念と技術問題

四、技術的困難の検討と更なる探求

(1)中国院・高齢者対応建築実験室の高齢者対応改修理念
(2)技術的困難に対する実験的検証
(3)その他の検討と論証

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(1)介護居住形態の区分



一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(2)老朽化住宅の概況

北京 70 年代の間取り

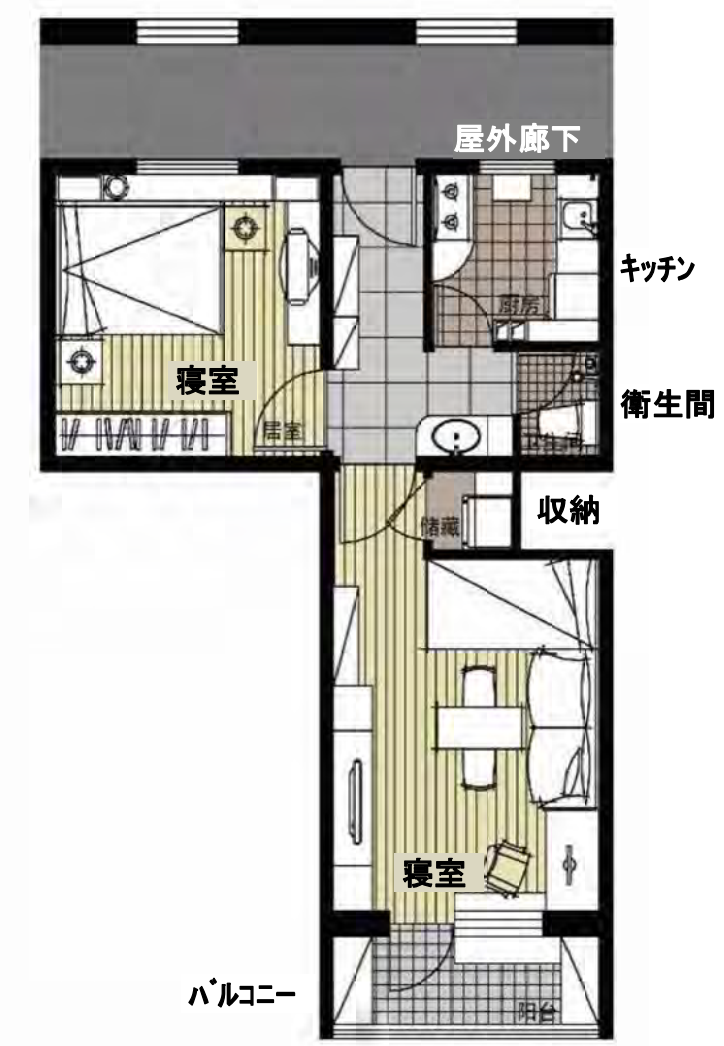
多くが煉瓦 コンクリート 造の中層住宅で、外観は「四角い箱」型が特徴。

壁構造のため改修は困難で、住戸内スペースの変更は大きく制約され、使用者は スペース に合わせて生活様式を調整するしかない。

建物階数は 5 階建が一般的で、2 K 40 ㎡前後が多い。

- 玄関とリビングは狭く、寝室とリビング は兼用である。居住 スペース に プライバシーはない。
- キッチン・衛生間は面積不足で車椅子回転 スペース を取りにくい。
- 収納 スペース が少なく、現状で高齢者が居住するには収納が非常に不足する。
- 止水住宅は水回りや バルコニー の床面が寝室より低くなっており、この段差に高齢者は躓き易い。

団地内はほぼ行列式配置方式で、緑化面積はあまり考慮されておらず、そのほか活動施設も少ないため、大規模な交流活動スペース はない。



例:北京前三門地区の某住宅

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(2)老朽化住宅の概況

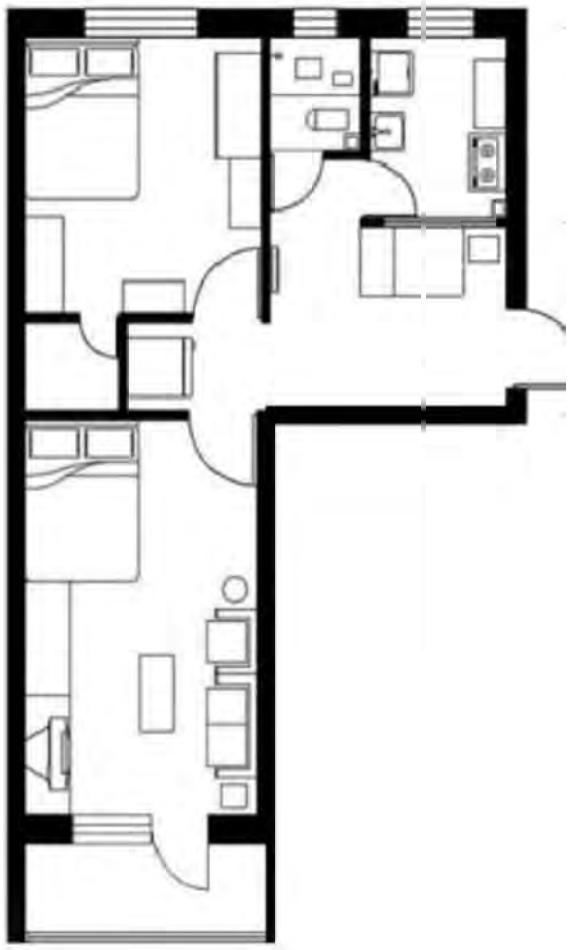
北京 80 年代の間取り

団地の計画設計は画一的で、設計上の多様性は、日照要件と建築規模の制約の中で間取りの組合せ方式が異なるだけである。

住戸設計上の差異も、寝室機能スペースの数に表れるのみで、間取りは依然画一的である。リビング 寝室兼用の間取りがまだ多い。

80 年代、企業・団体職員向けの住宅面積の国家基準は 42 ㎡ から 45 ㎡ であった。

70 年代後半に、通路を拡げて小ダイニングにした餐寝型モデルが現れた。
1979 年の全国都市住宅設計 コンペ では、さらに小ダイニングを大ダイニングと次の間に変えて「住める」だけでなく一歩進んで「分けられる」「落着ける」の実現を主張した。



海淀知春里の某住宅

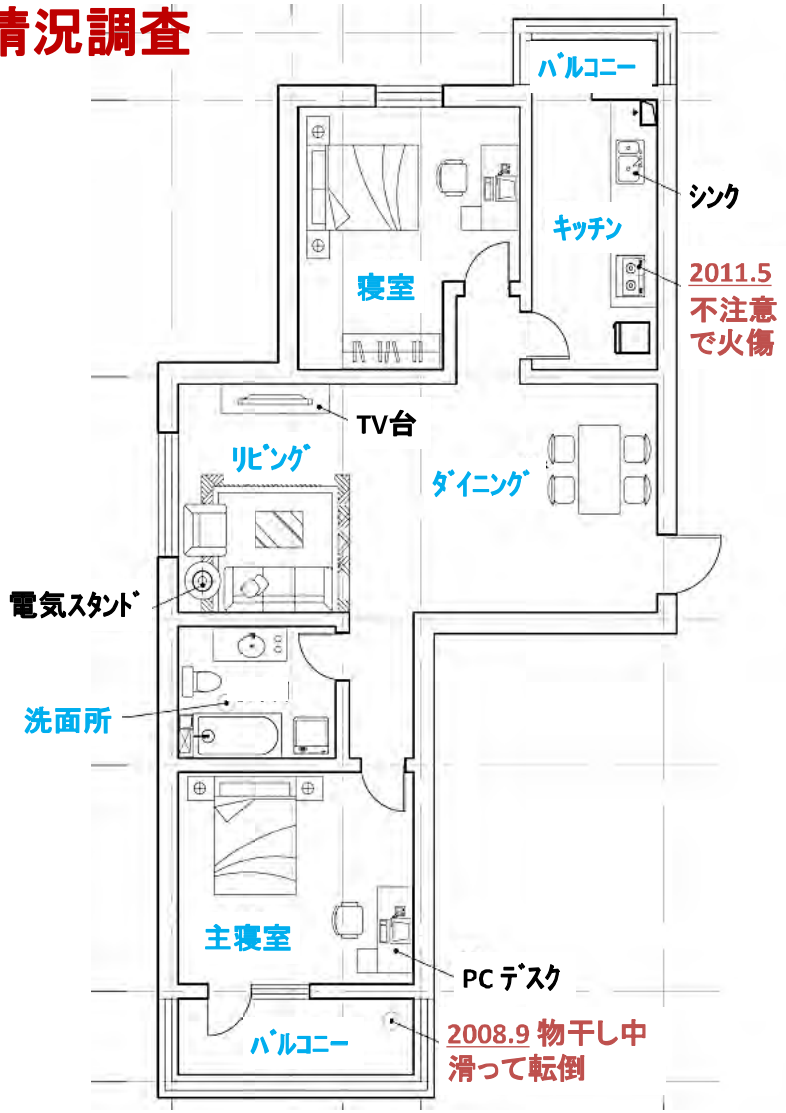
一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(2)老朽化住宅の概況

北京 90 年代の間取り

リビング の独立性が重視され始め、「リビング寝室分離」が実現した。

- リビングスペースが広くなった。
- 衛生間に 3点セットが設置され、洗濯機の位置が考慮され始めた。
- キッチン内に冷蔵庫の位置が考慮され始めた。
- 主寝室には通常専用の衛生間はない。
- 衛生間とバルコニーの床材の防滑性がわるく、濡れていると滑って転びやすい。



林大北路 6号院の某住宅

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

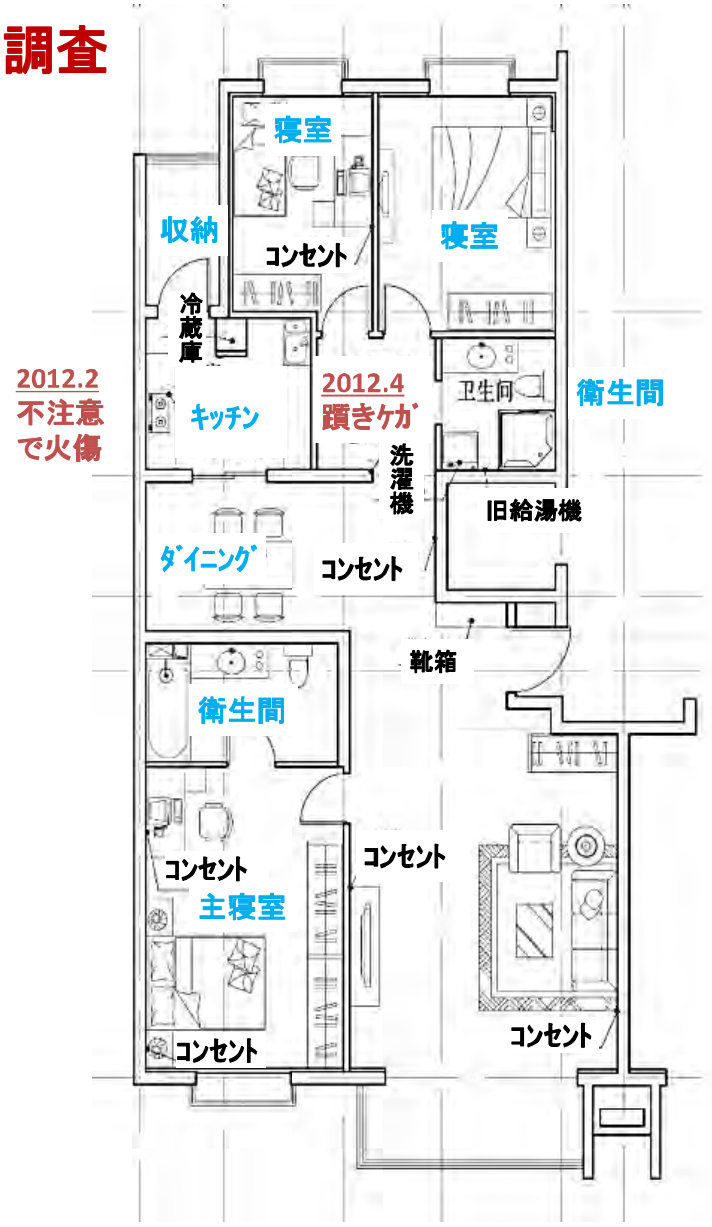
(2)老朽化住宅の概況

北京 2000 年以降の間取り

住宅設計が一層進歩し、**量・質ともに大きく向上した**。質の面では、居住性・快適性・安全性・耐久性・経済性を追求し、**住宅タイプの多様化を追求した**。この時期は:

- 商業化傾向が目立ち、階層別設計コンセプトがより頻繁に応用された。
- 住宅タイプが多様化し、住宅建築と設計の技術レベルが一層向上した。
- リビングが日常の主たる活動 スペース となり、空間デザインがより快適になった。
- 一部の住戸は**主寝室に専用の衛生間を設け**、寝室を広くした。
- 一般的に**玄関の設計**を重視し、**収納がより便利になった**。

- しかし、高齢者対応の面ではまだ十分に考慮されていない。

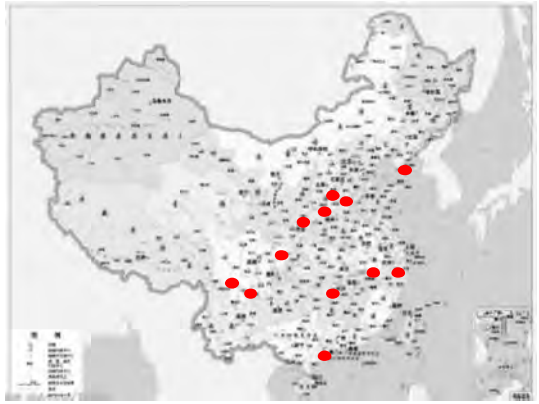


金階層嘉園団地の某住宅

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(3)第12 次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査

全国高齢化番付を総合し、地域差を検討した。大、中規模の 12 都市──北京、天津、瀋陽、上海、重慶、成都、石家庄、西安、太原、南京、武漢、広州 を選び、各都市の代表的コミュニティ 100 か所と介護施設 50 か所で高齢者対応設計に関するアンケートを実施し、有効回答 1409 部をまとめ、大量の測量図 と実景写真を整理した。



調査都市のコミュニティと介護施設の数		
都市	コミュニティ	介護施設
北京	12	6
天津	12	6
上海	9	5
重慶	10	5
瀋陽	6	3
成都	8	4
石家庄	10	5
西安	8	4
太原	8	4
南京	4	2
武漢	4	2
広州	4	4

調査都市の高齢化程度	
都市	60才以上高齢者の割合(%)
北京	18.7
天津	20.01
上海	24.5
重慶	18.61
石家庄	14.71
太原	14.8
瀋陽	16.7
西安	14.9
成都	19.83
武漢	13.77
広州	15.4
南京	18.89

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(3)第12 次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査

調査研究方法

- アンケート
- 実地面談

一、基礎データ

1. あなたの年齢： □60-69　□70-79　□80以上
2. あなたの性別： □男性　□女性
3. 現在お住いの住宅の階数と住宅様式は:
   □____階建　□平屋　□ｽｷｯﾌﾟﾌﾛｱ　□ﾒｿﾞﾈｯﾄ　□戸建て　□その他_____
4. ご自身で感じる健康状況：
   □とても健康　□まあ健康　□普通　□あまり良くない　□良くない
5. 身体機能のうち、あまり良くないと感じている部位は:
   □上下肢　□歩行　□聴力　□視力　□表現能力　□内臓器官
6. ご自身で感じる心理状況：
   □とても良い　□良い　□普通　□あまり良くない(孤独感)　□良くない
7. 現在の生活状況：
   □独居　□配偶者のみ同居　□未婚子女と同居　□既婚子女と同居
   □孫のみ同居(面倒を見ている)　□その他_____
8. 毎月の退職年金のうち老後生活費に充てる割合：
   □1/3以下　□1/3～2/3　□2/3以上　□足りない　□退職年金がない

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(3)第12 次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査

- 訪問調査

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(3)第12 次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査

- 測量図作成

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(3)第12 次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査

基本情況

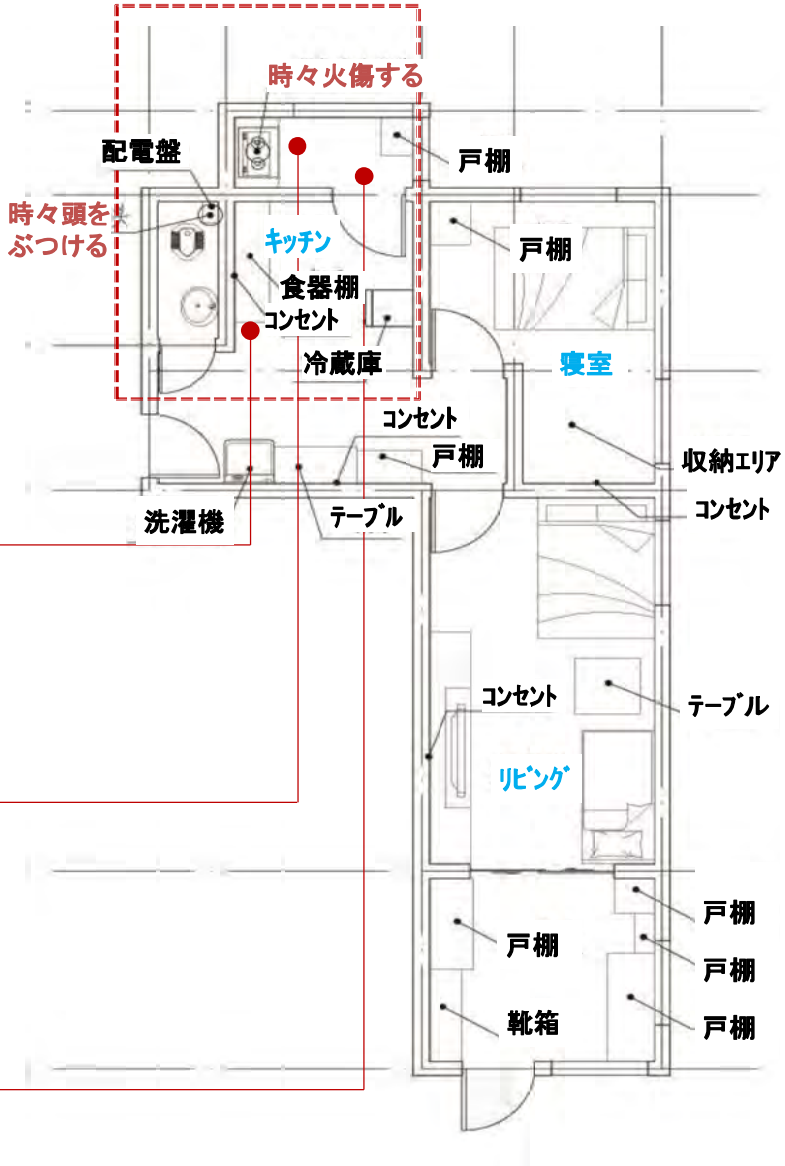
団地：天津_臨潼西里

バルコニー：コンロ台、戸棚

キッチン：食器戸棚、冷蔵庫、シンク

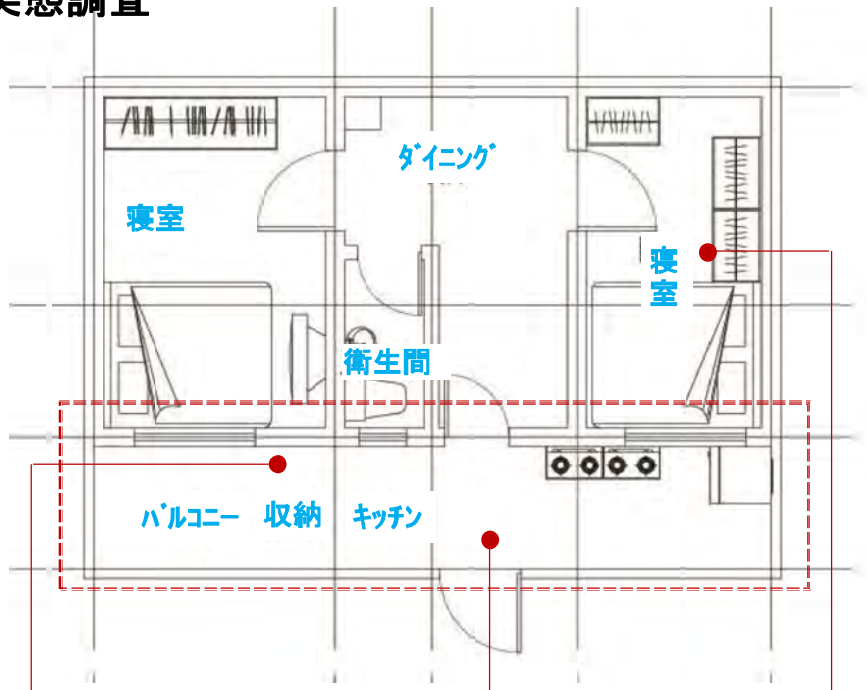
住戸面積：60 ㎡

高齢者：炊事でキッチンをよく使う



一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(3)第12 次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査



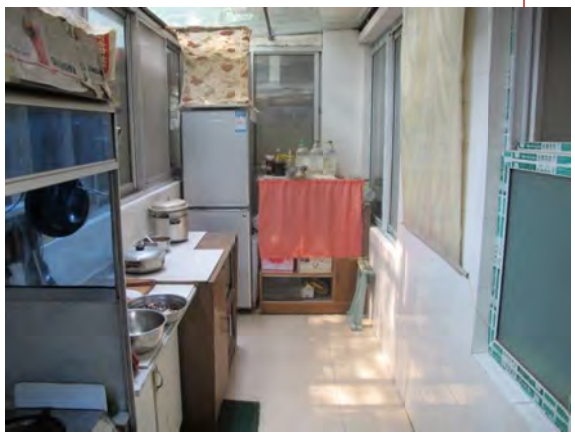
基本情況

団地: 天津_四季村街区

バルコニー・収納・キッチン:

物干し竿、各種収納戸棚、コンロ台、冷蔵庫等

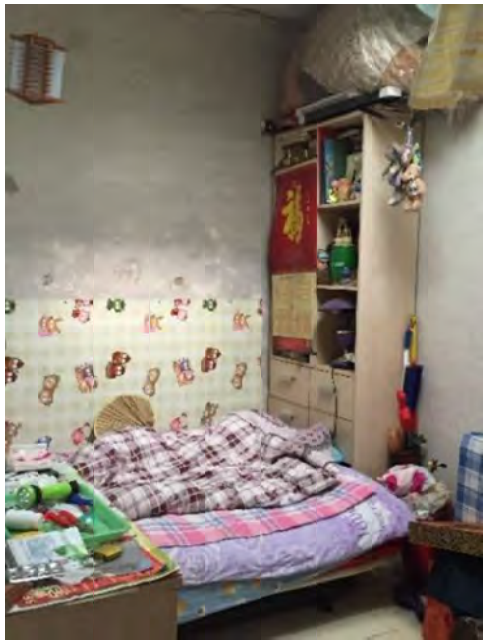
面積: 13.69 ㎡

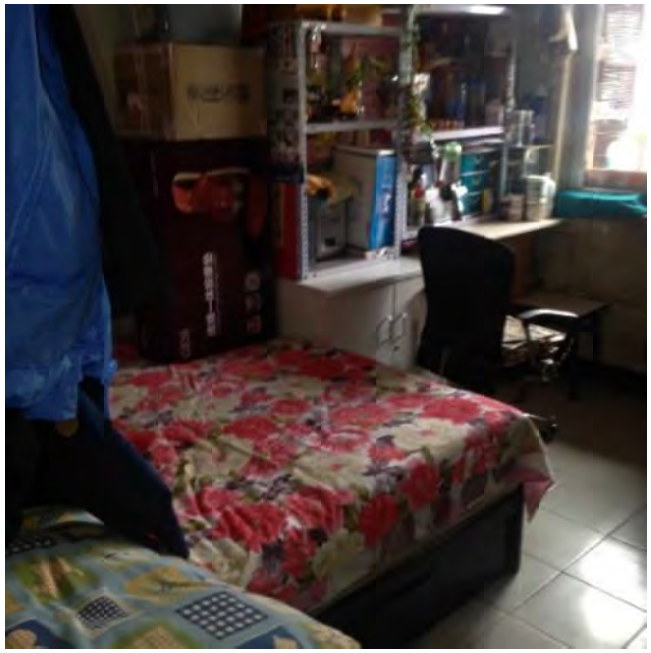


一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(3)第12 次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査

郊外の低所得で体の不自由な高齢者世帯も調査対象とした。問題はより深刻で、
行政の助成対象になっている。

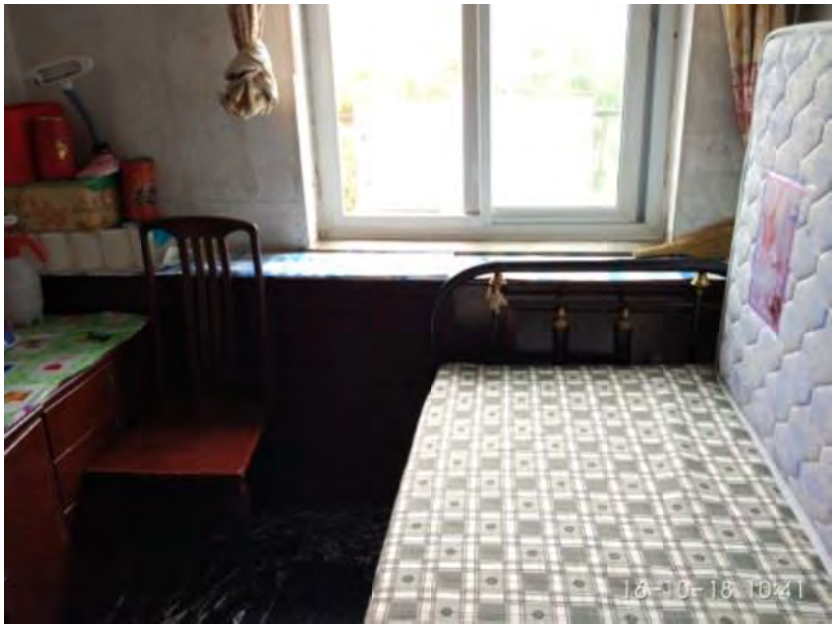


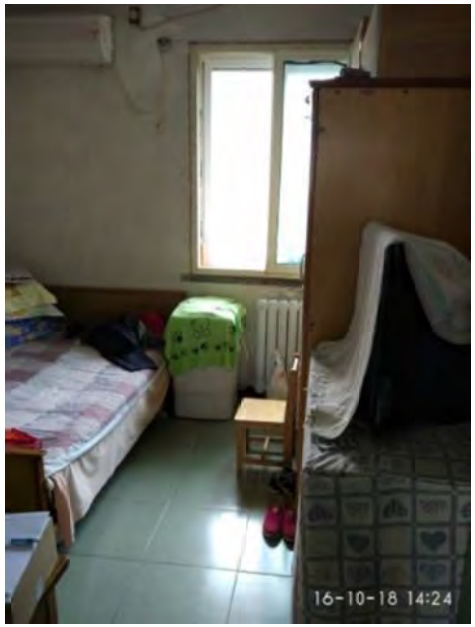


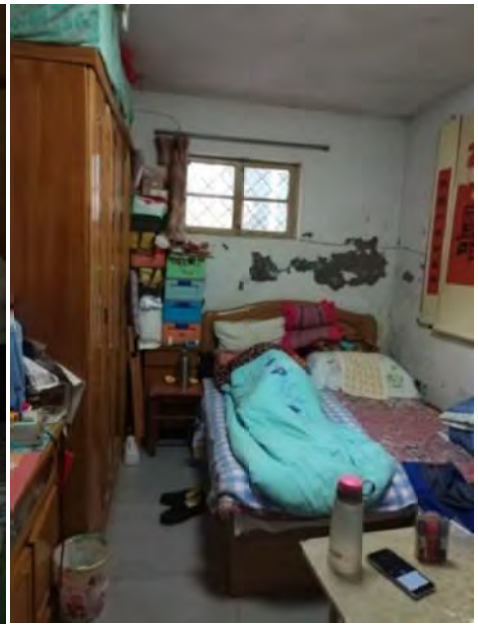
居住者は往往にして高齢かつ病気もある。
家具製品の寸法不適合により、身体への負担
が倍増し、居住安全性に影響している。

一、既存居住環境における高齢者居住情況調査

(3)第12 次五か年計画全国高齢者在宅居住実態調査







室内が暗く、照明の死角が多い。

空調の風が直接当たる。

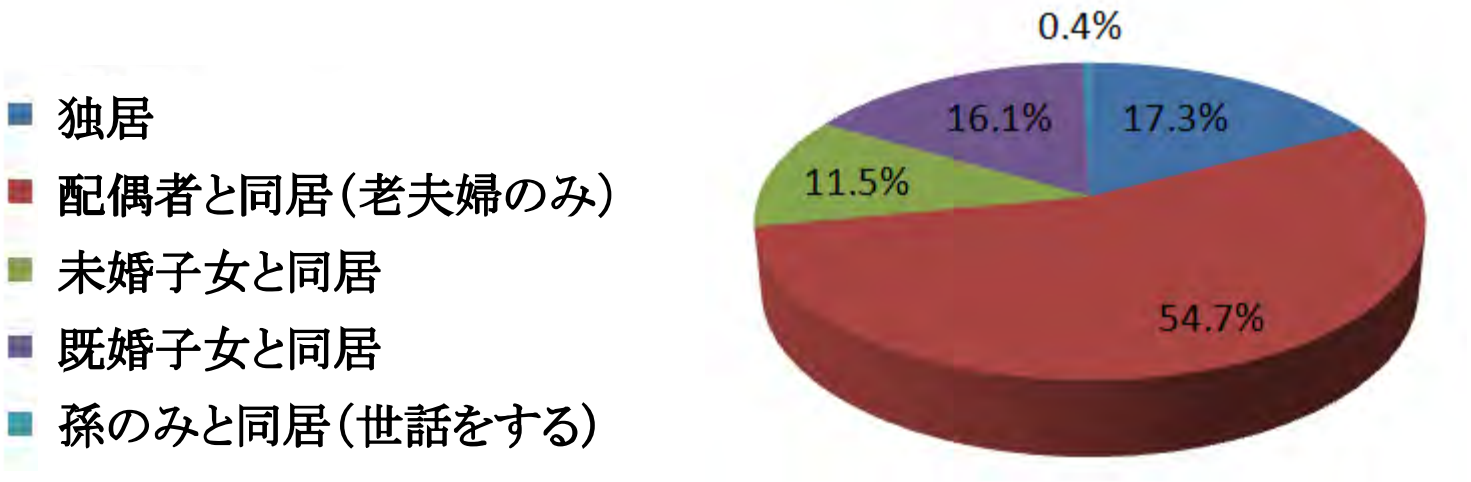
部屋が狭いため、ベッドの正面に窓があるケースが多く、ベッドから窓外の光景が見える可能性は低い。

収納スペースが足りず不適切で雑然とし、物の出し入れに危険性が潜んでいる。

高齢者の居住概況と居住環境のまとめ

高齢者の生活条件にみるソーシャルケアの必要性と切迫性

調査によると、現在大都市において高齢者を含む世帯のうち「老夫婦のみ」が過半数を占め、独居高齢者を加えると70%を超える。

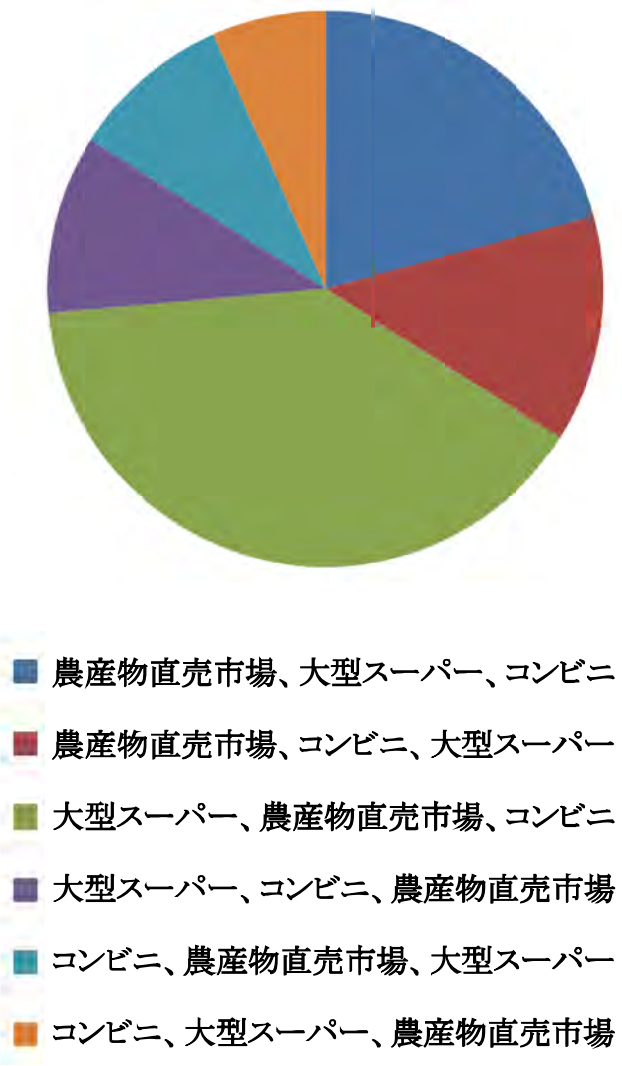


調査対象の居住形態分布

高齢者の居住概況と居住環境のまとめ

(1)高齢者の居住区商業施設に対するニーズ

高齢者が日常買物によく利用する店の順位をみると、大都市では最もよく利用するのが大型スーパーで、次に農産物直売市場であり、コンビニ利用は少ない。



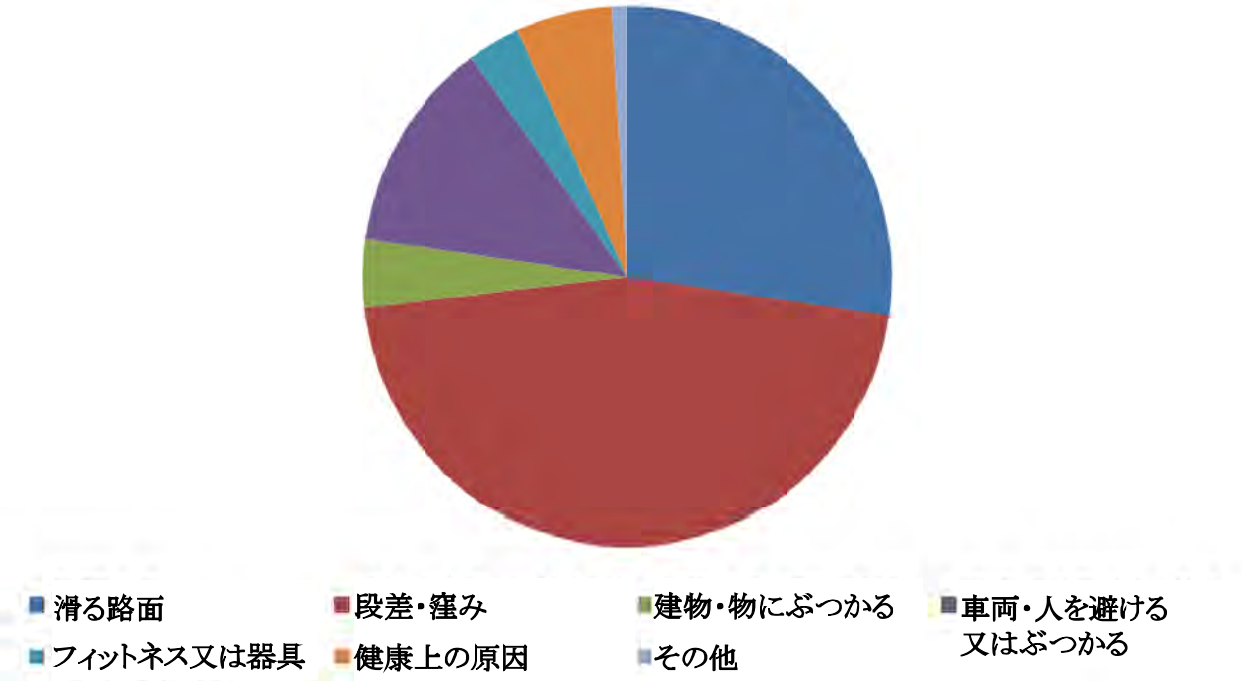
高齢者の居住概況と居住環境のまとめ

(2)居住区の環境安全性

居住区屋外での高齢者アクシデントの原因:

段差・窪み、路面が滑る、及び車両や人との衝突を避けるため。

⇒居住区のバリアフリー設計と交通計画管理の重要性を示している。

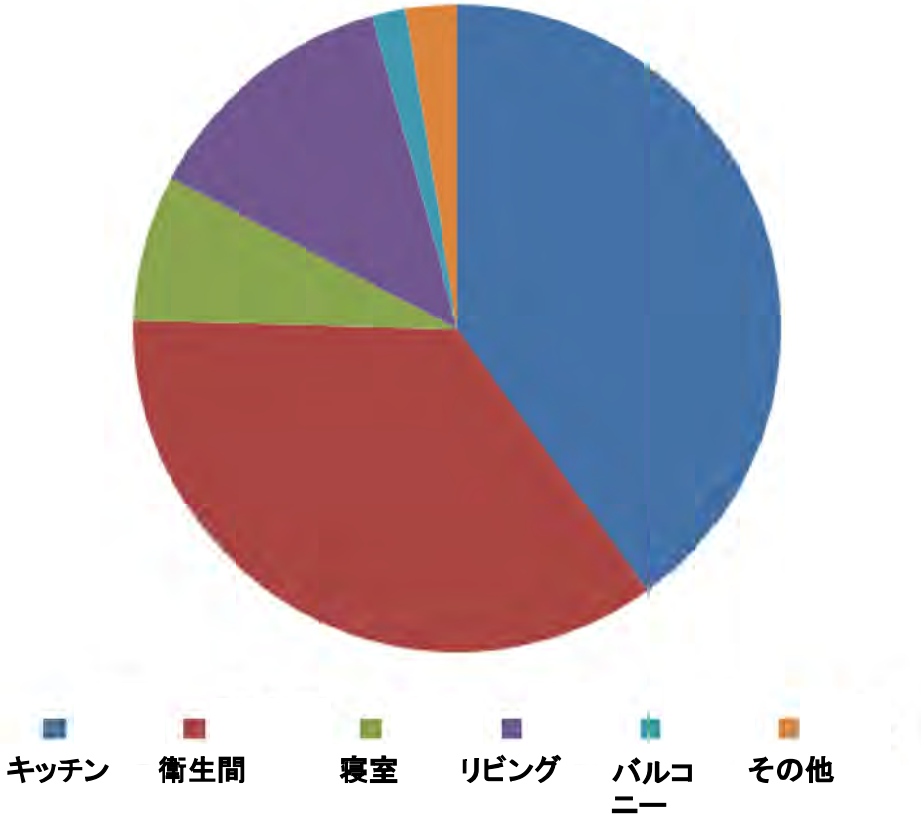


高齢者の居住概況と居住環境のまとめ

(3)住宅の安全性設計

調査によると、アクシデント発生率の高い空間は順に、キッチン、衛生間、階段、家事労働。

原因は 空間の狭さ、障害物の多さ、家事労働でのアクシデントが起きやすい動作。



◆ 居宅・居住区ケアのキーポイント：

・居住区公共施設の適切な配置

・居住区公共環境の安全性

・居住区ケア型住宅

・居住区ケアサービス・管理運営

上記各要素が高齢者の生活環境とサービス体系の内容である。しかし現状は条件が不足し、高齢者の生活に危険性と不便が生じている。以上の研究結果からみれば、改修は実情に基づき既存条件を活用して、キーポイントの問題点に傾注すべきである。

◆ ハード環境面：

・高齢者が居宅内でケガをする事例は非常に多く、全体として建築年代が古いほど住宅内部の危険性が大きい。

・老朽居住区環境で最も改善を要するのは、公共スペースのバリアフリー及び人と車の通行である。

◆ サービス施設面：

・古い居住区ほど周辺サービス施設が充実しており、高齢者サービスシステムをより構築しやすい。したがって居住区既存施設の年代にもとづき、十分に活用又は適切に改修して高齢者生活サービス施設にすることができる。

二、改修に関する現行の法律法規

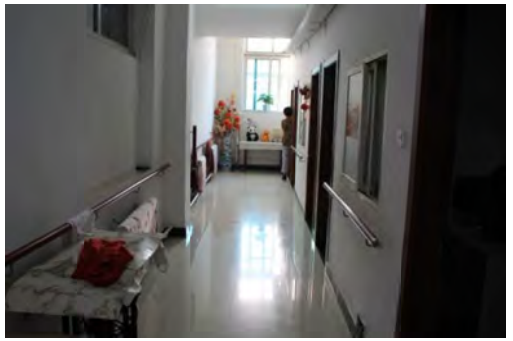
(1)現行法規の概況

例:改修に関する規範が不足している
消防避難の問題は調整が困難
現行の介護基準規範は概ね新築の情況を想定
……

ホテルを改修した介護施設

改修した大連某介護施設

集合住宅の1階を改修した介護施設



二、改修に関する現行の法律法規

(1)現行法規の概況

国レベルの改修関連：主として省エネ関係の改修規範

建築改修の国家規範		
規範名	適用範囲	内容
既存建築ｸﾞﾘｰﾝ改修評価基準（GBT 51141-2015 ）	既存建築ｸﾞﾘｰﾝ改修の評価	基本規定、計画と建築、構造と材料、暖房換気空調、給水排水、電気、施工管理、運用管理、高度化と創新
既存居住建築省エネ改修技術規程（JGJ／T 129-2012）	外郭構造の保温断熱性能を改善する。暖房空調設備(ｼｽﾃﾑ)を効率化し、供給暖房空調設備の電力消費を抑制する。	省エネ診断、省エネ改修計画、建築外郭構造省エネ改修、厳寒及び寒冷地区集中供給暖房ｼｽﾃﾑの省エネ及び計量改修と施工品質検収
既存住宅建築機能改修技術規範（JGJ-T 390-2016）	住戸内ｽﾍﾟｰｽの改修。施設の高齢者対応改修。設備改修。ｴﾚﾍﾞｰﾀ等の増設と交換。	基本規定、建築、室内環境、構造、機械設備、防火と避難、施工と検収
公共建築省エネ改修技術規範（JGJ 176—2009）	各種公共建築の外郭構造、電力設備及び ｼｽﾃﾑ 等に関する省エネ改修。	省エネ診断、省エネ改修判定の原則と方法、外郭構造の熱性能改修、暖房換気空調及び生活給湯ｼｽﾃﾑ改修、給配電と照明ｼｽﾃﾑ改修、監視･制御ｼｽﾃﾑ改修、再生可能ｴﾈﾙｷﾞｰ利用、省エネ改修総合評価

二、改修に関する現行の法律法規

(1)現行法規の概況

地方レベルの改修関連:主として省エネ関係の改修規範

建築改修の地方規範		
規範名	適用範囲	内容
北京市既存居住建築省エネ改修技術規程（DB11／381-2016-）	北京地区既存居住建築の省エネ改修工事。	基本規定、省エネ診断、省エネ改修設計の要点、外郭構造の省エネ改修施工、供給暖房 ｼｽﾃﾑ 省エネ改修施工、その他の省エネ改修施工、省エネ改修工事施工品質検収、省エネ改修効果評価
上海市既存建築省エネ改修技術規程（DG／TJ08-2010-2006）	既存民用建築の省エネ改修工事	基本規定、材料及び設備、技術要点、施工要点、一般規定、検収要点
上海市既存工業建築民用化改修ｸﾞﾘｰﾝ技術規程（DGTJ 08-2210-2016 ）	既存工業建築民用化改修の診断計画、計画と建築設計、構造と材料設計、機械電気 ｼｽﾃﾑ と設備設計、施工と検収 ﾌﾟﾛｾｽ における ｸﾞﾘｰﾝ 技術の応用。	基本規定、診断と計画、計画と建築、構造と材料、機械電気 ｼｽﾃﾑ と設備、施工と検収
住宅ｴﾚﾍﾞｰﾀ改修技術要件（DB11T-096-1998-）	定格速度 2m/s 以下の住宅 ｴﾚﾍﾞｰﾀ に適用する。その他用途の ｴﾚﾍﾞｰﾀ 改修も参照 し実施可。	定義、一般要件、改修技術要件、検収

北京市・上海市の例を示したが、その他省市の情況もほぼ同様。

例:『既存住宅建築機能改修技術規範』

4.5.2　既存住宅建築の高齢者対応改修を行うとき、以下の規定に適合するものとする：

1.車椅子が通る入口の内法幅は 0.80 m以上とし、入口内外の段差は15 mm以下で且つ傾斜にする。

2.内壁の出隅はＲをつける又は角を取り、床材は平坦で滑りにくいものにする。望ましくは壁の足元に高さ350 mmの衝突防止用巾木を設ける。

3. 望ましくは寝室リビングルーム及び衛生間など主たる居住機能空間に緊急通報システムを設置する。

4.衛生間は外開き戸もしくは引戸を設置し、小窓を取付ける。望ましくは救助用留め金を取付ける。

5.衛生間は洋式便器を採用する。シャワー室に望ましくは柔軟素材の間仕切を採用する。便器とシャワー室には手摺を取付ける。条件があれば望ましくは直径1.5 m以上の車椅子回転スペースを設ける。

4.2.5　玄関ドア、室内ドア及び廊下の内法幅に関する本項の規定は、高齢者及び車椅子通行のための要件である。便器とシャワーに手摺を取付ける方法は現行国家基準『バリアフリー設計規範』GB50763—2012 参照。衛生間の開き戸を外開きにするのは緊急時の救護のためである。衛生間は条件があれば車椅子使用を考慮することが望ましい。車椅子使用者が介護者とともにトイレに行くことを考慮すれば便器と壁面の距離は0.9 m以上が望ましい。本規範のほか、住宅都市農村建設部標準定額司2013年作成の『家庭バリアフリー建設指南』を住宅高齢者対応改修の参考にするも可。

設計理念上：高齢者対応とバリアフリーの区別がなく、サービス対象をすべて「ケア」の必要な人々と定義している。

空間上：住宅の高齢者対応改修の主な観点が依然として車椅子使用である。

車椅子通行/1.5m回転スペース　と提起している。

高齢者対応改修に関する条項は3か所のみで、高齢化社会における住宅建築改修に対しては不十分である。

改修技術理念が条件の良い新築住宅高齢者対応設計の理念にほぼ基づいているため、既存住宅に対しては指導性が弱い。実際は多くの場合、住宅条件に限定され、上記理念による改修は実現しにくい。

高齢者の居住環境に関するもの

建築改修の地方規範		
規範名	適用範囲	内容
『高齢者居住建築設計規範』 GB50340-2016	新築、増築及び改築する高齢者居住建築の設計。	主な技術内容は：1. 総則　2. 専門用語 3. 基本規定　4. 配置計画　5. 建築設計 6. 安全対策　7. 建築設備。
『介護施設建築設計規範』 GB 50867-2013	新築、改築及び増築する介護老人保健施設、老人 ﾎｰﾑ 及び ﾃﾞｲｹｱ ｾﾝﾀｰ 等介護施設建築の設計。	1. 総則　2. 専門用語　3. 基本規定 4. 敷地と基本計画　5. 公共 ｽﾍﾟｰｽ　6. 住戸内 ｽﾍﾟｰｽ　7.物理環境　8. 建築設備。

既存建築はスペースの制約により、改修の多くが現行基準に達し得ない。

一部地区では特殊層向け環境改修に対する基準体系を整備中

北京市『既存居住建築高齢者対応改修の技術手引』公開草案作成終了。
北京市『既存居住建築ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ改修の技術手引』の事前検討を終え初稿作成。
北京市『既存居住建築ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ改修の評価基準』は検討中。

三、高齢化社会における建築改修の問題点

(1)パラメータ問題

L 型住宅改修 BY 青山周平

老朽化建築は建設基準問題により、スペースが狭い。例えば、70 年代以前の住宅は 40 ㎡ 前後しかない。

↓

限られたスペースに多機能を持たせるには、改修設計にあたり、使用者の人間工学パラメータ、行動の特徴及び関連パラメータ等多方面のデータが必要となる。

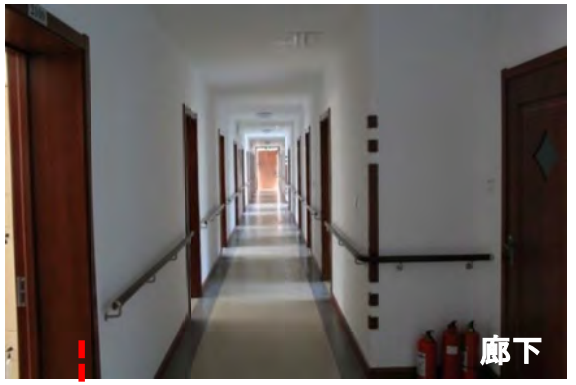
↓

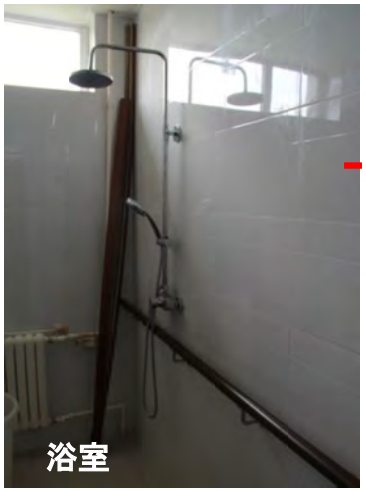
現在中国のパラメータ体系はまだ不十分で、とりわけ高齢者関連のパラメータはまだ検討初期である。

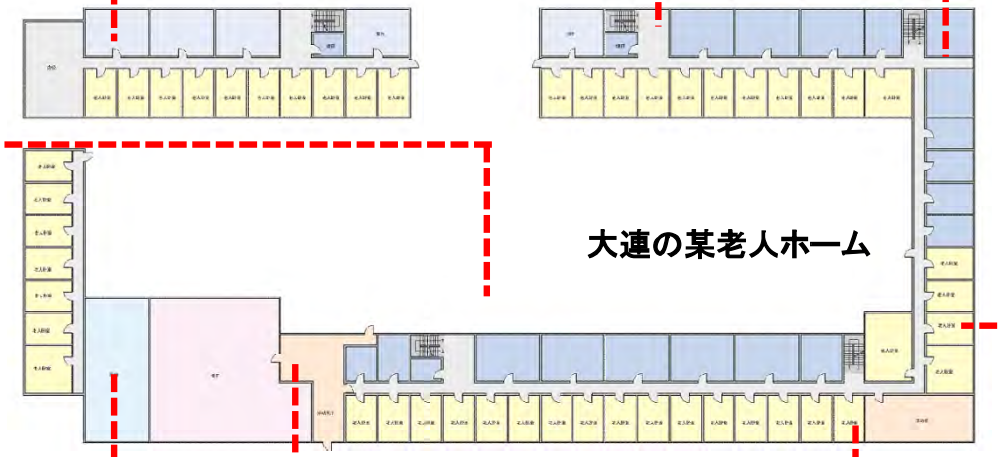
三、高齢化社会における建築改修の問題点

(2)住宅部品問題

高齢者用衛生間


廊下


浴室


大連の某老人ホーム

休憩コーナー

食堂

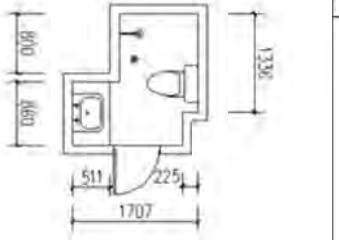
入口のゲーム室

高齢者用寝室

三、高齢化社会における建築改修の問題点

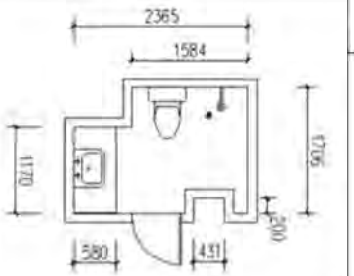
(3)理念と技術問題

粗放型建設や古い設備システムに起因する改修困難は、新しい理念と技術による対応が必要だが、当面はこの種の問題解決において、更なる検討が必要である。



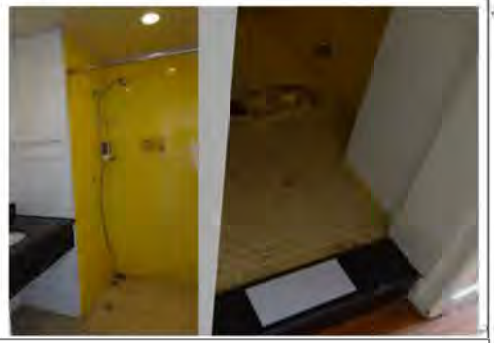
部屋付型。ﾊﾟｲﾌﾟが行動を妨げる。段差 220 mm 。2.36 ㎡ は狭くﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ製品設置は困難。壁の角にぶつかり易い。

解決策: 入り口段差を ｽﾛｰﾌﾟ に。壁の角を柔らかい材料で覆う。床を防滑性に。手摺･浴用椅子等 ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ製品設置のため便器移動を。出来れば洗面台を ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ型に交換。



壁の角にぶつかり易い。段差 220 mm。3.4 ㎡ あり車椅子回転 可能。

標準型。段差 220 mm。2.77 ㎡。壁の角にぶつかり易い。長所: 浴用椅子･手摺の設置が可能で 洗面台下の奥行が深い。



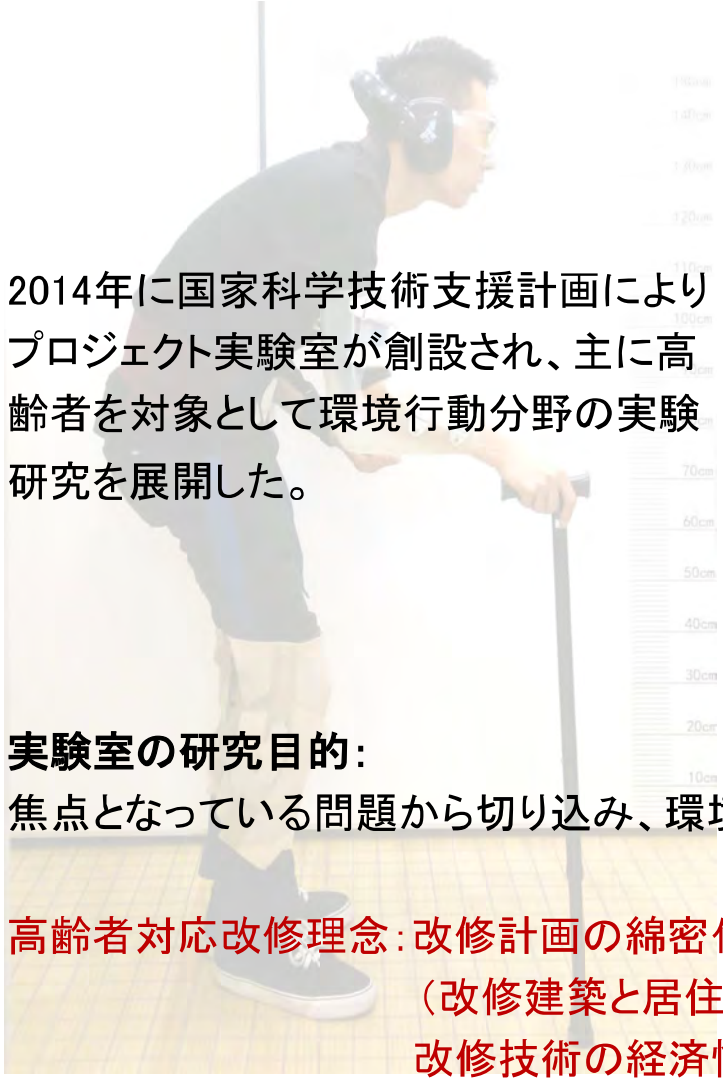
解決策: 入口段差を ｽﾛｰﾌﾟ に。角を柔らかい材料で覆う。床は防滑性に。手摺･浴用椅子等 ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ製品を設置する。洗面台も出来れば ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ型に替える。

動きの弱い高齢者には相対的に使い易い、段差 220 mm 。2.34 ㎡、狭くぶつかり易い。

解決策: 入口段差を ｽﾛｰﾌﾟ に。角を柔らかい材料で覆う。床は防滑性に。手摺･浴用椅子等 ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ製品を設置する。洗面台も出来れば ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ型に替える。

四、技術的困難の検討と更なる探求

(1)中国院・高齢者対応建築実験室の高齢者対応改修理念



2014年に国家科学技術支援計画によりプロジェクト実験室が創設され、主に高齢者を対象として環境行動分野の実験研究を展開した。

実験室の研究目的:

焦点となっている問題から切り込み、環境行動学を活用して着実に問題を解決したい。

高齢者対応改修理念:改修計画の綿密化

(改修建築と居住対象の特徴を正確に把握し、的を絞った計画を作成)

改修技術の経済性、適用性、普及可能性

強力な技術支援:居住環境に関する包括的研究を前提に

◆ JICAﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄで住宅実験室を開設

- 住宅性能製品研究
- 高齢者住宅研究

◆ 認可委の試験認証を取得した最初の住宅実験室

- 製品/建築性能試験認証能力構築
- ｸﾞﾘｰﾝ省エネ技術研究

◆ 認可委の試験/検査両認証を取得した最初の住宅実験室

- 建築設備ｼｽﾃﾑ実験拠点能力構築

◆ 中関村ｵｰﾌﾟﾝﾗﾎﾞ申請

- 建築性能ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ能力拡張
- ｸﾞﾘｰﾝ建築/LEED認証ｺﾝｻﾙ能力拡張

◆ 北京市重点実験室となる

- 高齢者対応建築実験拠点設置
- 建築構造安全性能試験能力構築

◆ 住宅聯盟ｵｰﾌﾟﾝﾗﾎﾞとなる

- 高齢者対応建築実験拠点で改修ﾌﾟﾛｼﾞｪｸﾄ始動

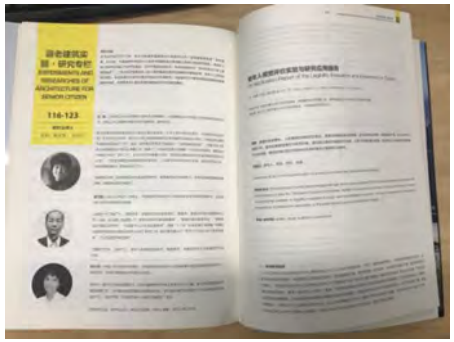
1989 1995 2000 2005 2009 2012 2013 2014 2015 2016

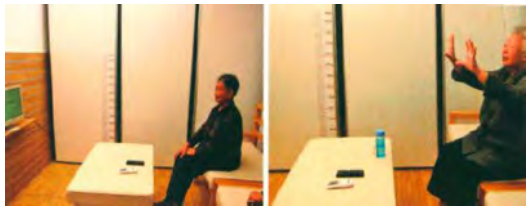
- 建築性能試験/実験拠点能力構築
- 省エネ技術研究
- ﾌﾟﾚﾊﾌﾞ式集合住宅の研究/実験拠点設置

高齢者対応空間
パラメータ実験

高齢者対応空間
照明実験

環境雰囲気の心
理的影響実験





2015年～
実験研究

1. 車椅子回転空間の基礎的実験
2. 居住空間の境界条件の車椅子回転への影響
3. 建築高度の火災避難への影響分析
4. 高齢者対応寝室実験
5. キッチン衛生間高齢者対応性実験
6. 高齢者リビング照度適応性実験
7. 高齢者対応住宅スイッチ･コンセント高さ実験

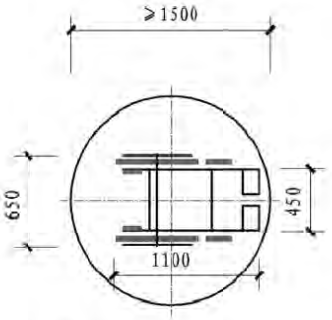
2016年～2017年
人間工学を応用した
実験研究 システム

8. 人間工学と環境行動学の高齢者分野における融合
9. 高齢者身体寸法測定データ応用リポート
10. 高齢者視覚評価実験と研究応用リポート
11. 高齢者色感環境実験先行研究と応用要件リポート
12. 腰部不自由者臥位動作の調査及び疑似体験
13. 身体動作空間最大作業面分析実験研究
14. 高齢者対応収納用引出系家具使用評価先行研究 リポート

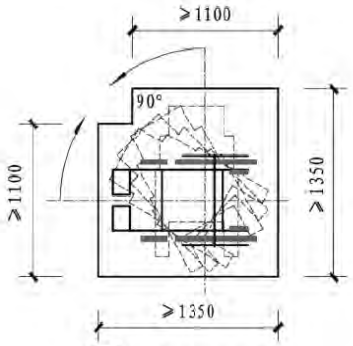
四、技術的困難の検討と更なる探求

(2)技術的困難に対する実験的検証

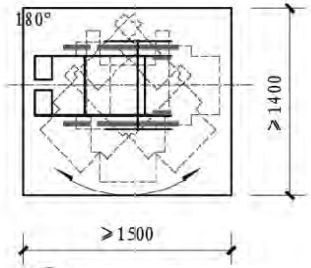
- 小面積住戸における車椅子使用問題



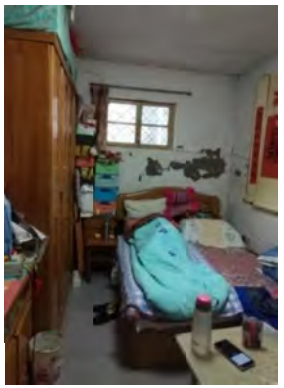
① 車椅子回転 360°

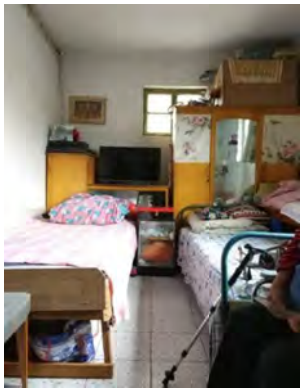


② 車椅子回転 90°



③ 車椅子回転 180°





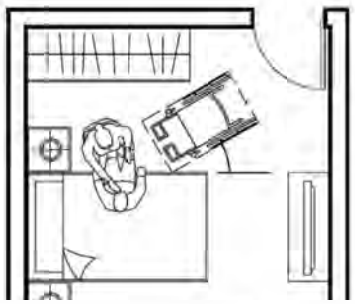
在宅車椅子使用状態について検討し、実験データをもとに従来の設計理念を突き破り、小面積住戸内における車椅子使用を可能にする。

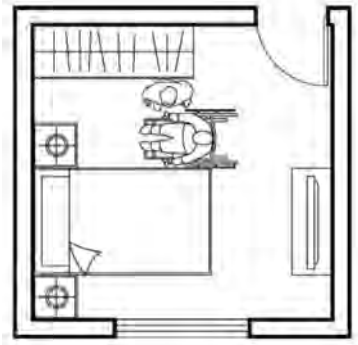
1、空間使用効率問題:在宅車椅子使用高齢者 2 % 未満、高齢者住宅の面積基準をどう設定するか。
2、手狭な老朽化住宅内での車椅子使用問題をどう解決するか。

四、技術的困難の検討と更なる探求

(2)技術的困難に対する実験的検証

- 中小型住戸の寝室における介護空間基準について検討
  1960～70 年代前半と 90 年代後半の住宅は寝室が手狭で、改修において介護空間の事前確保が難題。





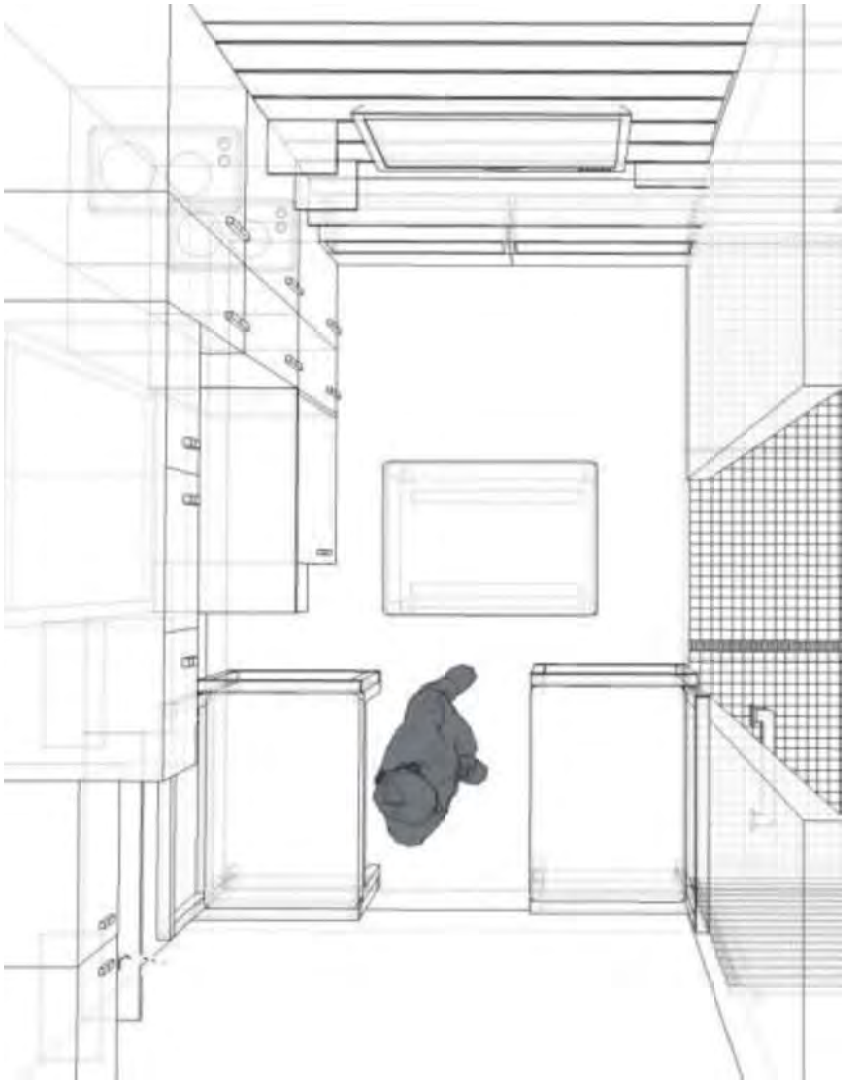
起こり得る主な動作状況を実験室で設定

環境的特徴に基づき一般にあり得るバリアを設定

行動中のぶつかり情況に注目し、使用感を聴取

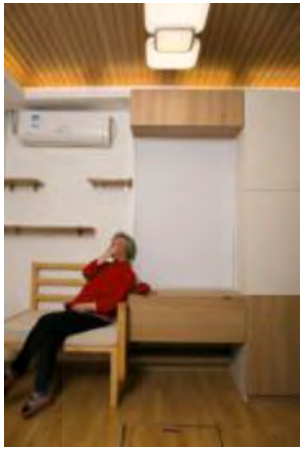
四、技術的困難の検討と更なる探求

(2)技術的困難に対する実験的検証



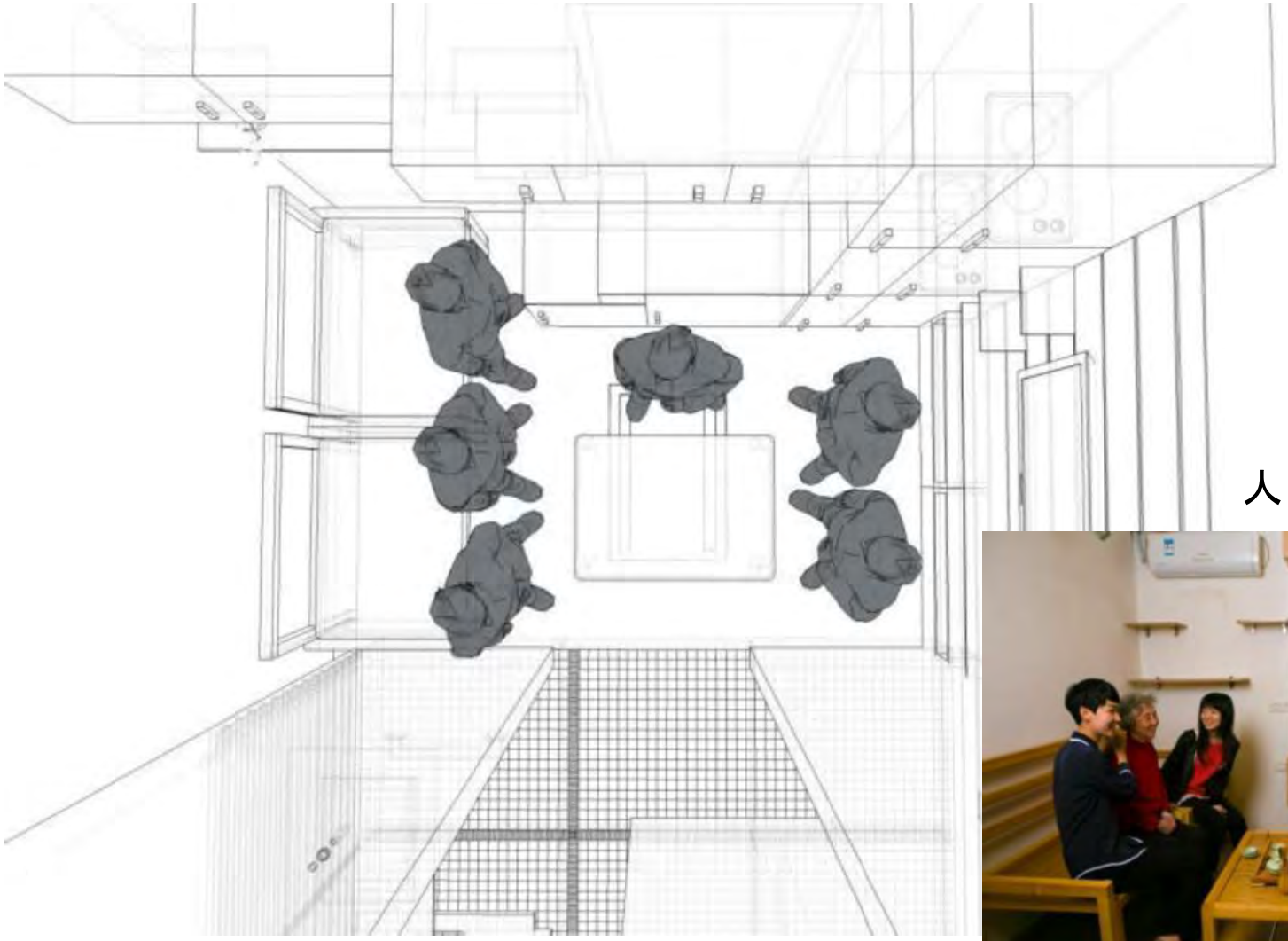
- 小空間の感じ方研究

  ある空間で作業をし続けるときの
  感じ方と状態の変化:
  一人、二人、……数人の場合



四、技術的困難の検討と更なる探求

(2)技術的困難に対する実験的検証



人口密度が高い場合

四、技術的困難の検討と更なる探求

(3)その他の検討と論証：高齢者の人間工学パラメータ採集

➢ 人間工学と環境行動学の高齢者分野における融合

- 高齢者は生理機能の衰えや、身体平衡感覚・反射神経・柔軟性の低下により、動作が緩慢になる → 完遂不可能な動作もあり、標準的環境の設計基準では危険性が潜む可能性がある。

高齢者の人間工学データが欠落

2016 年より高齢者の人間工学データを採集し、人間工学と環境行動学の融合による高齢者居住環境問題解決への取り組みが始まった。

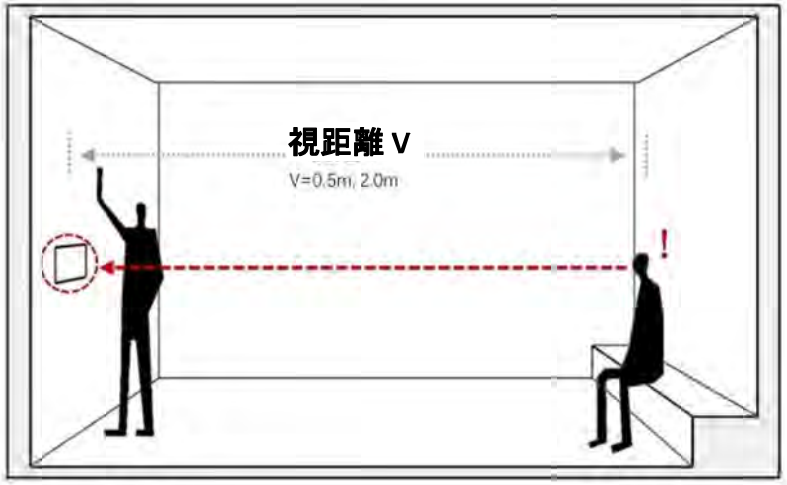
四、技術的困難の検討と更なる探求

(3)その他の検討と論証:高齢者視覚環境の実験研究

高齢者の視認特性と環境要因を検討し、高齢者視覚評価実験データと環境要因について分析を行う。

視力テスト → 視覚可読性評価実験 → 実験結果分析 → 高齢者対応環境設計に提言

字体提供方式（フォントなど）	対応図例
ﾗﾝﾄﾞﾙﾄ環視力検査表	C C C C C C C C
中文简体 + 宋体	卫 东 开 车 处 进 险 费
中文简体 + ゴシック	卫 东 开 车 处 进 险 费
中文繁体 + 宋体	衛 東 開 車 處 進 險 費
中文繁体 + ゴシック	衛 東 開 車 處 進 險 費
数字 + 宋体	1 2 3 4 5 6 7 8
数字 + ゴシック	1 2 3 4 5 6 7 8



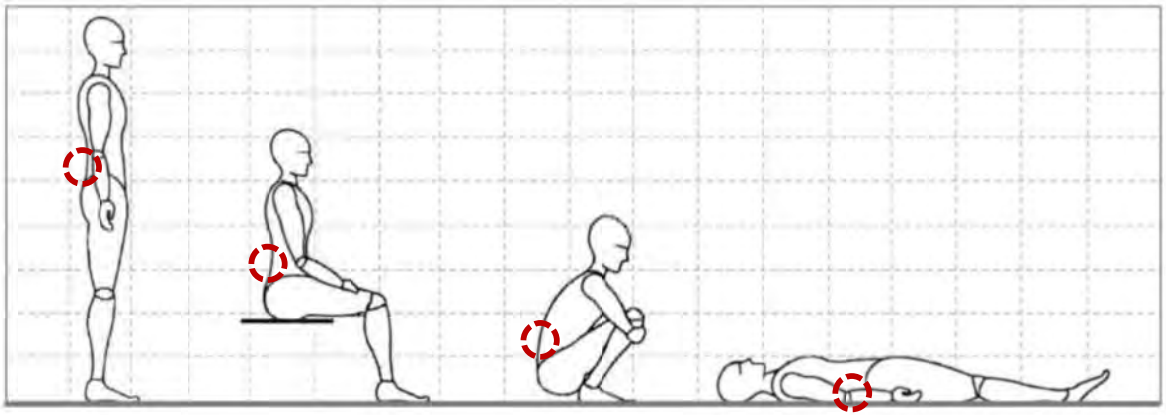
四、技術的困難の検討と更なる探求

(3)その他の検討と論証:疾病による身体動作への影響と環境要件の検討

- **疾病があると、人体は異常をきたす。高齢者によく見られる疾病に的を絞り、訪問調査と疑似体験により、病態の身体的特徴と環境要件について検討した。**

訪問調査により典型的動作を選定し、空間環境を再現して疑似体験を実施

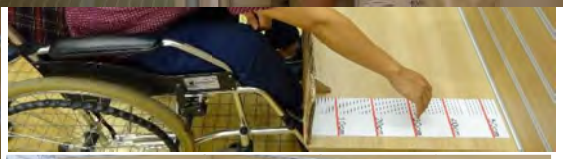
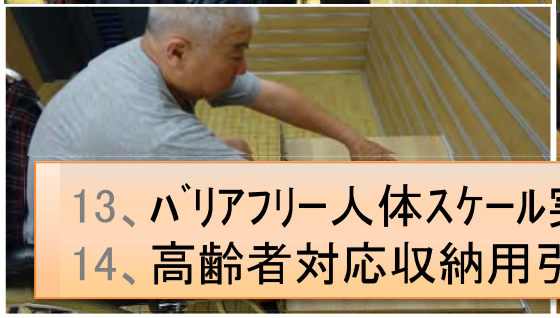
→ 訪問調査及び 疑似体験で見つかった問題をまとめた



日常的状態の変化は

腰部活動が最も顕著

訪問調査 → **疑似体験** → **被験者動作の特徴と空間環境の要件について総括**

13、ﾊﾞﾘｱﾌﾘｰ人体ｽｹｰﾙ実験比較研究と居住空間設計応用ﾘﾎﾟｰﾄ
14、高齢者対応収納用引出系家具使用評価と研究ﾘﾎﾟｰﾄ

2017 年実験研究

LASC

研究先行、綿密な設計、幅広い協力

中国院高齢者対応建築実験室
WeChat にて引き続き研究成果を発表します、乞うご期待！