

# 住宅居住者の生活意識と窓付属物の使用状況に関する実態調査

冬期における自然エネルギー利用の実態について

- 辻 果歩 (東京大学大学院)
- 前 真之 (東京大学大学院)
- 岸本 尚子 (東京大学大学院)
- 谷口 景一郎 (東京大学大学院)

◇ 背景・目的

◇ 概要

◇ 分析

◇ まとめ

## ◆ 背景・目的

背景

窓まわりの環境要素

窓まわりの環境調整行動（パッシブ行動）

環境調整行動（パッシブ行動）の課題

研究目的

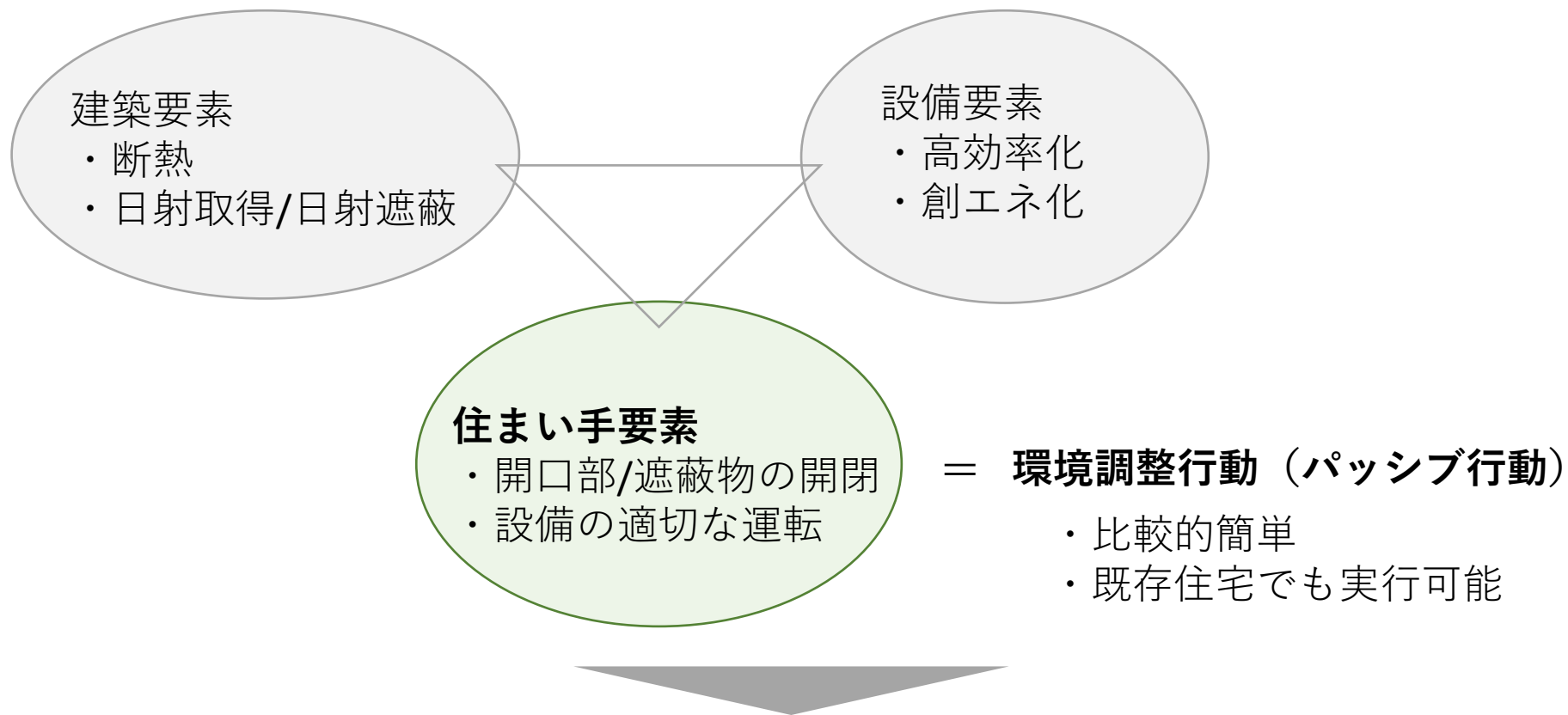
◇ 概要

◇ 分析

◇ まとめ

## ■背景

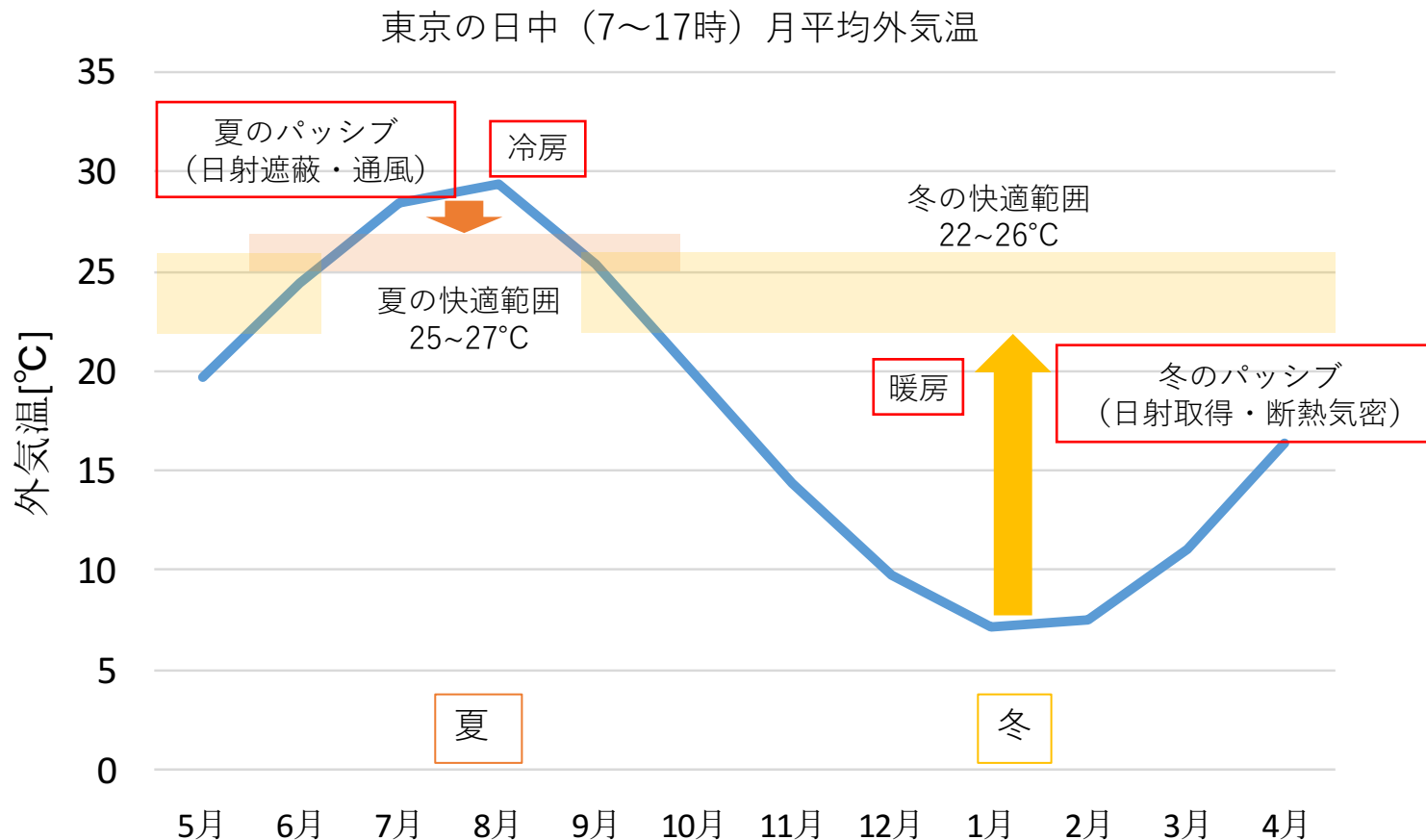
### 省エネ化のための手法



住環境の快適性・満足度の向上、省エネの実現

■背景

冬期における自然エネルギー利用



省エネのためには冬の対策が重要

## ■窓まわりの環境要素

窓まわりは住宅において熱流入/流出のロスが最も多い

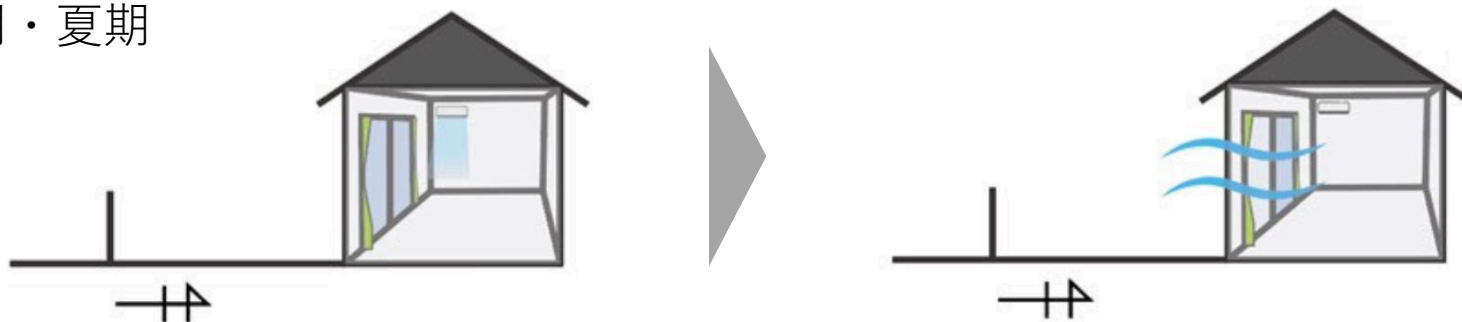


断熱・気密性能の高い窓と時期/時間帯に応じた遮蔽物の適切な設置/運用が重要

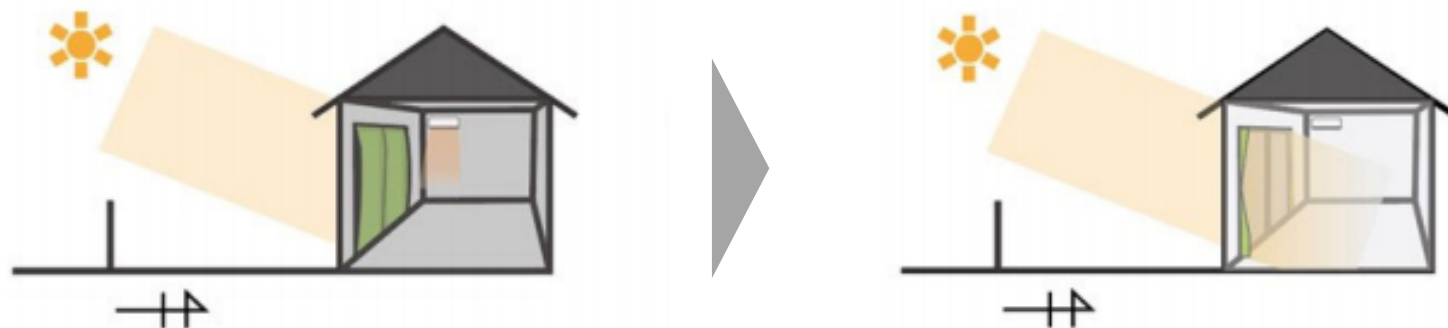
環境要素	時期/時間帯	課題	遮蔽物
採光	通年/日中	グレア感・ プライバシー性	光透過性の高い遮蔽物・ 反射による光の導入
通風	中間期・夏期 /全日	日射遮蔽・騒音・ プライバシー性	ウィンドキャッチャー・ 遮蔽物の空隙率
日射遮蔽	夏期/日中	通風・眺望性	外部遮蔽物
日射取得	冬期/日中	プライバシー性	遮蔽物の開放
断熱強化・コールド ドラフト低減	冬期/夜間	眺望性・結露	遮蔽物（ハニカムスク リーンなど）の閉鎖

## ■窓まわりの環境調整行動（パッシブ行動）

中間期・夏期



冬期



中間期・夏期の通風と冬期の日射熱取得を適切に行うことで  
冷暖房が必要な日数を減らすことができる

付属物を開放して自然採光することで照明の利用時間を削減できる

## ■環境調整行動（パッシブ行動）の課題

住宅のパッシブデザインが居住者に活用されていない



環境調整行動（パッシブ行動）が期待通りに行われているかわからない

⇒

実態・現状の満足度を把握

環境調整行動（パッシブ行動）を居住者が行っていない

⇒

阻害要因の分析

- ・周辺環境の問題
- ・プライバシーの問題
- ・情報不足

## ■研究目的

冬期における自然エネルギー利用（日射熱取得や日当たり・昼光利用）のための窓付属物の使用実態の把握と環境調整行動（パッシブ行動）の阻害要因の分析

[窓付属物：開放]

⇒ 日射熱取得や日当たり・昼光利用などの自然エネルギーの利用

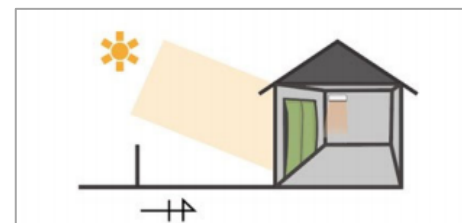
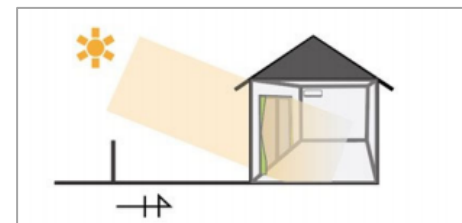
実態・現状の満足度を把握

阻害要因の分析

（周辺環境・プライバシー性・情報不足）

[窓付属物：閉鎖]

⇒ プライバシー性の確保やまぶしさ抑制



省エネ性・満足度向上のため環境調整行動（パッシブ行動）

## ◇ 背景・目的

## ◆ 概要・基本情報

Webアンケート調査概要

回答者の在宅率、在宅率の変化

建物属性・居間の属性

居間にある窓の属性 [戸建住宅・集合住宅]

居間における窓付属物の設置状況 [戸建住宅・集合住宅]

居間における窓/窓付属物

詳細分析概要

## ◇ 分析

## ◇ まとめ

## ■Webアンケート調査概要

## ・実施期間

2021年3月23～24日（スクリーニング調査）

2021年3月25～29日（本調査）

## ・実施対象

スクリーニング調査を行い、下記条件に該当する517名から回収

持ち家＋所有者（または配偶者）＋購入決定権（または深く関与）  
＋築年数（10年以内）＋**関東圏**（東京都・千葉県・神奈川県・埼玉県）在住  
＋**戸建**住宅（2,3階建）または**集合**住宅（15階建以下）

## ・主な調査項目

[基本情報]

建物属性・**居間における窓**の属性・**周辺環境**

[住宅の使用の満足度]

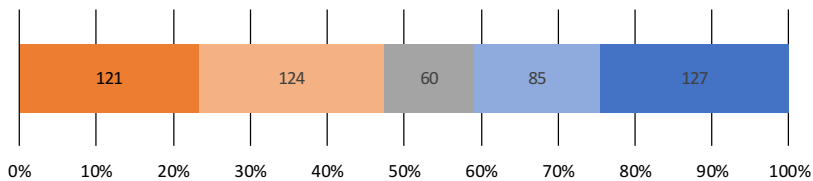
住宅の**満足度**

[環境調整行動（パッシブ行動）の取組み]

**窓の付属物**（日射遮蔽物）の季節/時間ごとの操作**情報提供**による環境調整行動（パッシブ行動）への興味

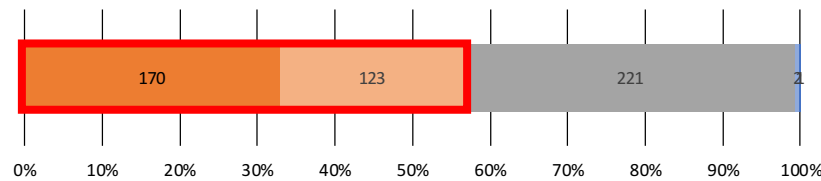
■回答者の在宅率、在宅率の変化

在宅率  
(戸建住宅/集合住宅、N=517)



- ほとんど在宅している
- 在宅していることが多い
- どちらでもない
- 在宅していないことが多い
- ほとんど在宅していない

在宅率の変化  
(戸建住宅/集合住宅、N=517)



- 大幅に(倍以上に)増加した
- やや増加(1.5倍程度)した
- あまり変わらない
- やや減少(2割減程度)した
- 大幅に減少(半分以下)した

COVID-19の影響により一昨年(感染症拡大前)と比較して在宅率が増加



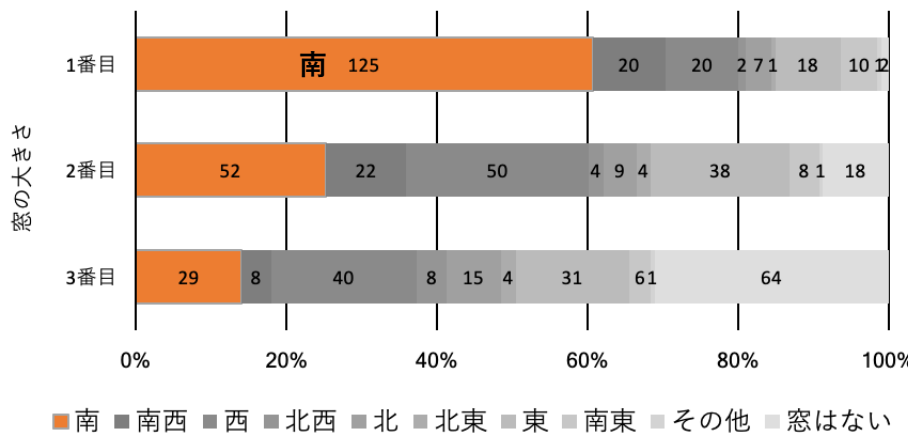
住宅における消費エネルギーが家計へ与える影響が増大



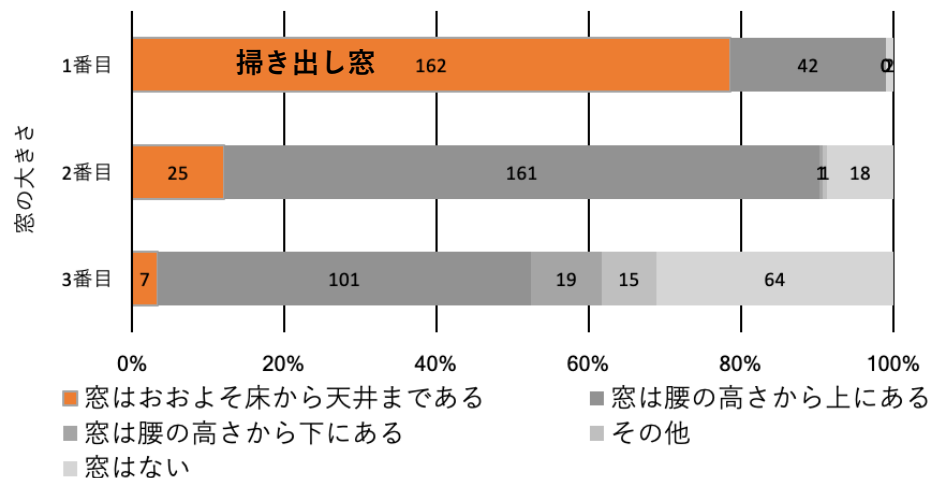
環境調整行動(パッシブ行動)の重要性

■ [戸建住宅] 居間にある窓の属性

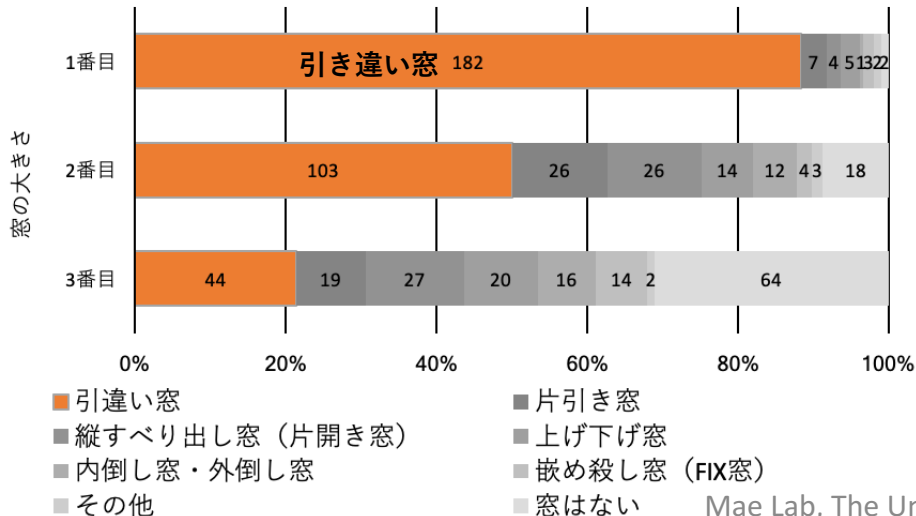
居間の窓の方位 (戸建住宅、N=206)



居間窓の大きさ (戸建住宅、N=206)



居間窓の種別 (戸建住宅、N=206)

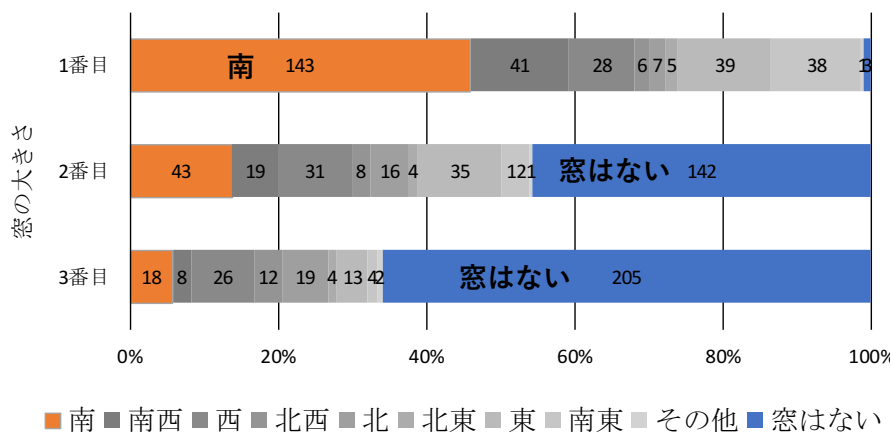


南向き・引違い窓・掃き出し窓  
が最も一般的

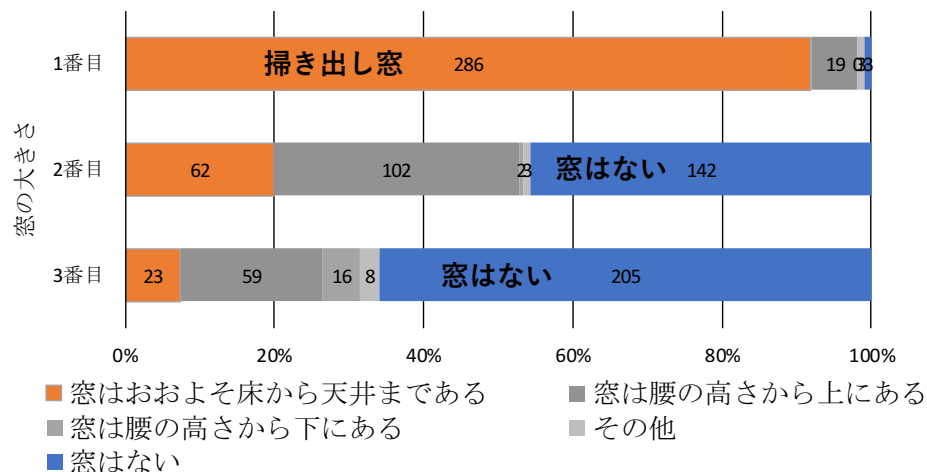
冬期の日射熱取得・自然採光が期待できる

## ■ [集合住宅] 居間にある窓の属性

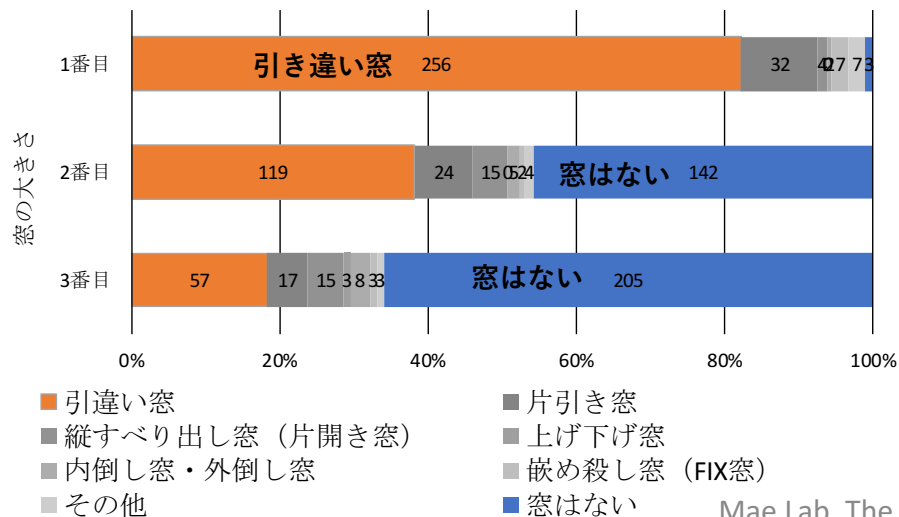
居間の窓の方位 (集合住宅、N=311)



居間窓の大きさ (集合住宅、N=311)



居間窓の種別 (集合住宅、N=311)



南向き・引違い窓・掃き出し窓が一般的  
(戸建住宅より他方位が多い)

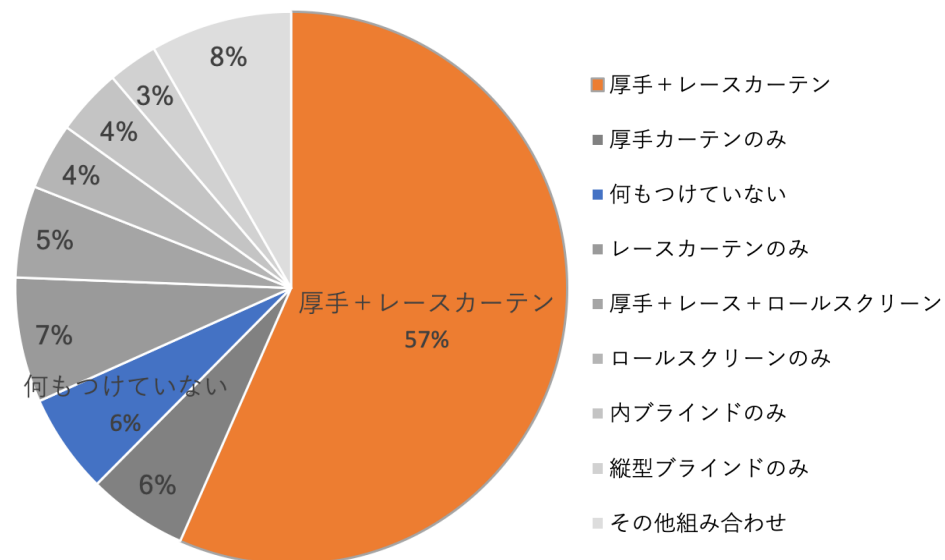
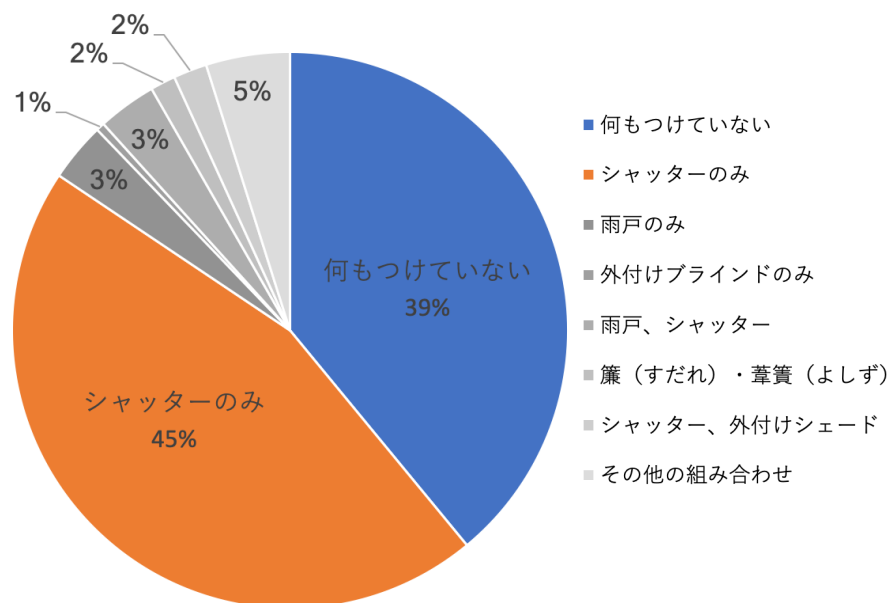
居間に窓がひとつしかない場合が多い

冬期の日射熱取得・自然採光が期待できる  
一面開口での工夫が必要

■ [戸建住宅] 居間における窓付属物の設置状況

屋外側窓付属物（戸建住宅、N=205）

室内側窓付属物（戸建住宅、N=205）



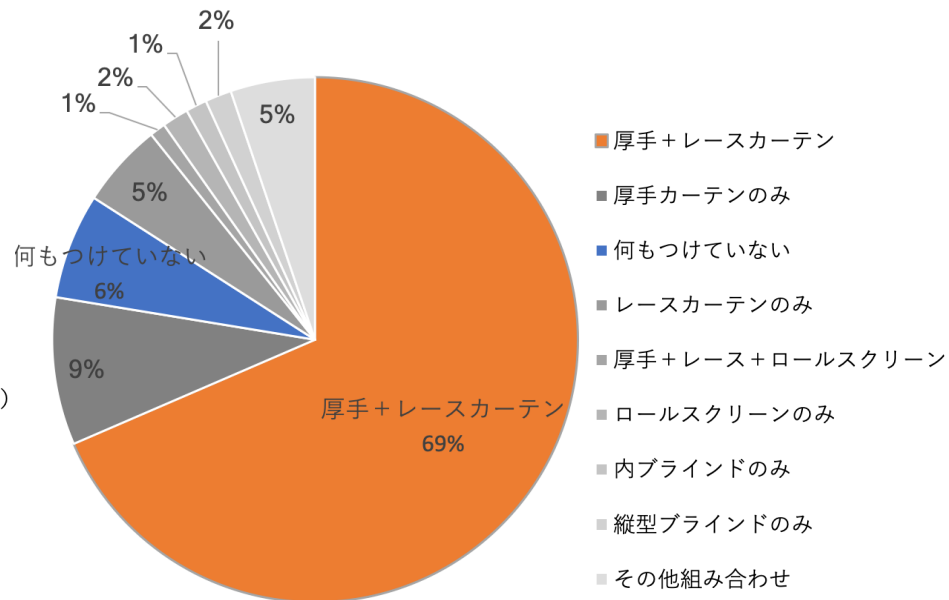
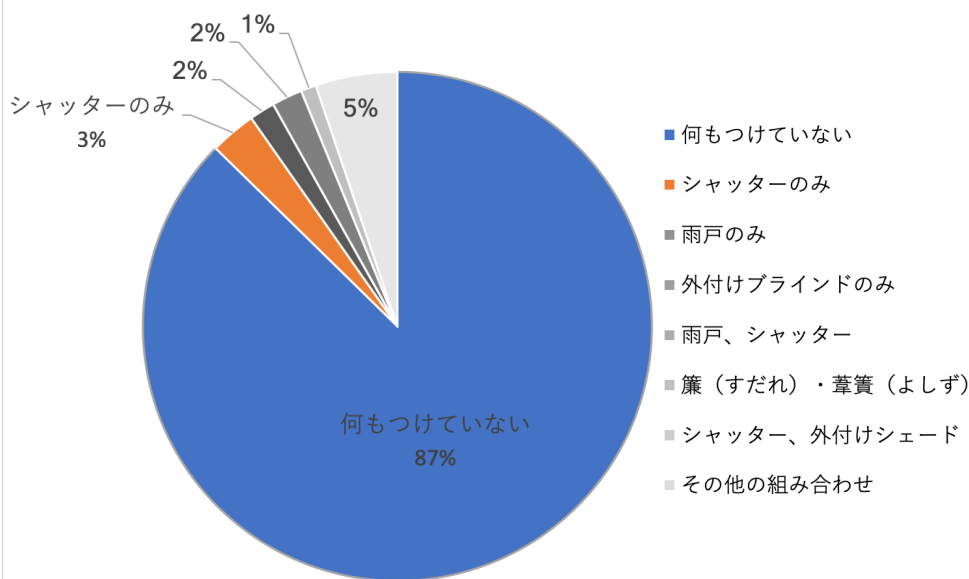
屋外側窓付属物はシャッターのみが最多の45%、何もつけていないが39%で続く

室内側窓付属物は厚手+レースカーテンが最多の57%、何もつけていないは6%

■ [集合住宅] 居間における窓付属物の設置状況

屋外側窓付属物（集合住宅、N=308）

室内側窓付属物（集合住宅、N=308）



屋外側窓付属物は何もつけていないが87%

室内側窓付属物は厚手+レースカーテンが最多で69%、何もつけていないが6%

集合住宅は戸建住宅と比較して遮蔽物のバリエーションは少ない  
室内側には戸建住宅/集合住宅ともに何かしらの窓付属物を取り付けており、  
厚手+レースカーテンが過半数で最多

## ■居間における窓/窓付属物

戸建住宅/集合住宅で全体的な傾向は同じだが、  
集合住宅の方が制限が多い（窓数が限られている・遮蔽物のバリエーションが少ない）

南向き・引違い窓・掃き出し窓が最も一般的  
屋外側窓付属物 ⇒ 何もつけていない、シャッターのみ  
室内側窓付属物 ⇒ 厚手カーテン＋レースカーテン



最も一般的で環境調整行動（パッシブ行動）の余地の大きい  
**室内側**窓付属物（厚手カーテン＋レースカーテン）について詳細に分析・検討

## ■ 詳細分析概要

### [分析対象]

住宅の居間の1番目に大きな窓における室内側窓付属物（**厚手・レースカーテン**）

### [季節・時間]

冬（12～2月頃）の朝（おおよそ7～10時）

冬（12～2月頃）の日中（おおよそ10～14時）

冬（12～2月頃）の午後（おおよそ14～17時）

冬（12～2月頃）の夜（おおよそ17～7時）

### [分析内容]

開閉状況、開閉理由、満足度

建物属性、周辺環境

◇ 背景・目的

◇ 概要・基本情報

◆ 分析

環境調整行動（パッシブ行動）の実態

住宅の満足度調査概要

冬における室内側窓付属物（厚手のカーテンとレースカーテン）の開閉状況

室内側窓付属物の開閉状況と開けている理由

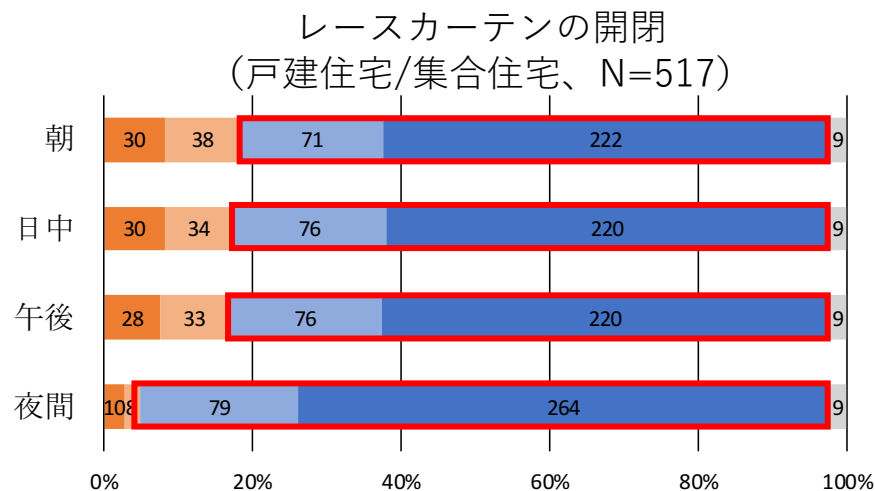
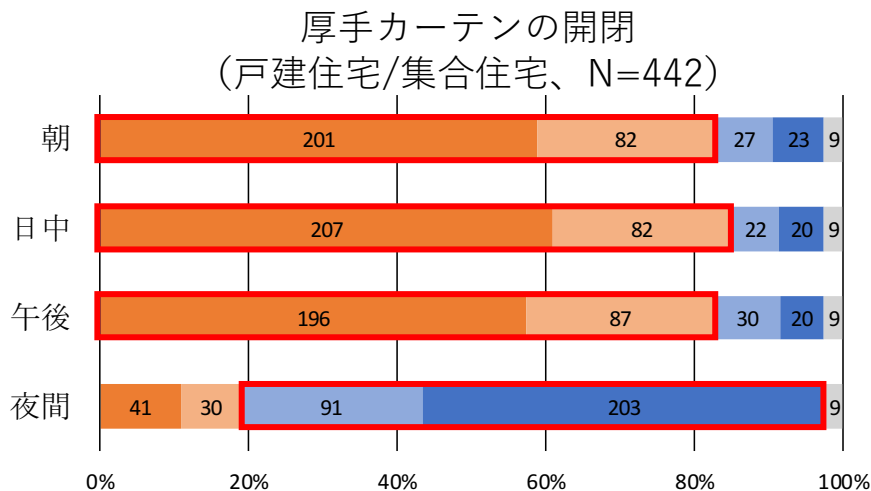
室内側窓付属物の開閉状況と閉めている理由

室内側窓付属物の開閉状況と冬の暖かさの満足度

室内側窓付属物の開閉状況と日当たり・昼光利用の満足度

◇ まとめ

■ 冬における室内側窓付属物（厚手のカーテンとレースカーテン）の開閉状況



■ 常に開けている   
 ■ 開けていることが多い   
 ■ 閉めていることが多い   
 ■ 常に閉めている   
 ■ どれにも該当しない

※冬（12～2月頃）   
 ※朝（おおよそ7～10時）   
 日中（おおよそ10～14時）   
 午後（おおよそ14～17時）   
 夜（おおよそ17時～7時）

朝/日中/午後は厚手カーテンを開放し、レースカーテンを閉鎖している場合が多い  
1日の中では日中と夜間で厚手カーテンの開閉を行う

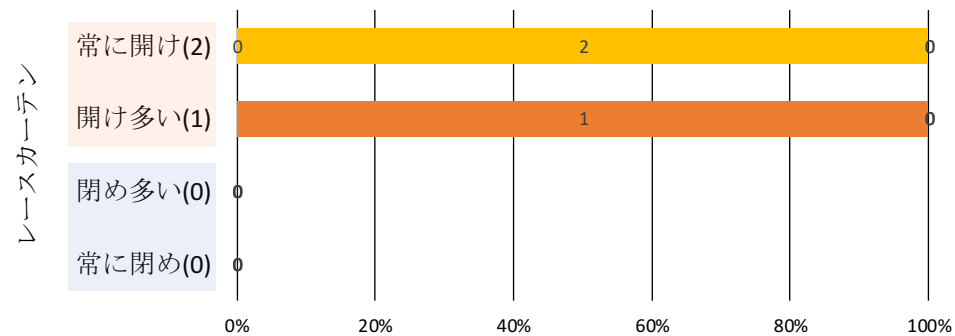
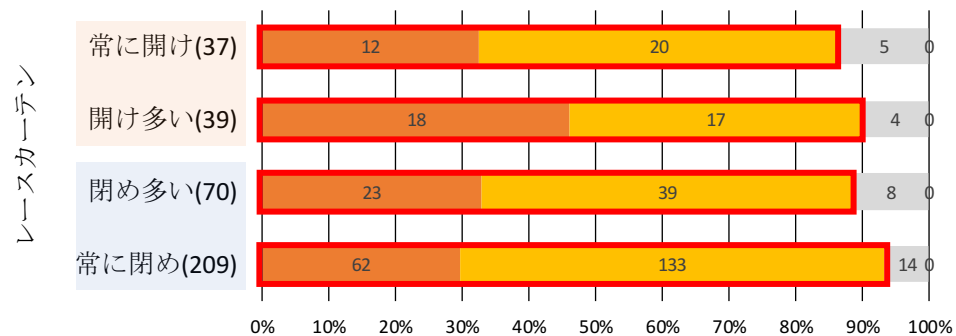
冬期の朝/日中/午後において窓付属物の開閉に大きな時間変化はない  
(後述分析項目についても有意な傾向の差はなかった)

冬（12月頃～2月頃）の日中（おおよそ10～14時）を代表として検討

■ 室内側窓付属物の開閉状況と開けている理由

厚手カーテン 常に開けている/開けていることが多い  
 (冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=355)

厚手カーテン 常に閉めている/閉めていることが多い  
 (冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=3)



- 日射熱を取り入れて、部屋を暖かくするため
- 部屋を明るくするため

- 外の景色を眺めるため
- その他

※図中 ( ) は各分類のN数を表す

※冬 (12~2月頃) ※日中 (おおよそ10~14時)

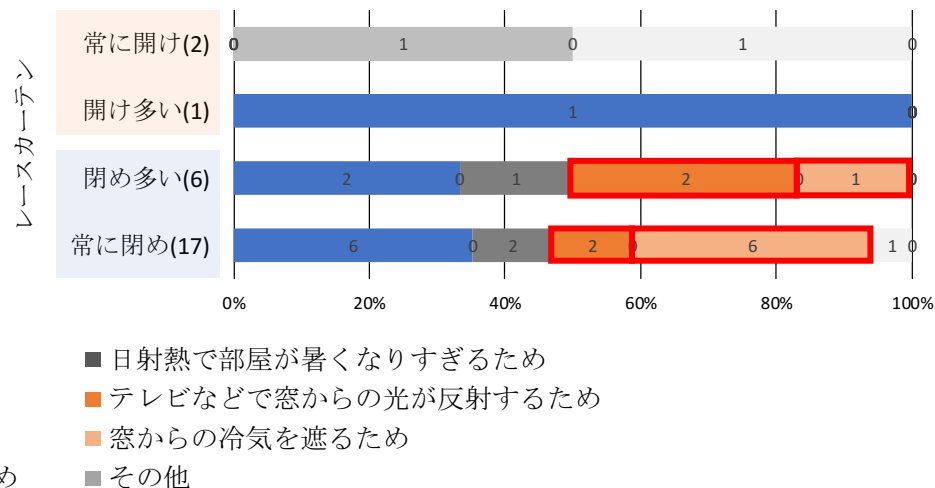
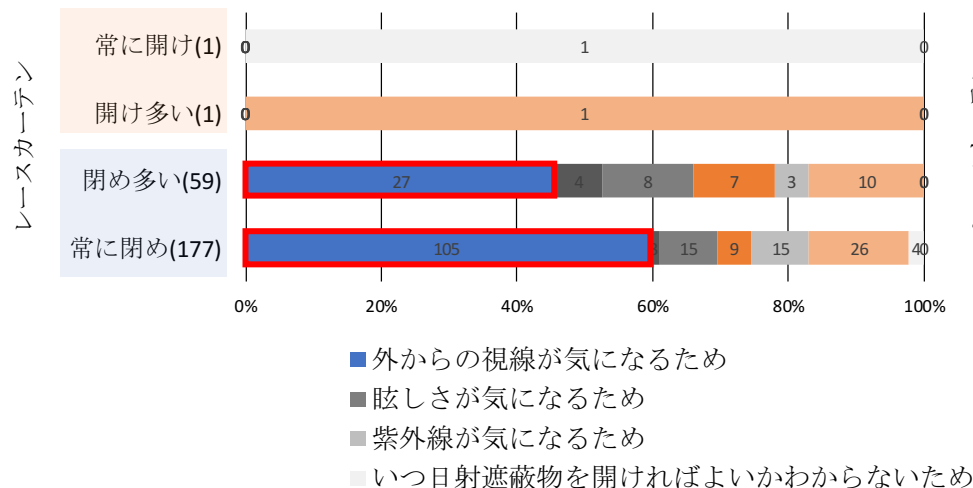
【厚手開】による 日射熱取得 と 明るさの確保

日射熱取得・採光

## ■ 室内側窓付属物の開閉状況と閉めている理由

厚手カーテン 常に開けている/開けていることが多い  
(冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=238)

厚手カーテン 常に閉めている/閉めていることが多い  
(冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=26)



※図中 ( ) は各分類のN数を表す  
 ※冬 (12~2月頃) ※日中 (おおよそ10~14時)

【厚手開】において【レース閉】の理由はプライバシー性の確保

【厚手閉】の理由はプライバシー性の確保に加え、反射の抑制と冷気の遮蔽が特徴的

プライバシー性の確保・グレアの抑制・コールドドラフトの低減

## ■住宅の満足度調査概要

住宅性能18項目(※)に対する居住後の満足度について7段階評価

本研究に関わる3項目（冬の暖かさ/日当たり・昼光利用/プライバシー性）  
について分析



回答を点数化し、その平均値を平均満足度とした

非常に 満足している (+3)	満足している (+2)	やや 満足している (+1)	どちらでもない (±0)	あまり 満足でない (-1)	満足でない (-2)	全く 満足でない (-3)
-----------------------	----------------	----------------------	-----------------	----------------------	---------------	---------------------



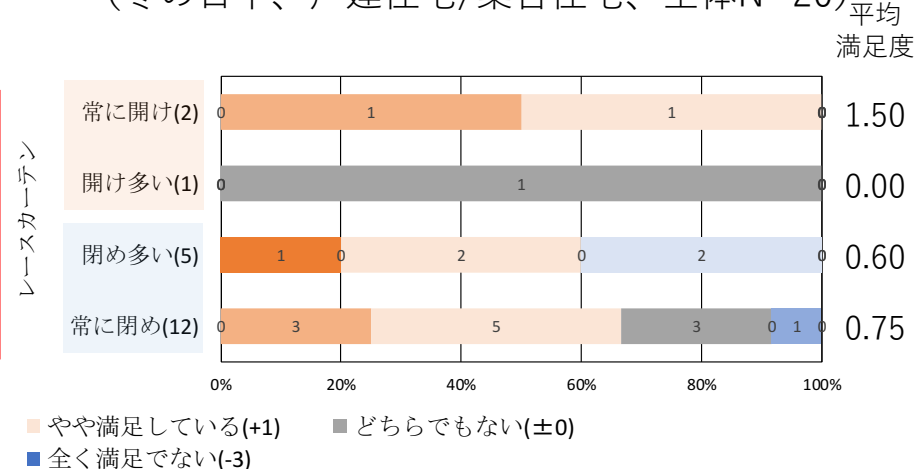
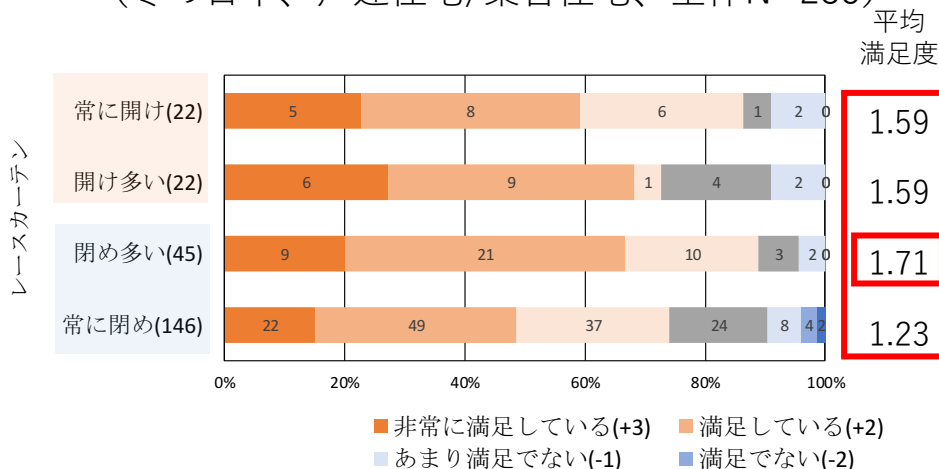
※住宅の品質確保の促進等に関する法律における住宅性能表示制度を参考に作成

国土交通省:住宅の品質確保の促進等に関する法律『住宅性能表示制度』, [https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku\\_house\\_tk4\\_000016.html](https://www.mlit.go.jp/jutakukentiku/house/jutakukentiku_house_tk4_000016.html)  
(2021年8月29日閲覧), 2017.1

■ 室内側窓付属物の開閉状況と冬の暖かさの満足度

厚手カーテン 常に開けている/開けていることが多い  
 (冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=235)

厚手カーテン 常に閉めている/閉めていることが多い  
 (冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=20)



※図中 ( ) は各分類のN数を表す  
 ※冬 (12~2月頃) ※日中 (おおよそ10~14時)

【厚手開】は【厚手閉】より全体的に満足度高い  
 ⇒ 厚手カーテン開放による日射熱取得

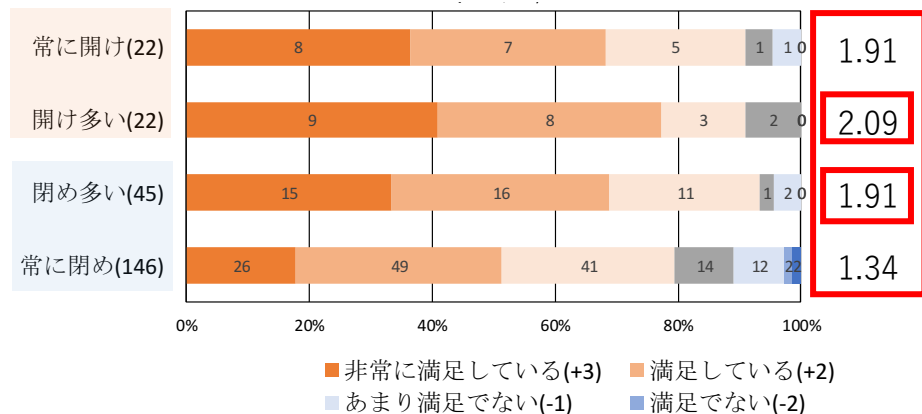
【厚手開】における満足度は、レース閉め多い > 常に閉め

居住者のパッシブ行動により満足度が向上

## ■室内側窓付属物の開閉状況と日当たり・昼光利用の満足度

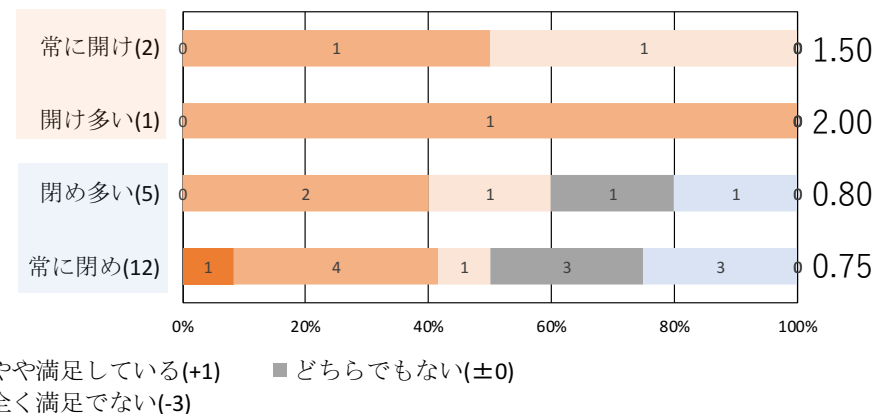
厚手カーテン 常に開けている/開けていることが多い

(冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=235) 平均満足度



厚手カーテン 常に閉めている/閉めていることが多い

(冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=20) 平均満足度



※図中 ( ) は各分類のN数を表す

※冬 (12~2月頃) ※日中 (おおよそ10~14時)

【厚手開】は【厚手閉】より全体的に満足度高い

⇒ 厚手カーテン開放による採光

【厚手開】における満足度は、レース閉め(開け)多い > 常に閉め(開け)

居住者のパッシブ行動により満足度が向上

◇ 背景・目的

◇ 概要・基本情報

◆ 分析

環境調整行動（パッシブ行動）の阻害要因

室内側窓付属物の開閉状況とプライバシー性の満足度

[戸建住宅]

居間の階数、窓が道路に面するかとプライバシー性の満足度

居間の階数、窓が道路に面するかと隣棟距離、敷地面積

居間の階数と気になる視線

[集合住宅]

住戸の階数、窓が道路に面するかとプライバシー性の満足度

住戸の階数、窓が道路に面するかと隣棟距離

住戸の階数と気になる視線

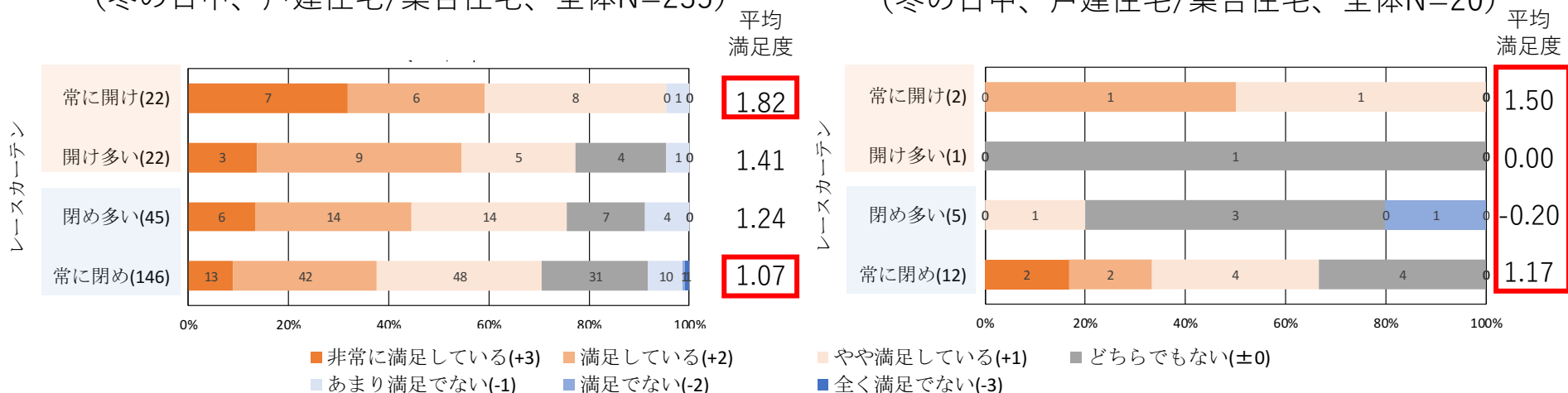
情報提供

◇ まとめ

■ 室内側窓付属物の開閉状況とプライバシー性の満足度

厚手カーテン 常に開けている/開けていることが多い  
 (冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=235)

厚手カーテン 常に閉めている/閉めていることが多い  
 (冬の日中、戸建住宅/集合住宅、全体N=20)



※図中 ( ) は各分類のN数を表す  
 ※冬 (12~2月頃) ※日中 (おおよそ10~14時)

【厚手開】においてレースカーテンの開放割合に伴って満足度が向上

【厚手閉】は【厚手開】より全体的に満足度低い  
 ⇒ 窓遮蔽物を閉鎖している場合には周辺環境に問題がある

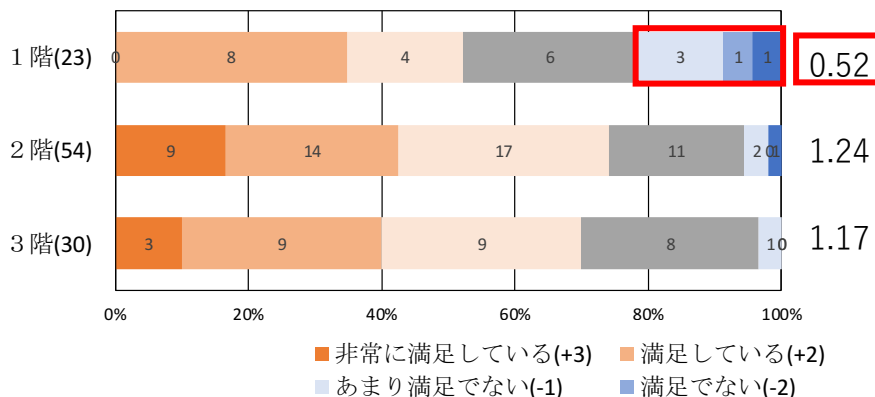
戸建住宅/集合住宅それぞれで周辺環境を分析

■ [戸建住宅]

居間の階数、窓が道路に面するかと プライバシー性の満足度

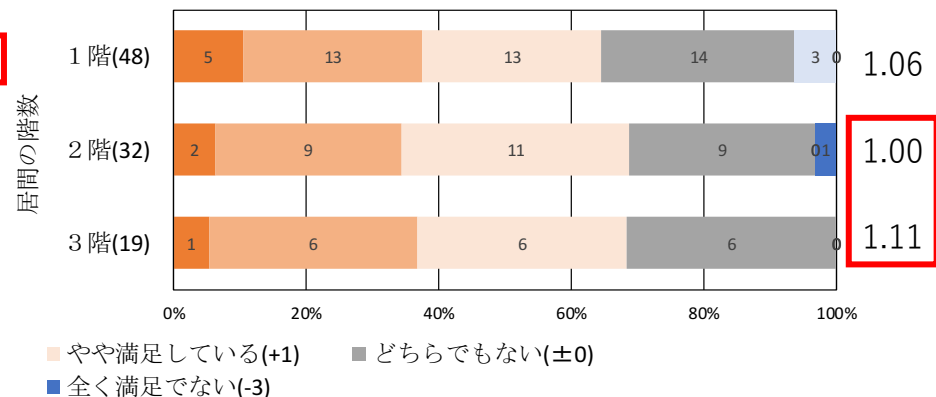
窓が道路に面する  
(冬の日中、戸建住宅、全体N=107)

平均満足度



窓が道路に面しない  
(冬の日中、戸建住宅、全体N=99)

平均満足度



※図中 ( ) は各分類のN数を表す

※冬 (12~2月頃) ※日中 (おおよそ10~14時)

【1階】 においては窓が道路に面している場合で特にプライバシー性の満足度が低い  
⇒ 家周辺道路の通行人からの視線

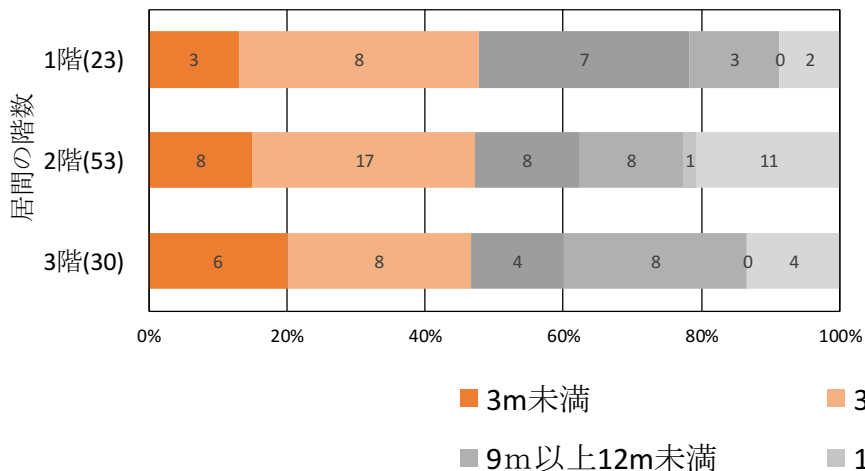
【2, 3階】 においては窓が道路に面していない場合でプライバシー性の満足度が低い  
⇒ 隣棟の影響

居間の窓から見た隣棟距離を分析

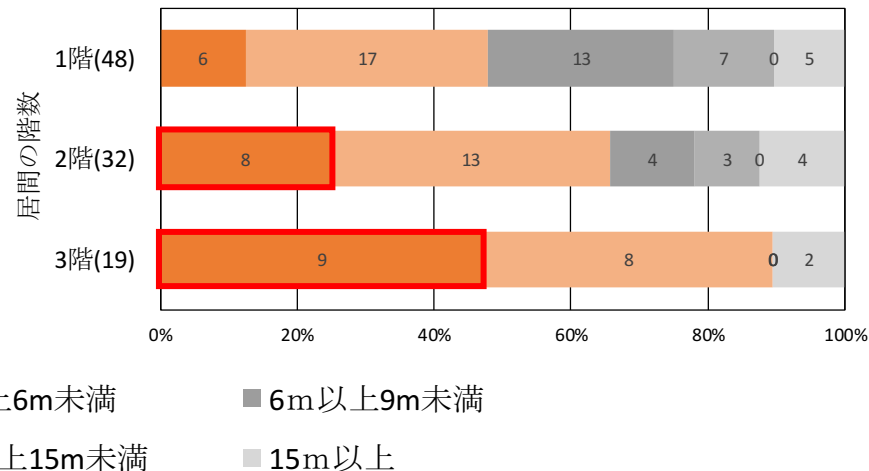
## ■ [戸建住宅]

居間の階数、窓が道路に面するかと 隣棟距離、敷地面積

窓が道路に面する (戸建住宅、全体N=106)

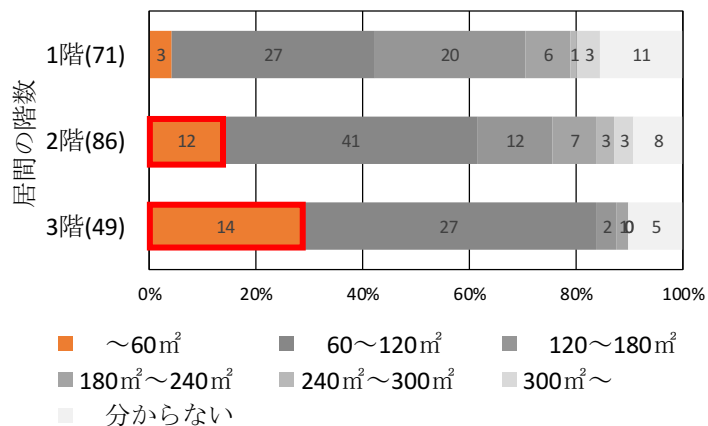


窓が道路に面しない (戸建住宅、全体N=99)



※図中 ( ) は各分類のN数を表す

敷地面積 (戸建住宅、全体N=206)

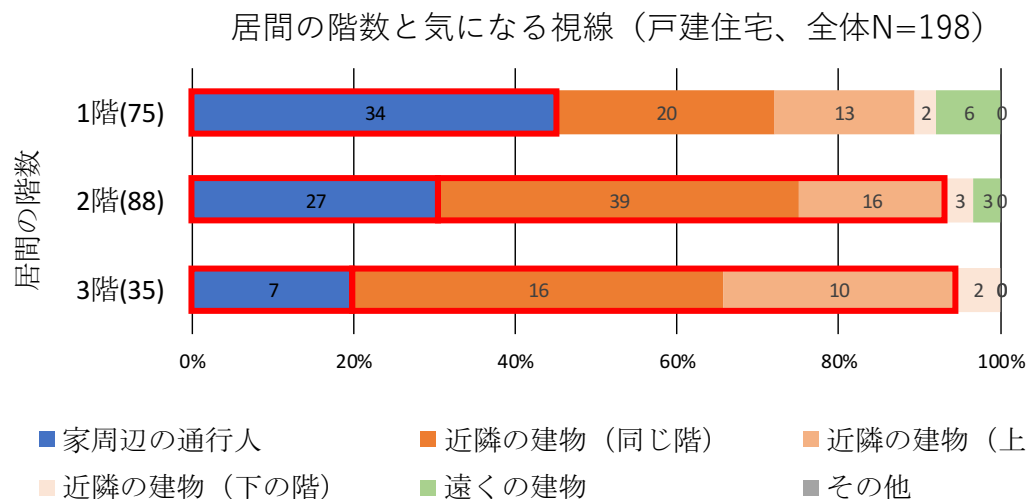


【2, 3階】においては窓が道路に面しない場合の隣棟距離が小さい

※居間の階数が上階のほど敷地面積が小さい傾向

住宅密集地の狭小敷地の戸建住宅で隣棟からの影響を考慮する必要がある

■ [戸建住宅]  
居間の階数と気になる視線



※図中 ( ) は各分類のN数を表す

居間の階が上がるほど家周辺の通行人の割合が減少

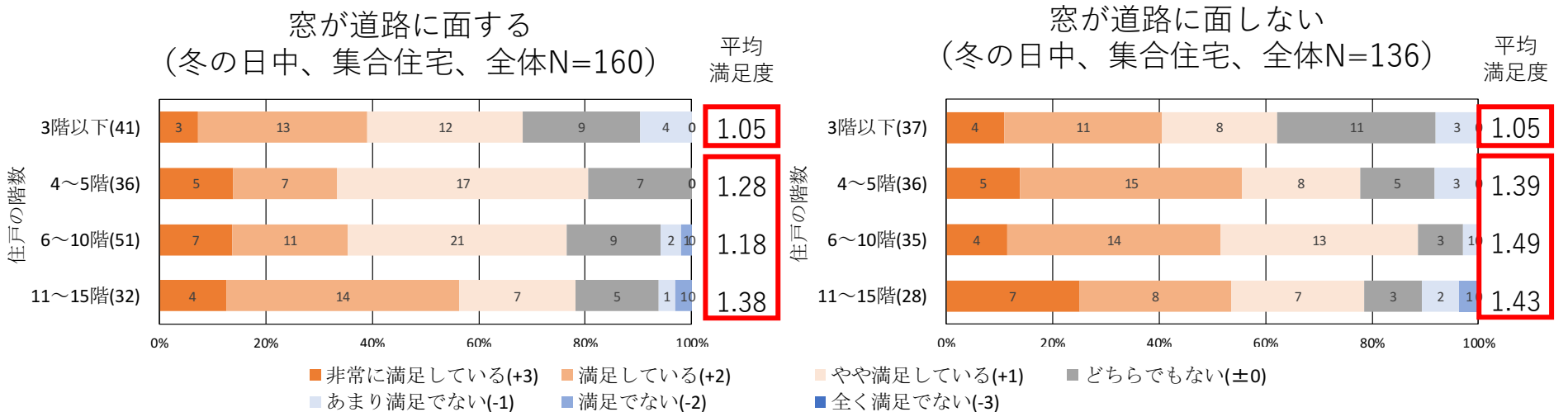
【2, 3階】 においては近隣の建物 (同じ階)、近隣の建物 (上の階) の割合が増加



敷地条件を踏まえ  
家周辺の通行人、近隣の建物 (同じ階)、近隣の建物 (上の階) を考慮

■ [集合住宅]

住戸の階数、窓が道路に面するかと プライバシー性の満足度



※図中 ( ) は各分類のN数を表す  
 ※冬 (12~2月頃)    ※日中 (おおよそ10~14時)

【3階以下】においてプライバシー性の満足度が低い

⇒ 道路の通行人や近くの建物からの視線

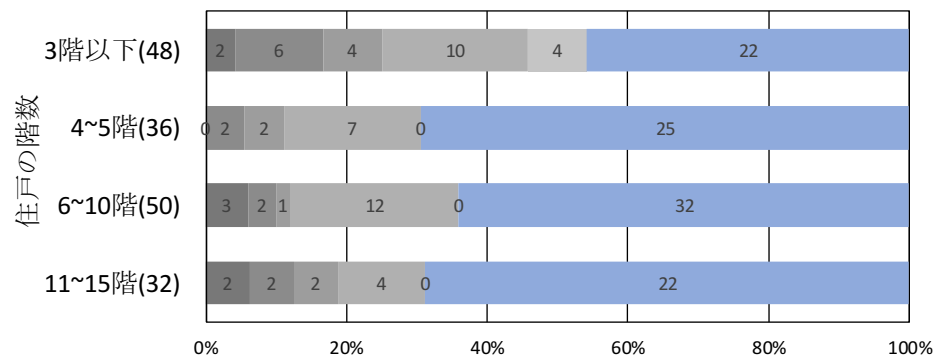
戸建住宅と比較して特に【4階以上】においてプライバシー性の満足度が高い

⇒ 周辺戸建住宅よりも高い位置となるため

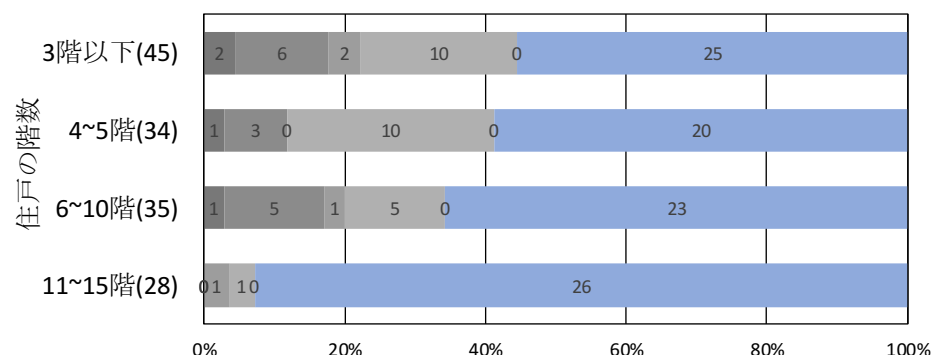
居間の窓から見た隣棟距離を分析

## ■ [集合住宅] 住戸の階数、窓が道路に面するかと 隣棟距離

窓が道路に面する (集合住宅、全体N=166)



窓が道路に面しない (集合住宅、全体N=142)



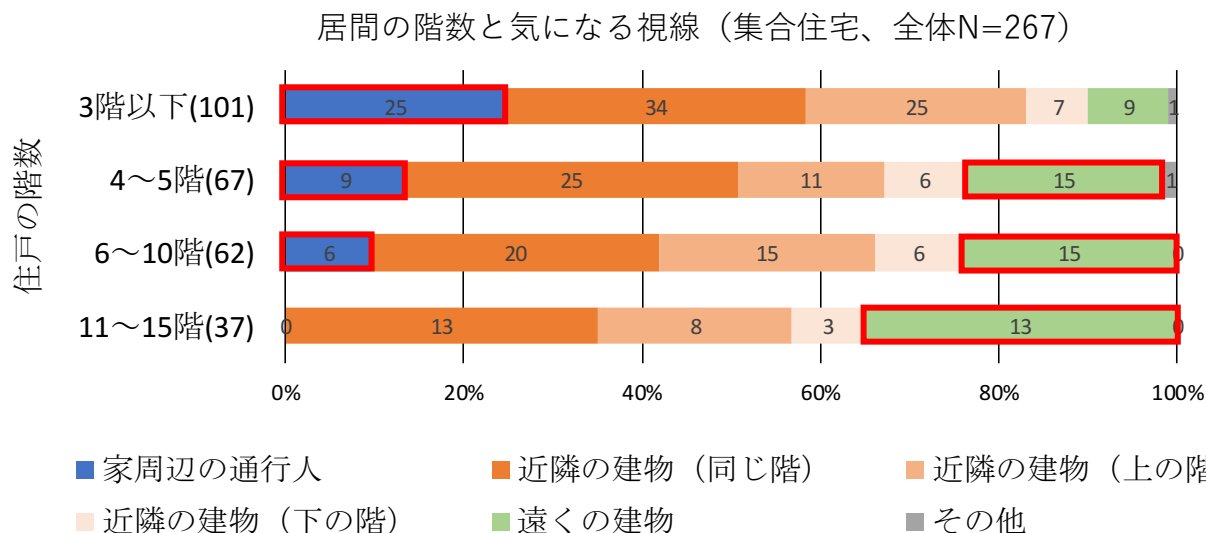
- 3m未満
- 3m以上6m未満
- 6m以上~9m未満
- 9m以上~12m未満
- 12m以上~15m未満
- 15m以上

※図中 ( ) は各分類のN数を表す

いずれの階においても、隣棟距離が大きい

窓が道路に面しない場合は住戸が上階ほど隣棟距離が大きい  
⇒ 周辺住宅よりも高い位置となるため

## ■ [集合住宅] 住戸の階数と気になる視線



※図中 ( ) は各分類のN数を表す

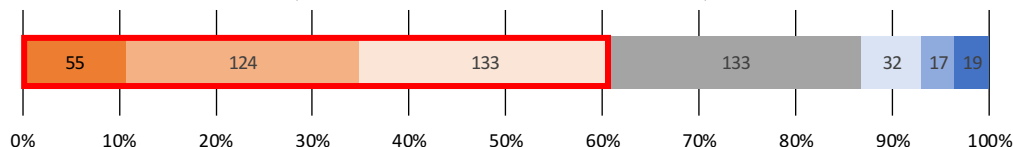
住戸の階が上がるほど家周辺の通行人の割合が減少

【4階以上】において遠くの建物の割合が20%以上

住戸のある階によって優先して配慮すべき視線が異なる

## 情報提供

室内側窓付属物（厚手のカーテン）を開閉することへの興味  
(戸建住宅/集合住宅、N=513)



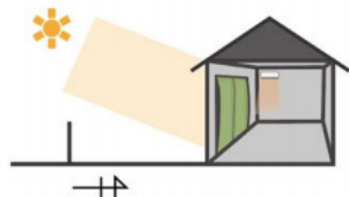
- とても当てはまる
- 当てはまる
- やや当てはまる
- どちらでもない
- あまり当てはまらない
- 当てはまらない
- 全く当てはまらない

冬期にリビング窓の室内側の付属物（厚手のカーテン）を開けることの効果について

- ※ 一般財団法人建築環境・省エネルギー機構が公開する、右のような南に面した2階建て戸建住宅をモデルに試算しています。  
<https://www.iej-design.org/lecture/190322tokyo/>
- ※ リビングは1階南面（図の点線位置）に位置しています。
- ※ 建物の断熱性能はHEAT20（2020年を見据えた住宅の高断熱化技術開発委員会）が推奨するG1レベルと想定しています。
- ※ リビングの日平均室温が18.4℃を下回る日をリビングで暖房が必要な日としてカウントしています。

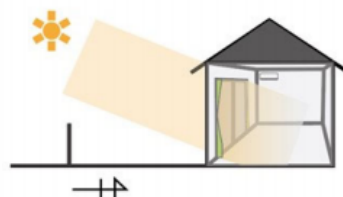


試算に使用した2階建て戸建住宅モデル



冬期に厚手のカーテンを閉めっぱなしの場合

暖房が必要な日数：約2か月間（65日）



冬期の昼間に厚手のカーテンを開けた場合

暖房が必要な日数：約1か月間（26日）

冬期にリビング窓の室内側の付属物を効果的に開けると、日当たりによって暖房が必要な日数を約1か月減らすことができます。

情報提供により厚手のカーテンを開放することへの興味が高まった  
(居住者の意識の向上)

パッシブ行動の効果を可視化することが重要

- ◇ 背景・目的
- ◇ 概要・基本情報
- ◇ 分析
- ◆ まとめ

■環境調整行動（パッシブ行動）の実態

- ・ 冬の日中において、厚手を開け、レースを閉めている場合が最も一般的。
- ・ 日中にもレースカーテンの開閉を行なっている場合において満足度が高く、居住者の**環境調整行動（パッシブ行動）が満足度向上に寄与**すると考えられる。

■環境調整行動（パッシブ行動）の阻害要因

- ・ 窓付属物開放による**日射熱取得と採光**が期待されている一方で、窓付属物の閉鎖要因として外の視線が気になる（**プライバシー性**）がある。
- ・ **周辺環境、居間の階数**により配慮すべき視線やプライバシー性の満足度が異なる。
- ・ 環境調整行動（パッシブ行動）の効果の**可視化**による居住者の意識向上が重要。



周辺環境や居間の階数等を踏まえた付属物の選定/運用（いつ何を開閉するなど）  
環境調整行動（パッシブ行動）の効果可視化（暖冷房や照明の削減量など）



環境調整行動（パッシブ行動）の阻害要因を減らす  
居住者の意識向上を図る