

空間認識と耐震性： アイトラッカーを用いた研究

一橋大学大学院 経済学研究科
竹内 幹

- ▶ 問題意識：
耐震等級3のマンションは少ない。
なぜだろうか。
- ▶ マンションの耐震性 vs 住み心地
トレードオフ(どちらをとるか)
- ▶ 耐震強度UPのための、太い柱や梁が
住み心地を下げるからか？

▶ 分析:

太い梁や柱は、購買意欲を下げるのか？

▶ 室内のどこに注意を向けているか、
アイトラッカー(視線捕捉)を用いて分析。

▶ 視線は「正直」で、意思決定と相関。

- ▶ 分析結果が示唆するもの：
天井から、はりだす「梁」が
購買意欲を下げるようだ。
- ▶ 相関関係：
太い梁を繰り返し見る人ほど、
耐震性を重視しない（金を出さない）。
- ▶ 1回見ると、80万円マイナス。
- ▶ ただし、「耐震等級3は売れない」は
早とちりかもしれない。

Eyetracker

Tobii社 T60
60Hz（秒間60回の記録）
16.6ミリ秒単位。

モニター上のどこに視点を
あわせているかを記録





Tenjou

Fixation

han

サッカーカード

mado

hashira

kabe

TV

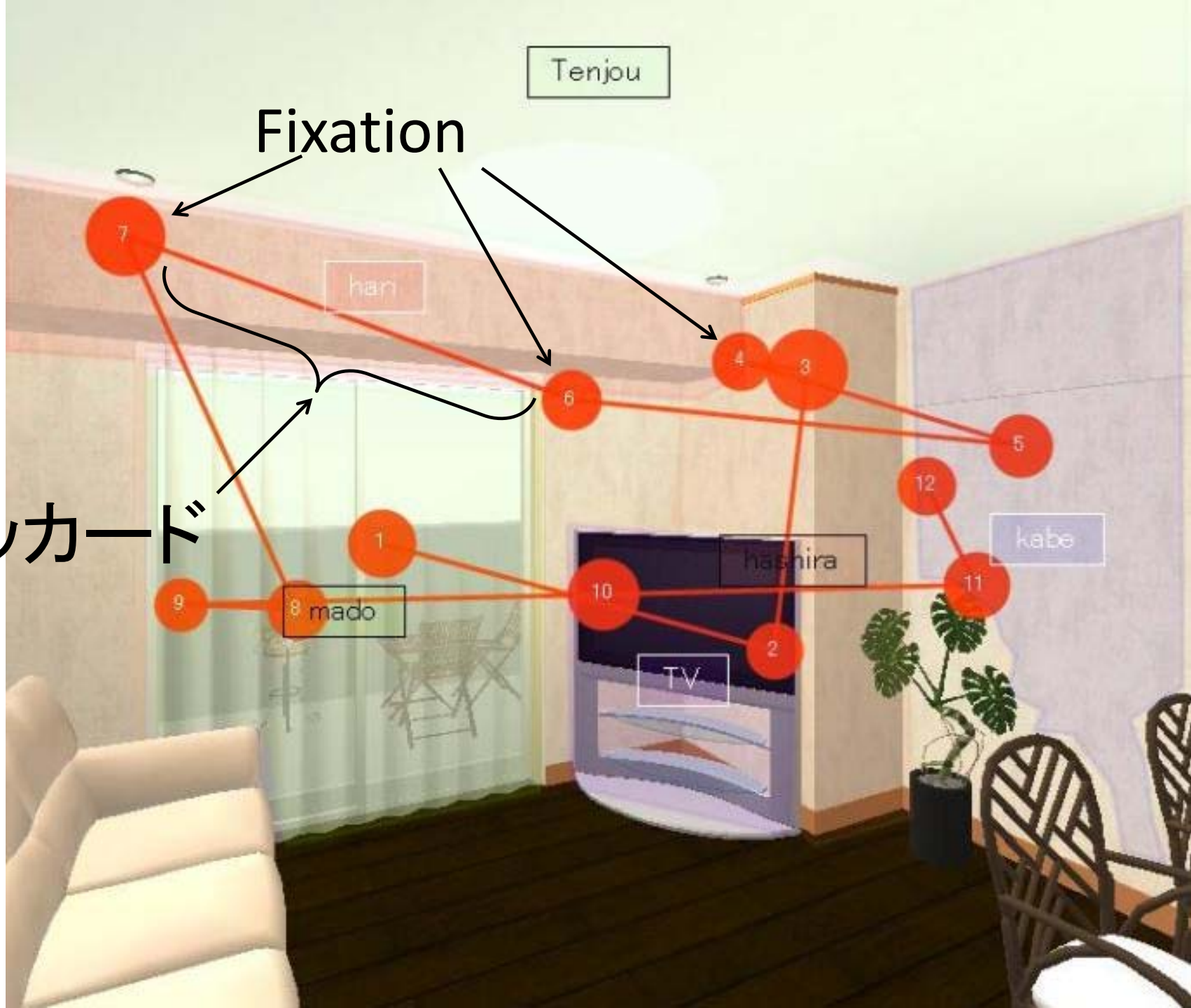
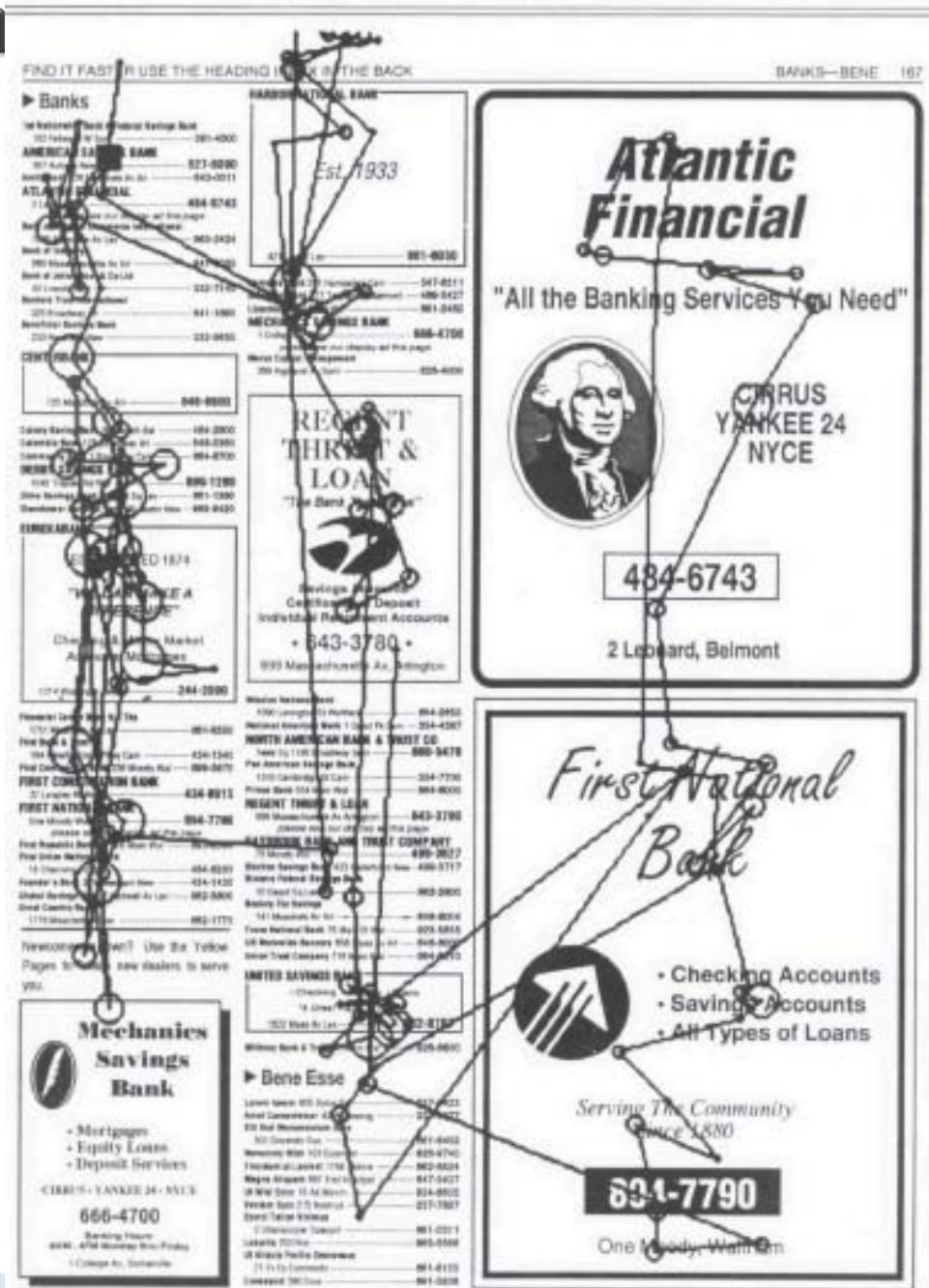


Figure 1
Example of a Serial Scan of Alphabetic Listings

Lohse (1997), "Con Patterns on Yellow

- ▶ 電話帳を見る被験者の
アイトラッキング。
- ▶ 効果的な広告手法の
費用便益分析に。



Lohse (1997), “Consumer Eye Movement Patterns on Yellow Pages Advertising”

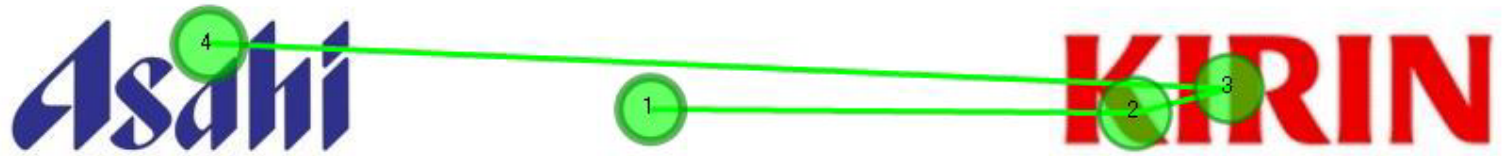
- ▶ 認知率 カラー 92% > モノクロ 84%
- ▶ 注視時間 カラーのほうが21%長い。
- ▶ 広告の順番 下にあるものは読まれない。

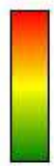
- ▶ 数量分析の重要性
 - ▶ 広告の「常識」を数量化してとらえる。
- ▶ 広告単価に見合う効果があるかどうか。

「好きだから見る」のか、 「見るから、好きになる」のか

- ▶ 顔を2つ左右に並べて、
どちらのほうがより、魅力的かを選んでもらう。
- ▶ “Gaze Cascade effect”の発見。
- ▶ 「好きだから、見る」だけではなく、
- ▶ 「見るから、好きになる」という影響。

Shimojo, S., S. Claudiu, E. Shimojo, C. Scheier. (2003), “Gaze bias both reflects and influences preference,”
Nature Neuroscience, 6, pp.1317-1322.





3 counts



第6オークション

夕ウの AC 40%増し

パッケージ

価値

提示価格

予想獲得ポイント

前のステージでの入札結果

Label

Value

Price

Profit

A

2

1

1

入札する

Final

--

B

0

1

-1

入札する

Final

--

C

7

1

6

入札する

Final

--

AB

2

2

0

入札する

Final

--

AC

9

2

7

入札する

Final

--

BC

7

2

5

入札する

Final

--

ABC

9

3

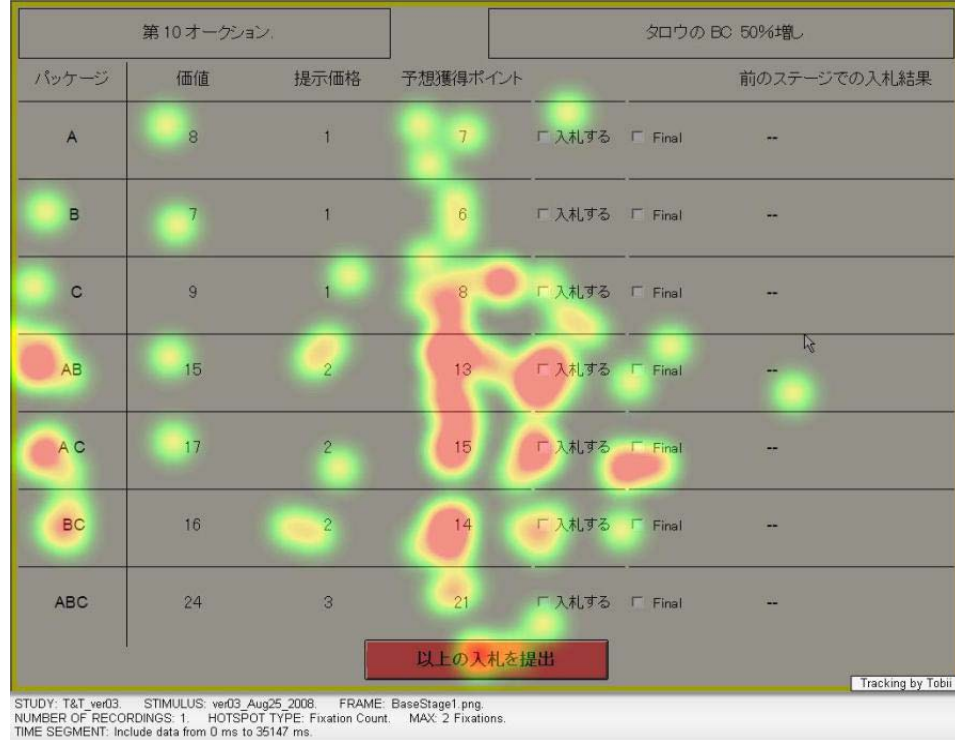
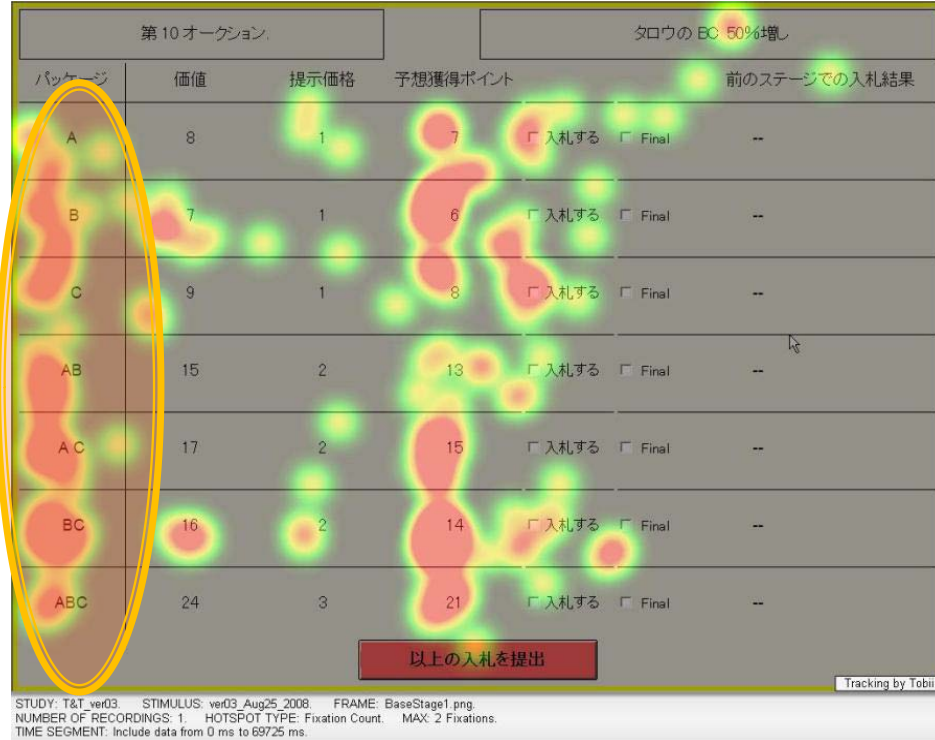
6

入札する

Final

--

以上の入札を提出



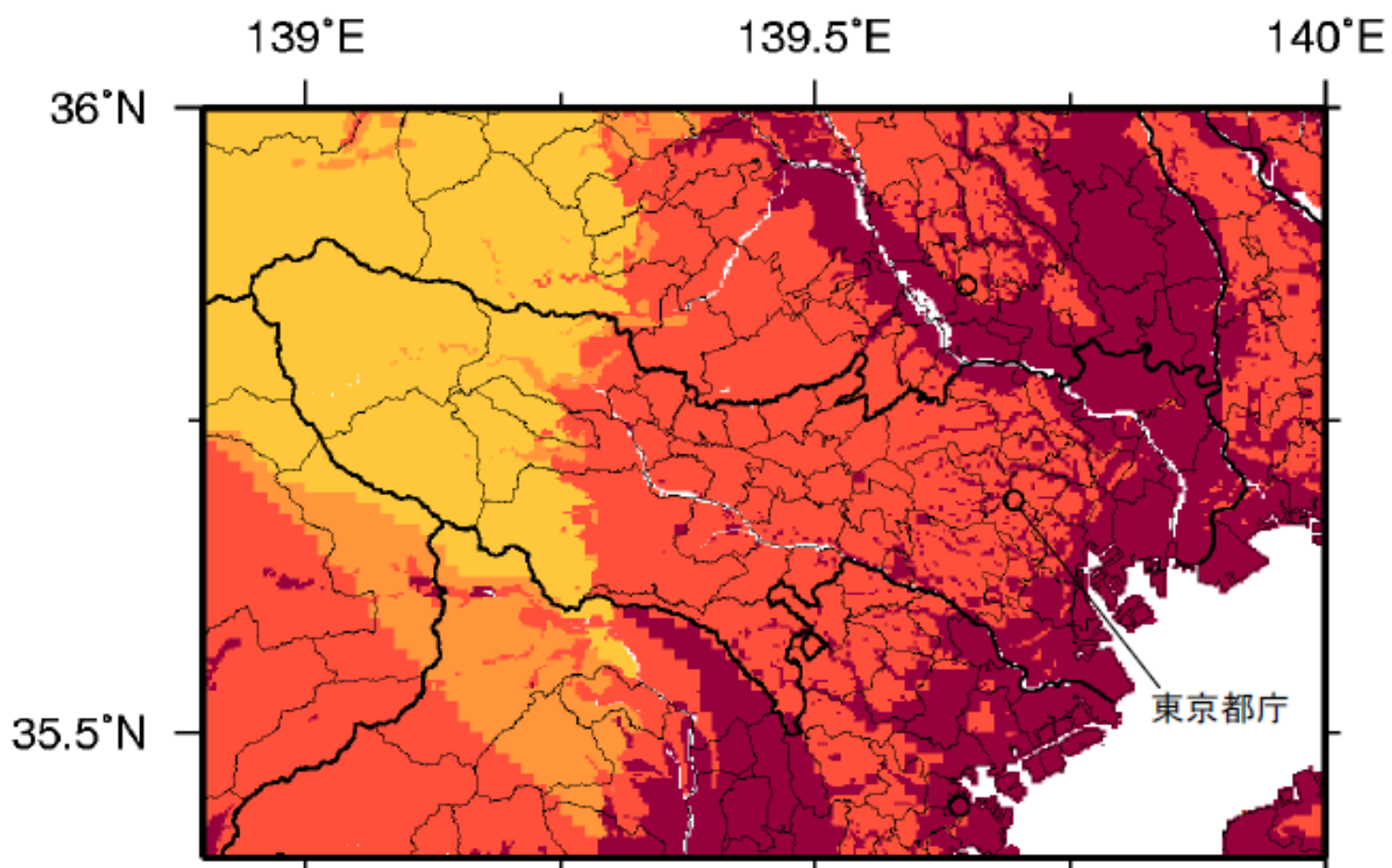
- ▶ オークション実験画面で、どこを見ているのか。
- ▶ 入札戦略（意思決定プロセス）が、視線に反映される。

耐震等級と倒壊確率

- ▶ 佐々木・小檜山「被害発生確率を用いた耐震等級の説明の有効性」, 2007.
- ▶ 震度6 強の地震の揺れで倒壊する確率は,

等級1	1.30%
等級2	0.11%
等級3	0.021%
- ▶ 震度7 の地震の揺れで倒壊する確率は,

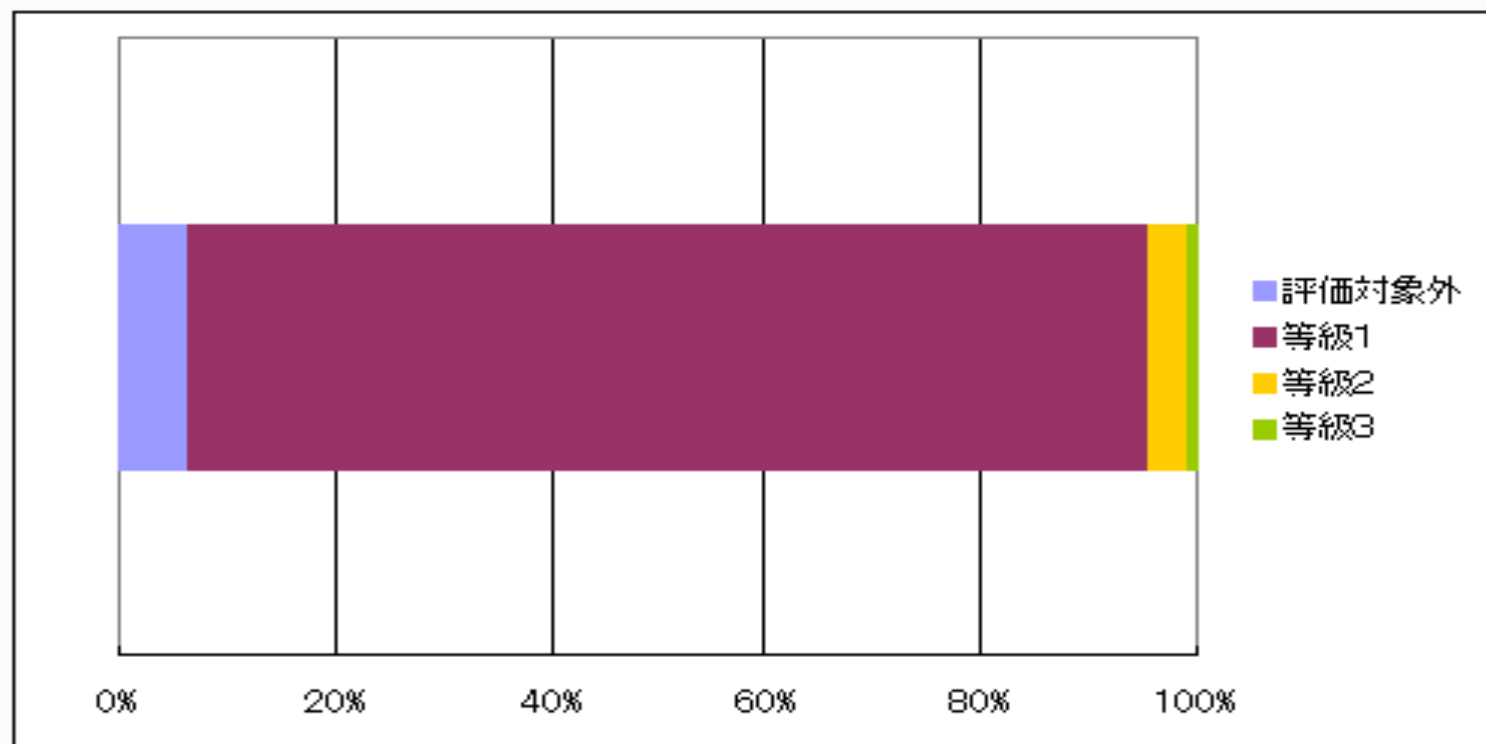
等級1	28.0%
等級2	7.9%
等級3	3.5%



今後30年間に震度6弱以上の揺れに見舞われる確率 (30年超過確率)

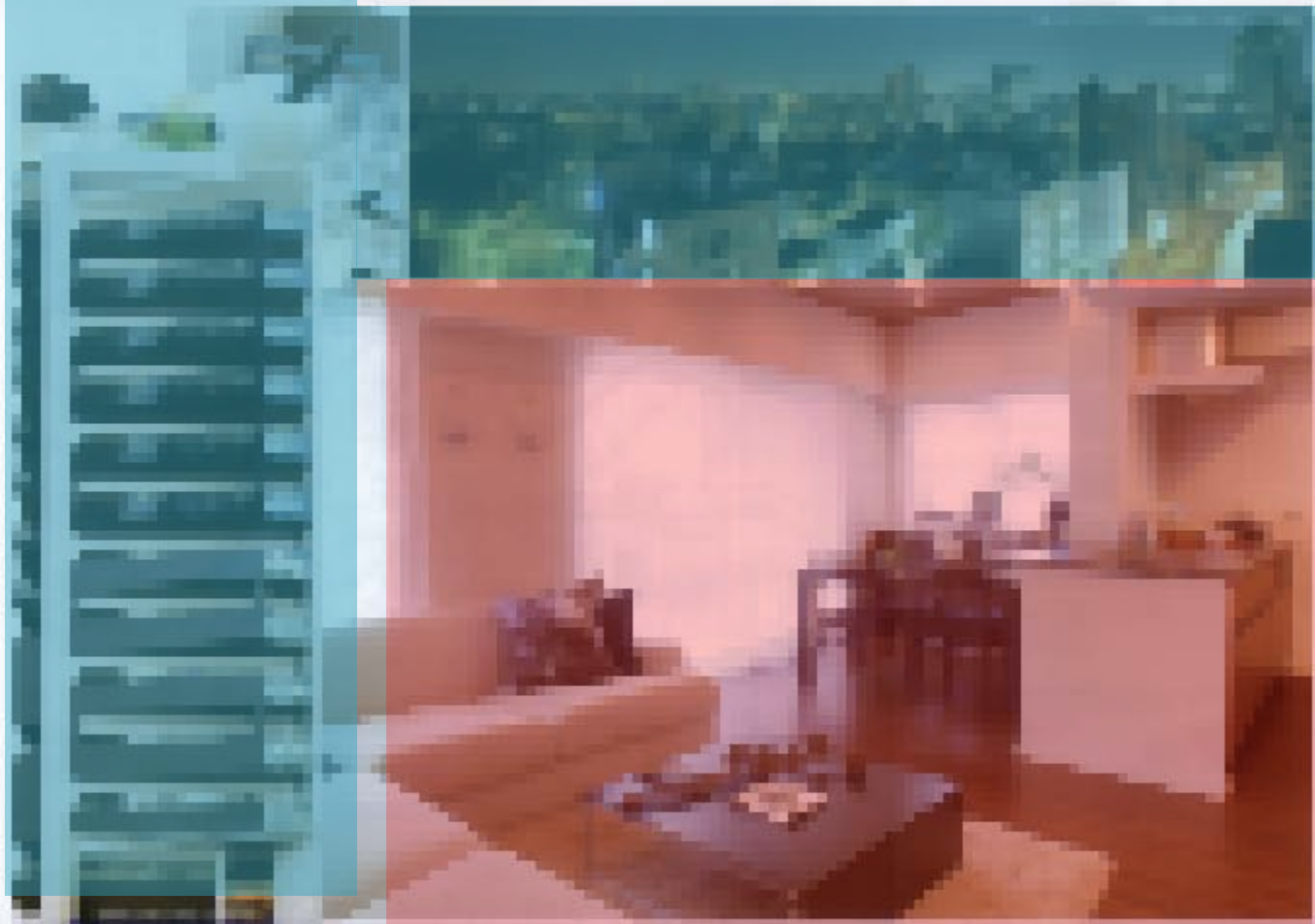
	評価対象外※	等級1	等級2	等級3	合計
戸数	6,133	83,167	3,509	971	93,780
%	6.5%	88.7%	3.7%	1.0%	100.0%

※1-3Iにおいて免震建築物であるとされたもの。



免震マンションはあるものの、
耐震等級3は極めて少ない。

文京の高台に、先進の照明を搭載し、空間を演出。



照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

照明設計 / LED照明 / 照明器具

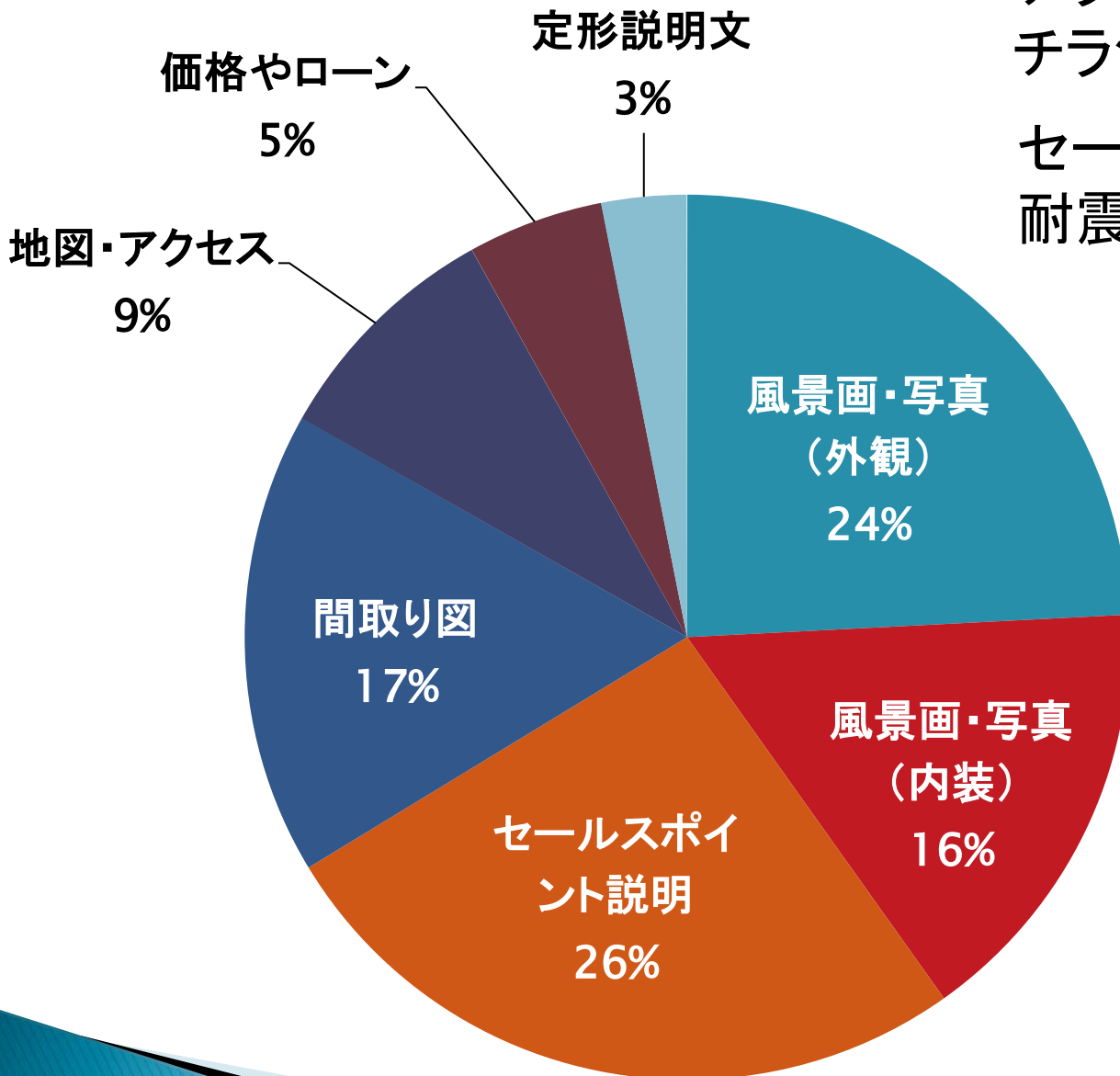
LEDK 147-4161 3,590 円税別



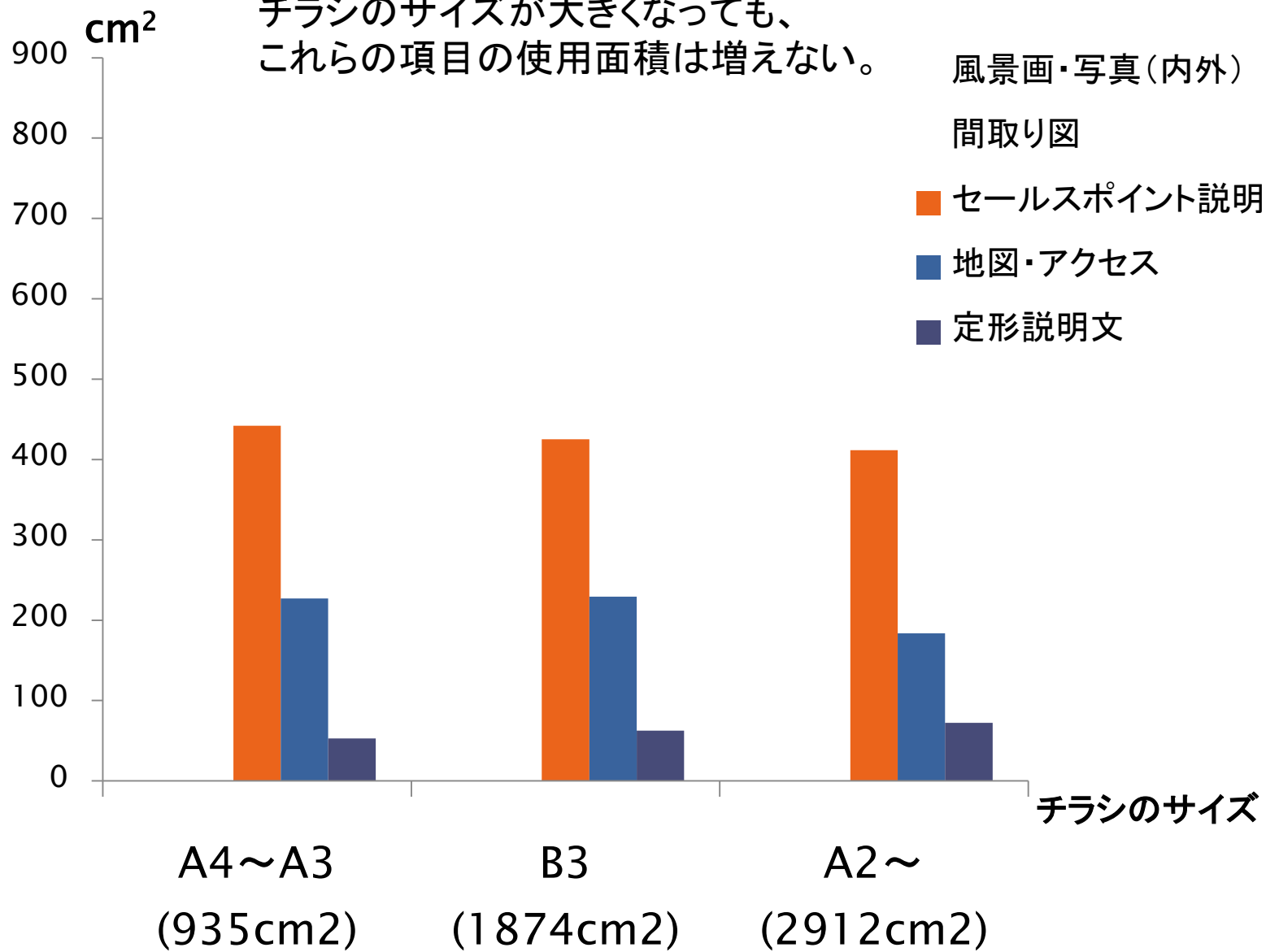
0120-054-388

チラシに占める面積
チラシ10枚の平均値

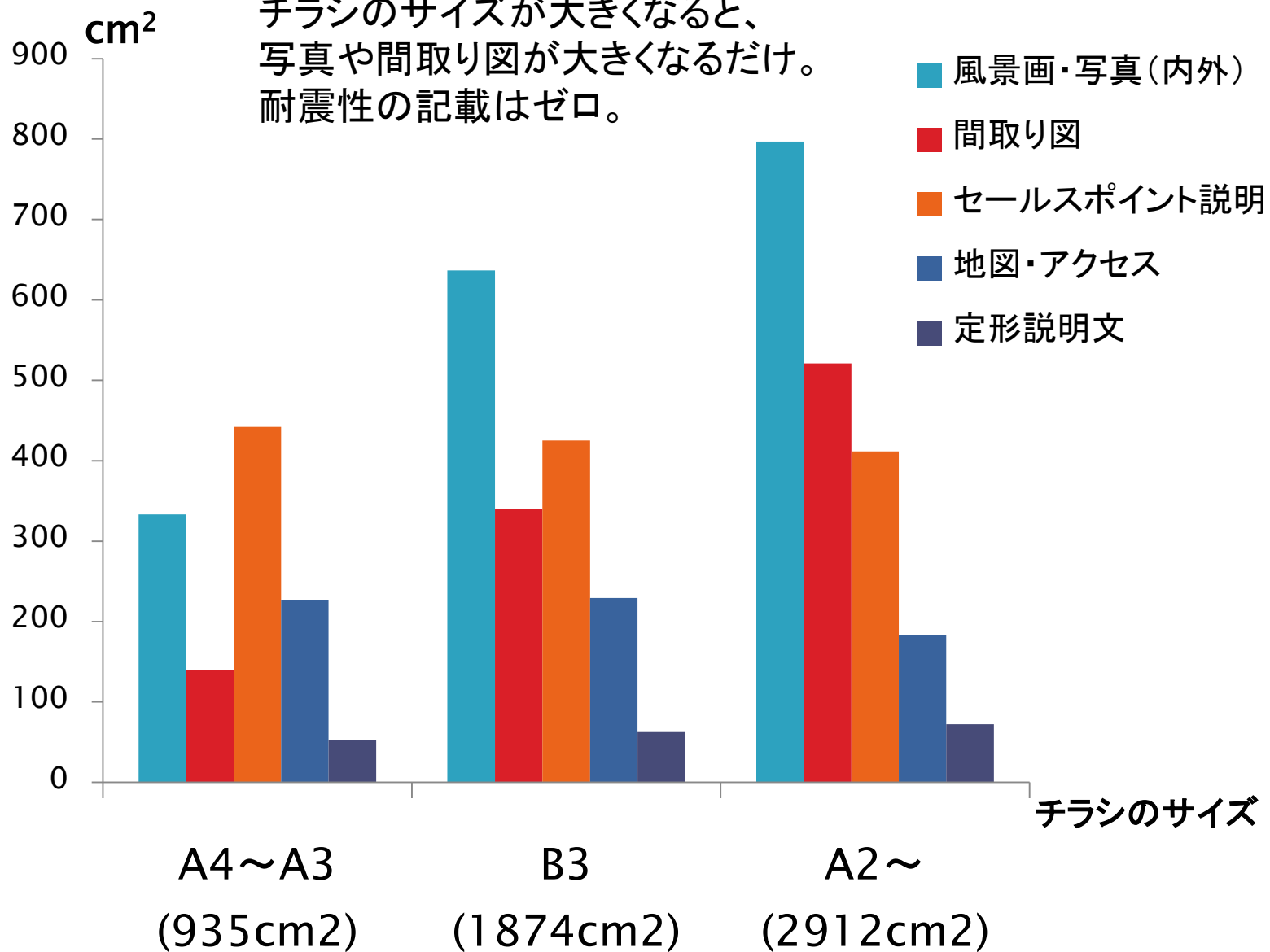
セールスポイントに
耐震性の記載はゼロ。



チラシのサイズが大きくなっても、
これらの項目の使用面積は増えない。



チラシのサイズが大きくなると、
写真や間取り図が大きくなるだけ。
耐震性の記載はゼロ。



耐震強化のコスト

- ▶ 実在するマンション(耐震等級1)の設計図をもとに、それを耐震等級3で設計しなおし、コストを算出。
 - ▶ 5000万円の物件 → 約100万円上乗せ
- ## 地震による損害に対する保険
- ▶ 柱や梁が太くなるという居住性のコスト。
 - ▶ 居住性の低下が評価額を下げるのか？

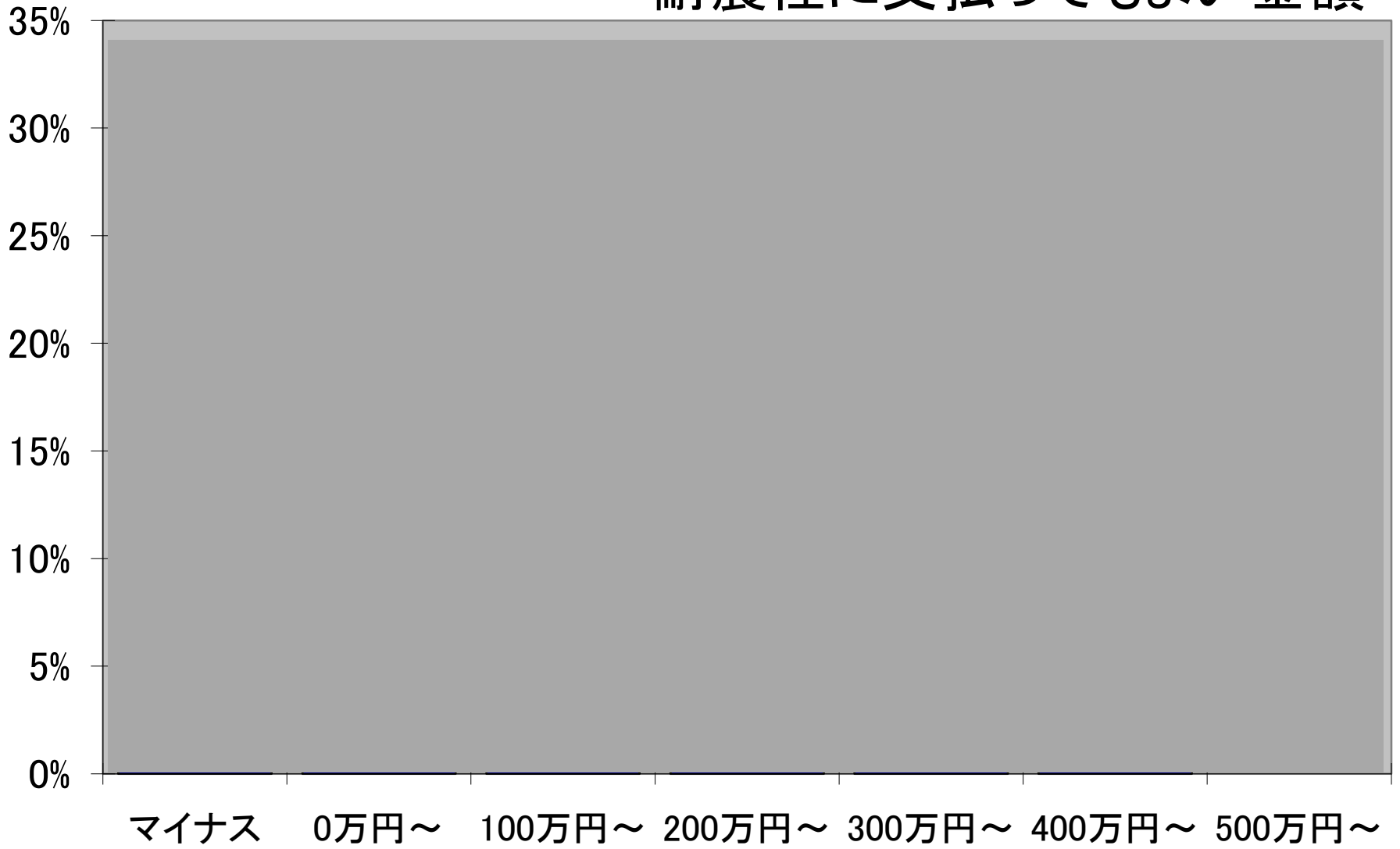


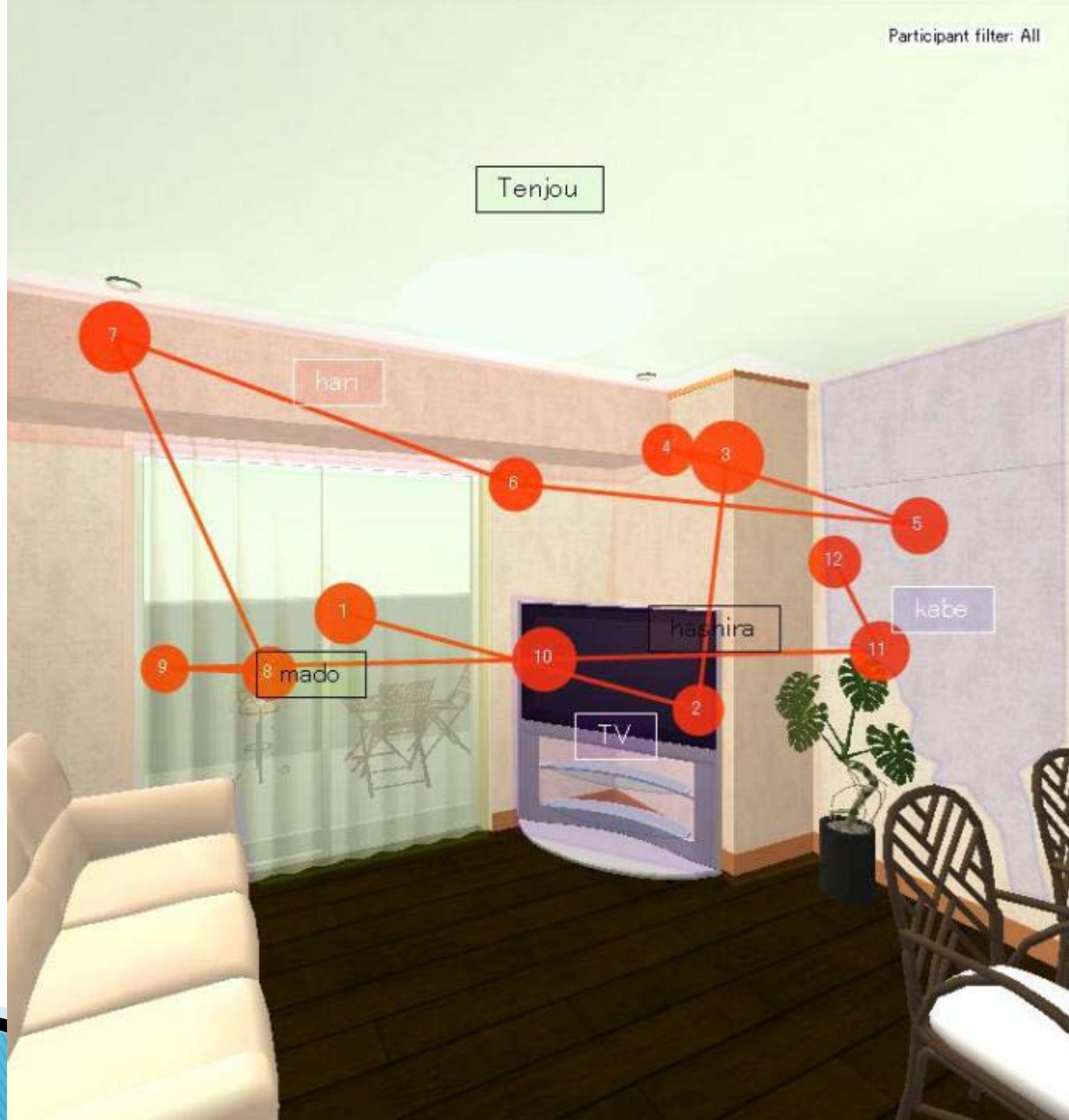




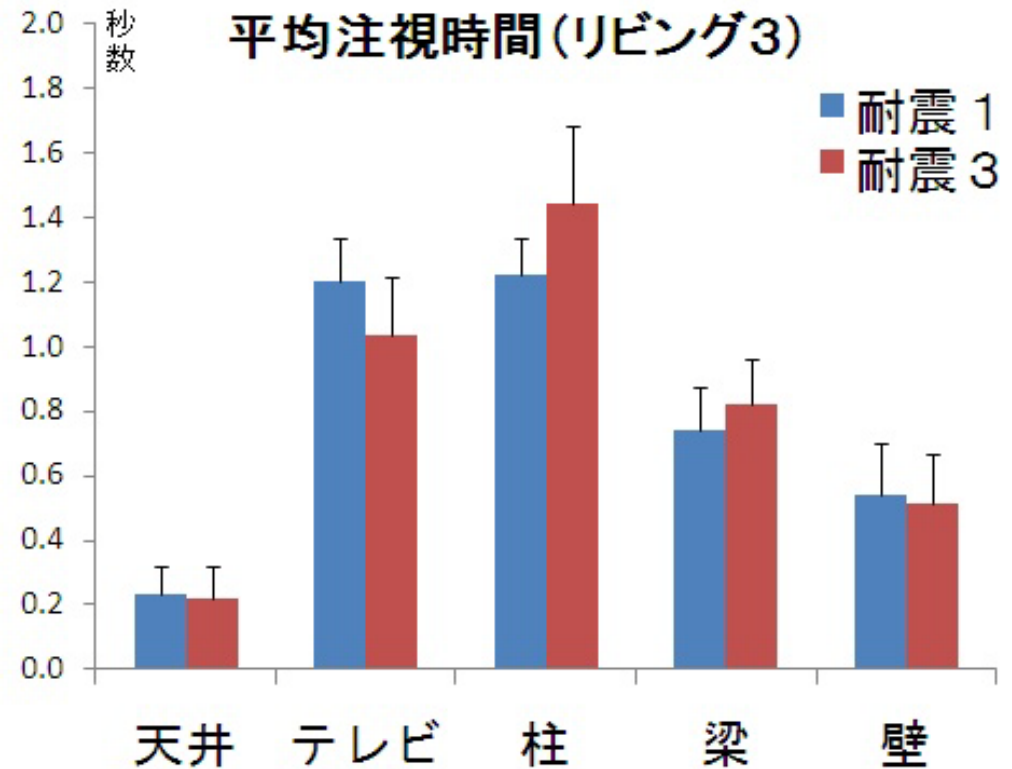


耐震性に支払ってもよい金額



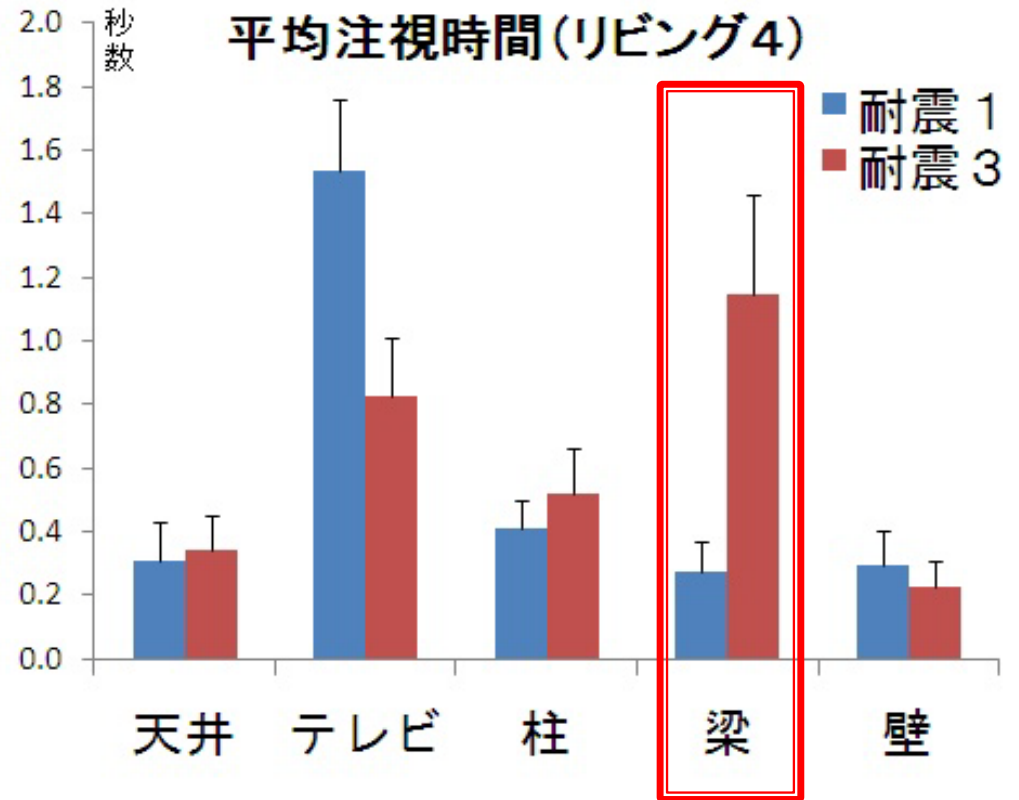


リビング3の内覧図

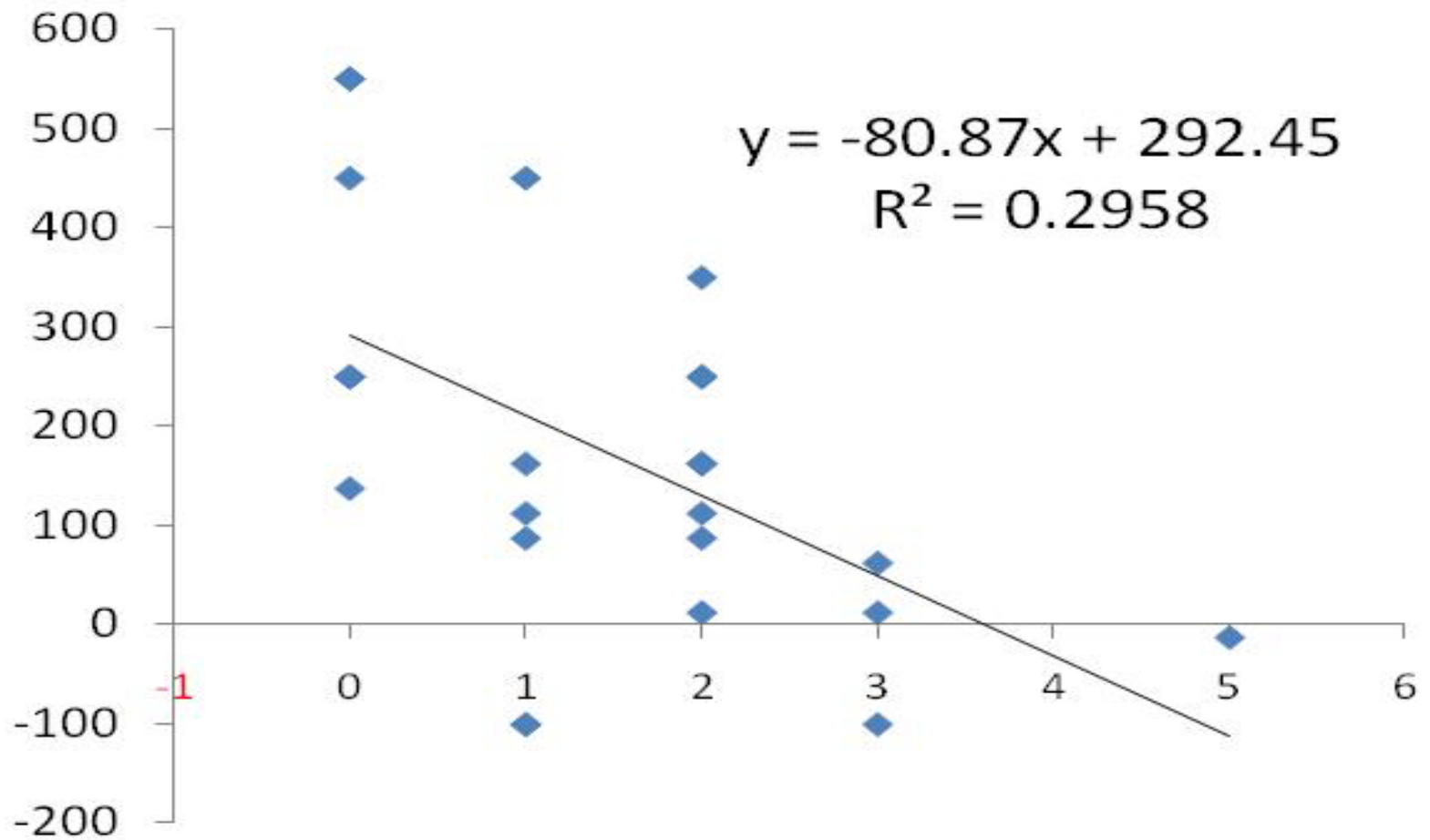


- ▶ それぞれの箇所での fixation の時間(秒数)
- ▶ 耐震等級の差は有意でない。

リビング4の内覧図

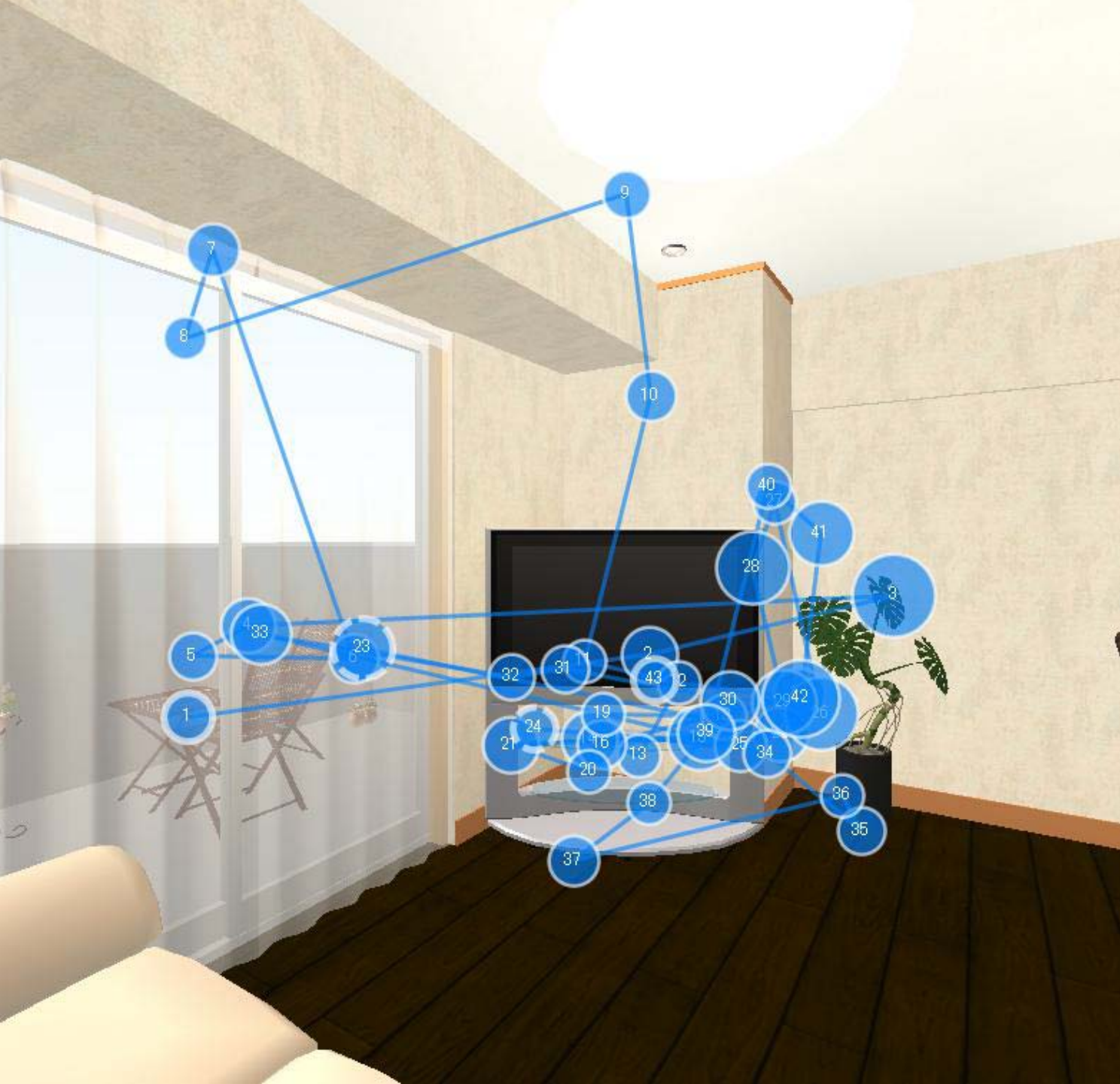


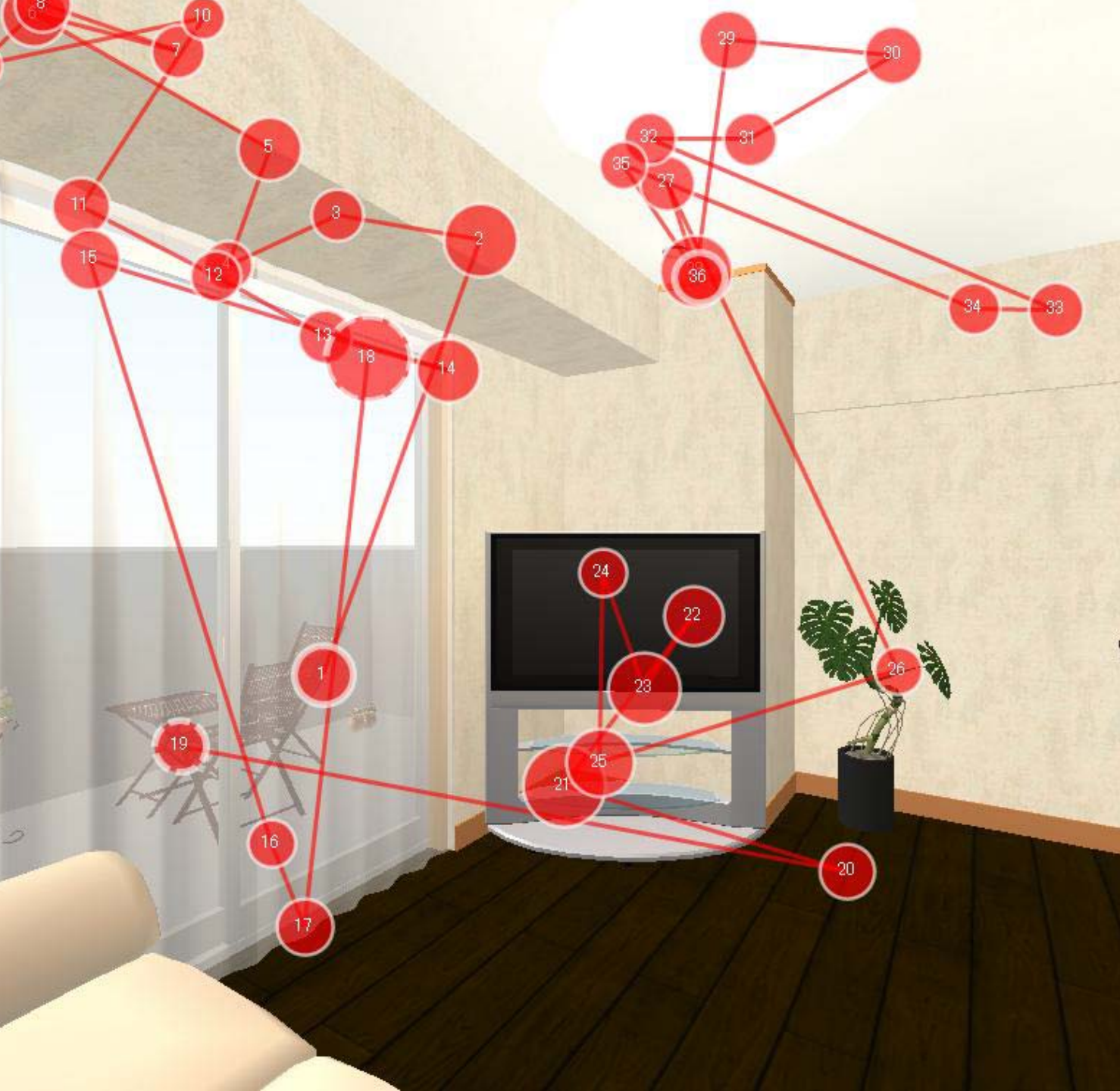
- ▶ リビング4の内覧図では、耐震等級の有意差がみとめられる。

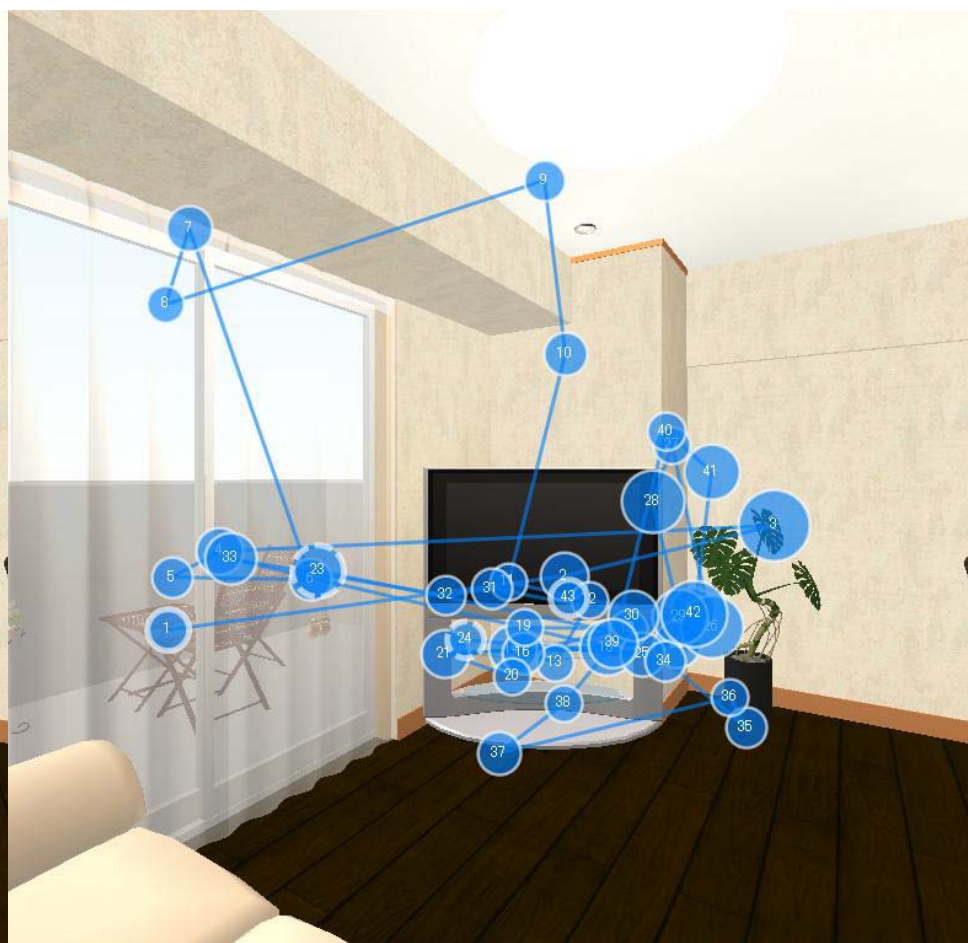
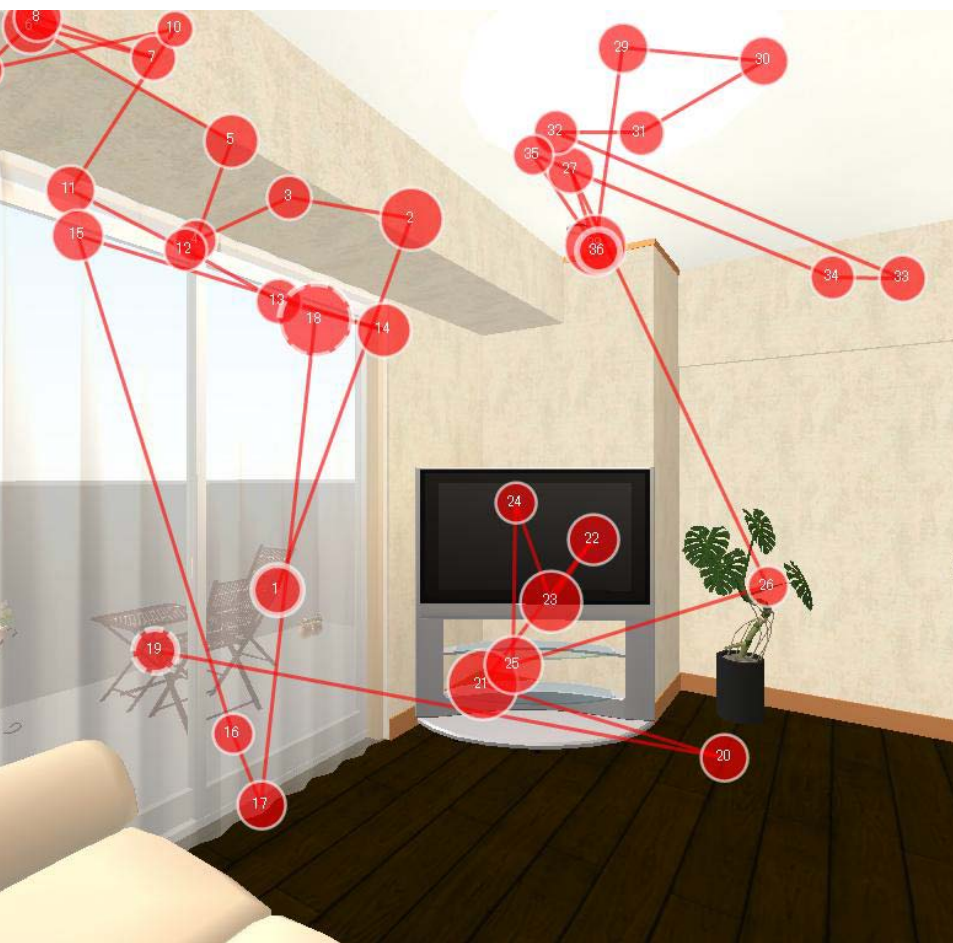


▶ 凝視回数 と 耐震強度の評価金額 に 負の相関

X軸 Y軸







梁をみる人 みない人

▶ 凝視回数 と 耐震強度の評価金額 に 負の相関

A説： 太い梁を見てしまったから、
耐震性を評価しないのか？

B説： もとから耐震性を重視しないような人が、
梁を気にするのか？

B説ならば、
梁が太くても耐震性を評価する人は存在する。

耐震等級1



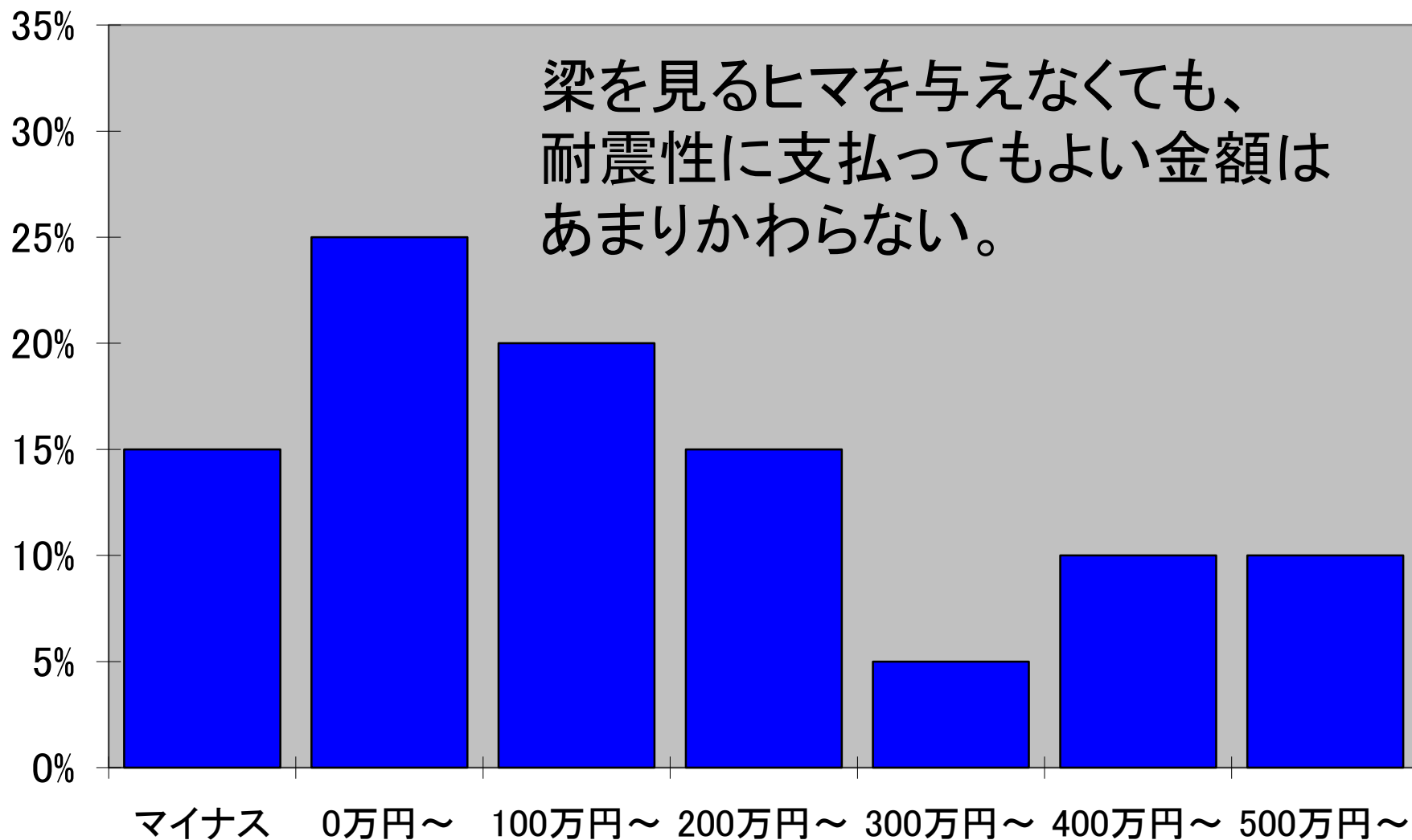
耐震等級3



- ▶ 別の25名の実験協力者のグループでは、
梁の突出感が気になる前に、画面を変えてしま
う。

6秒間ではなく、2.5秒間だけみせる。

梁を見るヒマを与えなくても、
耐震性に支払ってもよい金額は
あまりかわらない。



- ▶ 分析結果が示唆するもの：
- ▶ 太い梁を繰り返し見る人ほど、耐震性を重視しない（金を出さない）。ただし、因果関係ではないようだ。
- ▶ 耐震性を重視しない人は、梁を見ようがみまいが、やっぱり金を出さないのだろう。梁を見た結果として、評価が下がるわけではない。
- ▶ 梁が太くても、買う人は一定数いる。