

VR、CG動画プレゼンテーションの有効性を科学的に検証  
実経験と数値に基づいた最も効果的なプレゼンテーション術を公開

長澤 信 MAKOTO NAGASAWA  
建築事業開発部部長 | FREEDOM ARCHITECTS

# 長澤 信 社長の邸宅設計室長

## 経歴 WORK EXPERIENCE

2014年10月～  
**フリーダムアーキテクツデザイン株式会社**  
建築事業開発部 部長 兼社長の邸宅設計室室長 兼ブランド戦略企画室室長

ホテルや商業施設の設計経験を生かした高額住宅案件の設計

2002年4月～2014年9月  
**株式会社プランテック総合計画事務所**  
関東エリア商業設計チーム 代表 執行役員

日本橋二丁目地区再開発等の再開発プロジェクト  
高島屋等の商業施設設計監理  
マクドナルド、ネクスコ東日本 等の店舗開発 および設計監理業務  
クロスホテル、ホテルミクラス等のホテルのブランディング 設計監理 FFE  
など12年間で非住宅の大型プロジェクトを50件ほど設計



## 雑誌掲載 HONORS

新建築 2007年9月号 サントリー研修センター夢たまご (サントリービール株式会社)  
商店建築 2010年8月号 マクドナルド新世代デザイン店舗 (日本マクドナルド株式会社)  
商店建築 2011年7月号 イーサイト籠原 (東日本旅客鉄道株式会社)  
**Casa BRUTUS** 2007年4月号 ホテルミクラス ニッポンの新しい宿 行きたい90  
週間ホテルレストラン 2008年3月号 クロスホテルオリックス不動産が手がける新ブランド  
**GOETHE** 2017年9月号 誰もが羨む超絶邸宅 社長の邸宅 (N様邸)  
**GOETHE** 2018年1月号 社長の邸宅 (T様邸) 他

## 受賞 AWARDS

日本建築学会作品選集 サントリー研修所「夢たまご」 (宿泊研修施設)  
GOODDESIGN賞 ルーチェ南青山 (商業施設)  
ミシュランパビリオンマーク2 クロスホテル大阪 (ホテル)  
トリップアドバイザーアワード ホテルミクラス (ホテル) 他



フリーダムアーキテクツデザイン株式会社

注文住宅に特化した設計事務所

創立26年

注文住宅に特化した設計事務所

1995 → 2021

26年

売上高

設計監理業務他

23.3億円

設計者160人+コンサルタント

全国に160人の設計士と住宅コンサルタントが在籍



15スタジオ+α

全国に15拠点とコールセンター



526万人/年

フリーダムサイト ユニークユーザー数



2万4,287部/年

フリーダム作品集 年間発送数



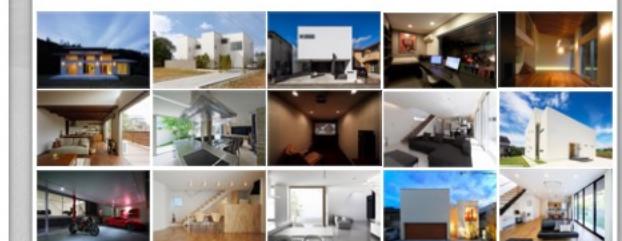
2,995組/年

フリーダムへの スタジオ来訪者



年間約400棟

国内No1の住宅設計事務所



2021年8月現在



PRESIDENT'S HOUSE  
BY FREEDOM ARCHITECTS



# The Presidential House: for harnessing a president's vision to "create a home from scratch."

The Presidential House: a project for harnessing a president's vision to "create a home from scratch." As you meet directly with our highly-experienced designers, you will design, in the field of luxury homes, the living space of your dreams.

5年前 社長の邸宅設計室を立ち上げ

PROJECTS

¥¥¥

TOP  
ARCHITECTS

FREEDOM  
ARCHITECTS  
400

社長の邸宅設計室

PRESIDENT'S HOUSE  
BY FREEDOM ARCHITECTS

建物工事金額1億円以上の案件のみを行うチーム  
1件の平均3億円 10億円超えの大型案件を年間1件

## BIM + VR

クライアントが直接計画中の建物に入り打ち合わせ  
図面ではわかりづらい『広さ感』や『距離感』を  
リアルに体験し 設計にフィードバックします  
VRでの打ち合わせ中に設計者と意見交換することで  
発想が膨らみ新たなアイデアが創造されます



## Walkthrough CG

打ち合わせはTVモニタで行います  
内部仕上げ・照明・家具が配置されたリアルな空間を  
動き回リイメージを共有し設計者と意見交換を行います  
3DCGは3次元の設計データと同期し設計図面と完全一致  
しCGと設計図面の食い違いは一切ありません

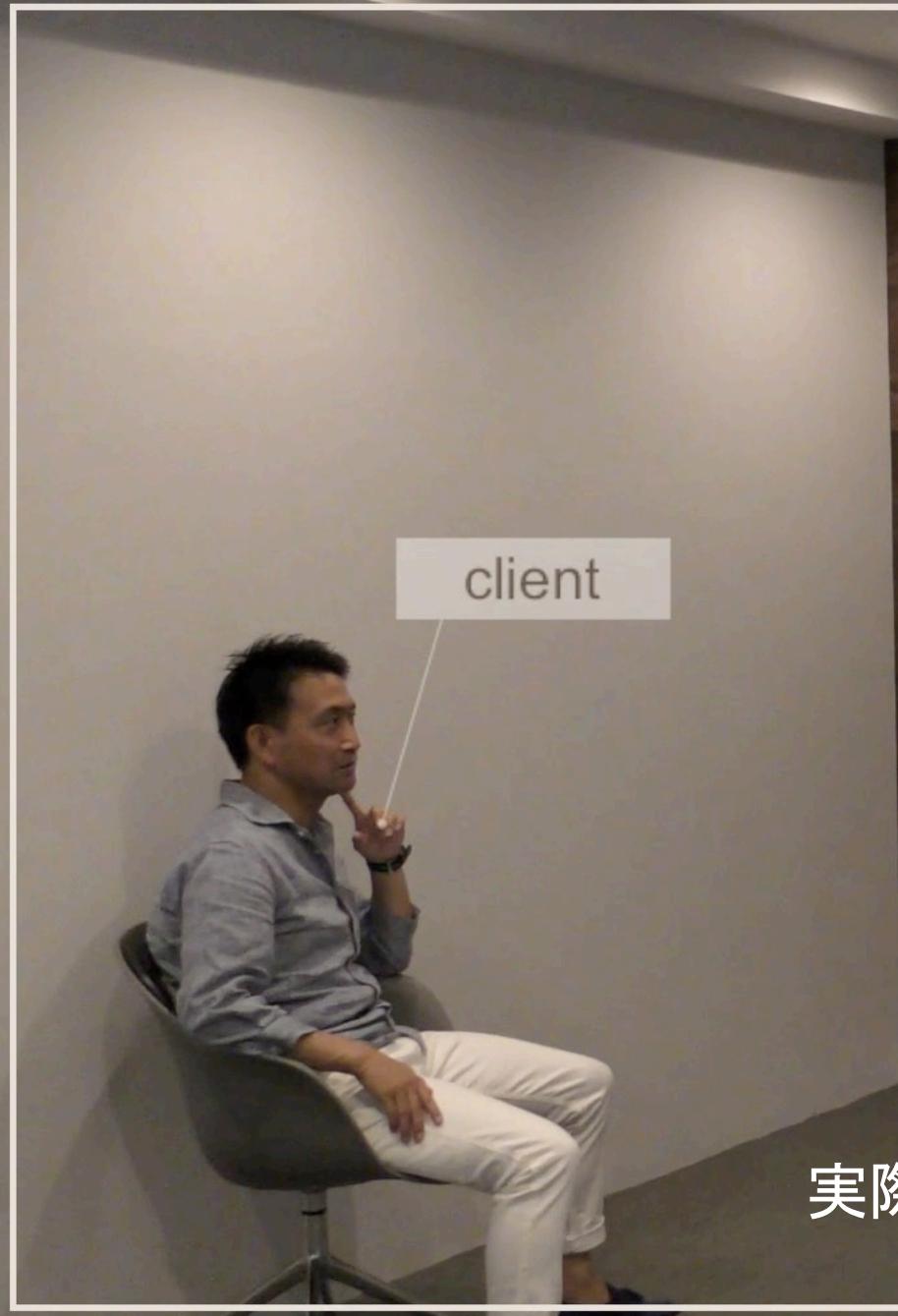


## 環境シミュレーション

日照シミュレーションにより最適な窓の高さ形状を検討  
シミュレーションにより建物の形状も変更も行います  
近隣の建物もモデリングするため建物完成後の最適な設計  
を事前に検討することが可能になりました



設計から監理まで全てREVITを使用 CG・動画はENSCAPE



client

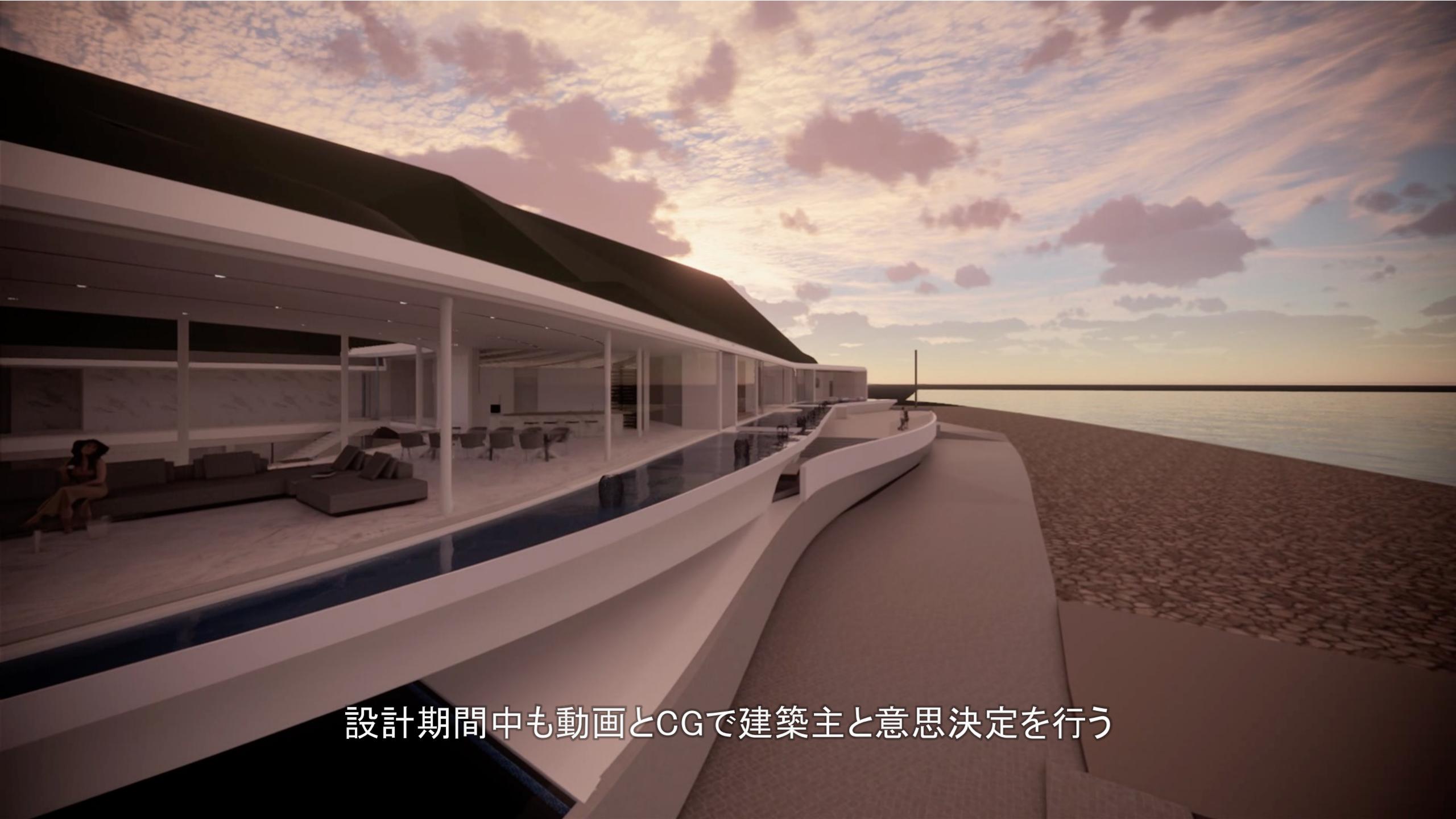


client

実際の建築主 VR打合せ風景



与件ヒアリングから3週間 ファーストプレゼンでこのクオリティの動画を提示



設計期間中も動画とCGで建築主と意思決定を行う

新規提案  
PROPOSAL

基本設計  
PRELIMINARY DESIGN

実施設計  
CONSTRUCTION DETAILS

入札・査定  
ESTIMATION/QUOTATION

工事監理  
CONSTRUCTION SITE

設計が進むにつれBIMモデルに構造・設備も落とし込む



VR (WHITE MODEL)

設計者はボーリュームスタディ段階から自席でVRを使用 自ら空間を対感する



建築主との打ち合わせ

# 上場企業 若手CEO

社長の邸宅設計室のクライアントは30代後半～50代の若手CEOが多い



建築の素人だが意思決定が早い

そのためには十分な  
かつ厳選された判断材料が必要

# 図面の種類

Drawing type



考える図面



見る図面



つくる図面

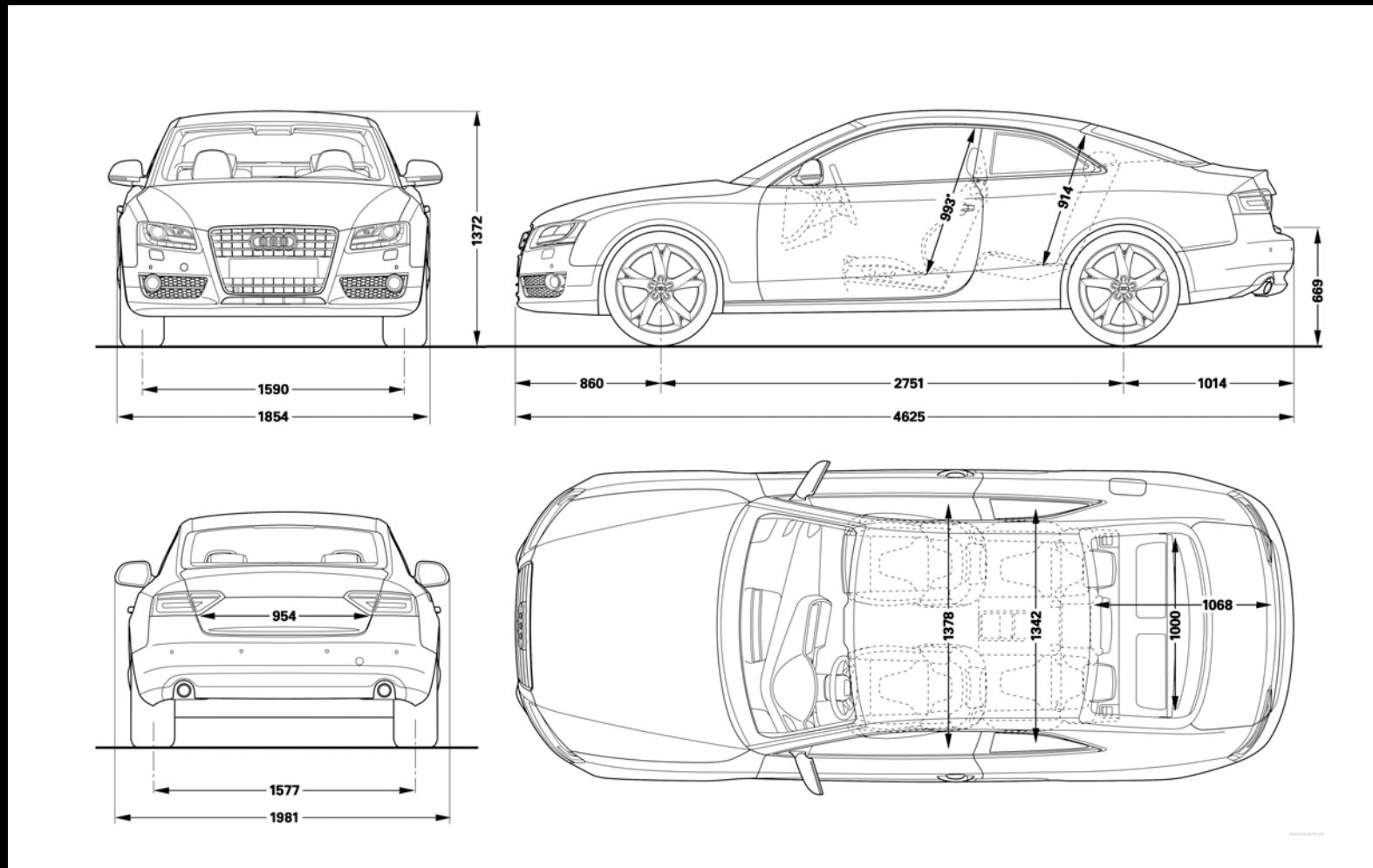
# 見せる図面

建築を学んでいない人にとって記号等駆使し理解するには困難  
図面を介して「設計意図をできるだけ正確に伝達する」ために、  
日常会話とは異なるコミュニケーション技術が必要

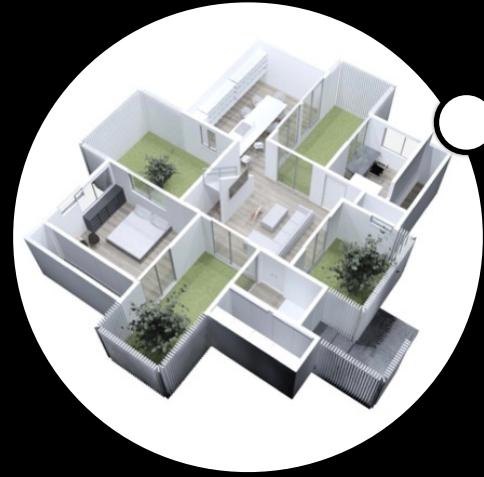
車を買うときはディーラーで実車を試乗する



車を買う時 ディーラーに行き実車を見て試乗し購入する



図面だけを見て車を買う人はいない



Architects



client

?

まあ、なんとなく  
良さそうかな？

なぜ建築は わかりにくい図面を見て購入しないといけないのか？  
これを当たり前と思っているのは 設計者のみ

## Model X

Plaid

547 km  
航続距離（推定）2.6 秒  
0-100 km/h\*9.9 秒  
1/4マイル1,020 馬力  
最大出力

今すぐ注文

X

Question about ordering a  
Tesla product?

START CHAT



スペックは米国仕様の値、表示は米国モデルです。

最近では必要な情報さえあればWebで1000万以上の車を買う人が増えている  
判断材料を的確に伝えることが より重要になっている

そんな人達から建築家はどう見えているか



頭の硬い原始人

実際我々のプレゼンテーションはわかりやすいと評価を得ているが  
なぜわかりやすいのか具体的に説明がしにくかった



図面・動画・VRによる打ち合わせの有効性を  
数値化できないか

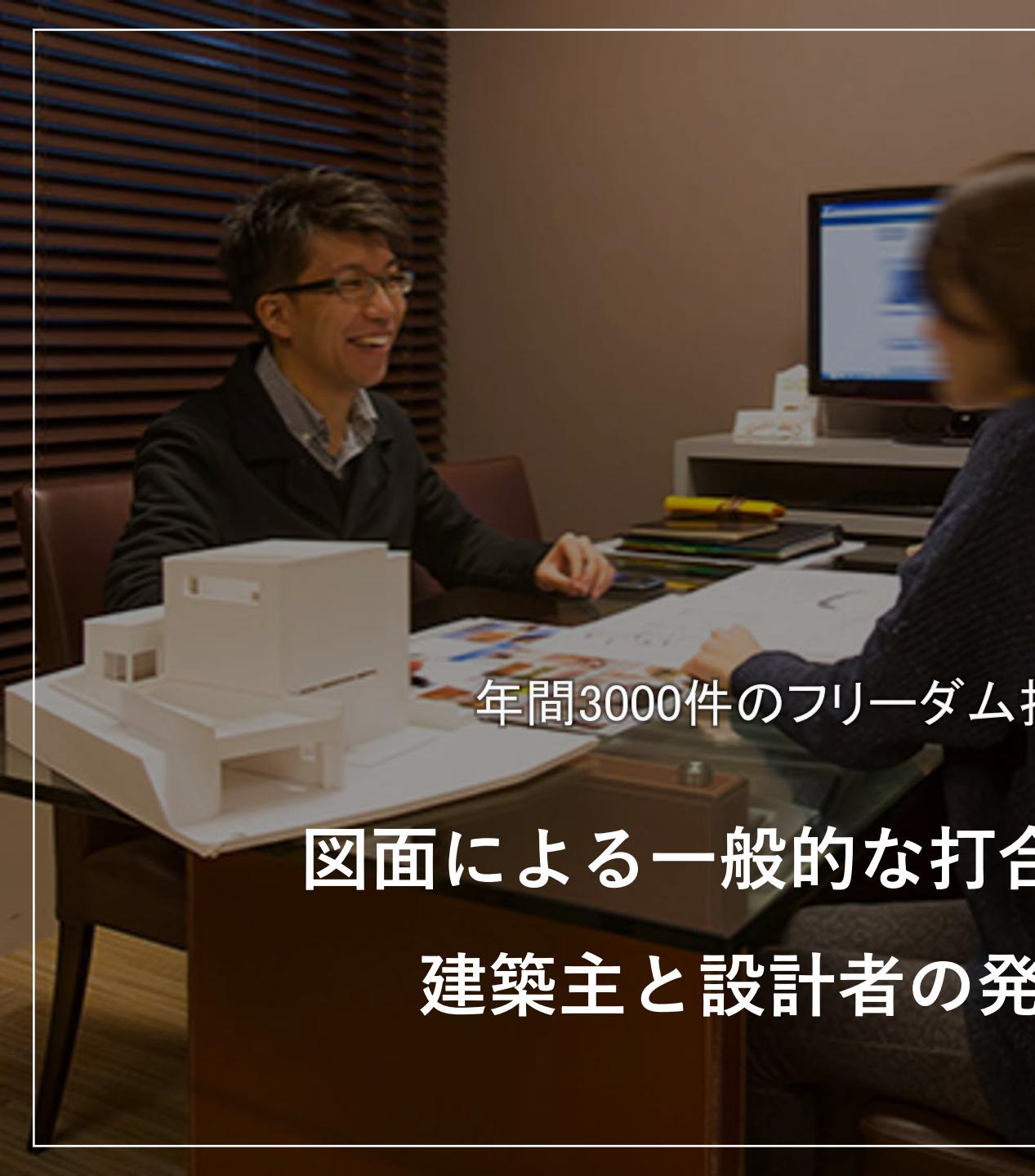
# 馬淵 大宇

博士（建築学）/ 一級建築士

岡山理科大学工学部建築学科講師

VRと設計について研究してた馬淵先生と協力し研究をスタート





年間3000件のフリーダム打合せデータの一部を使い

図面による一般的な打合せと VRによる打合せ  
建築主と設計者の発言のログをとり分析

# 調査結果

Investigation result



図面による打合せでは  
建築主の発言の約7割は  
『へー』『ほー』頷きで

意味のある発話は3割ほど  
しかない



図面による打合せでは  
前半部分 設計者が  
1人で喋っている



VRだと  
建築主から会話が始まる



従来の図面による打合せ

meeting with drawings



通常の図面による打ち合わせ 建築主の発言をコードごとに分類し記録

# 発言を文節に分け 内容の属性を分類

番号	セクション	発話者	テキストデータ	コード
554		設計者1	今見ていただいたような配置に//なります //うんうん	AG
555		施主1		
556		設計者1	・・・さんのご趣味を表現したような//形に //うんうん	AG
557		施主1		
558		施主2	すごい	SA
559		施主1	表現されてる	PC
560		設計者1	表現できますか？	
561		施主2	すごい	SA
562		施主2	へーー	AG
563		夫	うんうんうん	AG
564		施主2	そうですね、リビングがこの位置だと、えーと別に	IN
565	客間(2階)	施主1	えーと別に//	LC
566		施主1	//あのー、うん	AG
567		施主2	//うーーん	AG
568		施主1	リビングはこの位置でいいと思うよ//うん	SA
569		施主2	//うん	AG
570		設計者1	そうリビングは//特に友達を呼んだりするからということでしたので///	
571		施主2	//うん	AG
572		施主2	//うんうん	AG
573		施主1	//うん	AG
574		設計者1	それこそ友達ですけど家族といふような感覚//で一	
575		設計者1	そういういた空間になればいいなと思い///この位置に///	

## 探索 (Search)

SE

空間や物等を「探索」もしくは「確認」した発話。

対象者（探索）：●●の部屋は、どのくらいの大きさでしたか？

対象者（確認）：●●の部屋は、■■の部屋の隣にあったよね。

SE	探索(Search) 空間や物等を「探索」もしくは「確認」した発話。	対象者（探索）：●●の部屋は、どのくらいの大きさでしたか？ 対象者（確認）：●●の部屋は、■■の部屋の隣にあったよね。
SA	特定の評価(Specific assessment) 「特定」の空間や事物等に対する「評価」や「比較」に関する発話。他律・自律の区別は問わない。	他者（評価）：この部屋が●●になります。→ 対象者：すごく雰囲気のよい部屋で想像以上です。 対象者（比較）：●●から見える景色に比べて、ここから見える景色は絶景ですね。
!	感嘆(Exclamation) 「感動」や「興奮」「驚き」等の感情が言語化された短絡的な発話。他律・自律の区別は問わない。	他者（驚き）：ここから●●から■■が見えますよ。→ 対象者：あっ、あった！ 対象者（感動）：わあ————。
AG	相槌(Agree) 他者の発話に対して小出しにはさむ「返事」や、自発的に発話する「口癖」等の発話。	他者（返事）：これが●●になります。→ 対象者：うんうん。 対象者（口癖）：えーっと。
VE	言語化されたVR体験(VR experience) 自らのVR体験中の「行動」や「知覚」を言語化した発話。発話の時制は問わない。 一連の打合せの中で分析対象者の前にVR体験者がいた場合、そのVR体験者の体験を言語化した発話も含む。	対象者（行動・未来）：これから、●●に入ります。 対象者（知覚・現在）：これが、●●部屋。 対象者（他者の体験・過去）：さっきの●●さんが入った部屋だね。
LS	生活シミュレーション(Life simulation) 実際の生活を想定して発せられた「あいさつ」等の発話。	対象者：ただいまー。 対象者：お父さん、いってらっしゃい。
RE	全般的な要望(Request) 設計者に対する「全般的な要望」。 発話時のVR体験と直接的に関連して「いない」点で、INとは異なる。疑問形式をとる場合も含む。	対象者：将来的に増築するできるようにしてほしい。 対象者：この建築に屋上は作れますか？
GA	全般的な評価(General assessment) 「VRや設計全般」に対する「評価」や「比較」に関する発話。 発話時のVR体験と直接的に関連して「いない」点で、SAとは異なる。	対象者（VR全般・評価）：VRで見ると、この部屋は図面より広く感じるね。 対象者（設計全般・比較）：他社に比べて、納得のいく素晴らしい設計でした。
VO	操作(VR operation) コントローラーの扱い方等、VR体験中の「操作」に関わる発話。	対象者：●●に移動するには、このボタンを押せばよいですか？ 対象者：上の階へワープしてしまったけど、どうしよう。
N	該当コードなし(None of these things) どのタイプにも分類できない発話。打合せ内容と関係のない雑談や笑い声等も含む。 また、発話が聞き取れずコードの判別ができない場合もこのコードとする。	

## 特定の評価(Specific assessment)

**SA**

「特定」の空間や事物等に対する「評価」や「比較」に関する発話。他律・自律の区別は問わない。

他者（評価）：この部屋が○○になります→対象者：すごく雰囲気のよい部屋で想像以上です。

対象者（比較）：●●から見える景色に比べて、ここから見える景色は絶景ですね。

SE	探索(Search) 空間や物等を「探索」もしくは「確認」した発話。	対象者（探索）：●●の部屋は、どのくらいの大きさでしたか？ 対象者（確認）：●●の部屋は、■■の部屋の隣にあったよね。
SA	特定の評価(Specific assessment) 「特定」の空間や事物等に対する「評価」や「比較」に関する発話。他律・自律の区別は問わない。	他者（評価）：この部屋が●●になります。 → 対象者：すごく雰囲気のよい部屋で想像以上です。 対象者（比較）：●●から見える景色に比べて、ここから見える景色は絶景ですね。
!	感嘆(Exclamation) 「感動」や「興奮」「驚き」等の感情が言語化された短絡的な発話。他律・自律の区別は問わない。	他者（驚き）：ここから●●から■■が見えますよ。 → 対象者：あっ、あった！ 対象者（感動）：わあーーーーー。
AG	相槌(Agree) 他者の発話に対して小出しにはさむ「返事」や、自発的に発話する「口癖」等の発話。	他者（返事）：これが●●になります。 → 対象者：うんうん。 対象者（口癖）：えーっと。
VE	言語化されたVR体験(VR experience) 自らのVR体験中の「行動」や「知覚」を言語化した発話。発話の時制は問わない。 一連の打合せの中で分析対象者の前にVR体験者がいた場合、そのVR体験者の体験を言語化した発話も含む。	対象者（行動・未来）：これから、●●に入ります。 対象者（知覚・現在）：これが、●●部屋。 対象者（他者の体験・過去）：さっきの●●さんが入った部屋だね。
LS	生活シミュレーション(Life simulation) 実際の生活を想定して発せられた「あいさつ」等の発話。	対象者：ただいまー。 対象者：お父さん、いってらっしゃい。
RE	全般的な要望(Request) 設計者に対する「全般的な要望」。 発話時のVR体験と直接的に関連して「いない」点で、INとは異なる。疑問形式をとる場合も含む。	対象者：将来的に増築するできるようにしてほしい。 対象者：この建築に屋上は作れますか？
GA	全般的な評価(General assessment) 「VRや設計全般」に対する「評価」や「比較」に関する発話。 発話時のVR体験と直接的に関連して「いない」点で、SAとは異なる。	対象者（VR全般・評価）：VRで見ると、この部屋は図面より広く感じるね。 対象者（設計全般・比較）：他社に比べて、納得のいく素晴らしい設計でした。
VO	操作(VR operation) コントローラーの扱い方等、VR体験中の「操作」に関わる発話。	対象者：●●に移動するには、このボタンを押せばよいですか？ 対象者：上の階へワープしてしまったけど、どうしよう。
N	該当コードなし(None of these things) どのタイプにも分類できない発話。打合せ内容と関係のない雑談や笑い声等も含む。 また、発話が聞き取れずコードの判別ができない場合もこのコードとする。	

# 感嘆(Exclamation)

!

「感動」や「興奮」「驚き」等の感情が言語化された短絡的な発話。他律・自律の区別は問わない

他者（驚き）：ここから●●から■■が見えますよ→対象者：あっ、あった！

対象者（感動）：わあ――――。

SE	探索(Search) 空間や物等を「探索」もしくは「確認」した発話。	対象者（探索）：●●の部屋は、どのくらいの大きさでしたか？ 対象者（確認）：●●の部屋は、■■の部屋の隣にあったよね。
SA	特定の評価(Specific assessment) 「特定」の空間や事物等に対する「評価」や「比較」に関する発話。他律・自律の区別は問わない。	他者（評価）：この部屋が●●になります。 → 対象者：すごく雰囲気のよい部屋で想像以上です。 対象者（比較）：●●から見える景色に比べて、ここから見える景色は絶景ですね。
!	感嘆(Exclamation) 「感動」や「興奮」「驚き」等の感情が言語化された短絡的な発話。他律・自律の区別は問わない。	他者（驚き）：ここから●●から■■が見えますよ。 → 対象者：あっ、あった！ 対象者（感動）：わあ――――。
AG	相槌(Agree) 他者の発話に対して小出しにはさむ「返事」や、自発的に発話する「口癖」等の発話。	他者（返事）：これが●●になります。 → 対象者：うんうん。 対象者（口癖）：えーっと。
VE	言語化されたVR体験(VR experience) 自らのVR体験中の「行動」や「知覚」を言語化した発話。発話の時制は問わない。 一連の打合せの中で分析対象者の前にVR体験者がいた場合、そのVR体験者の体験を言語化した発話も含む。	対象者（行動・未来）：これから、●●に入ります。 対象者（知覚・現在）：これが、●●部屋。 対象者（他者の体験・過去）：さっきの●●さんが入った部屋だね。
LS	生活シミュレーション(Life simulation) 実際の生活を想定して発せられた「あいさつ」等の発話。	対象者：ただいま。 対象者：お父さん、いってらっしゃい。
RE	全般的な要望(Request) 設計者に対する「全般的な要望」。 発話時のVR体験と直接的に関連して「いない」点で、INとは異なる。疑問形式をとる場合も含む。	対象者：将来的に増築するできるようにしてほしい。 対象者：この建築に屋上は作れますか？
GA	全般的な評価(General assessment) 「VRや設計全般」に対する「評価」や「比較」に関する発話。 発話時のVR体験と直接的に関連して「いない」点で、SAとは異なる。	対象者（VR全般・評価）：VRで見ると、この部屋は図面より広く感じるね。 対象者（設計全般・比較）：他社に比べて、納得のいく素晴らしい設計でした。
VO	操作(VR operation) コントローラーの扱い方等、VR体験中の「操作」に関わる発話。	対象者：●●に移動するには、このボタンを押せばよいですか？ 対象者：上の階へワープしてしまったけど、どうしよう。
N	該当コードなし(None of these things) どのタイプにも分類できない発話。打合せ内容と関係のない雑談や笑い声等も含む。 また、発話が聞き取れずコードの判別ができない場合もこのコードとする。	

## 相糙(Agree)

# AG

他者の発話に対して小出しにはさむ「返事」や、自発的に発話する「口癖」等の発話

他者（返事）：これが●●になります→対象者：うんうん。

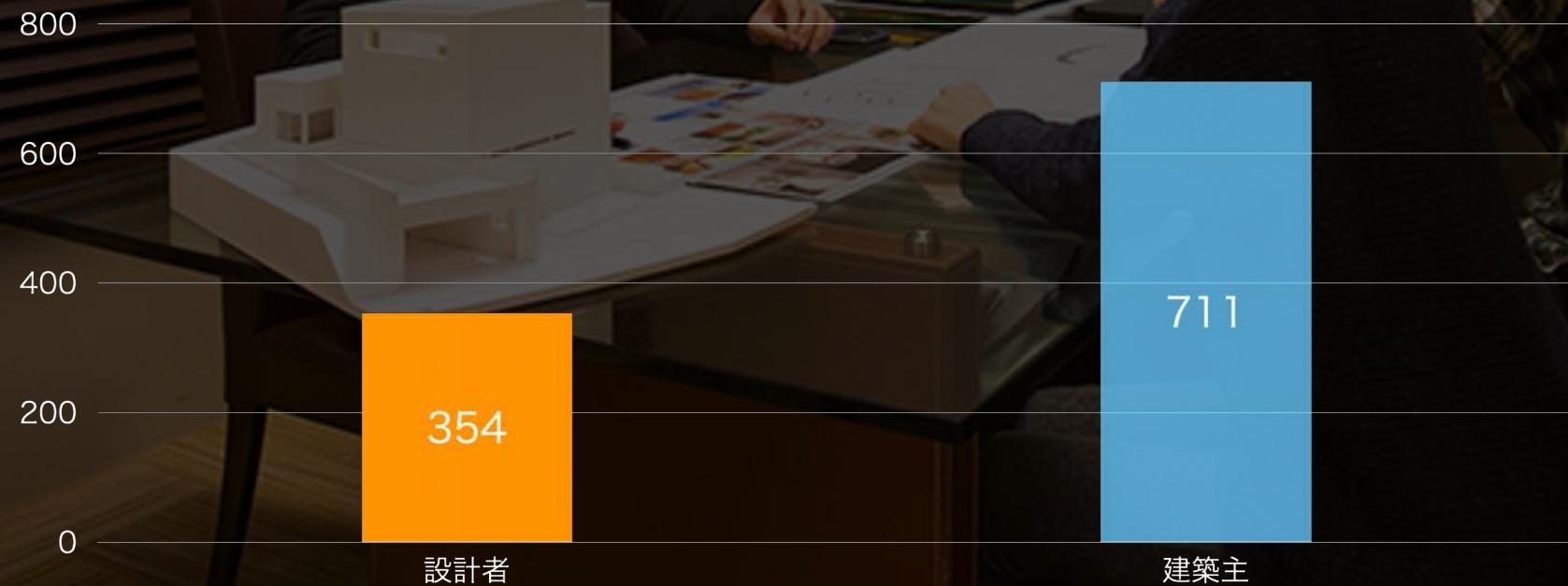
対象者（口癖）：えーっと。

SE	探索(Search) 空間や物等を「探索」もしくは「確認」した発話。	対象者（探索）：●●の部屋は、どのくらいの大きさでしたか？ 対象者（確認）：●●の部屋は、■■の部屋の隣にあったよね。
SA	特定の評価(Specific assessment) 「特定」の空間や事物等に対する「評価」や「比較」に関する発話。他律・自律の区別は問わない。	他者（評価）：この部屋が●●になります。 → 対象者：すごく雰囲気のよい部屋で想像以上です。 対象者（比較）：●●から見える景色に比べて、ここから見える景色は絶景ですね。
!	感嘆(Exclamation) 「感動」や「興奮」「驚き」等の感情が言語化された短絡的な発話。他律・自律の区別は問わない。	他者（驚き）：ここから●●から■■が見えますよ。 → 対象者：あっ、あった！ 対象者（感動）：わあ————。
AG	相槌(Agree) 他者の発話に対して小出しにはさむ「返事」や、自発的に発話する「口癖」等の発話。	他者（返事）：これが●●になります。 → 対象者：うんうん。 対象者（口癖）：えーっと。
VE	言語化されたVR体験(VR experience) 自らのVR体験中の「行動」や「知覚」を言語化した発話。発話の時制は問わない。 一連の打合せの中で分析対象者の前にVR体験者がいた場合、そのVR体験者の体験を言語化した発話も含む。	対象者（行動・未来）：これから、●●に入ります。 対象者（知覚・現在）：これが、●●部屋。 対象者（他者の体験・過去）：さっきの●●さんが入った部屋だね。
LS	生活シミュレーション(Life simulation) 実際の生活を想定して発せられた「あいさつ」等の発話。	対象者：ただいまー。 対象者：お父さん、いってらっしゃい。
RE	全般的な要望(Request) 設計者に対する「全般的な要望」。 発話時のVR体験と直接的に関連して「いない」点で、INとは異なる。疑問形式をとる場合も含む。	対象者：将来的に増築するできるようにしてほしい。 対象者：この建築に屋上は作れますか？
GA	全般的な評価(General assessment) 「VRや設計全般」に対する「評価」や「比較」に関する発話。 発話時のVR体験と直接的に関連して「いない」点で、SAとは異なる。	対象者（VR全般・評価）：VRで見ると、この部屋は図面より広く感じるね。 対象者（設計全般・比較）：他社に比べて、納得のいく素晴らしい設計でした。
VO	操作(VR operation) コントローラーの扱い方等、VR体験中の「操作」に関わる発話。	対象者：●●に移動するには、このボタンを押せばよいですか？ 対象者：上の階へワープしてしまったけど、どうしよう。
N	該当コードなし(None of these things) どのタイプにも分類できない発話。打合せ内容と関係のない雑談や笑い声等も含む。 また、発話が聞き取れずコードの判別ができない場合もこのコードとする。	

# 図面による打合せ

## Meeting with drawings

打ち合わせ 総チャンク数は建築主が設計者の2倍ほど発言をしているが…



# 図面による打合せ

## Meeting with drawings

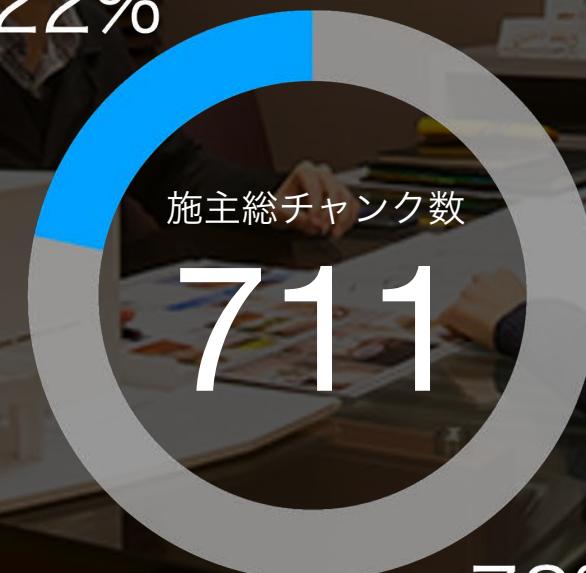
AG(相槌)を除いたチャンク数 有効な発言は154回しか無い



# 図面による打合せ

Meeting with drawings

22%

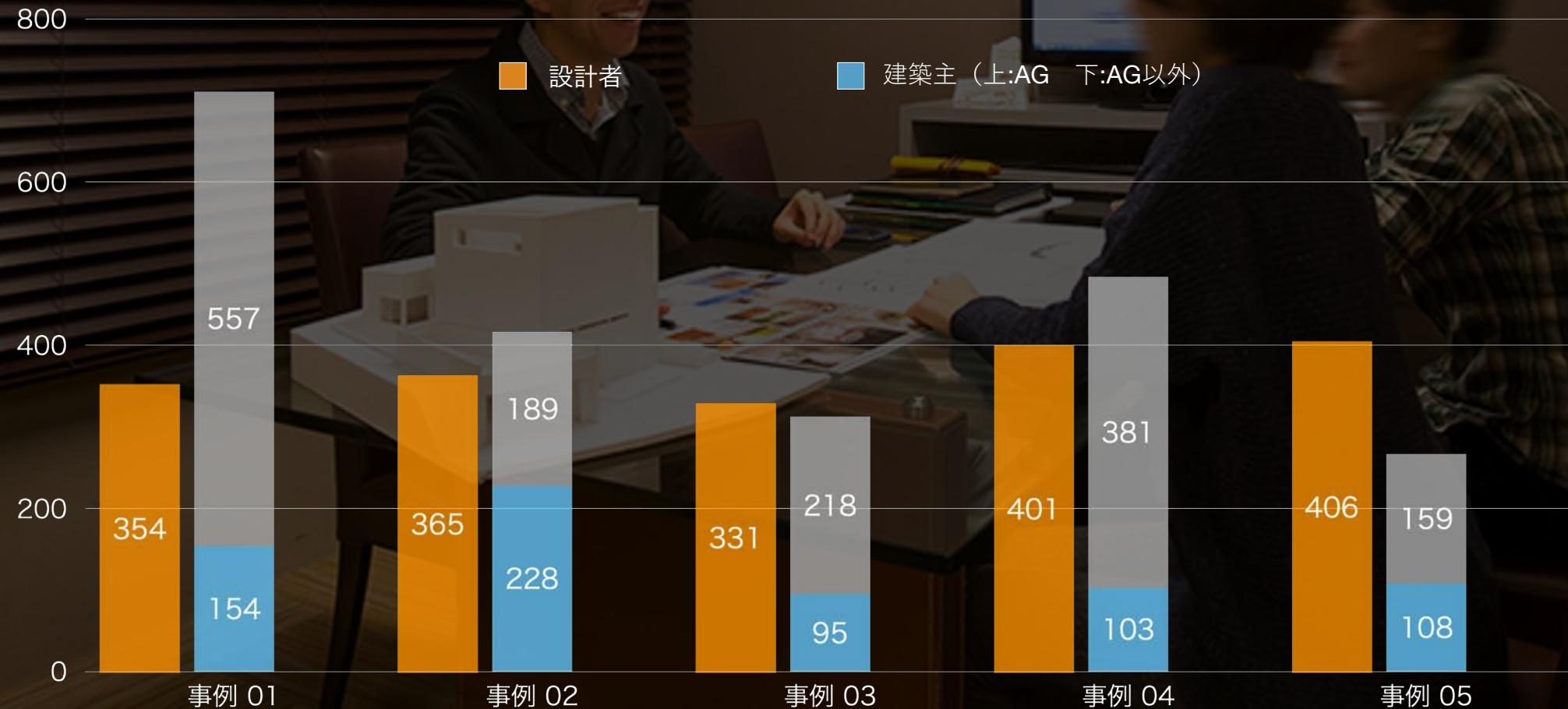


78%

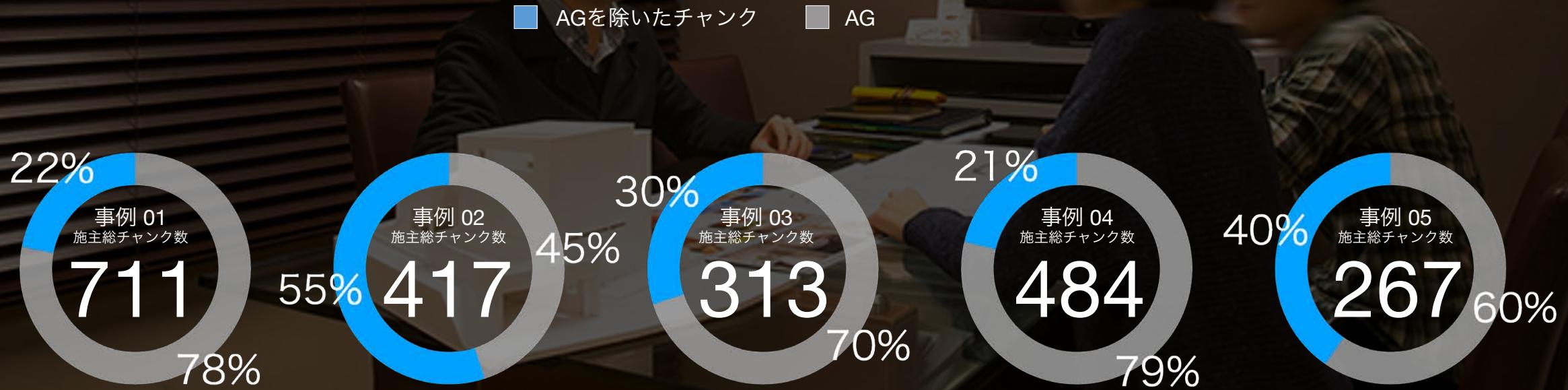
有効なチャンク数(発言)はこの事例では22%

# 図面による打合せ 5件での調査

Meeting with drawings



# 図面による打合せ 5件での調査



他5件の事例でも大半がAG(相槌)が占める結果となった

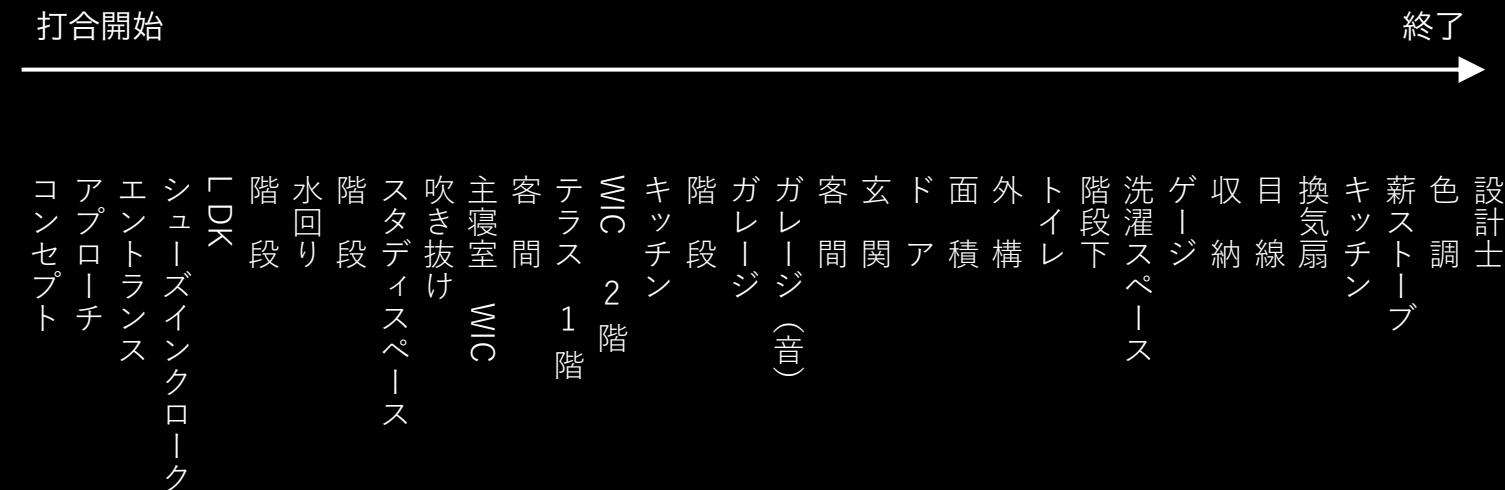
# 冒頭の発言



# 図面による打合せ冒頭の発言

## Meeting with drawings

## 対象事例 1



## 図面による実際の打合せ 左から順に打合せの会話が進んでいく

# 図面による打合せ冒頭の発言

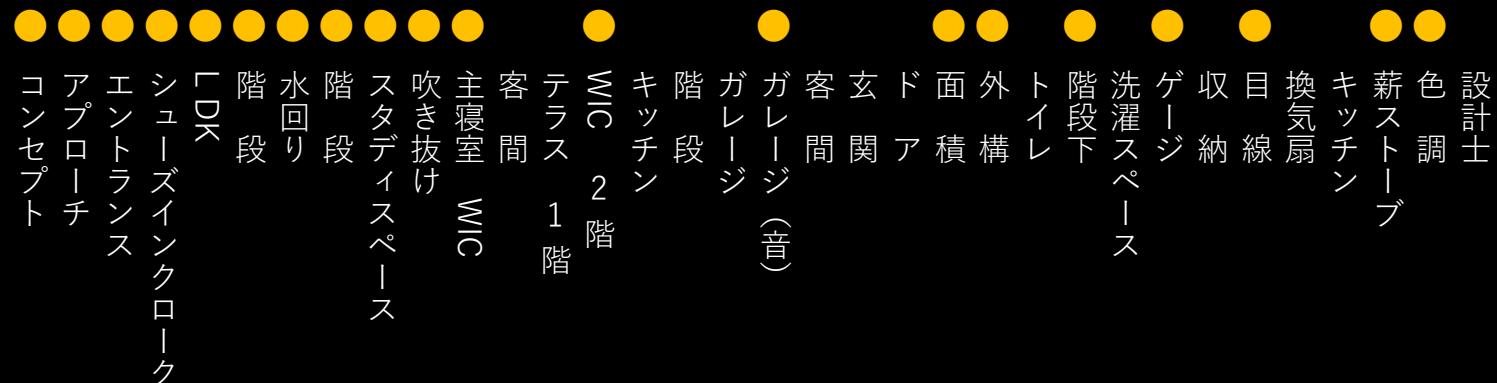
Meeting with drawings

## 対象事例 1

■ 設計者  
■ 建築主

打合開始

終了



前半は設計者(オレンジ)が発言し後半になり建築主(水色)から発言するようになる

# 図面による打合せ冒頭の発言 Meeting with drawings

## 対象事例 2

打合開始

コンセプト

プラン

敷地概要

施工平面図

1階平面

駐車場

玄関

間取り

収納

面積

壁

階段

テラス

階段

予供部屋

主寝室

寝室

書斎

収納

納

お風呂

庭

ロフト

バルコニー

フロート

空間

ファミリークローゼット

ファミリーコーナー

デッキ

水回り

壁

部屋の入口

階段

設計全般

デッキ

リビング

床暖房

壁

方

位

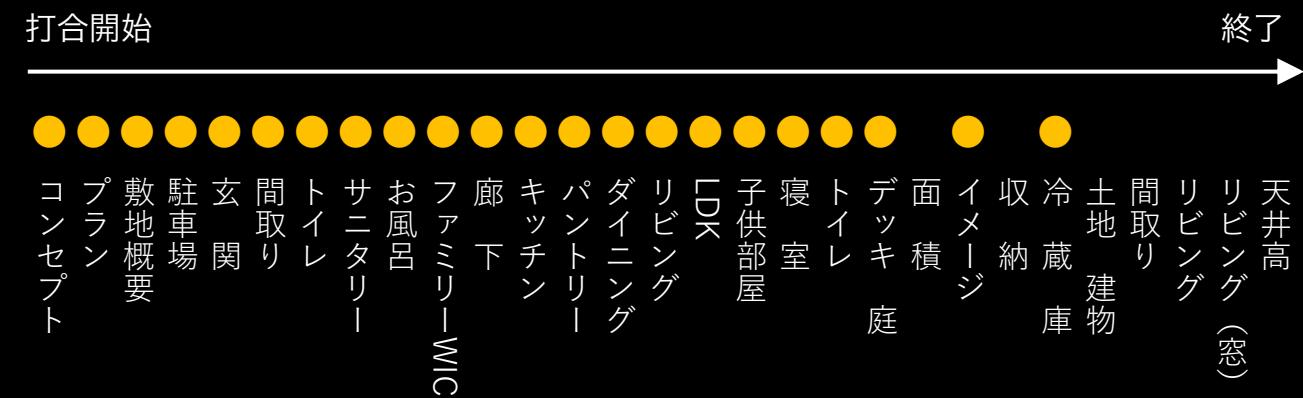
終了

# 図面による打合せ冒頭の発言

Meeting with drawings

## 対象事例 3

■ 設計者  
■ 建築主



# 図面による打合せ冒頭の発言 Meeting with drawings

## 対象事例 4

## 打合開始

終了

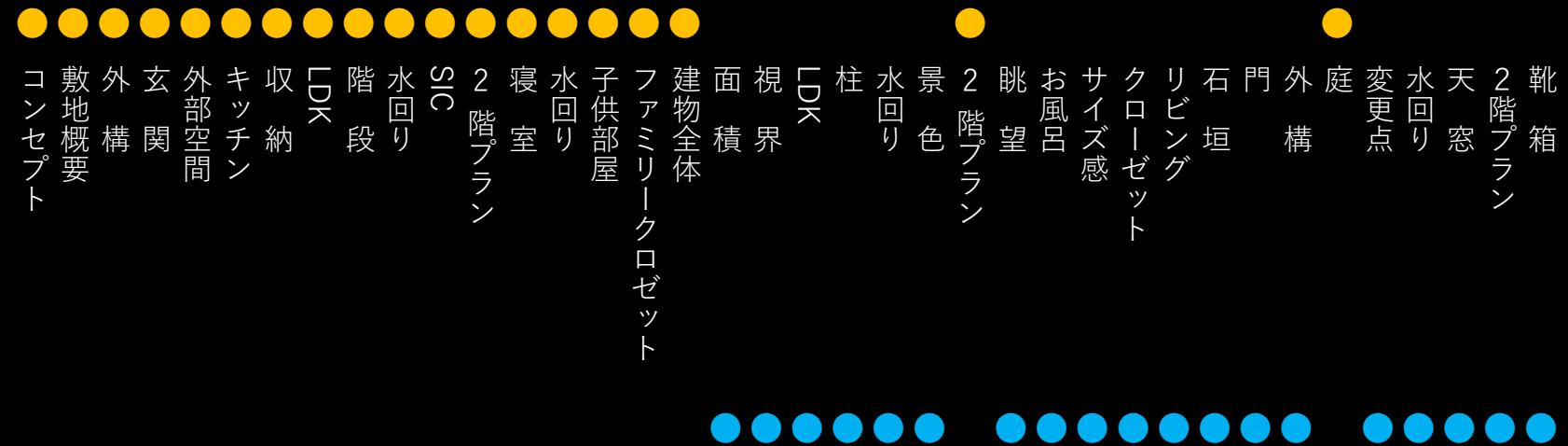


# 図面による打合せ冒頭の発言 Meeting with drawings

# 対象事例 5

## 打合開始

終了



# 図面による打合せ

meeting with drawings

前半は一方的に設計者が話をし  
後半になり概要を理解し始めたクライアントが質問をする





設計者が分かりにくい図面で話し続ける打ち合わせは  
クライアントにとっては結構な苦痛になっていることを設計者は理解しているか？

# 動画による打合せ

meeting with Movie



リビングの先は高さ5.5Mの吹き抜けと 連続したプライベートテラス

我々のプレゼンテーション動画には設計者が話す言葉を字幕にして入れることがある  
建築主があとで見返した時忘れないように  
家に帰り家族にも同じ説明ができるように  
字幕を入れることで動画が設計者の代わりにいつでも  
どこでもプレゼンテーションを実行してくれる

外観ファサード検討の事例

動画により様々な角度から比較検討が可能

設計者から動画を送ることで建築主は空いている時間に確認することができる



FAÇADE CASE A

外観ファサード検討の事例

動画により様々な角度から比較検討が可能

設計者から動画を送ることで建築主は空いている時間に確認することができる



FAÇADE CASE B

# 動画打合せのメリット

Investigation result



同じ目線で会話ができる



時間の短縮



場所と時間の制限がない

A woman with blonde hair, wearing a VR headset, is gesturing with her hands as if interacting with a virtual environment. The background is a plain, light-colored wall.

VRによる打合せ

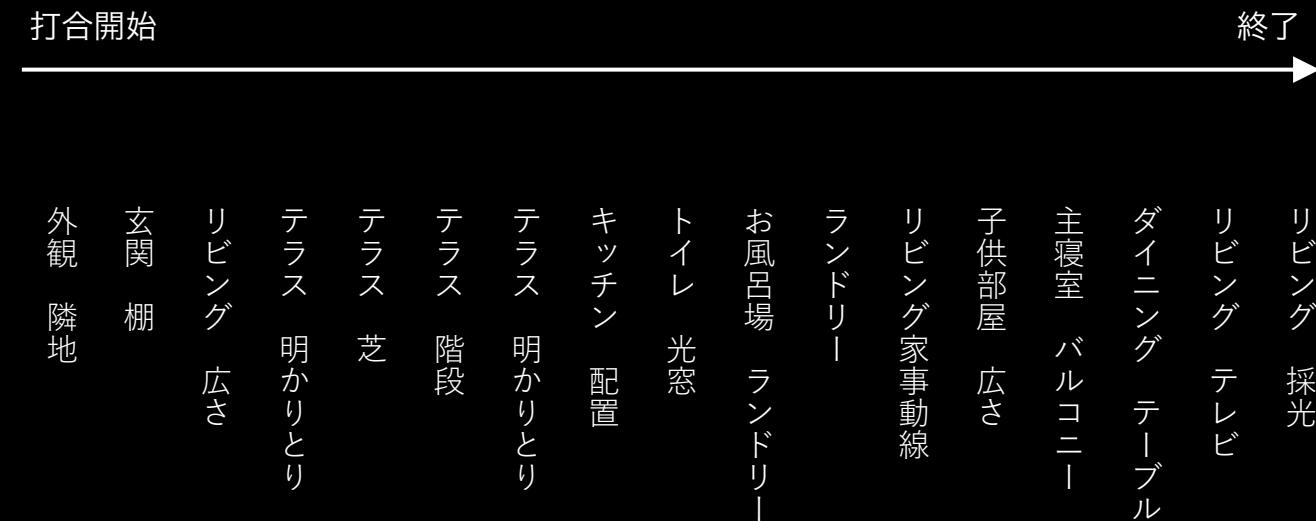
Meeting with VR

建築主から 発言し始める  
発言内容が具体的

# VRによる打合せ

## Meeting with VR

### 対象事例 1

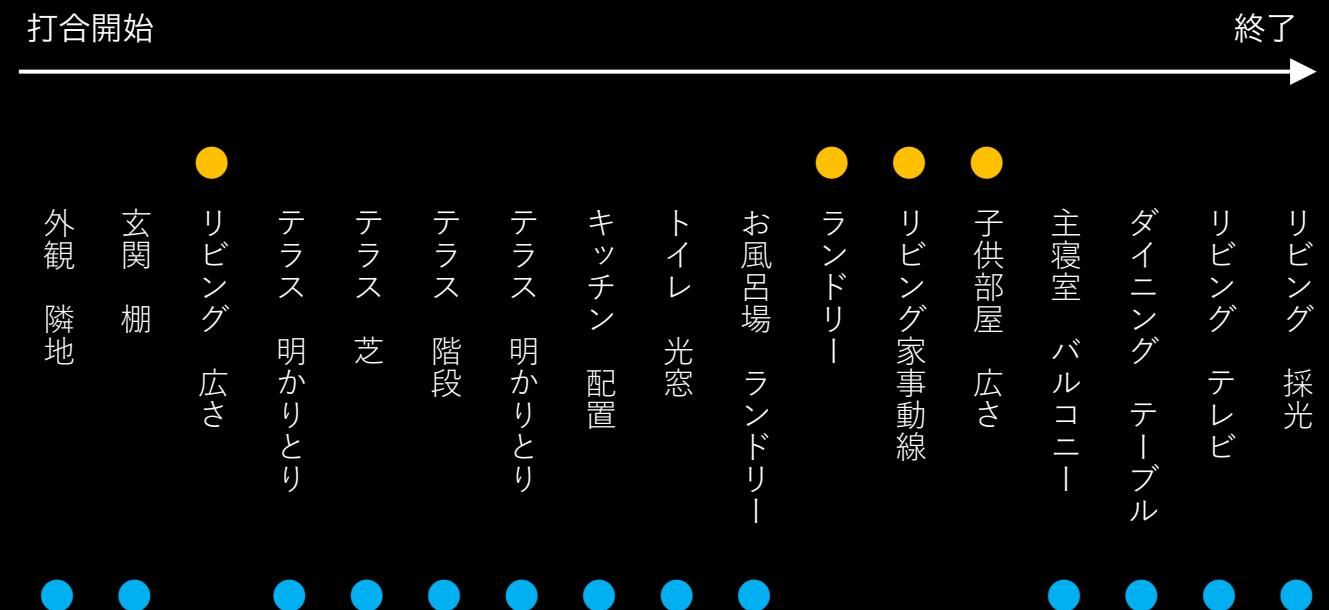


# VRによる打合せ

## Meeting with VR

### 対象事例 1

■ 設計者  
■ 建築主





# VRによる打合せ

## Meeting with VR

### 対象事例 3

■ 設計者  
■ 建築主

打合開始

終了

外観  
外観隣地  
玄関外観  
シューズイン  
ランドリー物干し  
廊下和室の位置  
和室広さ  
リビングテレビ  
キッチン高さ  
廊下パントリー  
お風呂場  
子供部屋明るさ  
リビング天井高さ  
ウォークイン  
ライブラリー広さ

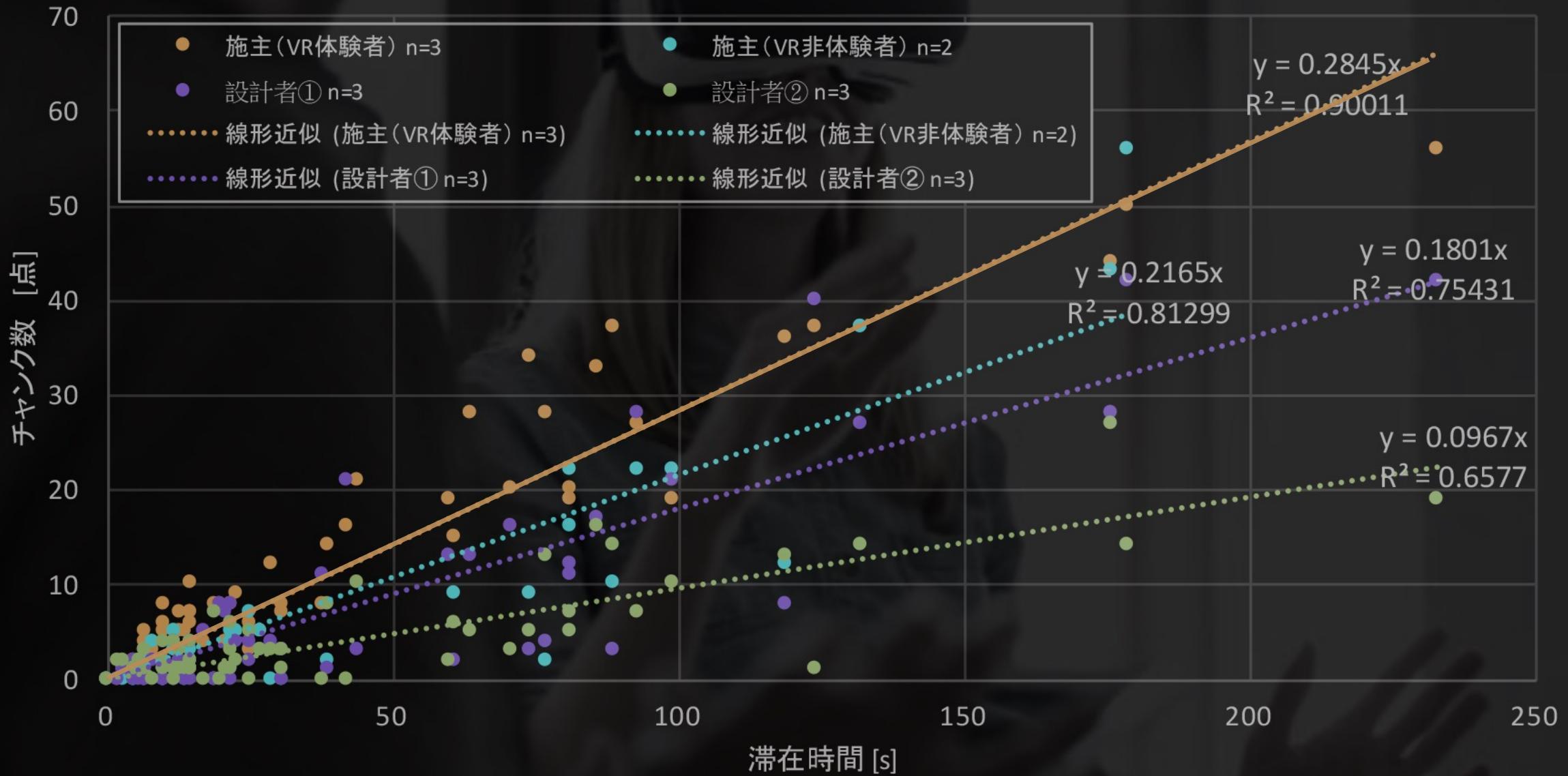


A woman with blonde hair, wearing a VR headset, is gesturing with her hands while speaking. She is wearing a blue denim jacket. The background is a plain, light-colored wall.

VRによる打合せ

Meeting with VR

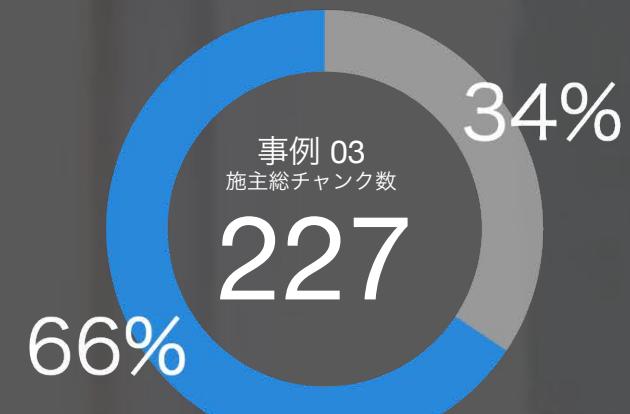
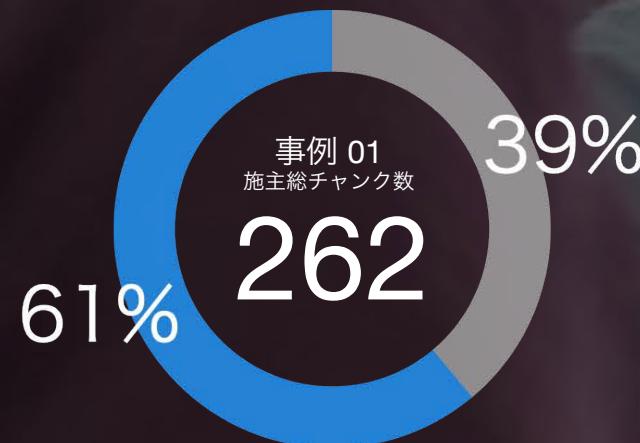
VRをかぶっている人が一番発言が多い



# VRによる打合せ

## Meeting with VR

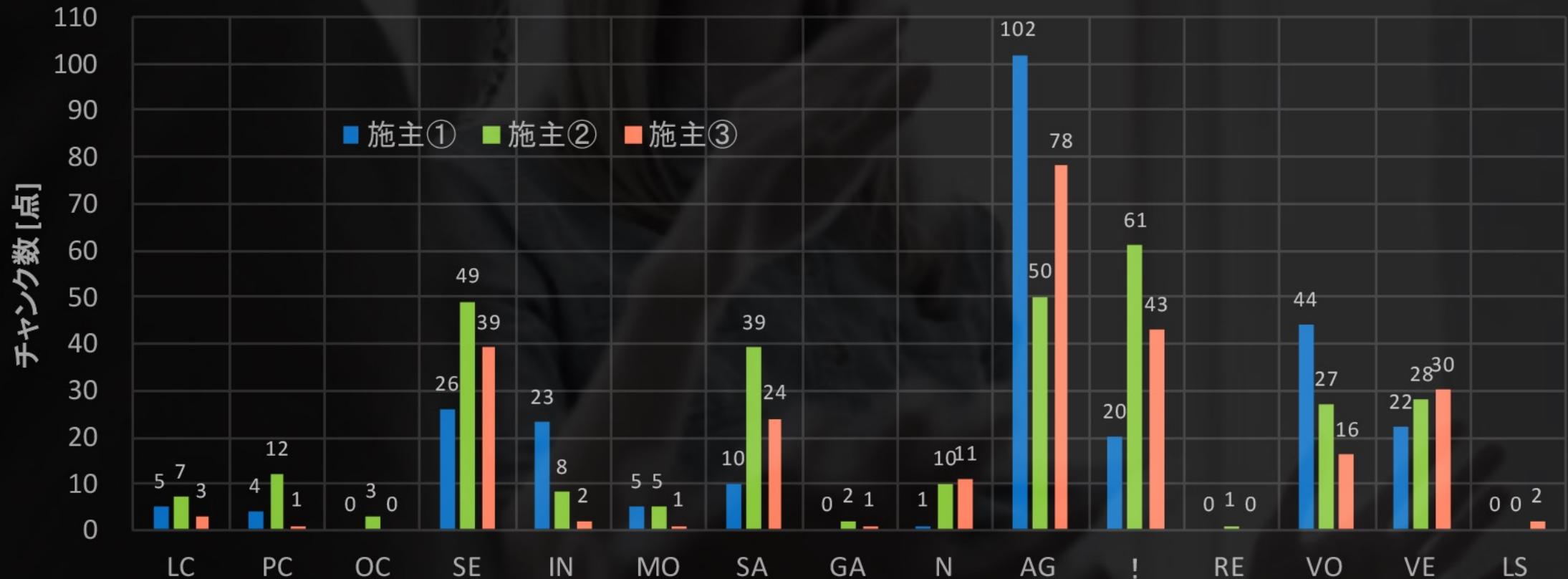
■ AGを除いたチャンク ■ AG



VRの打ち合わせではAGが減り 建築主からの意味のある発言が大半を占める

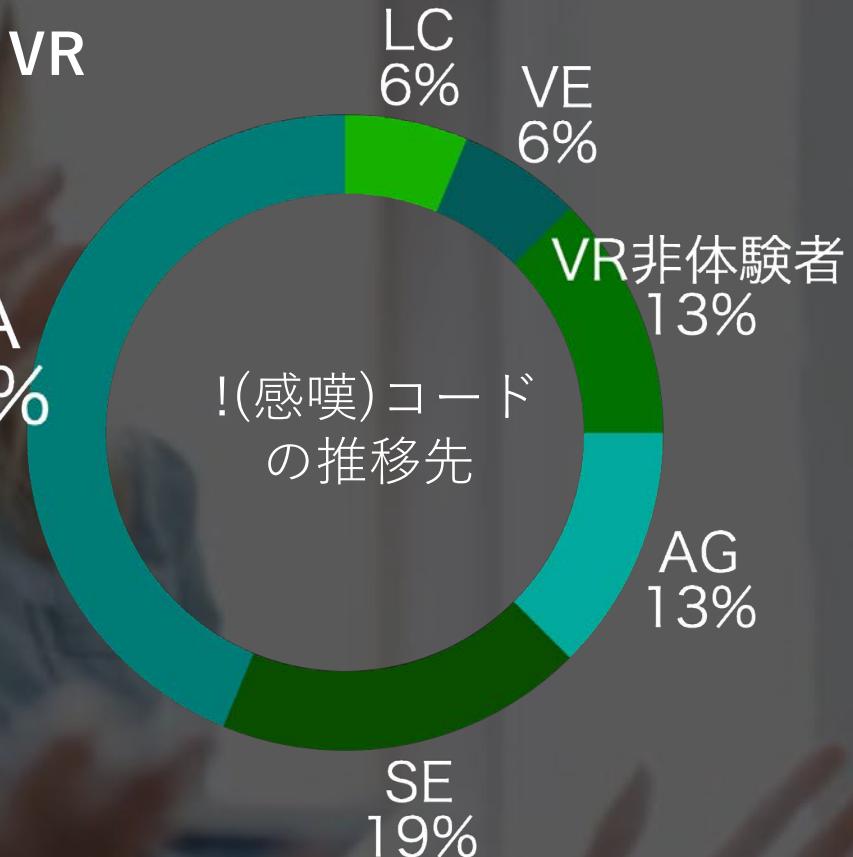
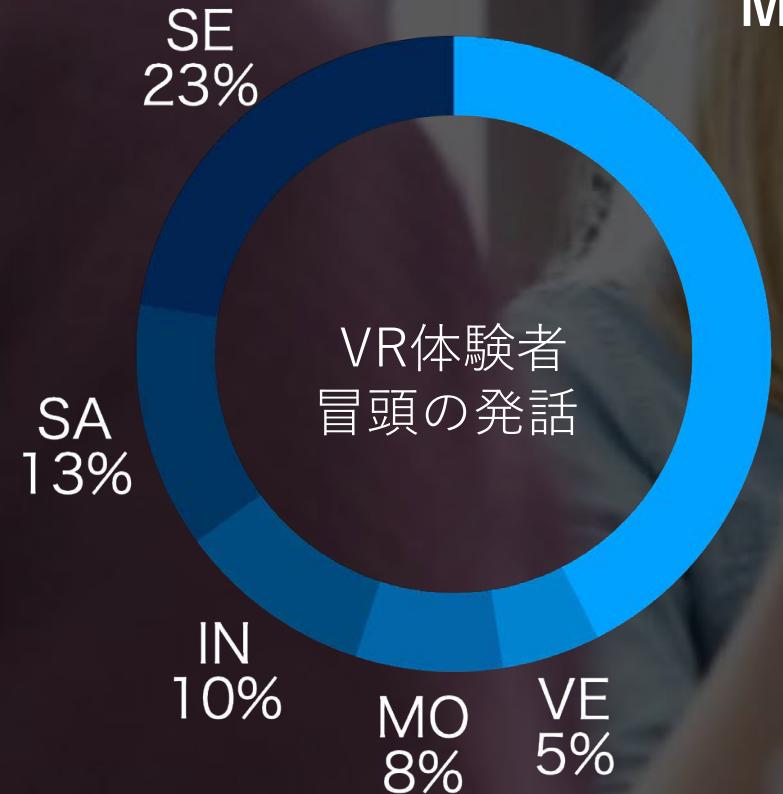
# VRによる打合せ

上位3 コードは、① AG(相槌) ② !(感嘆) ③ SE(探索)



# 話題冒頭の推移

Meeting with VR



AGを除いた体験者の最初のコード割合は！[感嘆]が最も多い  
！[感嘆]から推移はSA[評価]への移行が多い

# VRによる打合せ

Meeting with VR

！[感嘆]

わあー

SA[評価]

天井が高くて気持ちがいい

建築主にこの感覚を図面だけで理解してもらうことは非常に困難だが  
VRを使えば 建築主が自ら VR内で体験し評価をしてくれる



VRの有効性検証

VR effectiveness verification

VRで何をすれば理解力が増すのか？

# VRの有効性検証

## VR effectiveness verification

		自由観覧型	生活行為型
概要		【観覧者の自由な観覧を促す方法】 <ul style="list-style-type: none"><li>・観覧者は、決められた順に移動しながら、全部屋を観覧する。</li><li>・各部屋の観覧の仕方は、観覧者に一任される。</li></ul>	【観覧者の生活行為を伴った観覧を促す方法】 <ul style="list-style-type: none"><li>・観覧者は、帰宅後の比較的自然な行為の流れにしがたって移動しながら、全部屋を観覧する。</li><li>・部屋毎に指定された日常的な生活行為を行いながら観覧する。</li></ul>
階	観覧順序 (順序同一)	各部屋での動作	
1	玄関（屋外・屋内）	・屋外から屋内へ移動 ・観覧者は自由に観覧	・玄関引戸扉を開く ・靴を脱ぎ上り框下に収納（現実：靴脱ぎ無し）
	洗面室・脱衣室	・観覧者は自由に観覧	・手洗いとうがい
	便所	・開戸を通過して便所へ入る ・観覧者は自由に観覧	・開戸を押して便所へ入る ・便座に座り、トイレットペーパーを扱う（現実：椅子有り）
-	階段（上り）	・開戸を通過して便所を出る ・階段を上り、2階へ移動	・開戸を押して便所を出る ・階段を上り、2階へ移動
2	キッチン	・観覧者は自由に観覧	・冷蔵庫を開けて食品を取り出す ・シンクで食材を洗う ・キッチンカウンターで食材を包丁で切り、鍋に入れる
	ダイニング	・観覧者は自由に観覧	・カウンターで椅子に座って食事（現実：椅子有り）
	リビング	・観覧者は自由に観覧	・テレビを見るなどして食後をくつろぐ
	バルコニー	・観覧者は自由に観覧	・掃出引違い窓を開く ・洗濯物を取り込む
	洋室②	・観覧者は自由に観覧	・洗濯物を畳む ・収納棚の収納ボックスに収納
-	階段（下り）	・階段を下り、1階へ移動	・階段を下り、1階へ移動
1	洗面室・脱衣室	・観覧者は自由に観覧	・服を脱ぎ洗濯機に入れる
	浴室	・観覧者は自由に観覧	・風呂に入る ・体を拭く
	洋室①	・観覧者は自由に観覧	・収納棚から洋服を出す ・ベッドに座り就寝の準備をする



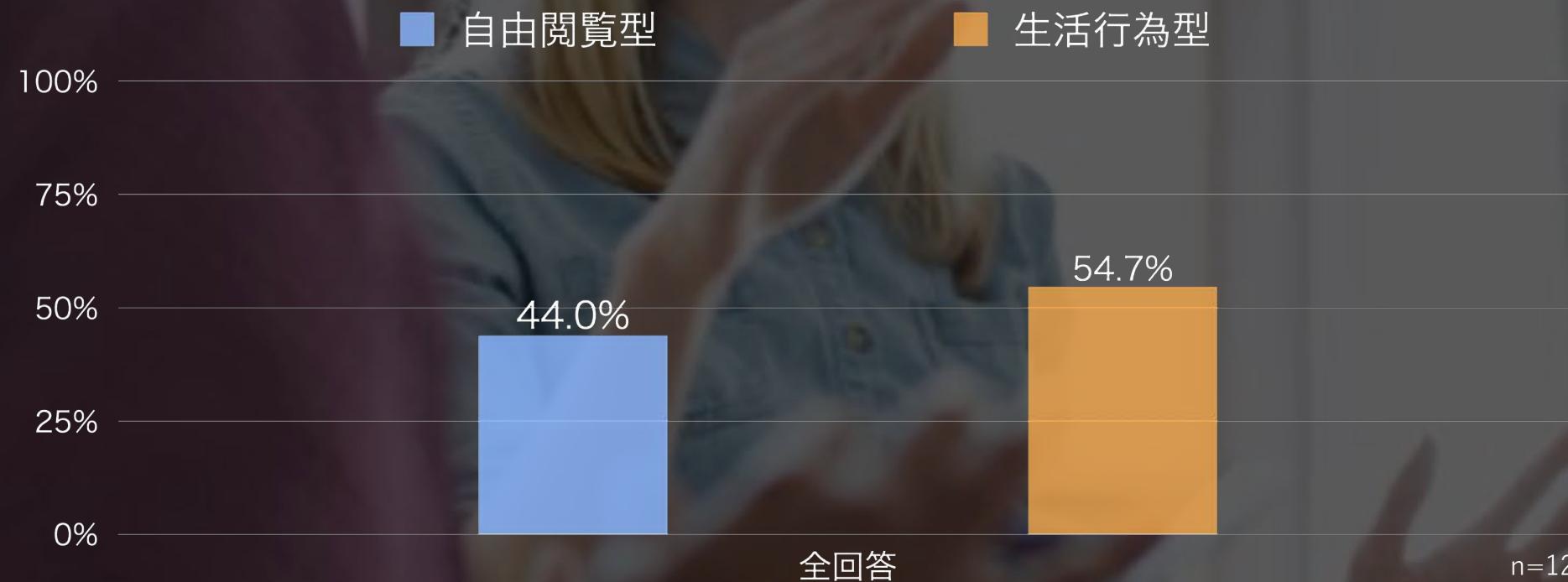
### 空間の理解度の調査

モデルハウスに配置された物の有無や位置  
空間の有無や位置を理解できるかテストを行った

テストは  
物の有無10問 位置5問  
空間の有無5問と位置5問 計25問  
大学生12人でテスト

# VRの有効性検証

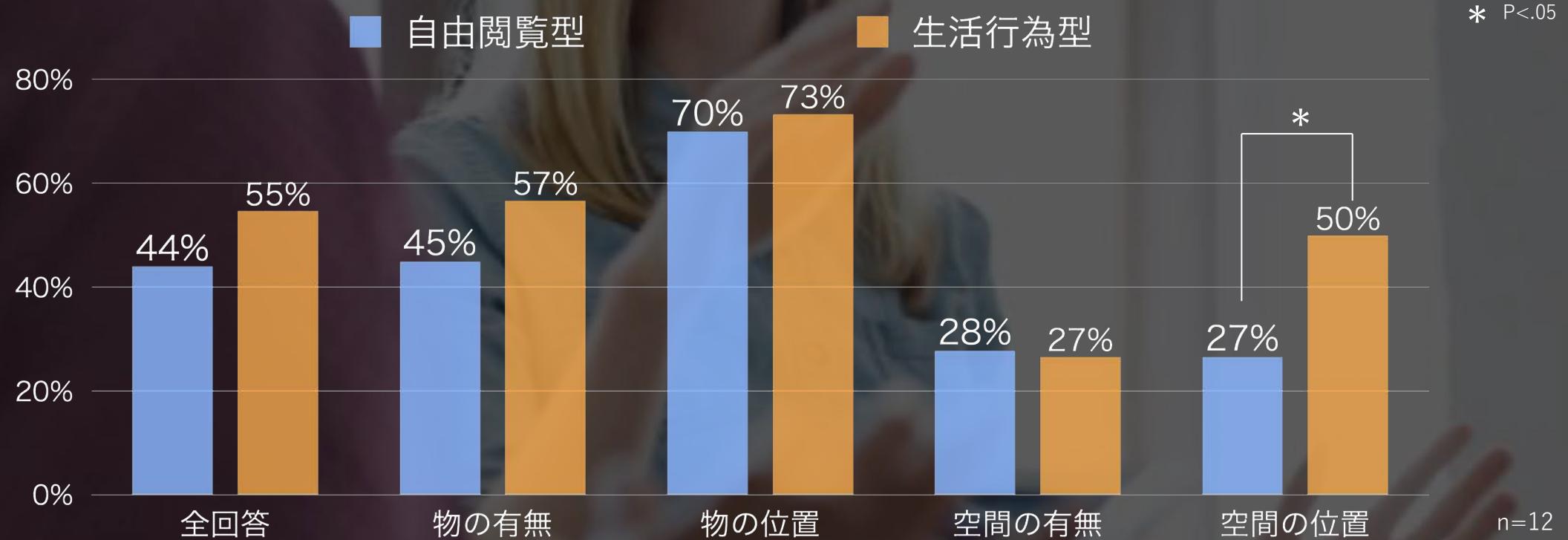
## VR effectiveness verification



生活行為型の方が10%ほど正解率が高い

# VRの有効性検証

## VR effectiveness verification



特に空間の位置に関する正解率が高い

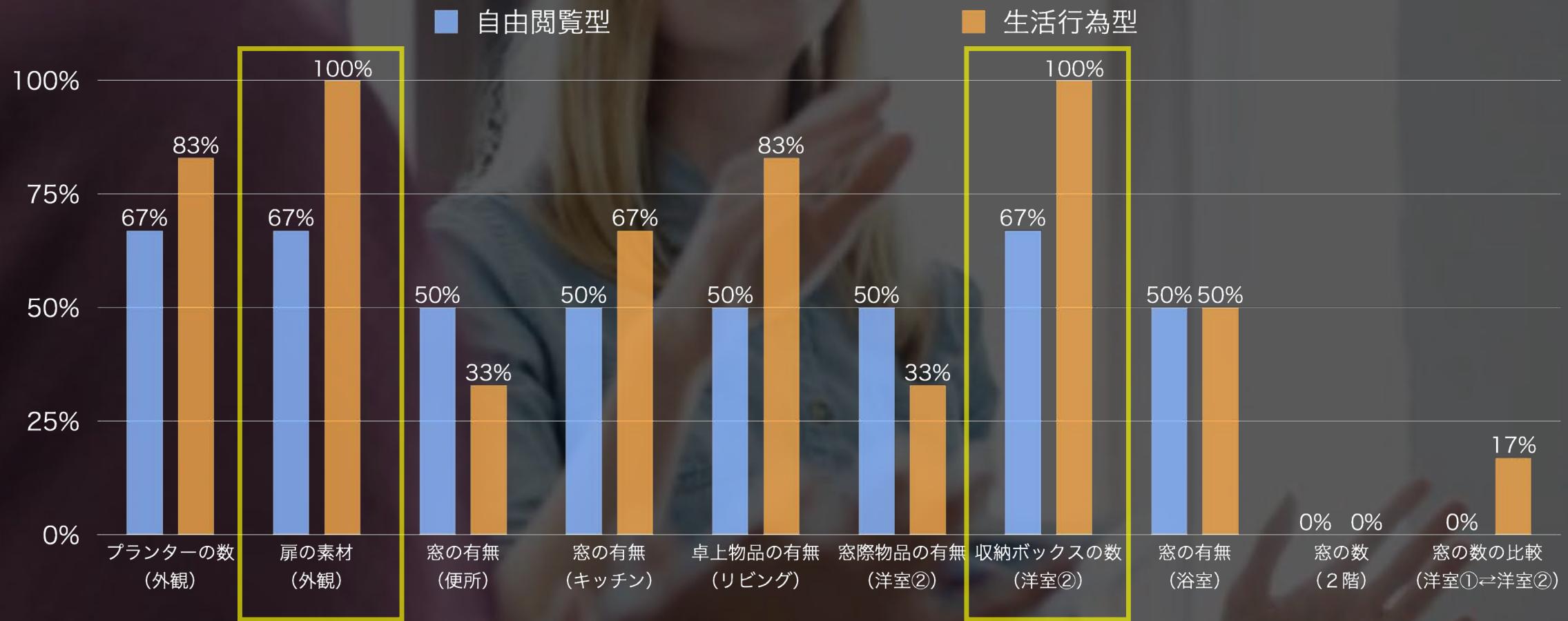
# VRの有効性検証

VR effectiveness verification

生活行為を行う → より理解度が増す

特に部屋の位置関係は顕著

# VRの有効性検証



生活行為型の方に正解率100%の項目が2つある

n=12

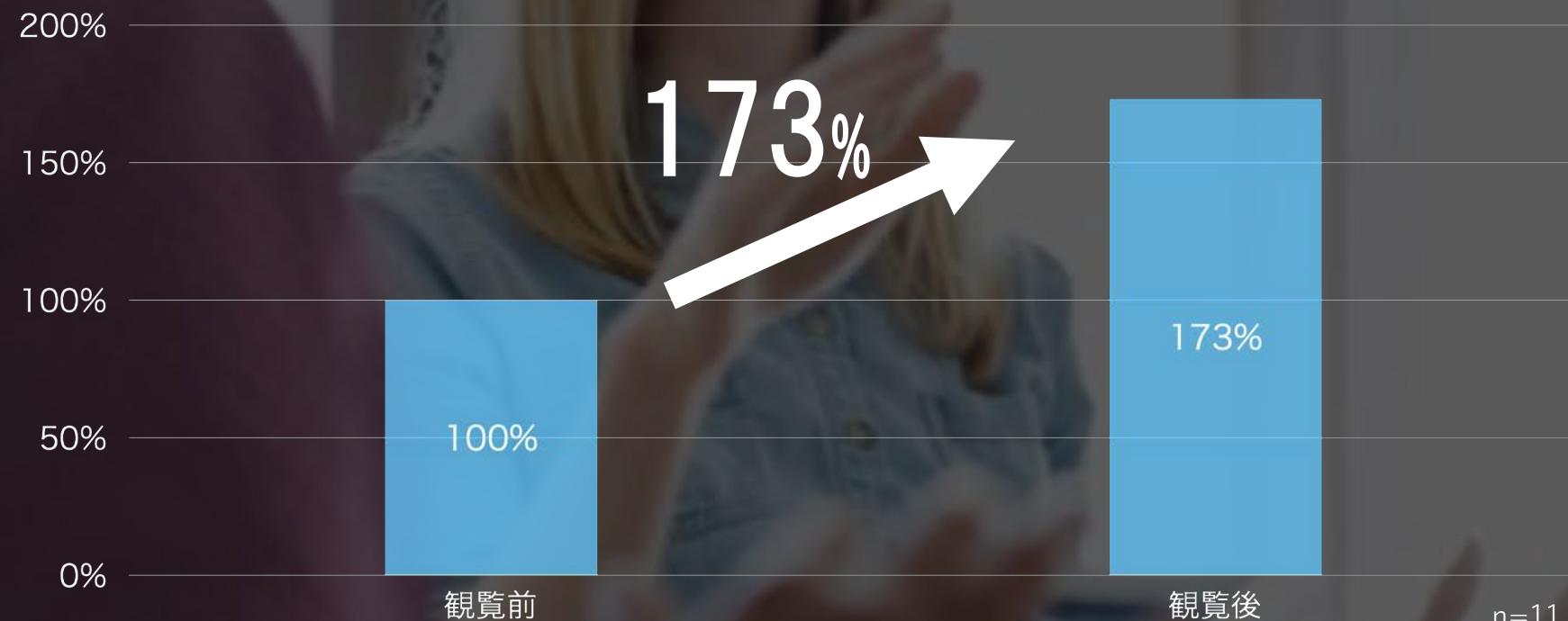
# VRの有効性検証

VR effectiveness verification

VRで手にしたものは 鮮明に記憶される傾向が見られる

# VRの有効性検証

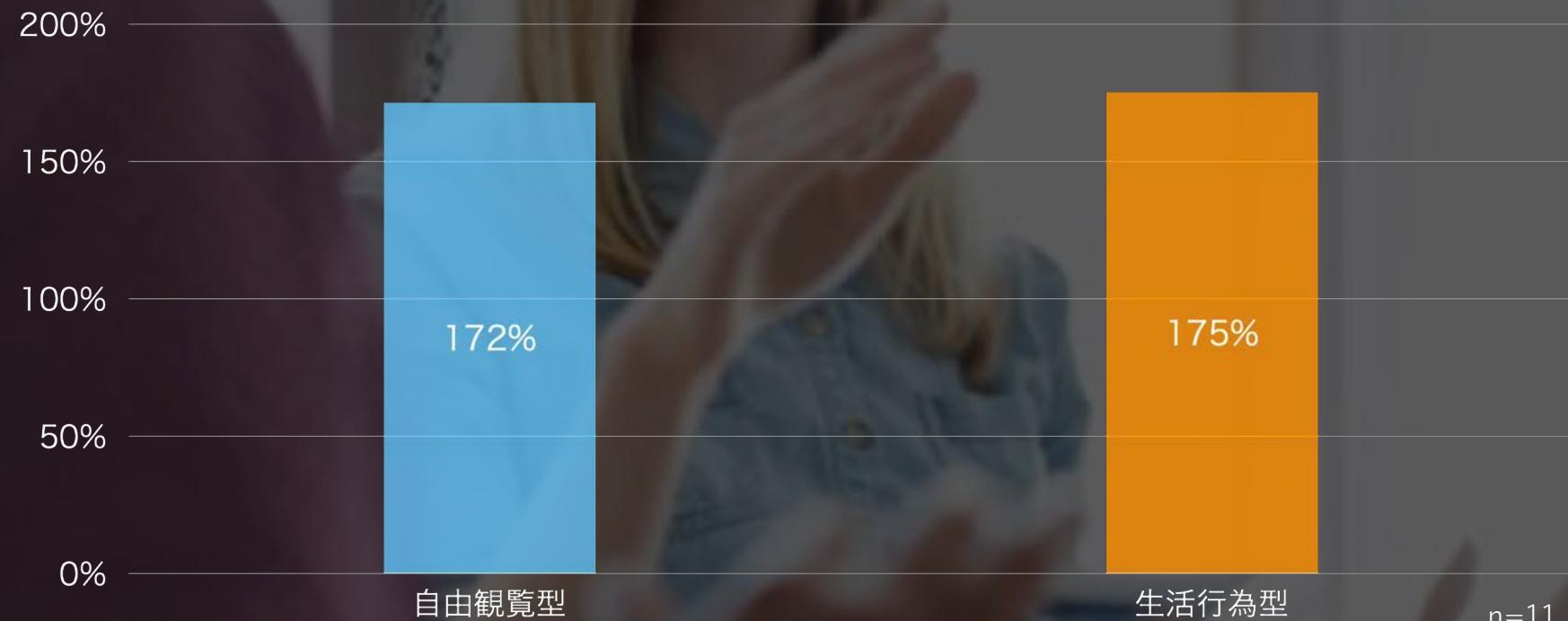
## VR effectiveness verification



VR観覧後は 建物に興味が湧く

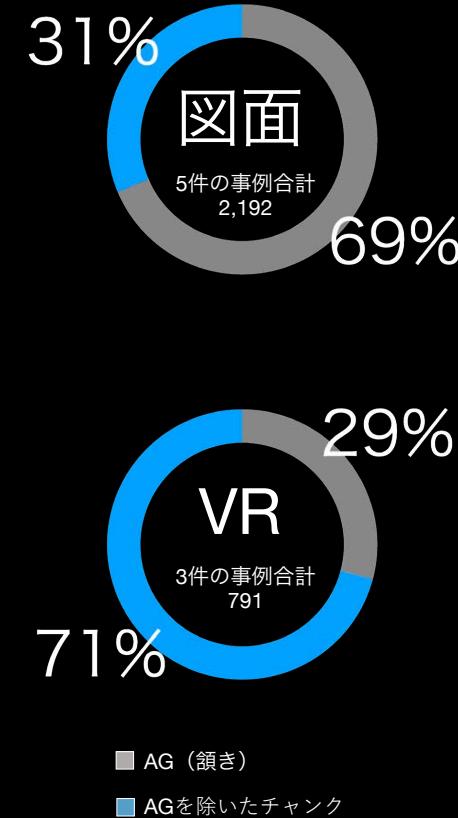
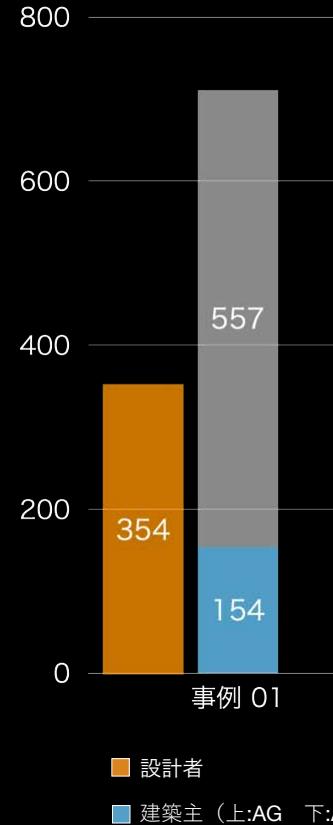
# VRの有効性検証

## VR effectiveness verification



n=11

興味を持つ度合いは VR中の行動による違いはない

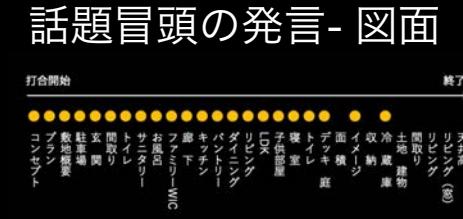


従来の図面打合せ  
実際の会話は少ない

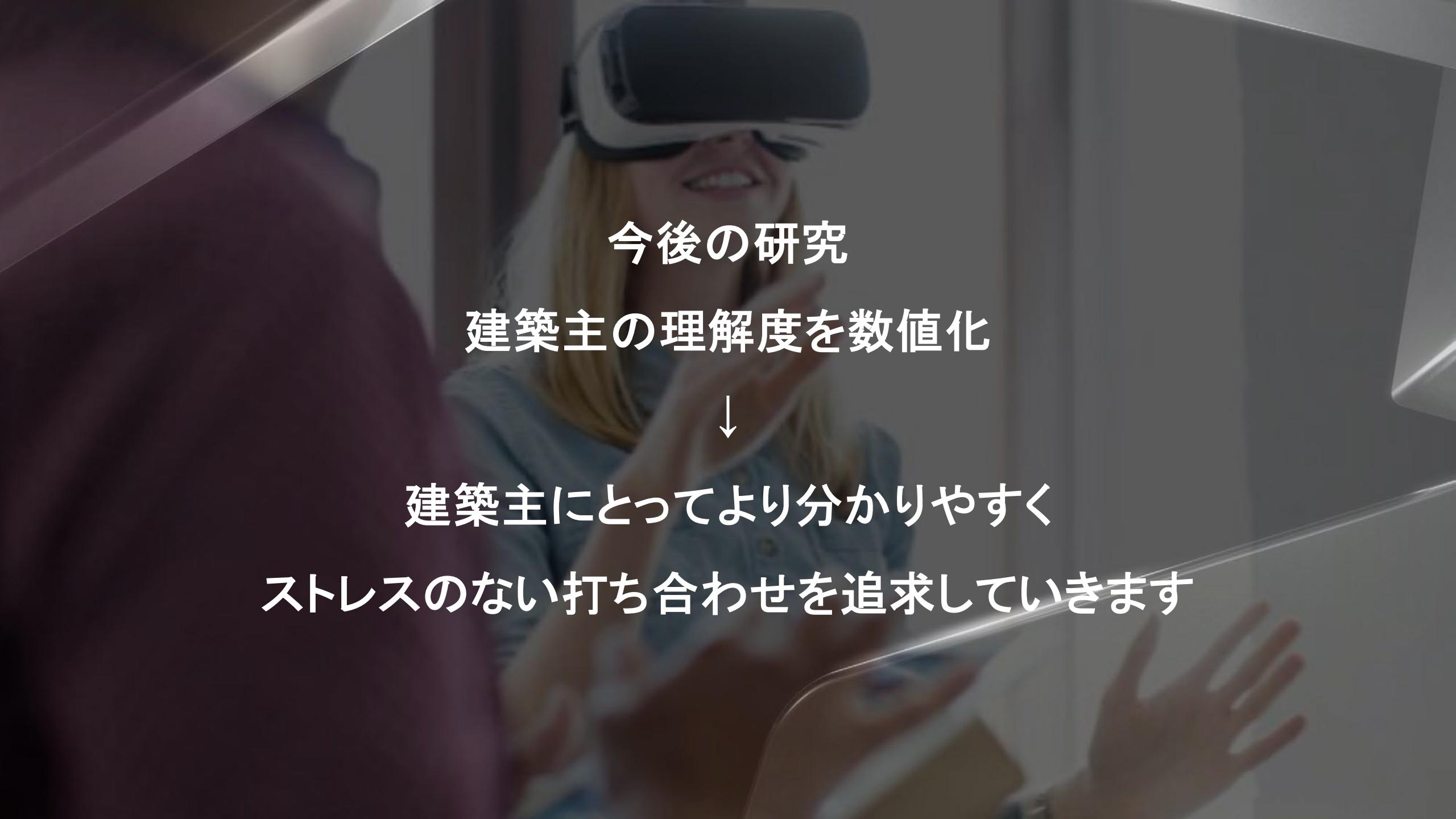
VRの打合せでは  
有効な会話が多い

## 建築主から発言 内容が具体的

## 建築主が自ら 評価まで口にする



感叹評価

A woman with blonde hair is wearing a VR headset and smiling. She is holding a controller in her right hand. The background is a blurred indoor setting.

今後の研究

建築主の理解度を数値化



建築主にとってより分かりやすく  
ストレスのない打ち合わせを追求していきます



VR等でわかりやすいツールを使うほど 我々のデザイン・設計力が重要になる

フリードム

邸社宅の長

PRESIDENT'S HOUSE  
BY FREEDOM ARCHITECTS

# AUTODESK UNIVERSITY

Autodesk およびオートデスクのロゴは、米国およびその他の国々における Autodesk, Inc. およびその子会社または関連会社の登録商標または商標です。その他のすべてのブランド名、製品名、または商標は、それぞれの所有者に帰属します。オートデスクは、通知を行うことなくいつでも該当製品およびサービスの提供、機能および価格を変更する権利を留保し、本書中の誤植または図表の誤りについて責任を負いません。