

総B棟EVの混雑時利用実態と 改善案の導入実験 ～快速エレベータの効果～

第3班

大石叡人 高玥
皆川圭祐 山下貴也

アドバイザー教員 谷口綾子

目次

- 背景
- 目的と課題
- 進め方
- 事前アンケート調査
- 改善案の導入実験結果
- 事後アンケート調査
- 考察
- 検討課題

背景

昼休みに昼食を買いに移動する人や3限前に教室移動をする人で総B棟EVが混雑している



混雑によりエレベータの待ち時間や乗車時間が増加する



授業に遅刻したり, バスに乗り遅れたりする

背景

混雑を解消するための方法

- より効率的なアルゴリズムに変更
- エレベータの増設
- より高速な移動ができるエレベータに変更

このような方法は非常にコストがかかる



現実的に可能な混雑の低減方法を考える必要がある

目的と課題

- 目的

現実的に可能な方法を用いて総B棟EVの混雑を低減する

- 課題

総B棟EVの現状を調査し, 問題になっている点を明らかにする

現状で起きている問題の改善案を考える

改善案の導入実験を行い, その評価をする

進め方

改善案設定

4・5月

事前アンケート調査

利用者の意識

実態調査

利用実態 (時間, 人数) の調査

6月

プレ導入実験・実態調査

手法導入の効果を検証

7月

本導入実験・実態調査

手法導入の効果を検証

10月上旬

事後アンケート調査

手法に対する再意識調査

10月中旬



改善案

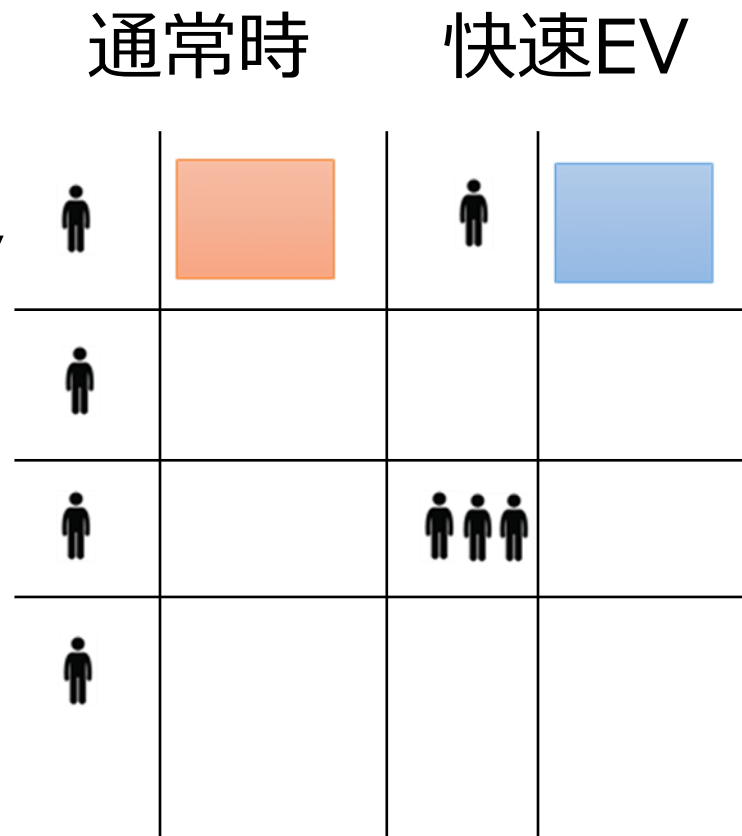
- 昼休み等に増加した利用者は、各々で目的の階が異なるため、停止階数が増加する



- 停止階数を削減できれば利用時間が減るのでは？



- 停止階を限定し、階段で移動してもらおう
乗用エレベータを1, 4, 7, 10, 12階のみ停止



改善案

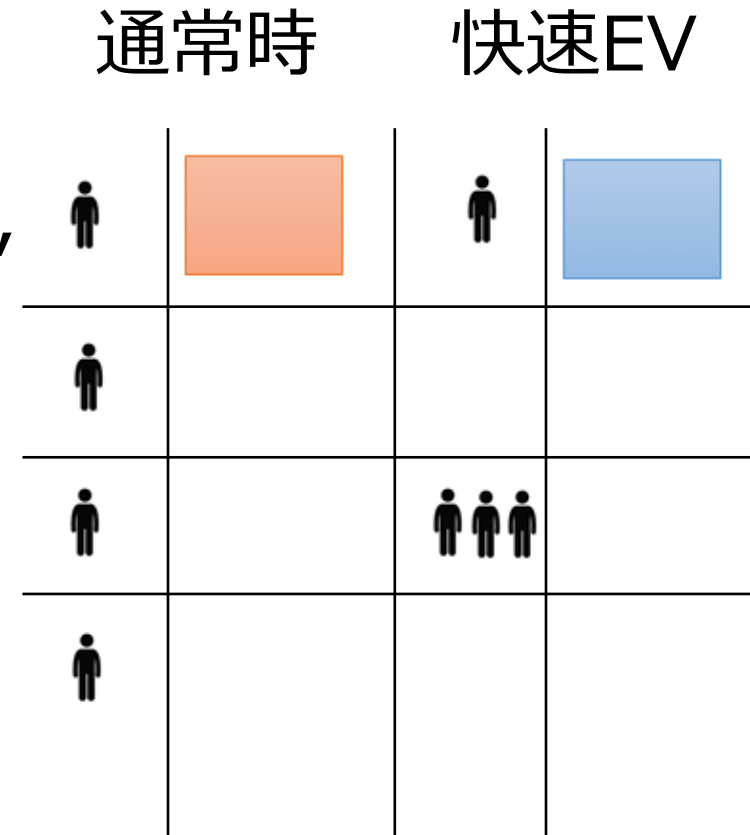
- 昼休み等に増加した利用者は、各々で目的の階が異なるため、停止階数が増加する



- 停止階数を削減できれば利用時間が減るのでは？



- 停止階を限定し、階段で移動してもらおう
乗用エレベータを1, 4, 7, 10, 12階のみ停止



事前アンケート調査

<対象>

総B棟に研究室を持つ学生・教職員

<目的>

対象者が総B棟EVに対して
どのように思っているのか・利用しているか
を知るため

<配布・回収方法>

6月27日に総B棟の研究室を訪ね配布し、一週間後に回収
先生方へはメールにより配布・回収

<回収数>

137

<回答者>

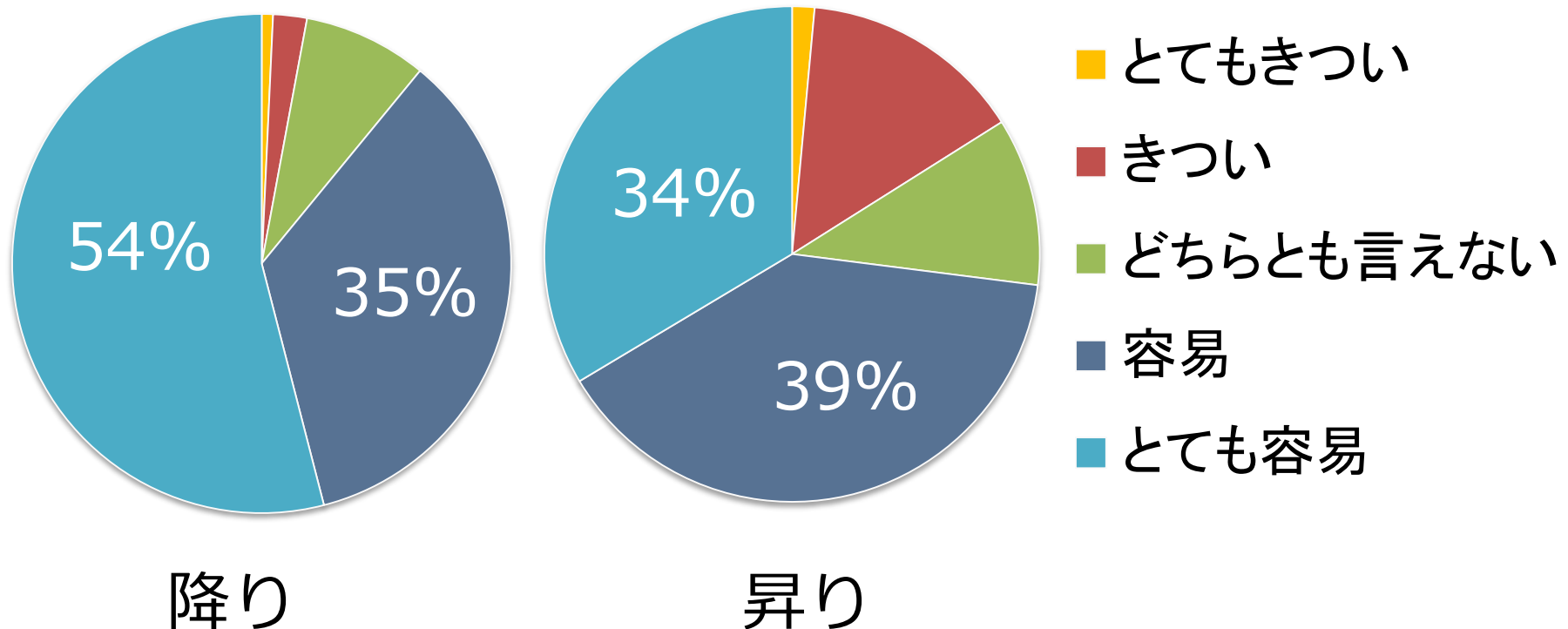
平均年齢27歳 男性：女性 = 82%：18%

事前アンケート調査：質問内容

- 年齢, 性別
- 何階以上の移動にエレベータを利用するか
- 階段で1階分移動することは大変か
⇒ 改善案の妥当性
- 待ち時間で長いと思う時間はどの程度か
- エレベータによって予定に遅れたことはあるか
⇒ 不満の有無
- 総B棟でよく利用する階はどこか
⇒ 改善案での停止階
- 改善案に対してどう思うか
- その他に改善案はあるのか
⇒ その他の改善案

アンケート調査の結果

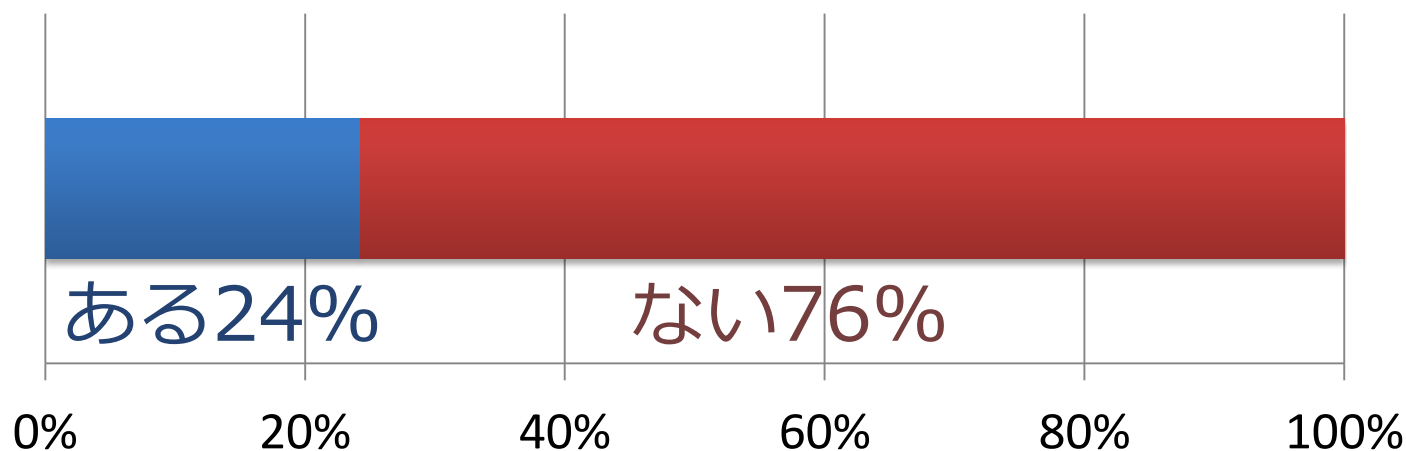
階段で1階分の移動をすることは大変か



降りでは約90%, 昇りでも約70%が容易だと回答

アンケート調査の結果

エレベータの混雑が原因で予定に遅れた経験の有無

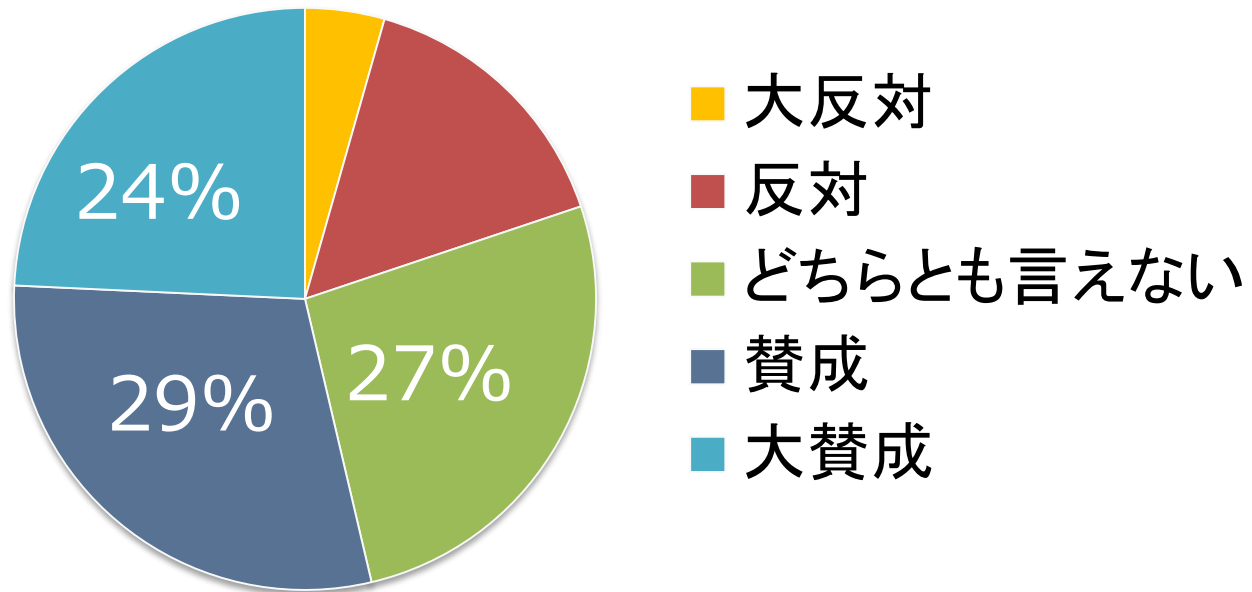


状況

- 昼休みにエレベータがなかなか来ず、予定に間に合わなかった
- 利用者が多く何度も停止したため全体的に遅れた
- エレベータが満員で乗れなかった又は通り過ぎた

アンケート調査の結果

改善案について



意見

- 自分の階に停止しない
- 効率が良くなるか分からない
- 乗っている際も細かく停止するとイライラする

改善案の導入実験

- 2014年10月9, 10日 11:20~12:20の一時間
- 乗用エレベータの停止階を「1, 4, 7, 10, 12階」のみに限定し、他の階には階段で移動してもらう
- 計測した項目
乗車時間と待ち時間, 乗車した階と降車した階を調査表にて計測

ID	性別	年代	乗降階 (○が乗, ×が降りた階)	乗ってきた時間	降りた時間
1	男 女	20	×2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/○12	0	107
2	男 女	20	×2/3/4/5/6/○7/8/9/10/11/12	15	11

調査表サンプル

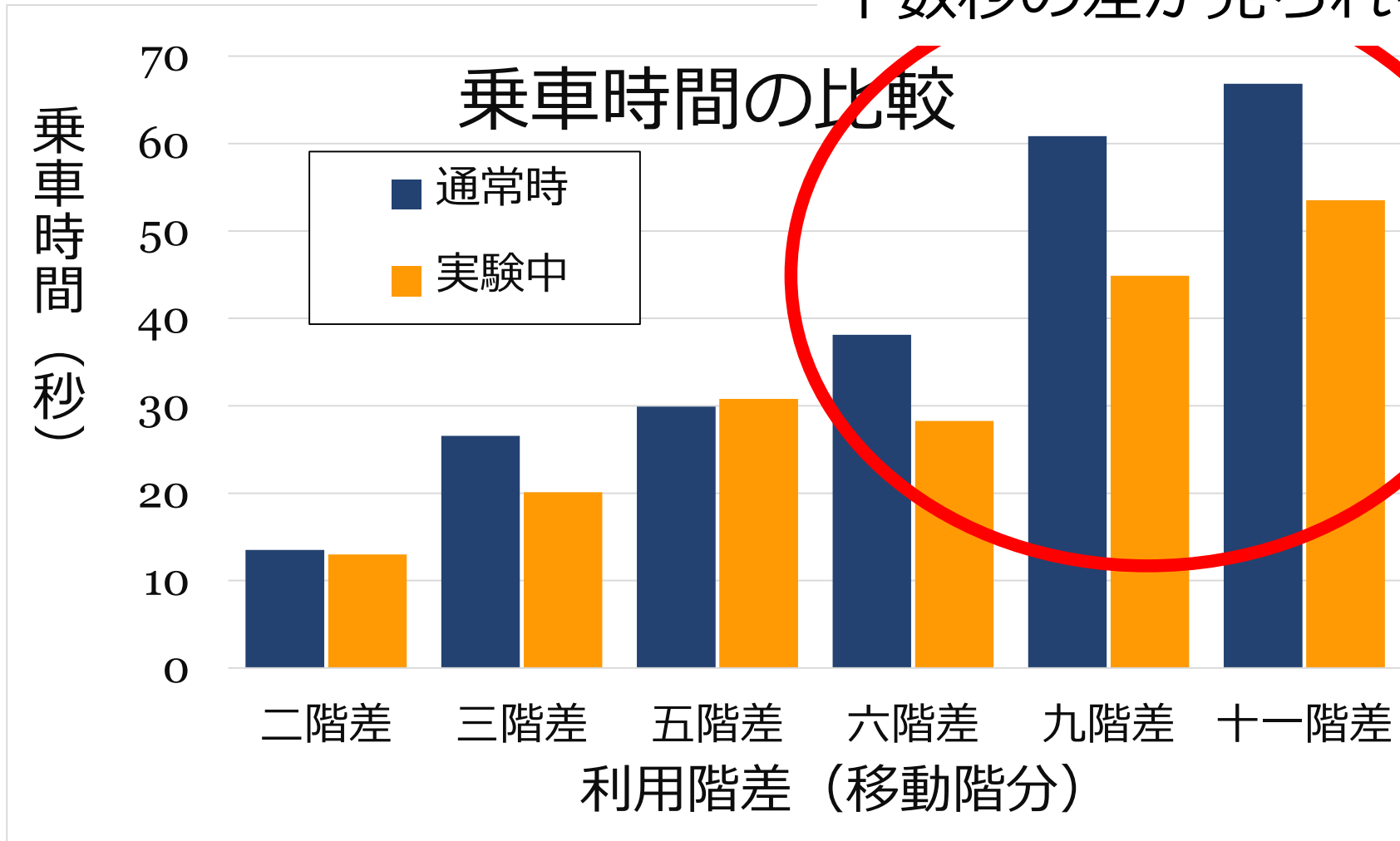
- 観測数

	待ち時間	乗車時間
実験前	276人	520人
実験中	234人	396人

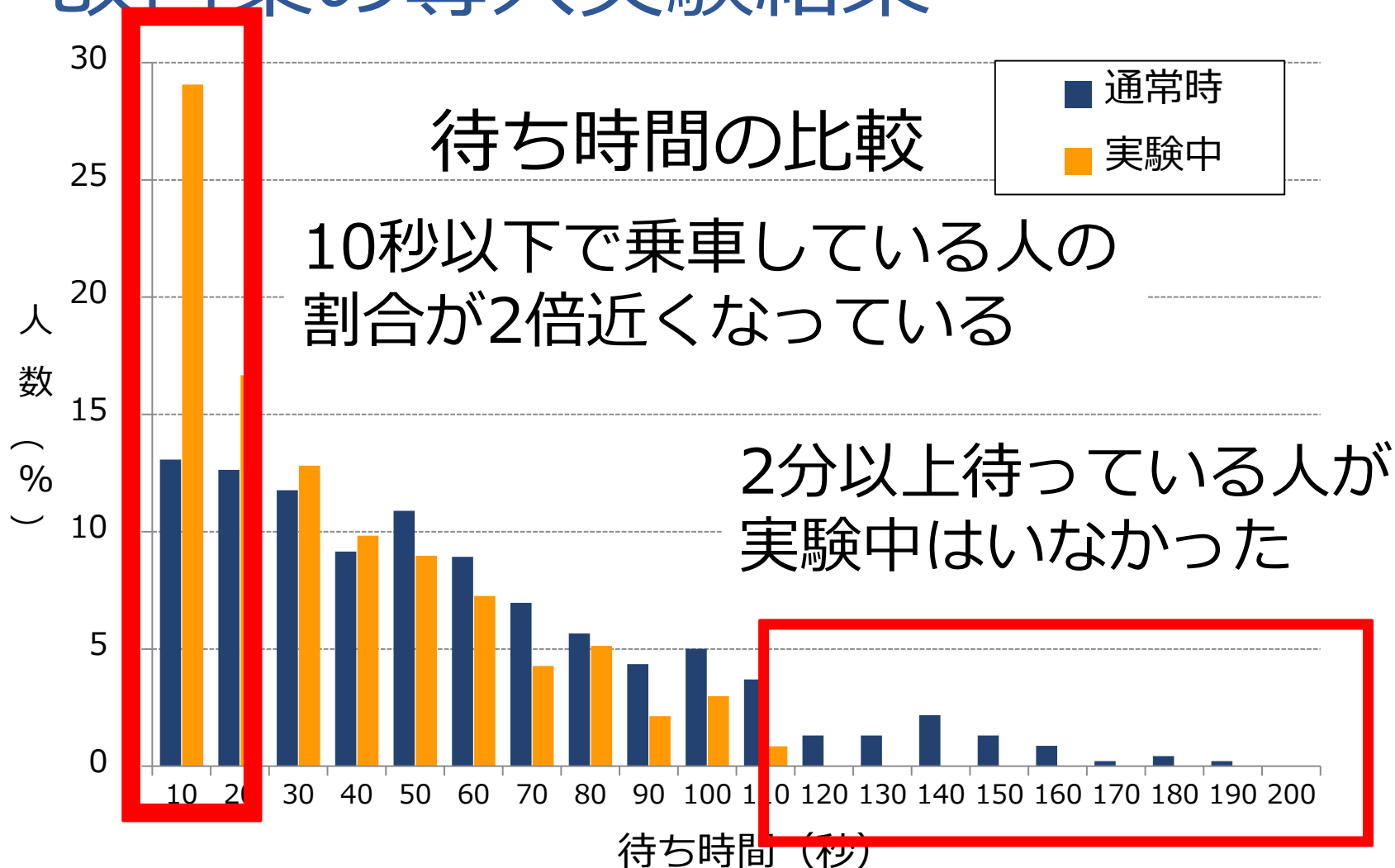


改善案の導入実験結果

十数秒の差が見られる



改善案の導入実験結果



実験結果の分析

実験前と実験中の待ち時間に対するt検定の結果、有意水準0.01で有意差が示された

	Mean	SD	平均値の差のt検定		
			t値	dF	P
実験前	43.9	34.9			
実験中	31.5	26.1	1.64	501	5.89E-06

事後アンケート調査

実験後に改善案に対するアンケートを行った

<対象>

総B棟内のリスク工学専攻の研究室

<目的>

改善案の実験結果を踏まえて、効果があると思うか、改善案に賛成かどうかを調査すること

<配布・回収方法>

10月14日に研究室を回り、その場で配布・回収

<回収数>

50

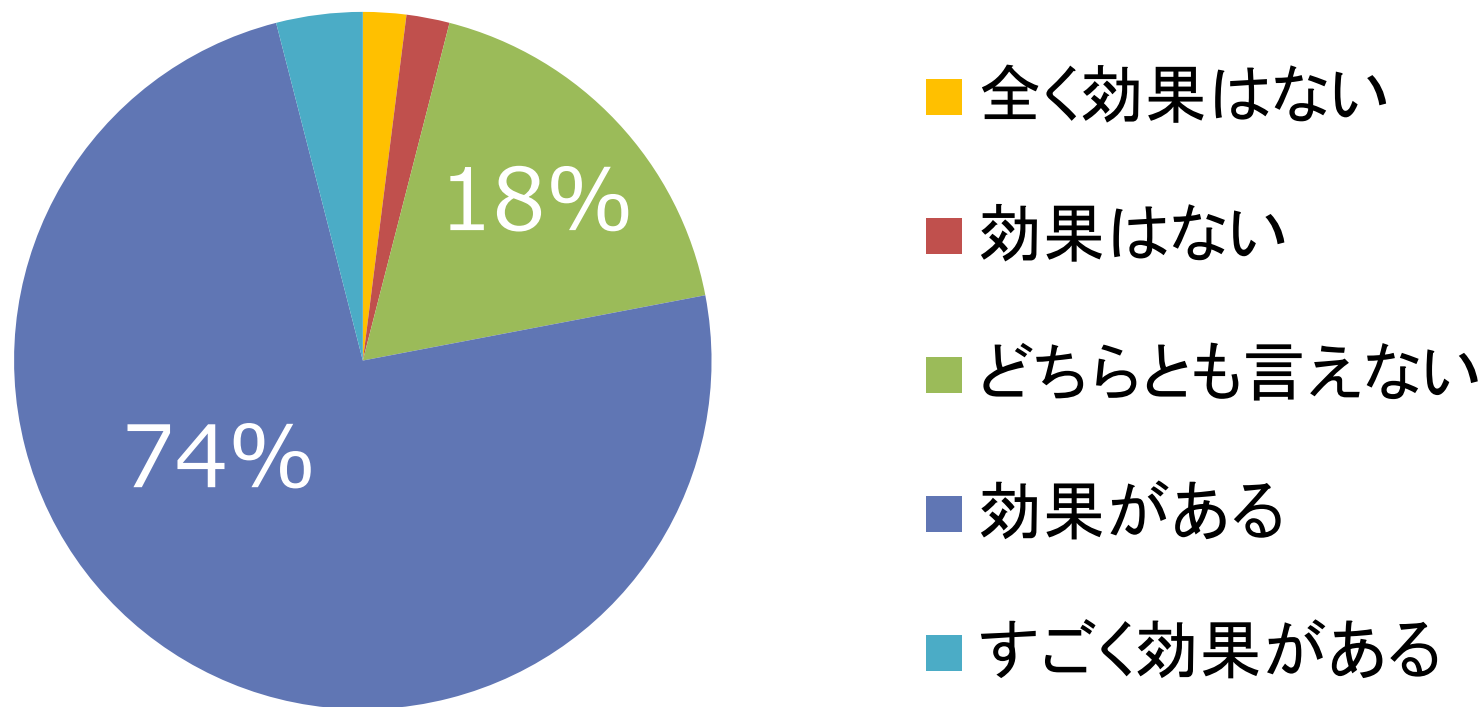
<回答者>

平均年齢25歳 男性：女性 = 86%：14%

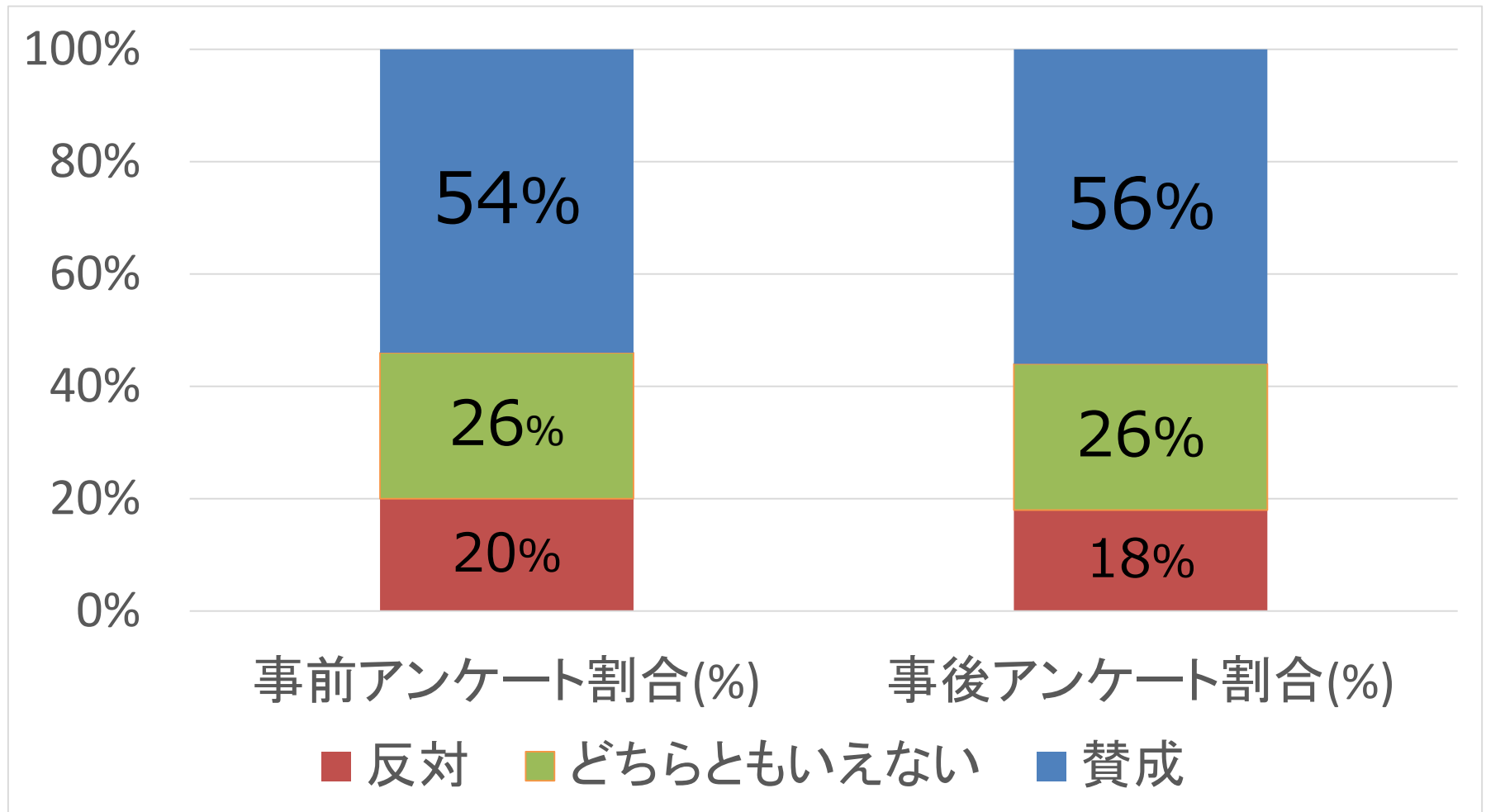
実験中にエレベータを利用した人：35人

事後アンケート調査

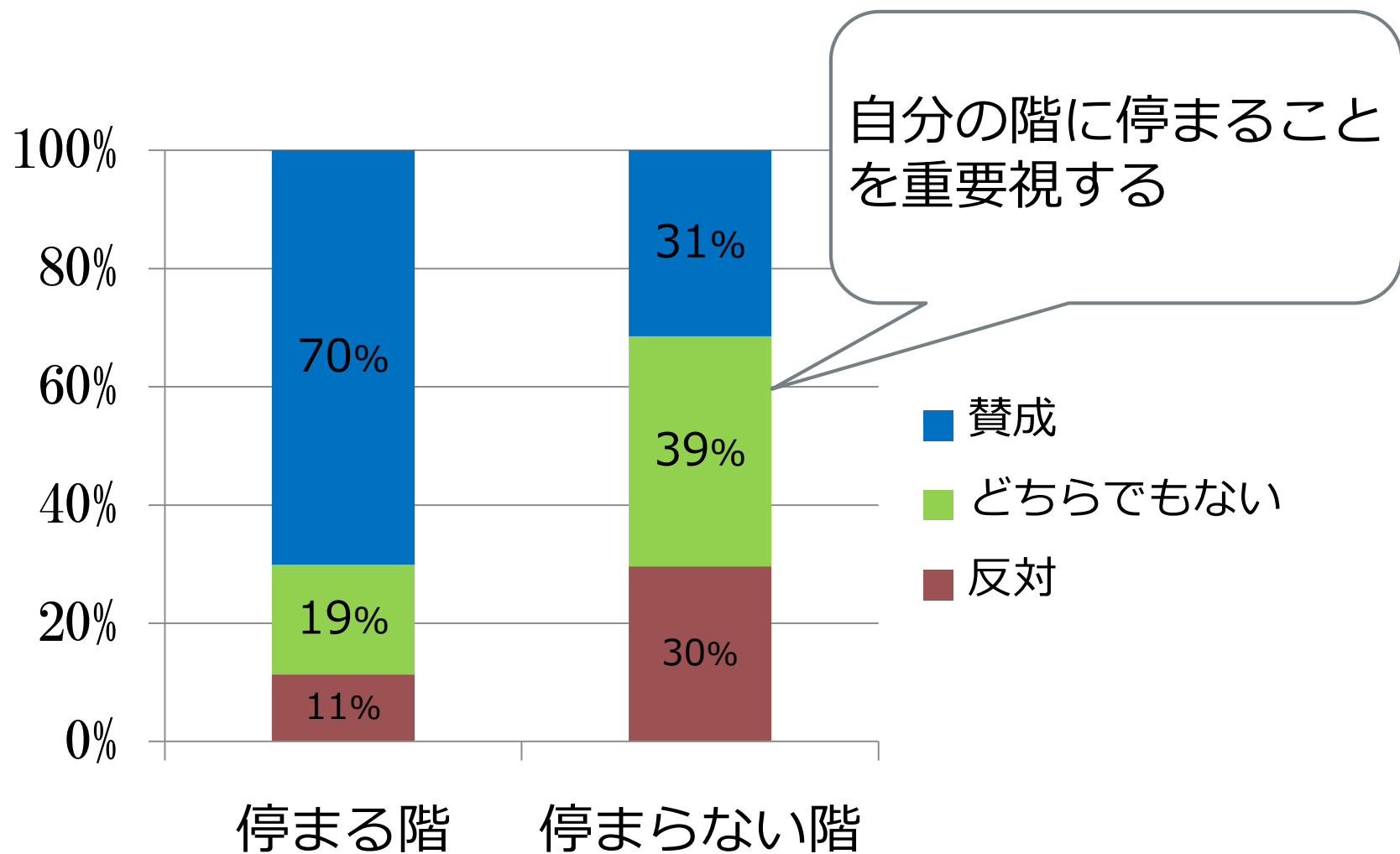
改善案は利用時間短縮に効果があると思うか



改善案に対する賛否（事前・事後）



改善案に対する賛否 停止階別



結果と考察

本実験で設定した改善案を導入することで、
総B棟エレベータの混雑を低減することができた

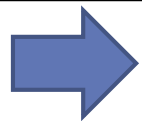
改善案に対する賛否割合には変化が
見られなかった

➡ エレベータの利用時間を短縮するよりも
自分の目的の階に停まることを重要とする
人が一定数いる

検討課題

今回の改善案

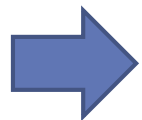
「1階, 4階, 7階, 10階, 12階」のみに停止する



指定階以外の利用者は階段での移動が必須

指定階による不公平を解消する方法

- 今回の改善案
- 「1階, 2階, 5階, 8階, 11階」のみに停止する
- 「1階, 3階, 6階, 9階, 12階」のみに停止する



3つの利用方法を曜日や日付で
ローテーションさせることで不公平を解消

検討課題

導入実験を実施している際に、

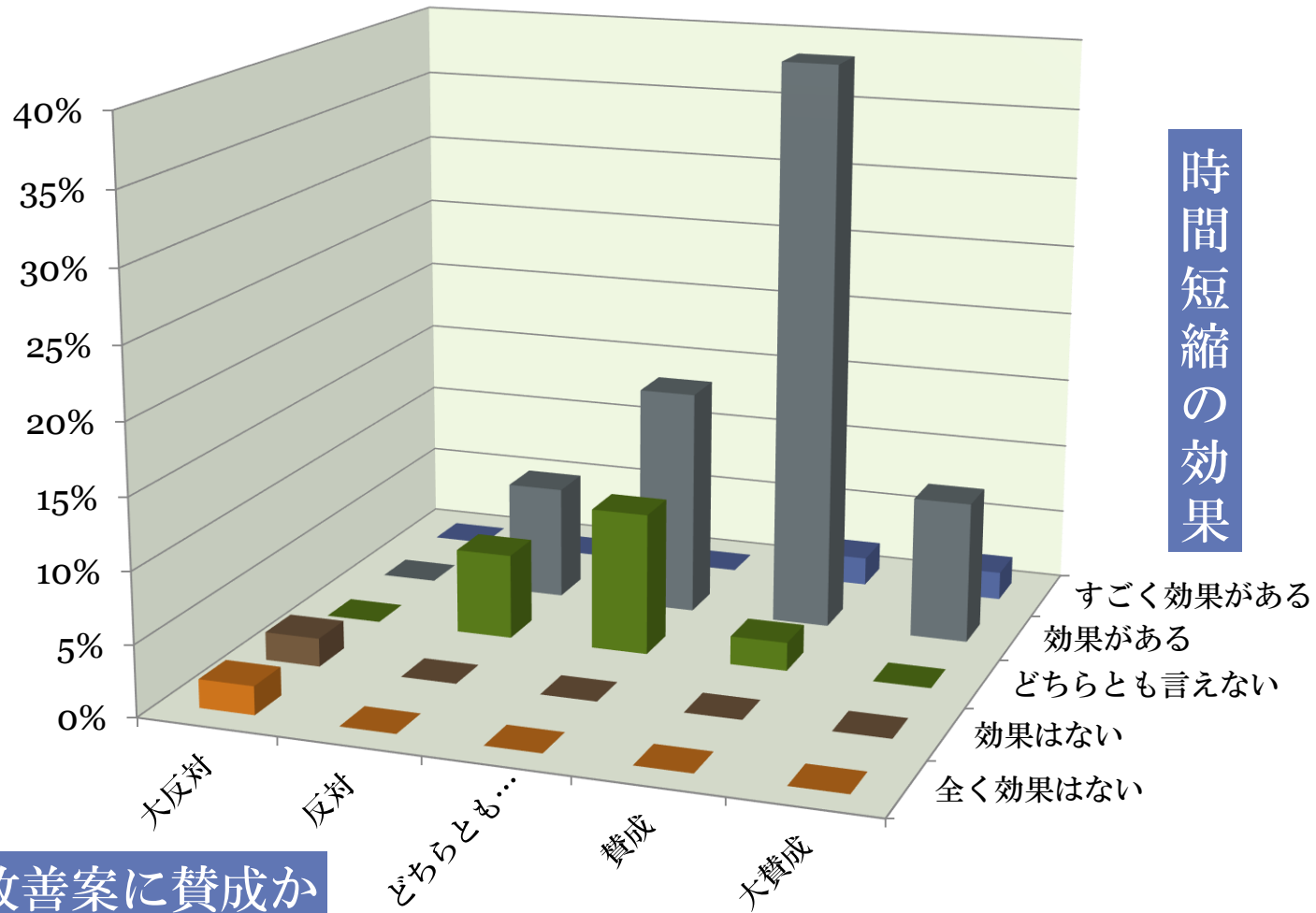
- エレベータを利用せず階段で移動する人
- 人荷共用エレベータを使用する人

が増えたように感じられた



1. エレベータと階段利用の負担感も含めた
トータルでの評価
2. 1の効果が検証されたなら、総B棟全体と
しての合意形成

時間短縮の効果



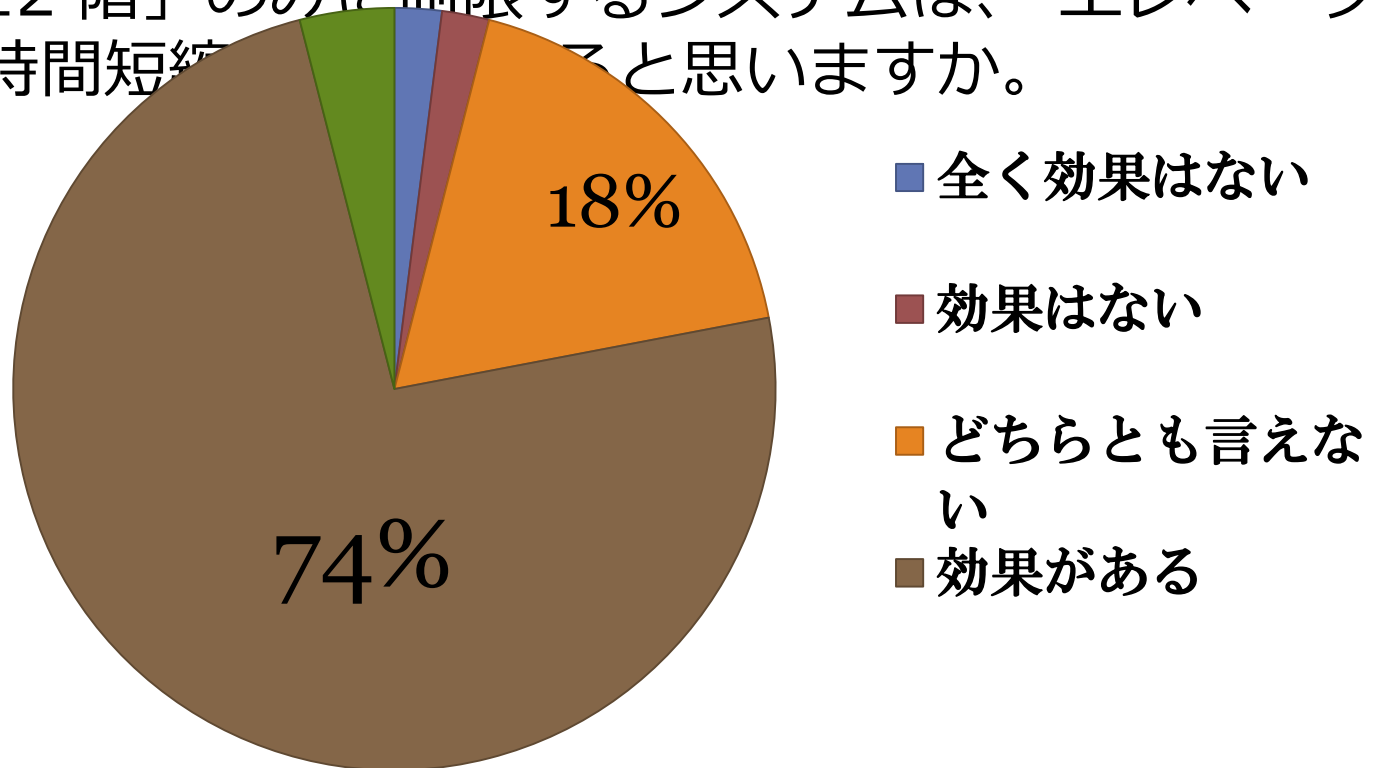
改善案に賛成か

アンケート2

- 10月9日、10日の11:20-12:20において、総B棟エレベータの停止階を「1階、4階、7階、10階、12階」のみに制限する実験に関する、二回目のアンケートを行いました。
- データ数：50人（男性：女性：）
平均年齢：25歳
実験に参加した人数は35人
参加しなかった人数は15人

アンケート2

- 質問：エレベータの停止階を「1階、4階、7階、10階、12階」のみに制限するシステムは、エレベータの利用時間短縮に効果があると思いますか。



アンケート 2

- 質問：エレベータの停止階を「1階、4階、7階、10階、12階」のみに制限するシステムに賛成ですか。

