

背景と目的

エスカレーターの片側空けは危険



『エスカレーター 乗り方改革』で両側立ちが推奨されるも、心理的問題等でなかなか普及しない…

- ・「片側空け」と「両側立ち」の比較
- ・「中間の乗り方」の効果の測定



『全体の輸送効率』
『列の最大人数』
を測定(*)することで検証

(*)
それぞれのモデルでシミュレーションを40回実行。

モデル概要

- ・ 女性の歩行速度：平均1.42m/s標準偏差0.251の正規分布に従う乱数の上位90%
- ・ 男性の歩行速度：平均1.52m/s標準偏差0.333の正規分布に従う乱数の上位90%
- ・ 降車客の人数70人, 男女比 1 : 1, 人体円直径36cm

モデルの種類

現状モデル

- ・ 利用客の70%が左側に立ち止まり、30%が右側に歩行し乗る

理想モデル

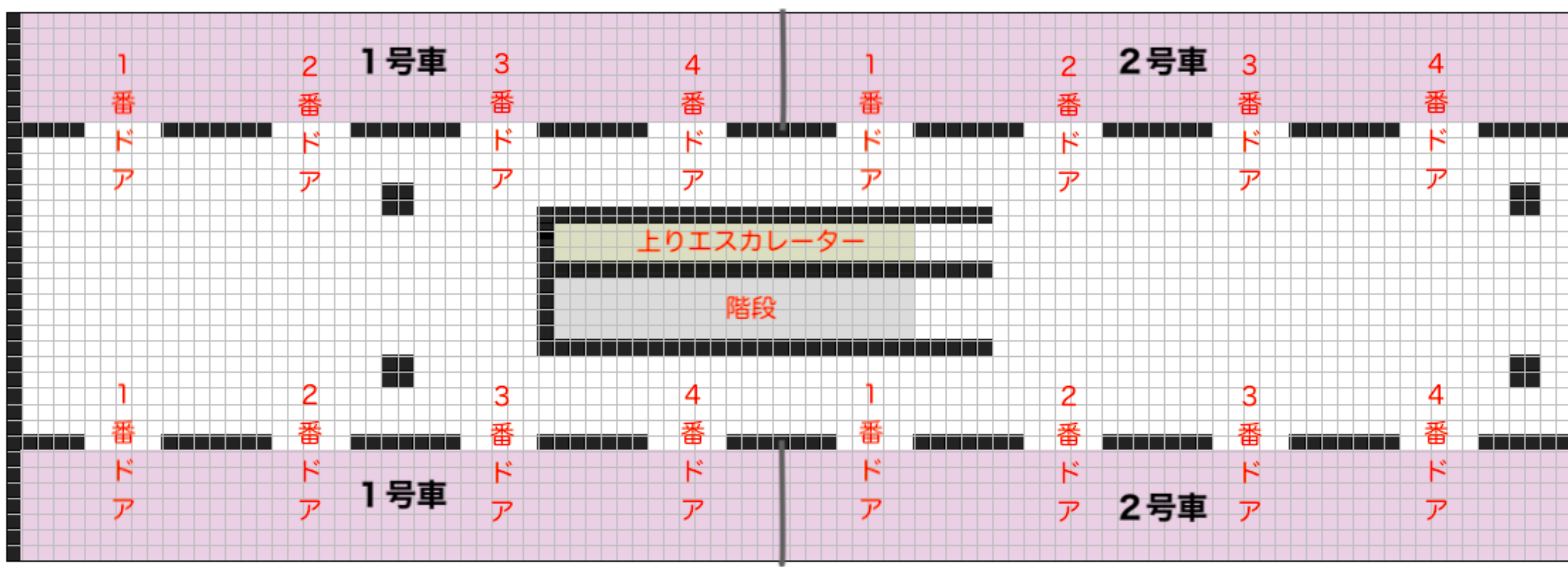
- ・ 利用客の50%が左側に、残りの50%が右側に立ち止まって乗る

中間Aモデル

- ・ 2号車2番ドアから降車した客は理想モデルの乗り方
- ・ それ以外の客は現状モデルの乗り方

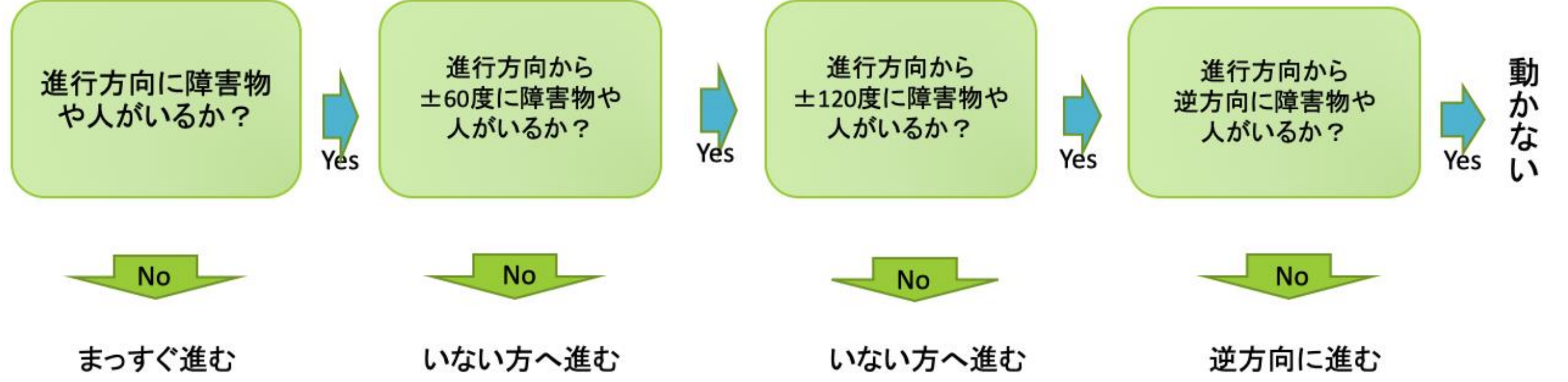
中間Bモデル

- ・ 2号車1,2番ドアから降車した客は理想モデルの乗り方
- ・ それ以外の客は現状モデルの乗り方

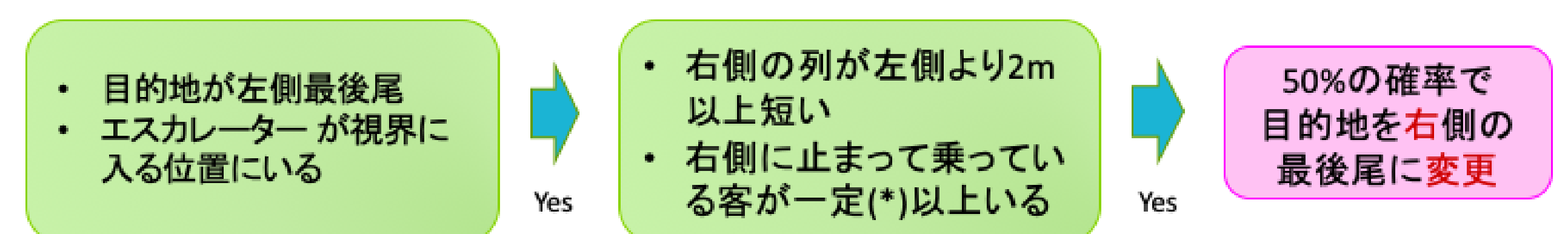


行動ルール

① 列の最後尾に着く前



② 列の最後尾に着く前 (中間モデル限定)



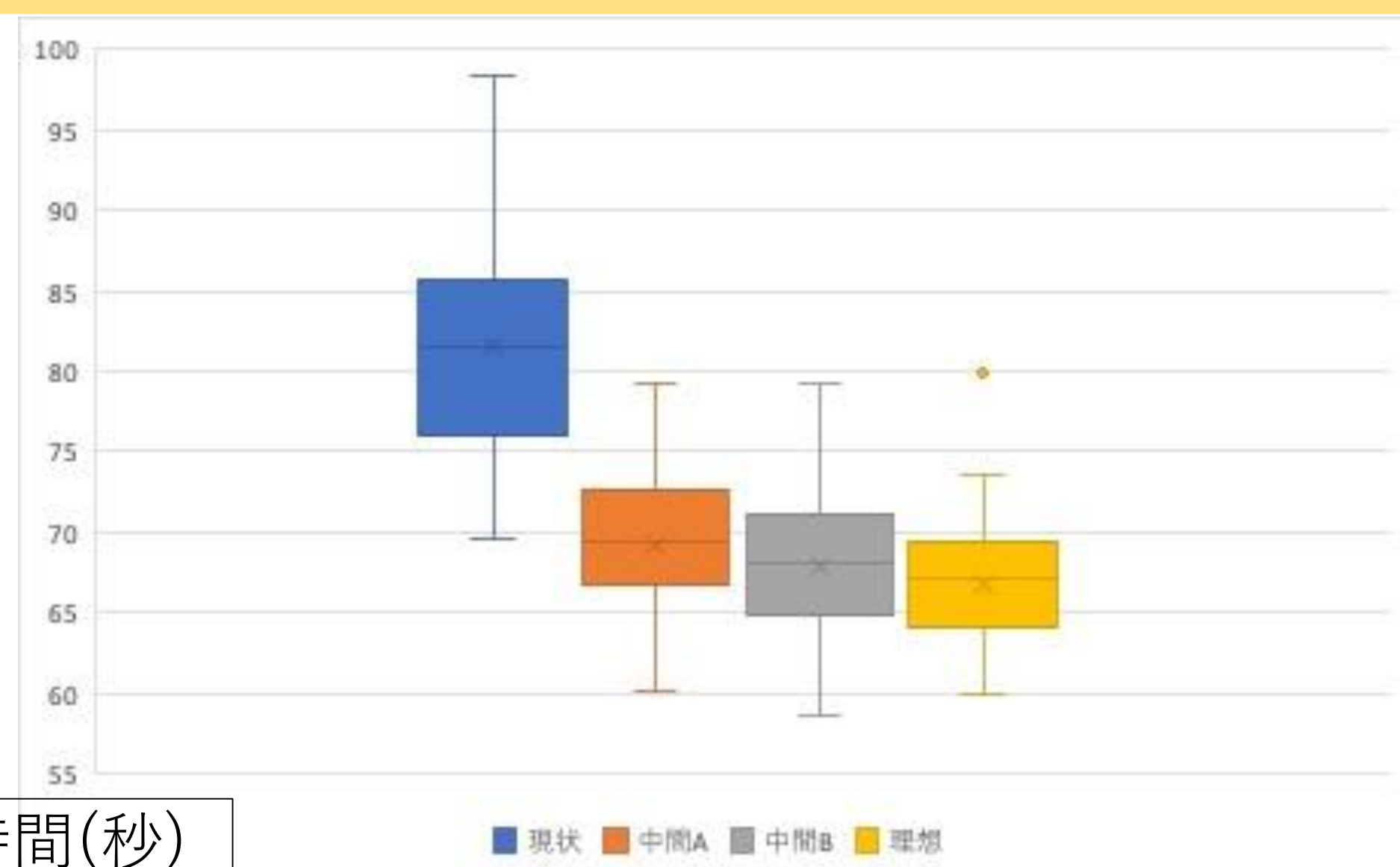
③ 列の最後尾に着いた後



シミュレーション結果・考察

① 全降車時間

- ・ 電車のドアが開いてから、全ての降車客がエスカレーターにたどり着くまでの時間。
- ・ 全体の輸送効率の測定

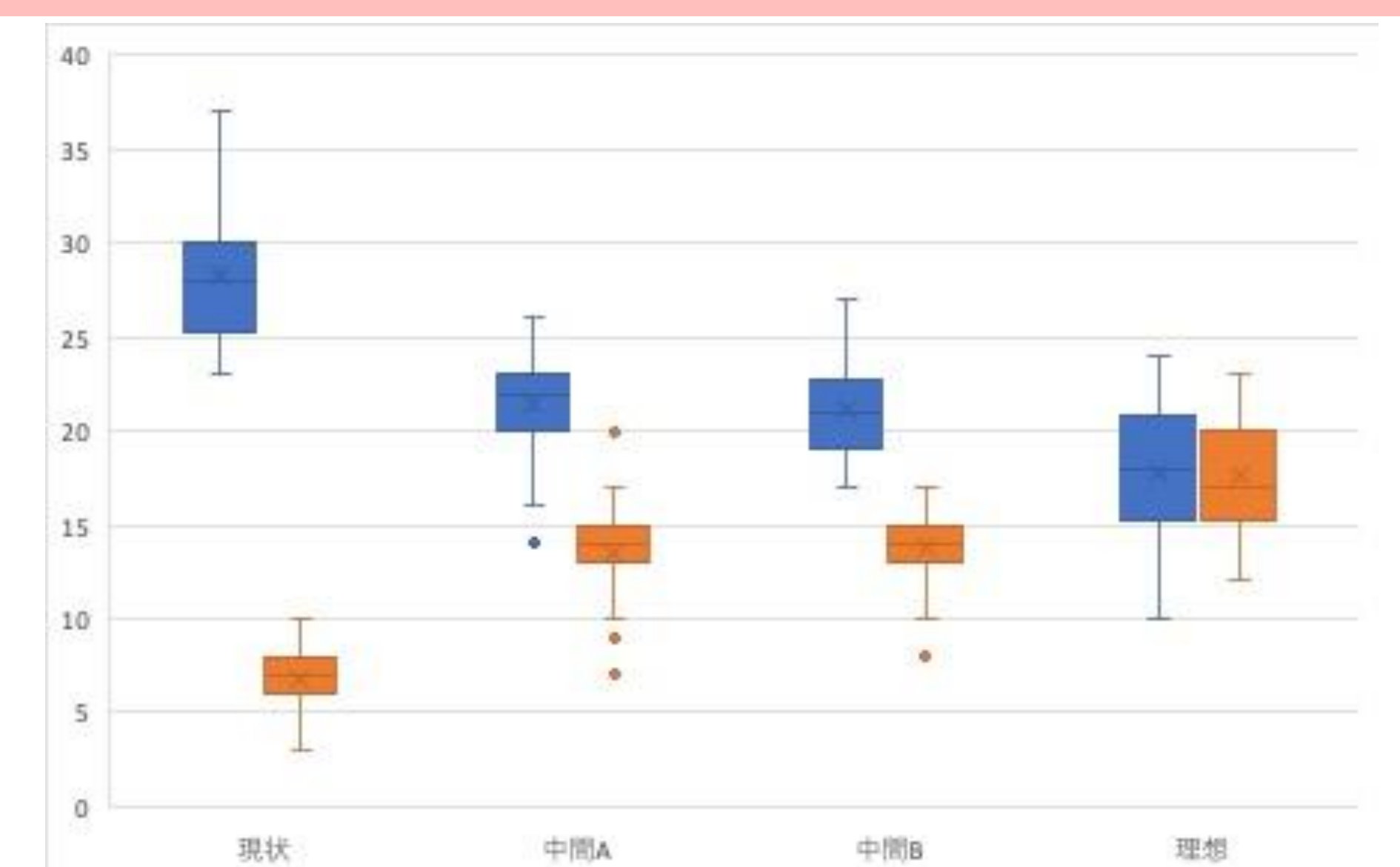


縦軸…時間(秒)

	現状	中間A	中間B	理想
平均(秒)	81.5	69.2	67.9	66.7
標準偏差	6.86	4.58	4.67	4.10
変動係数	0.0861	0.0661	0.0688	0.0615

② 列の最大人数

- ・ エスカレーターの乗り口の前にできた列に並んでいる降車客の、最大時の人数
- ・ 左右それぞれ測定



縦軸…人数(人)
青…左側
オレンジ…右側

変動係数

(= 標準偏差/平均)
…平均値に対するデータのばらつきを相対的に評価

左/右	現状	中間A	中間B	理想
平均(人)	28.3/6.80	21.5/13.6	21.2/13.8	17.9/17.7
標準偏差	3.43/1.42	2.53/2.59	2.47/2.07	3.49/3.08
変動係数	0.121/0.209	0.118/0.191	0.117/0.150	0.196/0.174

<結果>

理想モデルは現状モデルより

- ・ 全体の輸送効率が良い
- ・ 列の最大人数が少ない

中間Aモデルと中間Bモデルは

- ・ ①、②どちらも測定値の違いが小さい
- ・ 全降車時間が理想モデルの測定値に近い

<考察>

- ・ MASの手法で、客が電車の降車口からエスカレーターまで歩く動きを含めても既存の研究と同じ結果が得られた
- ・ エスカレーターの乗り口に近いドアで「両側立ち」を重点的に誘導することによって、全体の輸送効率が飛躍的に向上する