

## 車両実験による検証

## 車両実験による検証

## (1) 趣旨

新型インフルエンザ・パンデミック時の首都圏の鉄道輸送において、乗客同士が一定の間隔を空けた乗車を行うことを想定し、車両内の人数、配置を図面において設定した。

本実験は、実車両を用いて実際の乗降を行うことにより、図面上の設定について現実に適用する際の状況を確認するため、乗客間の距離、乗車、降車の分かりやすさに関する実測データを取得した。

## (2) 実験内容

実験は次の2項目について行った。

- 1) 車両あたり輸送人員及び配置
- 2) 乗降時間

図表 実験の様子



## (3) 結果

- ・ 行動ルールの「1つおき着席」は分かりやすく、乗客も理解しやすい。
- ・ 「1つおき着席」の場合、乗客相互の間隔はほぼ1mを確保でき、約80%の乗客は不安を感じていない。
- ・ 行動ルールを円滑に実行するためには、適切なわかりやすい説明、練習が有効。
- ・ 車両内では、乗客同士の譲り合い・思いやりが必要。

## (1) 実験の目的

新型インフルエンザ・パンデミック時の首都圏の鉄道輸送において、乗客同士が一定の間隔を空けた乗車を行うことを想定し、車両内の人数、配置を図面において設定した。

本実験は、実車両を用いて実際の乗降を行うことにより、図面上の設定について現実に適用する際の状況を確認するため、乗客間の距離、乗車、降車の分かりやすさに関する実測データの取得を目的とする。

## (2) 実験内容

実験は次の2項目について行う。

- 1) 車両あたり輸送人員及び配置
- 2) 乗降時間

### 1) 車両あたり輸送人員及び配置

以下の2つについて検証する。

- ・ 検証1：行動ルール（行動ルールで図面どおりの位置に移動できるか）
- ・ 検証2：周囲との距離（図面どおりの配置の場合に1～2mの間隔を確保できるか）

以下の2つについて調査を行う。

- ・ 調査1：計測調査
- ・ 調査2：乗客の意識調査

調査1、調査2での具体的な調査内容を下表に整理する。

調査方法 検証項目	調査1：計測調査 (実験①～③)	調査2：意識調査 (実験④～⑨)
検証1： 行動ルール	行動ルールと乗客の行動	着席までのわかりやすさ
検証2： 周囲との距離	周囲の乗客との距離計測	周囲との間隔への不安感

### 2) 乗降時間

乗降時間の計測を行う。

### (3) 実験のケース

実験ケースは、次の9ケースを実施した。実験①～⑥は全員乗車・全員降車、実験⑦～⑨は実際の運行を想定した駅毎の乗降のパターンである。

実験No.	各実験の概要	乗車位置 (乗客相互の間隔)	実験項目
①	全員乗車・全員降車の乗降実験	1つおき着席 (1m間隔)	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗客間距離を測定し、輸送力の実行可能性を検証</li> <li>乗降時間</li> </ul>
②		2つおき着席 (1m間隔)	
③		3つおき着席 (2m間隔)	
④	全員乗車・全員降車の乗降実験	1つおき着席 (1m間隔)	<ul style="list-style-type: none"> <li>乗降時間</li> <li>乗客アンケート実施</li> </ul>
⑤		2つおき着席 (1m間隔)	
⑥		3つおき着席 (2m間隔)	
⑦	実際の運行を想定した駅毎の乗降繰り返し実験	1つおき着席 (1m間隔)	<ul style="list-style-type: none"> <li>各駅の乗降時間</li> <li>乗降時の車内移動の検証</li> <li>乗客アンケート実施</li> </ul>
⑧		2つおき着席 (1m間隔)	
⑨		3つおき着席 (2m間隔)	

※1車両の半分を用いて実験。

※18m 車両の実験では、実験④、⑤、⑥は、乗客全員に経験してもらうため、2回実施した。

※実験⑦～⑨の乗降パターン（実験⑦の例）

乗降駅	乗客No																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
始発駅(A駅)	乗	乗	乗	乗	乗						乗	乗	乗	乗	乗					
中間駅(B駅)	降					乗	乗	乗			降					乗	乗	乗	乗	
中間駅(C駅)		降										降								
終着駅(D駅)	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降	降

#### ■実験の様子（ビデオ上映）



## 2. 実験の結果

ここでは、計測調査と意識調査に分けて整理する。

それぞれ実験別に、

- ・計測調査については、「行動ルールと乗客の行動」と「周囲の乗客との距離計測」
  - ・意識調査については、「着席までのわかりやすさ」と「周囲との間隔への不安感」
- を整理した。

調査方法	調査 1 : 計測調査 (実験①~③)	調査 2 : 意識調査 (実験④~⑨)
検証項目		
検証 1 : 行動ルール	行動ルールと乗客の行動	着席までのわかりやすさ
検証 2 : 周囲との距離	周囲の乗客との距離計測	周囲との間隔への不安感
本報告書の整理	(1) 計測調査の結果 実験①について 実験②について 実験③について	(2) 意識調査の結果 実験④について 実験⑤について 実験⑥について 実験⑦について 実験⑧について 実験⑨について 実験全体について

2 実験の結果

計測調査

(1) 行動ルールと乗客の行動 (上段は図面で検討した配置・下段は実験での乗車位置)

		1m間隔		2m間隔	
		1つおき着席	2つおき着席	3つおき着席	3つおき着席
20 m 車 両	図面				
	実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>1つおきに着席しなかった。</li> <li>最初に着席した人がシートの端に着席しなかったため、図面と異なる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>扉前で立ち止まった。</li> <li>連結扉前、扉中央 (図面上の配置) と異なる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シートの端に着席した。</li> <li>図面上と異なる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シートの端に着席した。</li> <li>図面上と異なる。</li> </ul>
18 m 車 両	図面				
	実験	<ul style="list-style-type: none"> <li>扉付近で滞留した。</li> <li>乗車終了の合図で移動を止めた。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2つおき着席になっていない。(1つおき、3つおき)</li> <li>図面上にないシートの端に着席した。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シートの端に着席した。</li> <li>図面上と異なる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>シートの端に着席した。</li> <li>図面上と異なる。</li> </ul>

(2) 周囲の乗客との距離計測 (単位 cm)

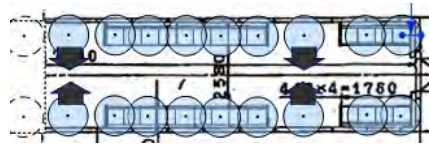
		1m間隔		2m間隔	
		1つおき着席	2つおき着席	3つおき着席	3つおき着席
20 m 車 両	図面				
	実験				
18 m 車 両	図面				
	実験				

意識調査

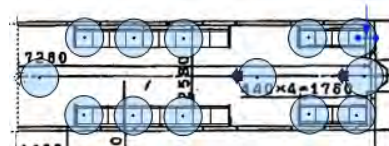
(3) 着席までのわかりやすさと周囲との間隔への不安感



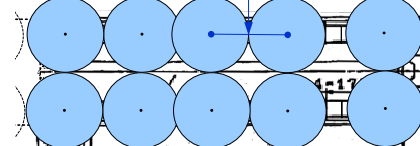
【1つおき】  
実験④-1  
実験④-2  
実験⑦



【2つおき】  
実験⑤-1  
実験⑤-2  
実験⑧



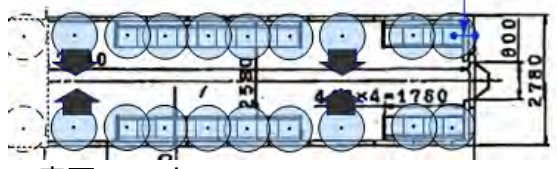
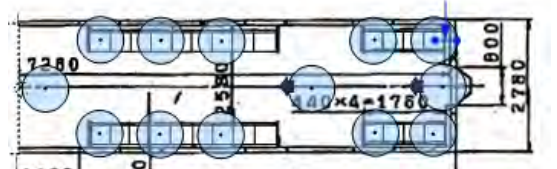

【3つおき】  
実験⑥-1  
実験⑥-2  
実験⑨



(4) 結果のまとめ

1) 車両あたり輸送人員及び配置について

本実験での行動ルールと実験の結果を整理する。

	行動ルール	実験の結果
1 つ お き 着 席	<ul style="list-style-type: none"> <li>1つおき着席、立ち位置は扉前、1m間隔</li> </ul>  <p>1車両：34人</p>	<p>実験①④⑦</p> <p>○行動ルール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1つおき着席は分かりやすく、ほぼルールに従って行動できる。</li> </ul> <p>○周囲との距離</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1つおきは1mより数cm短くなるが、不安を感じていない人が約80%である。</li> </ul>
2 つ お き 着 席	<ul style="list-style-type: none"> <li>2つおき着席、立ち位置は車両中央、連結扉前、1m間隔</li> </ul>  <p>1車両：25人</p>	<p>実験②⑤⑧</p> <p>○行動ルール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2つおき着席はシートの端に着席しない場合に分かりにくく、ルールどおりとならない。</li> </ul> <p>○周囲との距離</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2つおきは全て1mより長くなる。</li> </ul>
3 つ お き 着 席	<ul style="list-style-type: none"> <li>3つおき着席、立ち位置は扉前、2m間隔</li> </ul>  <p>1車両：18人</p>	<p>実験③⑥⑨</p> <p>○行動ルール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3つおき着席はシートの端に着席しない場合に分かりにくく、ルールどおりとならない。</li> </ul> <p>○周囲との距離</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3つおきは2mより数十cm短くなるが、不安を感じていない人が約80%である。</li> </ul>

※配置図は18m車両の図

2) 乗降時間について

乗降時間は通常時の乗降時間内(30秒)におさまることが確認できた。

3) その他：意識調査のコメントから

- ・練習・説明会があるとわかりやすい。
- ・座る位置・立つ位置に印があるとわかりやすい。
- ・人の動きや流れに合わす必要がある。
- ・譲り合い・思いやりが必要である。

4) 全実験を通じた感想・意見

(a) 20m車両

- ・適切な分かりやすい説明(練習)が有効。
- ・1つおきに座席は理解されやすい(2つおき3つおきは難しい)。
- ・距離に対する不安があり、乗客同士の動き、距離のとり方、座席(ルールの守り方)で対応する(のが現実的)。

コメント	回答数
練習(説明)の効果有り。	7
不安は感じない。	3
座る位置、立つ位置が決まっているとスムーズにできる。	2
距離が不安(1m)。	2
咳をしている人がいれば避ける。	2
間隔が計りにくい。	2
お互いの動き(実際に考えると)不安	2
顔の向きが気になる。	1
1つおき→2つおき→3つおきと難しい	1

(b) 18m車両

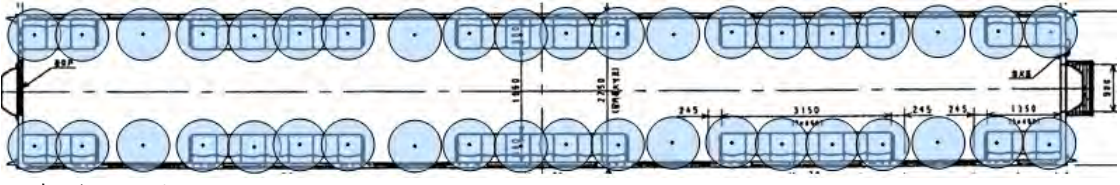
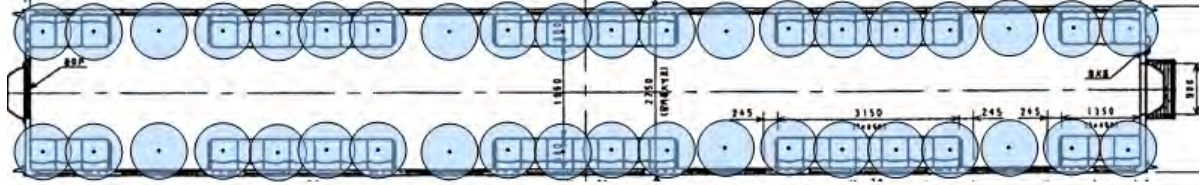
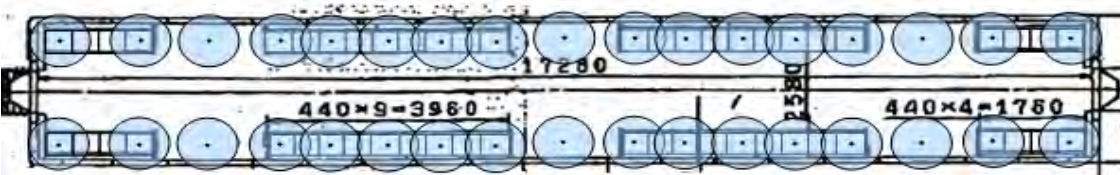
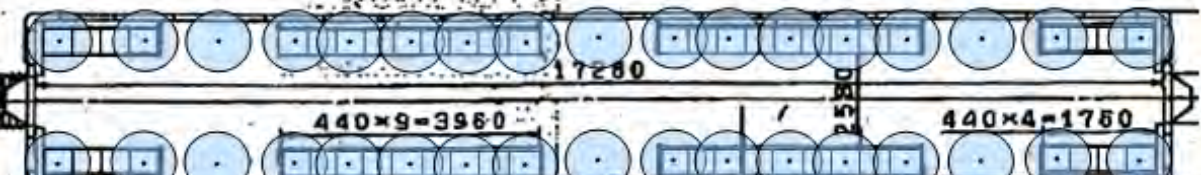
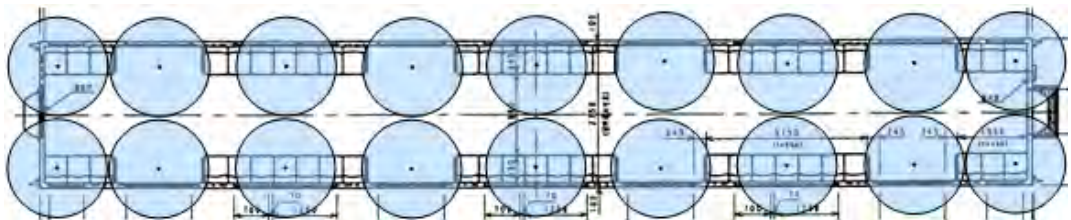
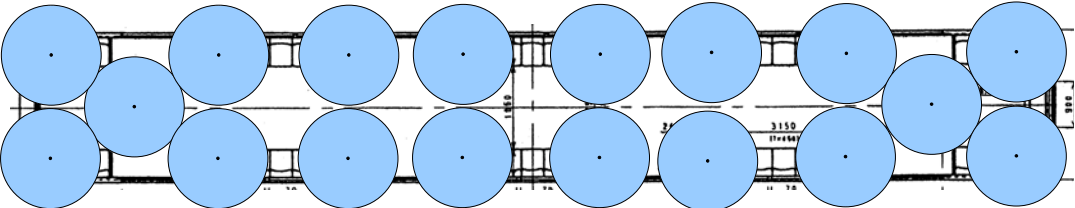
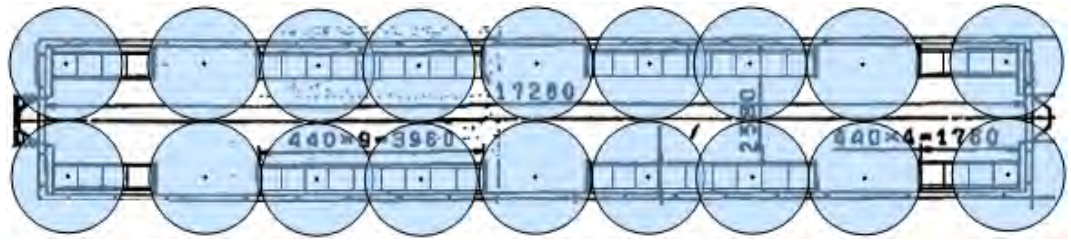
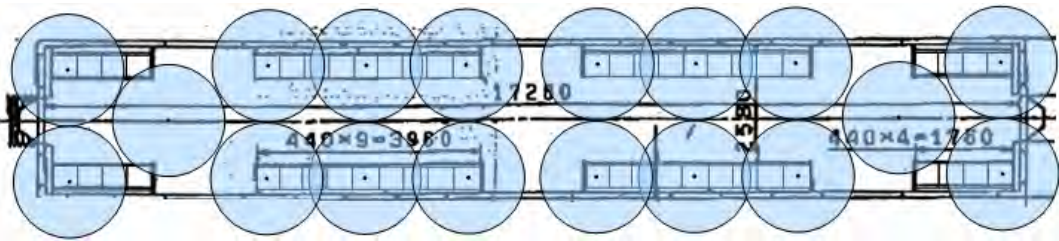
- ・1つおき座席が分かりやすい。
- ・わかりやすい指標、ルール、誘導が必要。
- ・人の動き、流れに合わす難しさ、実際に対する不安など譲り合いや思いやりが必要。

コメント	回答数
1つおき座席が分かりやすい。(2つおき、3つおきは難しい)	6
実際に対する不安	2
複雑な乗車ルールは困難で、できるだけシンプルにすべきであり、わかりやすさ、適切な指示、誘導が必要	1
2m間隔、3つおきは非現実的である	1
座席に明確な仕切りなく送ってしまう	1
人の動き、流れに合わす必要を感じる	1
譲り合い、思いやりが必要	1
実験を重ねると慣れてくる	1

- ・行動ルールの「1つおき着席」は分かりやすく、乗客も理解しやすい。
- ・「1つおき着席」は、乗客相互の間隔はほぼ1mを確保でき、約80%の乗客は不安を感じていない。
- ・行動ルールを円滑に実行するためには、適切なわかりやすい説明、練習が有効。
- ・車両内では、乗客同士の譲り合い・思いやりが必要。

別紙 抑制輸送人員算出の前提条件

1) 車両あたり輸送人員及び配置について

		最初の想定		新たな想定
1 m 間 隔	20m	 1 車両 : 40 人	変更なし	 1 車両 : 40 人
	18m	 1 車両 : 34 人	変更なし	 1 車両 : 34 人
2 m 間 隔	20m	 1 車両 : 18 人	シート の 端 か ら の 着 席 に 変 更	 1 車両 : 18 人
	18m	 1 車両 : 18 人	シート の 端 か ら の 着 席 に 変 更	 1 車両 : 18 人

2) 乗降時間について

抑制輸送人員算出の前提条件として、運行本数は通常時と同様と想定する。