

# はじめての満員電車



1A

# 目次

## 1.1 Aの研究概要

【共感・問題定義・仮説】 P5～16

【検証】

- ・ 東京都の満員電車対策 P17～37
- ・ 鉄道会社の満員電車対策 P38～P62
- ・ 乗客の集中が解消しない理由
  - テレワークが進まない理由 P63～P75
  - 時差通勤がすすまない理由 P76～P87

【検証結果から考察・インサイト】 P88～P101

乗客は「仕方ない」「多分大丈夫」と思考停止。

→意識改革をめざそう！

## 【アクション】 P102～P178

- ① 東京都に満員電車対策継続を嘆願
- ② 働くパパ・ママへテレワークを推奨
- ③ 電車内感染について研究し、  
リスクを避ける通勤・通学を呼びかける

## 2.1 Aの研究内容詳細 P179～P495

- ・ 東京都の満員電車対策

<https://drive.google.com/file/d/1IYZdBaYq5uifoBdFg7K1aaRvz2mUdQCT/view?usp=sharing>

- ・ 鉄道会社満員電車対策

[https://drive.google.com/file/d/1FIXJinuJJC4OTSZbA\\_uSA1tcLgChnUO/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1FIXJinuJJC4OTSZbA_uSA1tcLgChnUO/view?usp=sharing)

- ・ テレワークが進まない理由

[https://drive.google.com/file/d/1Csiml9MAJcs8yF-VB5e\\_\\_qIWpBry4pzR/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1Csiml9MAJcs8yF-VB5e__qIWpBry4pzR/view?usp=sharing)

- ・ 時差通勤が進まない理由

<https://drive.google.com/file/d/1Xiiw-cQDNE8Qp6RYIA1ekIU0QAI3UYN7/view?usp=sharing>

- **新型コロナウイルス感染の仕組み**

<https://drive.google.com/file/d/1c1EMiuDAq4FOfuFa8PwoHHlc4rHGCKQ3/view?usp=sharing>

- **満員電車は感染し易いか**

[https://drive.google.com/file/d/1CMSj\\_ZPwh\\_rp\\_noKO2GU14pTaY8u7655/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1CMSj_ZPwh_rp_noKO2GU14pTaY8u7655/view?usp=sharing)

- **鉄道各社のコロナ対策**

[https://drive.google.com/file/d/1v4DPbzeOzURCE-Ox8gOWFuuQY9sD1r\\_R/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1v4DPbzeOzURCE-Ox8gOWFuuQY9sD1r_R/view?usp=sharing)

- **乗客の自己防衛は有効か**

<https://drive.google.com/file/d/1DsIXKQUakLiOIW0fG3t6MEiECXwbRnhQ/view?usp=sharing>

# はじめての満員電車



1-Aスペシャル

# 初めての電車通学！

初めての電車通学は沢山の**不安**と共に  
始まりました。

1.人が**大勢乗っている**のでもみくちゃ  
になって危険！

2.新型コロナウイルスの**感染リスクが  
追加**された！



# 「満員電車問題」は 私たちににとって身近な大問題！



不安なら

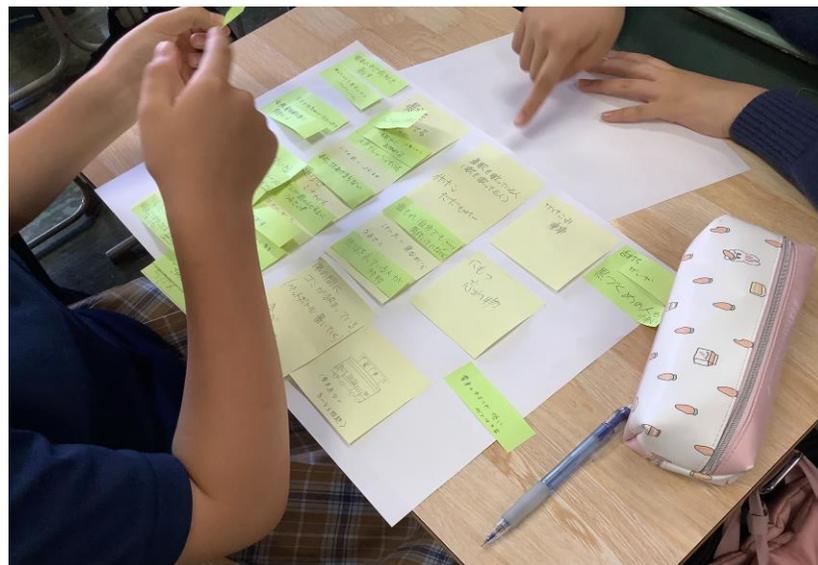
電車を利用しなければいいのに・・・

満員電車が嫌なのに  
なぜ電車を利用するの？



クラスみんなで考えてみた！

アンケート



ディスカッション



# みんなの意見



電車は**便利**なだけでなく

**時間に正確**で

**安い**し、

**早く目的地に到着**する！

乗っている時間も勉強できる、

長距離でも大丈夫！



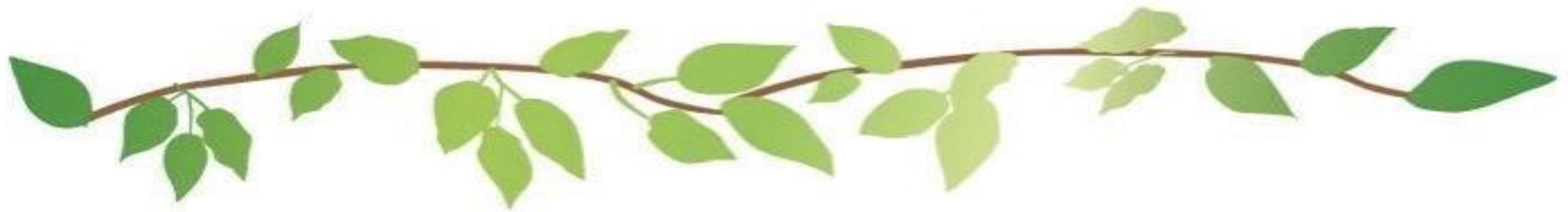


## 気付いたこと！

他の乗り物では**代用できない利点**がある。  
感染リスクがあっても乗らざるを得ない。

サステナブル社会を実現するために電車  
を利用した通学・通勤は**どうしても必要**。





## 問題定義

電車通学・通勤は**どうしても必要**だし、  
満員電車問題は大きな社会問題なのに、

「大人は、どうしてこんな大切な  
満員電車問題を解決しなかったの？」



私たちは「満員電車問題」について  
とことん研究してみよう！

身近で社会全体にも大きく関わっている  
「満員電車問題」に体当たりしよう！

私たちの力は小さな力かもしれないけど  
 解決へのエネルギーになりたい！



# なぜ満員電車問題が解決されなかったのか原因を話し合ってみた！

行政がきちんと対策を考えなかったから？

鉄道会社が解決の努力しなかったから？

サラリーマンが多過ぎるから？

等々いろいろな意見が . . .





# 仮説

**満員電車を解消するための  
行政や鉄道会社の対策が  
不十分だったのではないか**



# 検証

- ・ 東京都の対策について検証

→ 東京都交通局に取材



- ・ 鉄道会社の努力について検証

→ JR東日本に取材



- ・ 乗客数に影響するテレワーク・時差通勤について検証

→ テレワーク推進企業に取材



TOKYOテレワーク  
推進デスク

# 東京都の 満員電車対策



東京都

# 満員電車は いつから始まったのか

参考資料

国際交通安全学会誌 Vol. 25, No. 3 平成12年5月 通勤・通学の歴史的文化的考察原田勝正

<https://www.sankeibiz.jp/econome/news/170709/ecd1707091312004-n1.htm>

昔はもっとひどかった 日本人が「通勤地獄」から抜け出せない歴史的な背景

<https://www.cool-susan.com/2015/10/20/乳児圧死事件>

1868年 明治政府が政府職員の勤務時間・  
出退勤時刻を定めた

1873年 太陽暦が採用され、定時法により  
午前10時～午後4時というように  
出退勤時刻がほぼ6時間とされた

1902年 東京電車鉄道の路面電車運転開始

1910年代 満員電車が始まった

1961年 「時差通勤通学対策」 を東京で導入。

1964年 佐藤栄作首相が新宿駅で満員電車  
に入りきれない乗客を押し込む  
バイト職員「シリ押し」を視察し  
て絶句。

1965年 国鉄労働科学研究所が「ラッシュ  
と疲労度」という調査を実施。

## 昭和の『通勤ラッシュ』事故



1945年12月19日

母親に背負われた乳児（生後29日）が圧死。

1945年12月9日

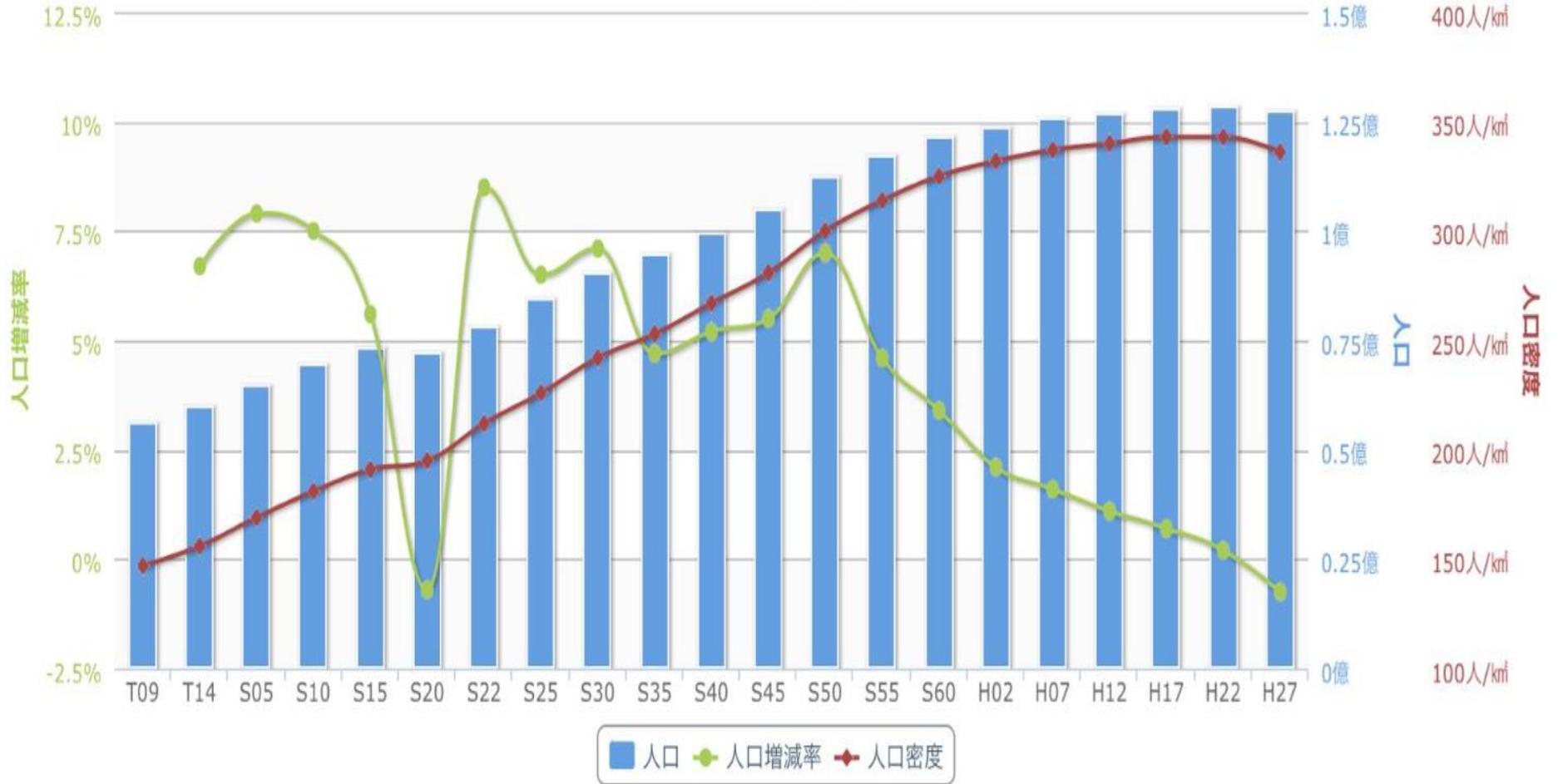
上野行き列車内で駅員が人波に押され圧死。

1947年5月16日

大阪の満員電車で10数人負傷、1人が圧死。

# 日本の人口・人口増減率・人口密度の推移 1920年~2015年(大正9年~平成27年)

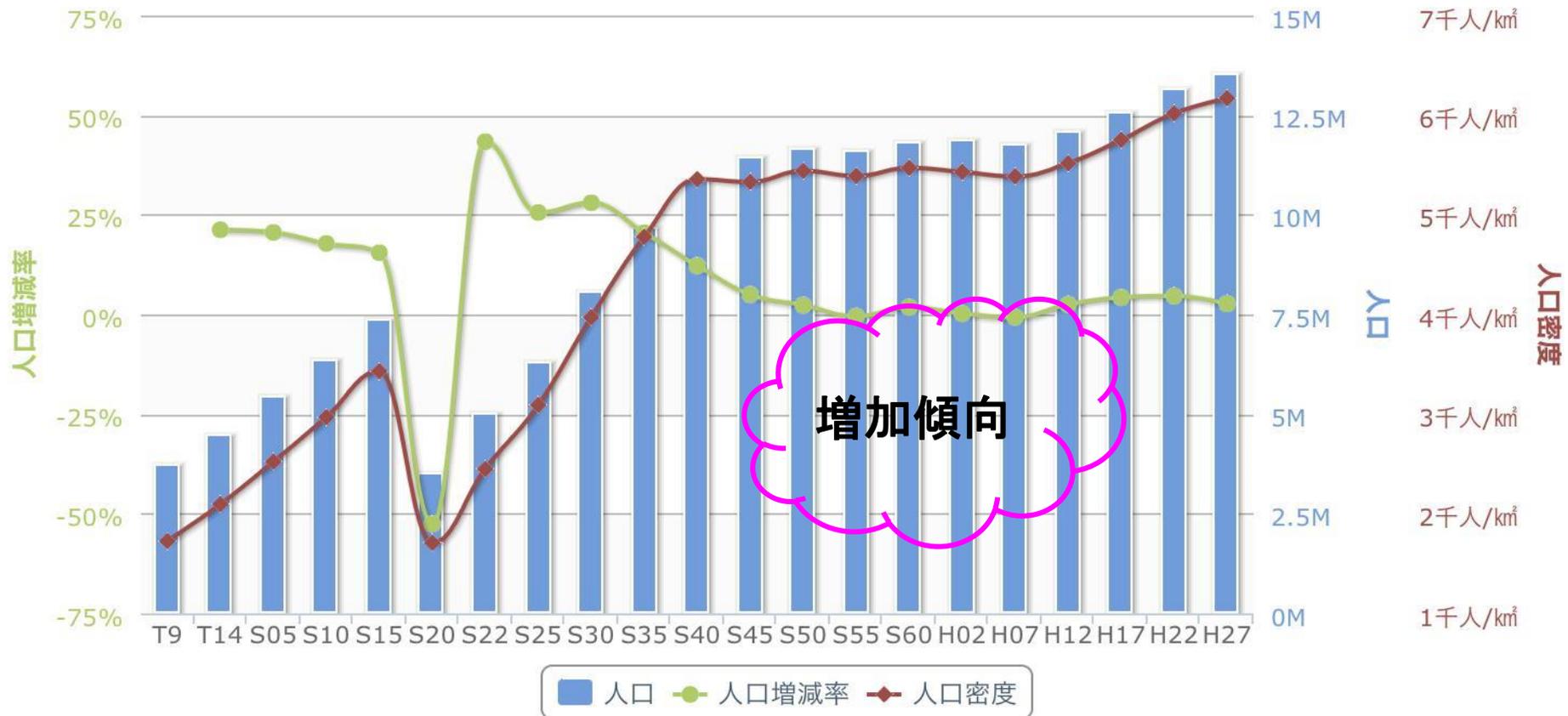
Source: 国勢調査



# 東京都の人口・人口増減率・人口密度の推移 1920年~2015年(大正9年~平成27年)



Source: 国勢調査



Highcharts.com

# 過去に自治体が実施した対策や提案

## 東京都交通局

時差通勤をすることによってポイントが貯まる. TOKOPOサービス



ポイント付与により積極的に  
る人が増加することを期待

都営に乗るたび、ポイントたまる!

TOKOPO

都営交通のポイントサービス

# 小池氏(東京都知事)の提案

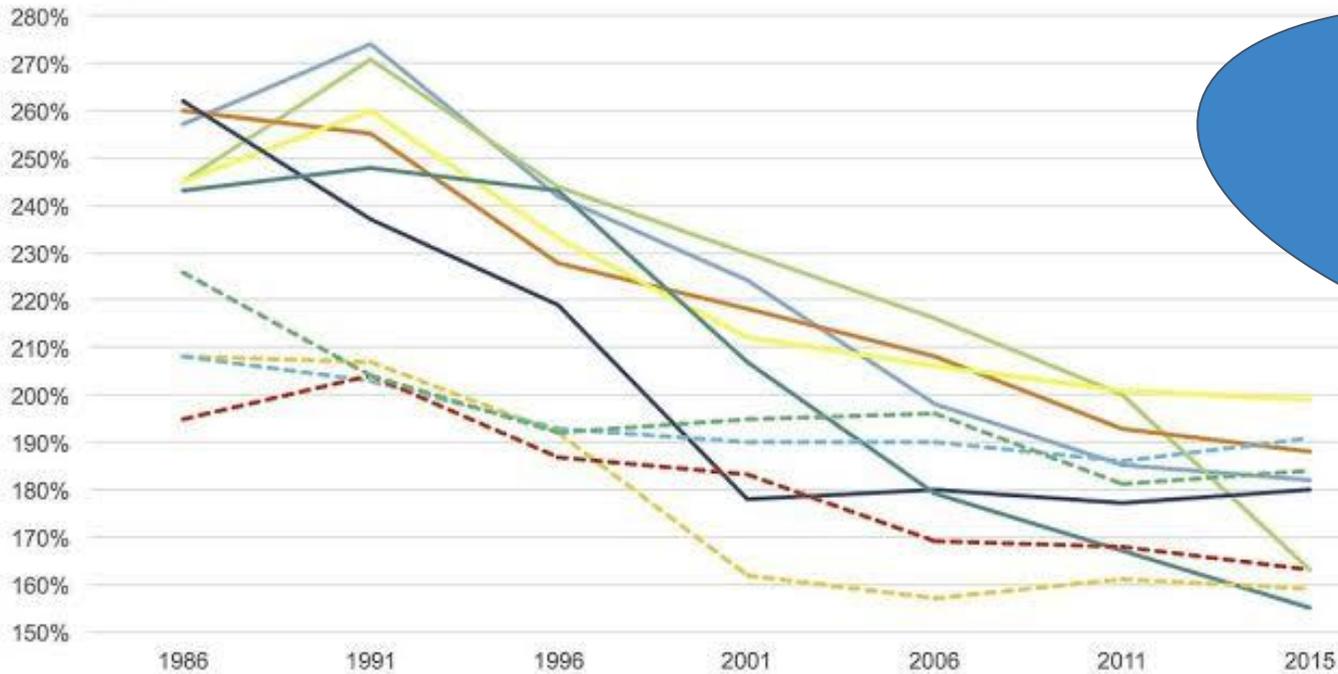
東洋経済新聞より

- ・ 二階建ての電車を増やす
- ・ ドアが閉まると同時に発車させる
- ・ 選択停車をする
- ・ 信号の機能、ブレーキの性能の向上



電車の移動が早くなり、回ってくる電車の量が増加＝1本の電車に乗る人の量が減る

■ 都内主要通勤路線の混雑率（一時期200%を超えていた路線の約30年の推移）



1991年よりは、混雑率は低下している

- JR京浜東北線 (大井町-品川)
- JR中央線快速 (中野-新宿)
- JR総武線快速 (新小岩-錦糸町)
- - - 西武池袋線 (椎名町-池袋)
- - - 東急東横線 (祐天寺-中目黒)

- JR山手線 (上野-御徒町)
- JR総武線各駅停車 (錦糸町-両国)
- JR常磐線各駅停車 (亀有-綾瀬)
- - - 小田急小田原線 (世田谷代田-下北沢)
- - - 東急田園都市線 (池尻大橋-渋谷)

# 東京都が今行っている 対策と現状

## スムーズBiz

◆時差Biz→通勤ラッシュ回避のための通勤時間をずらす働き方改革の一つ

[結果]

時差Biz前と時差Biz中を比較してみると、ピーク時のシェアの減少やピーク時前後の分散が確認された

## ◆テレワーク(在宅勤務)

経済産業省→IT導入補助金

東京都→事業継続緊急対策(テレワーク)助

成金:テレワークを導入する都内の中堅・

中小企業等に対して、その導入に必要な機器やソフトウェア等の経費を助成する

※テレワークツール入りPCを無償貸し！東京都  
テレワーク導入モデル体験事業(申し込み制)

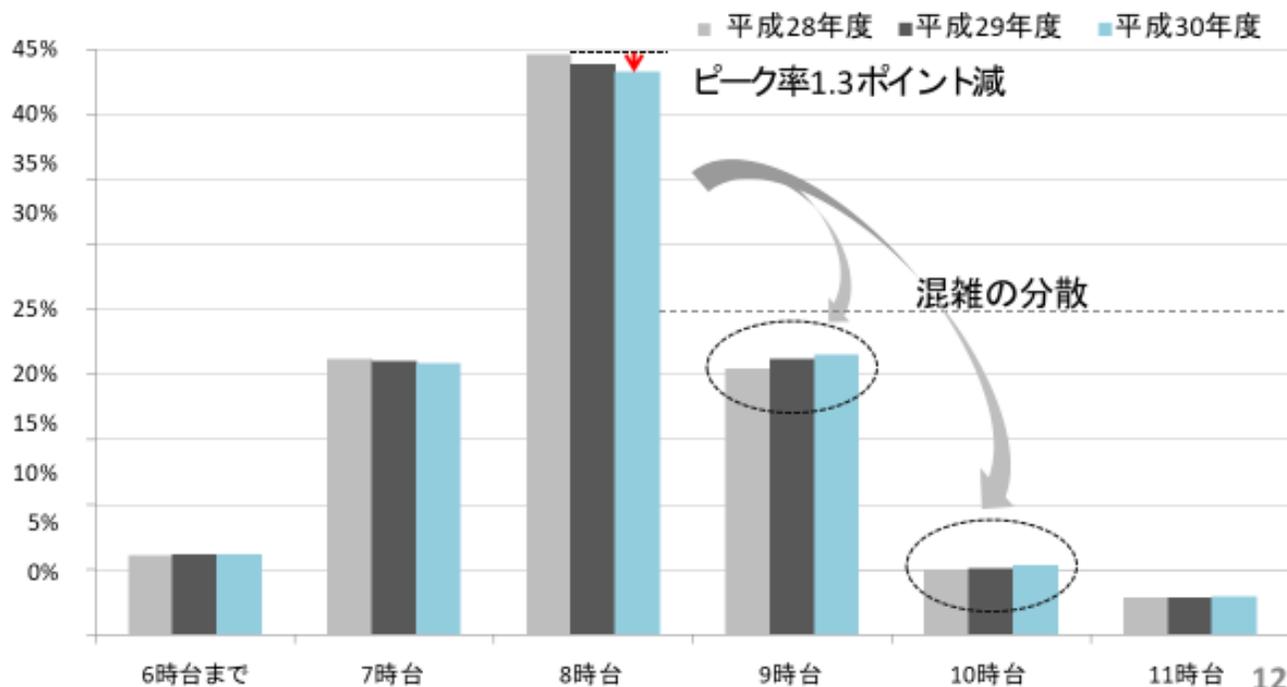
# 全対象駅の平均ピーク率



## ■全20駅の5日間平均

0.6ポイント減（平成29年度同曜日比）

1.3ポイント減（平成28年度同曜日比）



時差Biz前  
と時差Biz  
中の通勤  
変化

東京都時差Biz結果報告より  
<https://jisa-biz.metro.tokyo.lg.jp/jisabizreport/pdf/2018report.pdf>

# webアンケートの結果概要①

## ■ 時差Biz・テレワーク・デイズの参加の有無

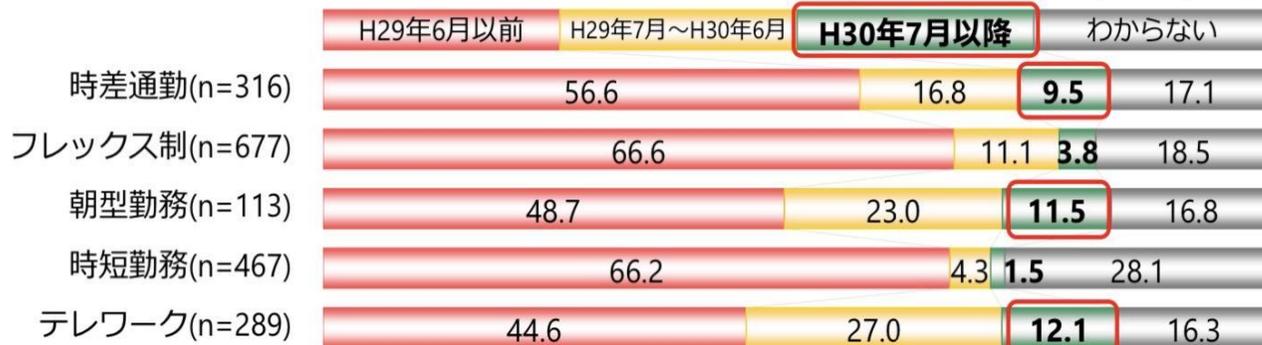
(n = 1,966)



時差Bizとテレワーク・デイズあわせて、  
約16%の企業が参加

## ■ 制度導入時期

(n = 1,966)



今年の時差Biz以降、テレワークや朝型勤務、時差通勤の導入が進展

# Web アンケート 結果

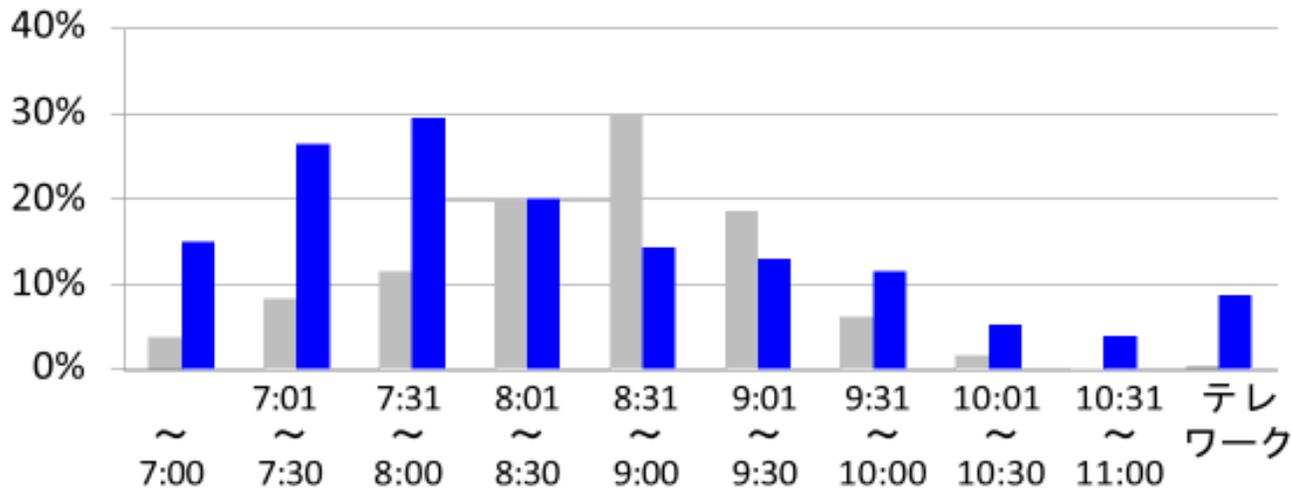
輸送総合研究所報告書より  
[https://www.jttri.or.jp/members2/kenkyuh/44\\_tanabe.pdf](https://www.jttri.or.jp/members2/kenkyuh/44_tanabe.pdf)

## 出勤時間帯の比較



参加者へのアンケート調査 (N=1,143)

■ 通常の出勤時間帯(代表的なもの) ■ 時差Biz期間中の出勤時間帯(複数回答)



早い時間帯へシフトする人が多い  
遅い時間帯へシフトする人も一定数存在

Web  
アンケート  
結果

東京都時差Biz結果報告より  
<https://jisa-biz.metro.tokyo.lg.jp/jisabizreport/pdf/2018report.pdf>

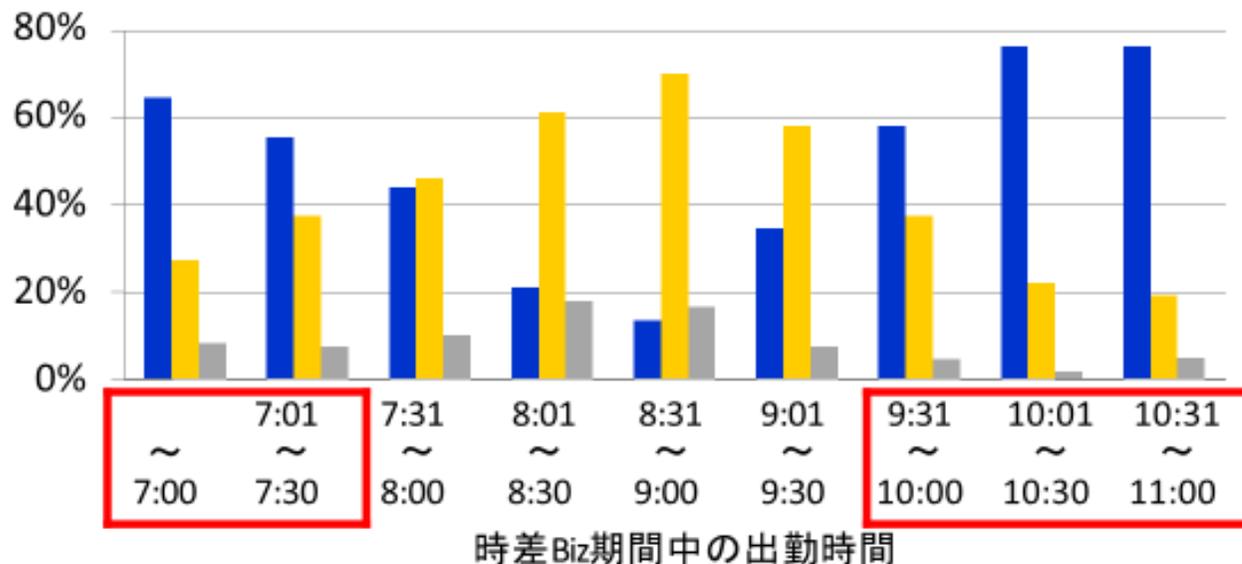
# 出勤時間帯別の体感混雑状況



参加者へのアンケート調査 (N=1,143)

時差Biz期間中の参加者各々の出勤時間帯ごとに、時差Biz期間外と比較した体感の混雑状況を調査

■ 普段より空いていた    ■ 普段と変わらない    ■ 普段より混んでいた



7:30以前と9:31以降で「普段より空いていた」の割合が高くなる

Web  
アンケート  
結果

東京都時差Biz結果報告より  
<https://jisa-biz.metro.tokyo.lg.jp/jisabizreport/pdf/2018report.pdf>

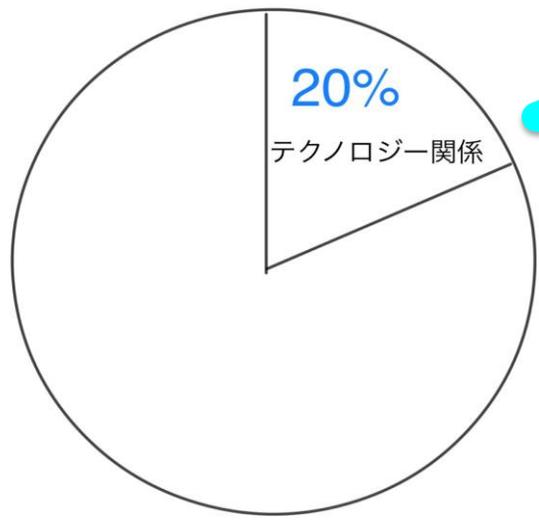
参考になるかもしれない

# 他国の満員電車対策

# サンフランシスコ

ピーク時を外して電車に乗れば、お金がもらえる BART PERKS という取り組み。

サンフランシスコへ通勤する人々



テクノロジー関係者は就業時間がフレキシブル

当局の予想を上回る約1万8000人が参加しかし10%しか通勤時間を変更しなかった

BART PERKS の会員登録をした乗客は、地下鉄に乗る度にポイントを獲得  
[https://ideasforgood.jp/2016/09/28/bart\\_perks/](https://ideasforgood.jp/2016/09/28/bart_perks/) BART Perks

# ロンドン

席を増やすことで、着席出来る**乗客が3割増**。

窮屈そうに見えますが、現物に“着席”してみると**想像以上に快適**に感じたとのこと



東洋経済新聞より

<https://toyokeizai.net/articles/-/173818>

「時間差料金制」需要に合わせて時間別に  
料金を変えることで、需要を分散。  
ロンドンやシンガポールで導入。

日本でも、航空・  
ホテル事業では広く普及。

混雑する  
7:00~8:00が  
高く、空いて  
いる早朝・深  
夜は安い。

# 鉄道各社の 満員電車対策



# JR東日本 運転士の方

に取材させていただきま  
した。ご協力ありがとう  
ございました。

「設備で満員電車を解消しようとすることに着目しがちですが、少しでも快適にご乗車いただけるように、乗務員も努力しています。車掌は空調を調整し、運転士は衝撃の少ないブレーキや優しい発車を心掛けていることを知っていただけると幸いです。」



# 満員電車とは？



# 満員電車の乗車率

## 満員電車の混雑度

100%



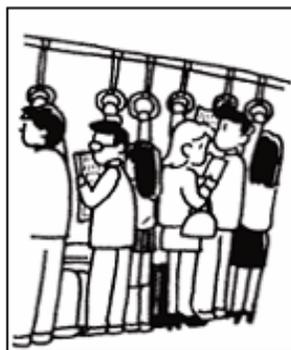
定員乗車(座席につくか、吊革につかまるか、ドア付近の柱につかまることができる)。

150%



広げて楽に新聞を読める。

180%



折りたたむなど無理をすれば新聞を読める。

200%



体がふれあい相当圧迫感があるが、週刊誌程度なら何とか読める。

250%



電車がゆれるたびに体が斜めになって身動きができず、手も動かせない。

**満員電車の乗車率は250%**（国土交通省）

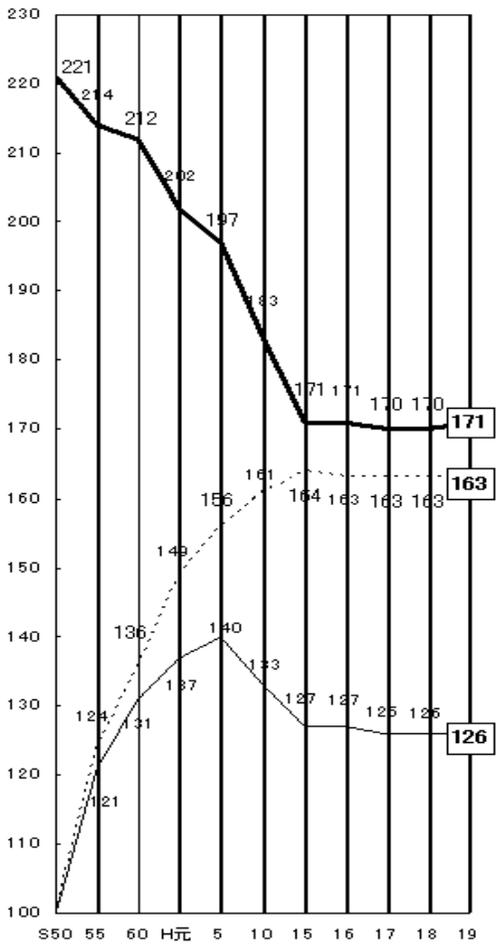
例えば、電車の定員が140人だとすると、  
満員電車は350人ということになる

テレワークや時差通勤を実施していた自粛  
宣言中の電車の混雑率は、**100%以下!!**

皆がテレワークや時差出勤を積極的に利用  
した結果、かなりの数の人が減った。

# 首都圏の最混雑区間における平均混雑率・

(首都圏)



# 輸送力・輸送人員の推移

昔よりは、満員電車の乗車率が減っているが、  
ここ4年は突然変化が見られなくなっている。

# 満員電車解消のための対策

1 小田急線1951～52（昭和26～27）年ごろ

朝の通勤ラッシュ対策が課題に

混雑率200%超！

混雑率を下げる目標については、

160%程度とか、120～130%までなど

いろいろな議論があった。

## ■首都圏主要路線 現在の混雑率と1時間あたり30本・40本運転した場合の混雑率

路線名	区間	編成両数	本数	輸送力 (人)	輸送人員 (人)	混雑率			全員着席 に必要な 線路本数 (片側)
						現在	30本/時 の場合	40本/時 の場合	
東海道線	川崎→品川	13	19	35036	65600	187%	119%	89%	4
中央線快速	中野→新宿	10	30	44400	81560	184%	—	138%	5
常磐線快速	松戸→北千住	14	19	38852	60950	157%	99%	75%	4
常磐線各駅停車	亀有→綾瀬	10	24	33600	51660	154%	123%	92%	3
総武線快速	新小岩→錦糸町	13	19	35416	63990	181%	114%	86%	4
総武線各駅停車	錦糸町→両国	10	26	38480	75990	197%	171%	128%	5
東武伊勢崎線	小菅→北千住	8.4	41	45314	67669	149%	—	—	4
東武東上線	北池袋→池袋	10	24	33120	45537	137%	110%	82%	3
西武池袋線	椎名町→池袋	9	24	30072	49098	163%	131%	98%	3
西武新宿線	下落合→高田馬場	9.2	26	33412	53419	160%	139%	104%	3
京王線	下高井戸→明大前	10	27	37800	63023	167%	150%	113%	4
小田急線	世田谷代田→下北沢	9.7	36	49416	74554	151%	—	136%	5
東急東横線	祐天寺→中目黒	8.8	24	31650	53229	168%	135%	101%	3
東急田園都市線	池尻大橋→渋谷	10	27	40338	74806	185%	167%	125%	5
地下鉄東西線	木場→門前仲町	10	27	38448	76616	199%	179%	135%	5
地下鉄千代田線	町屋→西日暮里	10	29	41296	73564	178%	172%	129%	5
地下鉄有楽町線	東池袋→護国寺	10	24	34176	55847	163%	131%	98%	4
地下鉄半蔵門線	渋谷→表参道	10	27	38448	66549	173%	156%	117%	4
都営新宿線	西大島→住吉	9.5	17	22680	34727	153%	87%	65%	2
京急本線	戸部→横浜	9.5	27	32000	46223	144%	130%	98%	3
京成押上線	京成曳舟→押上	8	24	23232	33230	143%	114%	86%	2

\* 輸送人員や現在の輸送力(両数・本数)、混雑率などは国土交通省が公表した都市鉄道の混雑率調査結果(2017年度)より。

\* 表中「—」の部分は現行の輸送力がすでに想定を上回っている場合。

\* 毎時30本、40本運転した場合の混雑率は、現行の編成両数・運転本数から列車1本あたりの平均輸送力を算出して計算。

\* 全員着席に必要な線路本数は、10両・定員600人(京急・京成は8両550人)の列車を、線路1本あたり毎時30本運転したと想定した場合(小数点以下切り上げ)。

## 2. 国土交通省が公表した混雑率

東京圏の主要路線・区間のうち

**11路線で混雑率が180%を超えている！**

仮に複線で可能な最大の輸送力で1時間当たり30本を運転した場合の混雑率を計算してみても、現状より大幅に下がる路線はほとんどない。

つまり、**今の状態でほぼ限界の輸送力**

# 首都圏の満員電車 ワースト20

順位	路線名		区間	混雑率 (%)		
	18年度	17年度		18年度	17年度	増減
1	1	東京メトロ東西線	木場→門前仲町	199	199	0
2	3	JR横須賀線	武蔵小杉→西大井	197	196	1
3	2	JR総武線各駅停車	錦糸町→両国	196	197	-1
4	5	JR東海道線	川崎→品川	191	187	4
5	5	日暮里・舎人ライナー	赤土小学校前→西日暮里	189	187	2
6	7	JR京浜東北線	大井町→品川	185	186	-1
7	4	JR南武線	武蔵中原→武蔵小杉	184	189	-5
8	8	JR埼京線	板橋→池袋	183	185	-2
9	10	JR中央線快速	中野→新宿	182	184	-2
//	8	東急田園都市線	池尻大橋→渋谷	182	185	-3
11	11	JR総武線快速	新小岩→錦糸町	181	181	0
12	12	東京メトロ千代田線	町屋→西日暮里	179	178	1
13	16	東急目黒線	不動前→目黒	174	171	3
14	17	JR武蔵野線	東浦和→南浦和	173	170	3
15	19	東急東横線	祐天寺→中目黒	172	168	4
16	13	JR京浜東北線	川口→赤羽	171	173	-2
17	24	東京メトロ丸ノ内線	新大塚→茗荷谷	169	165	4
//	24	つくばエクスプレス	青井→北千住	169	165	4
19	13	東京メトロ半蔵門線	渋谷→表参道	168	173	-5
20	13	JR京葉線	葛西臨海公園→新木場	166	173	-7

3、**複々線化には莫大な費用と時間**がかかる。小田急線の複々線化も構想から約50年かかった。

鉄道側からいえば、線増は投資額が非常に大きいため、会社の経営を揺るがしかねない大事業。**鉄道会社はなかなか積極的に乗り出せない。**

# 朝・夕のラッシュ時に 起こっている問題

満員の駅の朝の様子→

引用元 ; <https://ecoracy.com/1340.html>



# 満員電車による社会問題

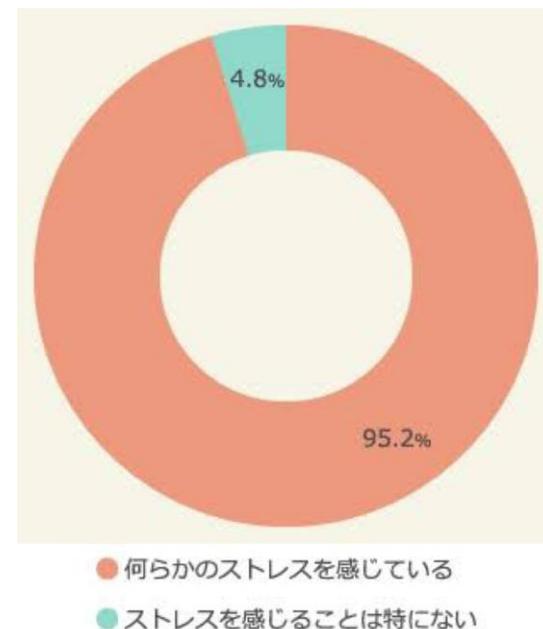
①心身に大きなストレスを生む

②香害、スメルハラメント

③体温調整妨害

④キャリーバッグ&ビジネスリュック問題

⑤電子機器利用による迷惑行為



# 鉄道会社の 過去の改善策と効果



引用元<https://yahoo.jp/xhQPhY>

## 小田急線

### 【対策】

30年の年月と3000億  
の費用をかけて増線

### 【効果】

混雑緩和を果たした。

## 山手線、京浜東北線

### 【対策】

上野東京ライン開業

### 【効果】

乗客が分散され混雑  
緩和を果たした。

## 常磐線

### 【対策】

つくばエクスプレス  
を開業。

(首都圏新都市鉄道会社)

### 【効果】

混雑緩和を果たした。

## 西武池袋線

### 【対策】

副都心線を開業

### 【効果】

混雑緩和を果たした。

## 都営新宿線

### 【対策】

運行本数を増加

### 【効果】

混雑率は減少

## 東急田園都市線

### 【対策】

時間帯をずらして乗  
車するとポイントが  
貯まる制度を導入

### 【効果】

まだ混雑緩和は果た  
せていない。  
ホームの改良など検討

## ■ 混雑率が改善した上位10路線

順位	鉄道会社	路線	混雑率改善度	2008年度混雑率(%)	2018年度混雑率(%)	輸送力改善率(%)	輸送人員増減率(%)
1	JR東日本	山手	53.7	204.4	150.7	-8.0	-32.2
2	JR東日本	京浜東北	37.7	209.0	171.3	1.6	-16.7
3	小田急	小田原	34.2	191.2	157.0	25.5	3.0
4	JR東日本	常磐線快速	24.6	178.1	153.5	2.2	-11.9
5	東京都	新宿	22.8	179.0	156.2	20.6	5.2
6	JR東日本	常磐線各駅停車	20.3	172.5	152.2	0.0	-11.8
7	京成	本線	19.4	149.4	129.9	0.0	-13.0
8	西武	池袋	17.8	176.8	159.0	-0.6	-10.6
9	JR東日本	中央線快速	12.9	195.3	182.4	0.0	-6.6
10	京成	押上	10.7	159.8	149.2	9.1	1.8

(出所) 国土交通省鉄道局「東京圏における主要区間の混雑率」、運輸総合研究所「数字で見る鉄道」などを基に編集部作成

# JR東日本が上位にランクインしている

# 『満員電車がなくなる日』 阿部氏の提案を検証

<http://www.LRT.co.jp>

# 【私たちの検証】 信号指示の細分化について

## 阿部氏

「信号指示を25キロ、45キロ、65キロ、90キロの4段階でなくもっと細かくすれば、加速が早まる」

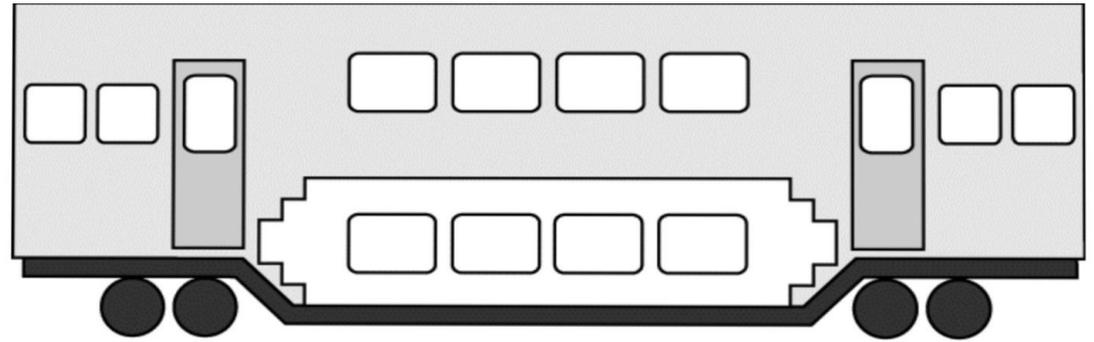
## 現役運転士の意見

制限速度を細かく刻み、その指示速度通りに運転すると、加速と減速を繰り返すことになり、乗り心地が悪くなる可能性がある。

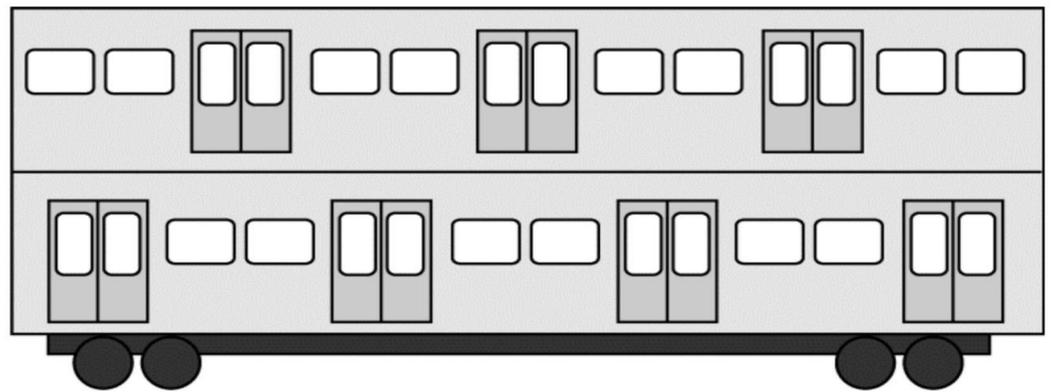
※運転士はブレーキ回数を最小限に留める努力をしている。

# オール2階建ての車両の導入

両端部は1階建て、階段部はデッドスペースとなり床面積は通常車両の1.4倍に過ぎない。  
また、扉が少なく乗降時間が掛かる。



提案する総2階建て車両



## 阿部氏

1階2階を別室にし、扉を増やし、床面積を2倍にする

## 【私たちの検証】 総2階建て車両の導入

### 現役運転士の意見

湘南ライナー1号(東京18:30発車、品川18:40発車)はオール2階建て車両の215系。

乗車に時間がかかり、コロナ前は**毎回発車時刻が遅れていた**。(総2階建て車両は、平日の品川駅11番線で見ることができる)

実際には満員電車解消の**切り札とはならないのではないか**。

## 【私たちの検証】青信号点灯と同時に発車

阿部氏 「青信号を確認してから発車ベルを鳴らすのではなく、青信号になったらすぐ発車すれば25秒早まる」

### 現役運転士の意見

JR東日本では、赤信号現示の時に発車ベルを鳴らすことを禁止している。理由は、赤信号のまま閉扉することになり、**事故に繋がる恐れ**があるから。

# 【私たちの検証】 ドアが閉まると同時に発車

阿部氏 「ドアの閉鎖と同時に発車させる」

## 現役運転士の意見

JR東日本の普通・快速・特急列車(ライナー一号や団体臨時列車等を除く)では出発合図に「知らせ灯式」を採用し、「閉まると同時の発車」に近いことを既に実施しているので実現可能な提案。

※JR東海等では現在も「車内ブザー式」

## 現場の運転士さんから

「延発」はご存知ですか。

延発は、混雑緩和と遅延増大防止を目的に、列車と列車の間隔を調整する処置です。列車間隔が空き過ぎると、駅で列車を待つお客様は増加。駅に遅れて到着した列車は、お客さまの乗降に時間がかかり、遅延が増大します。駅に着く度に遅延も混雑率も増していきます。延発はお客様に分散乗車していただく混雑対策の一つです。

テレワークが  
なかなか普及しない  
のはなぜか

# テレワークのメリット

## 企業にとってのメリット

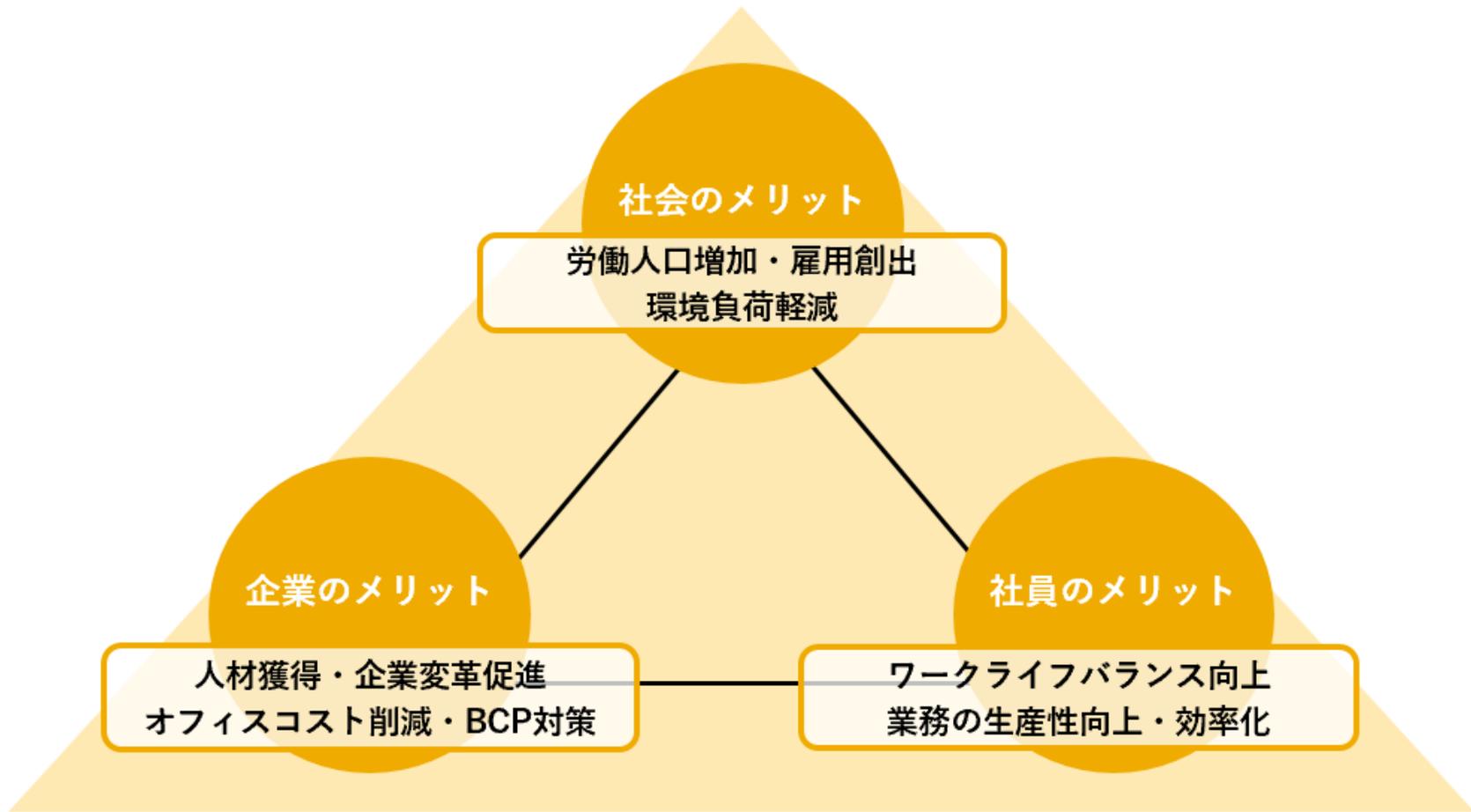
- ・ 人材の確保
- ・ コストの削減
- ・ 災害時に事業を再開・継続できる

## 従業員にとってのメリット

- ・ 人材の確保
- ・ コストの削減
- ・ 災害時に事業を再開・継続できる
- ・ 使える時間が増える
- ・ 業務の効率化

# 社会にとってのメリット

- ・ 環境負荷の削減
- ・ 労働人口減少の緩和



# テレワークのデメリット

- ・ 仕事と仕事以外の時間の切り分けが困難
- ・ 長時間労働になりやすい
- ・ 労働時間の管理が難しい

## 参考 テレワークとは

働く場所によって以下の3つに分けられる

- ・ 在宅勤務
- ・ モバイルワーク
- ・ サテライトオフィス勤務

# テレワークが進んでいる会社

カルビー株式会社

日産自動車株式会社

積水ハウス株式会社

東京急行電鉄株式会社

株式会社ローソン

アサヒビール株式会社

江崎グリコ株式会社

株式会社三井住友銀行

株式会社リクルートホームディングス

テレワーク導入の好事例となっている企業厚生省HPより

# 日産自動車株式会社の場合

## テレワーク導入の効果

- ・ 働く時間の選択肢がより広がった
- ・ 効率化や生産性の向上を実現が可能に
- ・ 職場での働き方が見直された
- ・ 男性社員の利用が増加
- ・ 育児・介護期の従業員の利用が倍増

# テレワークを推進する際の問題点

- セキュリティ管理が難しい。
- コミュニケーション不足になり易い。
- 勤務状況の管理が難しい
- テレワーク導入にはコストがかかる
- テレワークに適していない事業もある
- プライベートとの切り替えが難しい

コロナ禍で  
テレワーク導入は  
進んだか

Q3. 貴社では、「新型コロナウイルス」の感染拡大を防ぐため、在宅勤務・リモートワークを実施していますか？（択一回答）

「現在も実施」31.0%、「取りやめ」26.7%

在宅勤務を「現在、実施している」は、31.0%（1万4,356社中、4,453社）だった。一方、「実施したが、現在は取りやめた」は26.7%（3,845社）に上り、経済活動の段階的な再開に伴い、勤務形態も「コロナ前」に戻りつつあるようだ。感染防止の観点では不安を残す結果となった。

規模別では、大企業の55.2%（2,400社中、1,325社）が「現在、実施している」と回答したのに対し、中小企業では26.1%（1万1,956社中、3,128社）にとどまった。社内インフラの整備、人員充足度など、業務オペレーションの違いが背景にあるとみられる。



信用調査会社『東京商工リサーチ』による新型コロナウイルス感染拡大を防ぐためのテレワークを実施したかとのアンケートの結果

## 緊急事態宣言後のテレワーク実施状況

4453社 (31.02%)	現在も実施している
3845社 (26.78%)	実施したが取りやめた
6058社 (42.20%)	一度も実施していない

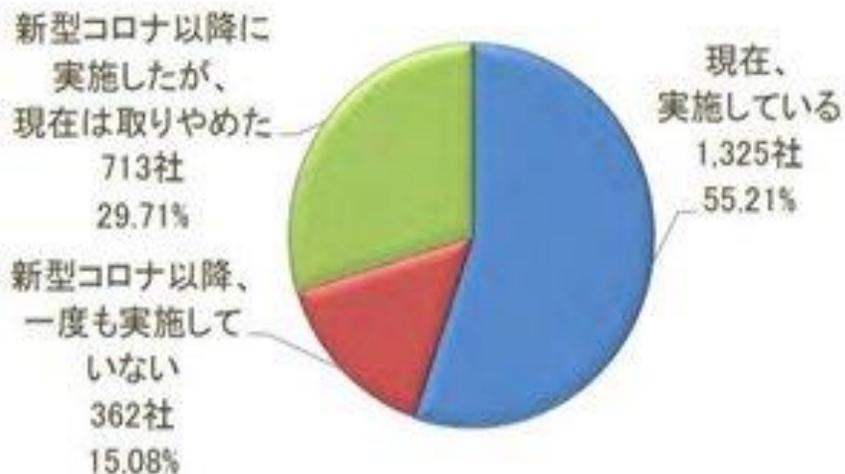
1/4の企業がテレワークを取りやめていた!

## 企業規模で違うテレワーク実施状況

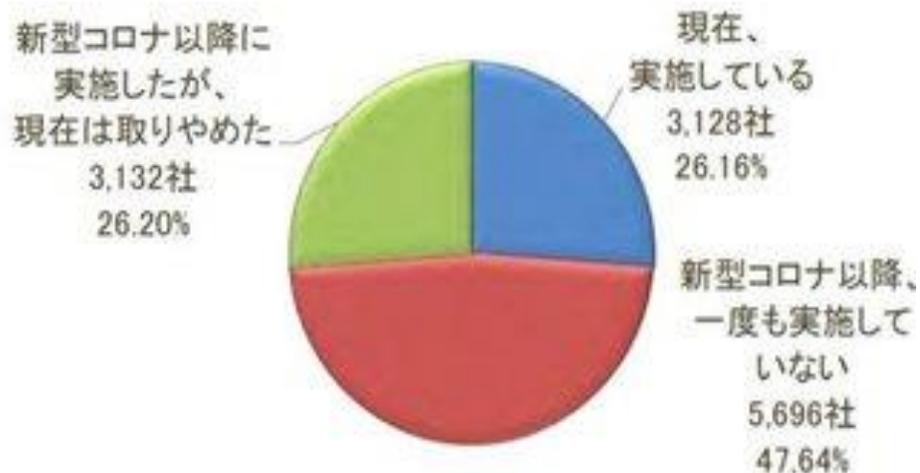
大企業 (55.21%)	現在も実施している
中小企業 (47.64%)	一度も実施していない

テレワークが出来る企業出来ない企業で  
分かれ、企業格差が広がっている!

(資本金1億円以上 2,400社)



(資本金1億円未満 11,956社)



Q3で「現在、実施している」とご回答いただいた方にお伺いします。従業員の何割が実施しますか？(1~10の整数でご回答ください。)

が「5割以上」

信用調査会社『東京商工リサーチ』より  
資本金1億円以上を大企業、1億未満を中小企業と定義して両者の違いを比較

Q4. Q3で「現在、実施している」とご回答いただいた方にお伺いします。従業員の何割が実施していますか？（1～10の整数でご回答ください。）

### 半数が「5割以上」

在宅勤務を「現在、実施している」企業のうち4,395社から回答を得た。最多は「1割」の21.8%（962社）だった。「5割以上」は50.9%（2,240社）で半数に上った。

規模別で見ると、大企業で「5割以上」と回答したのは49.4%（1,303社中、644社）だったのに対し、中小企業では51.6%（3,092社中、1,596社）に上った。中小企業は大企業に比べて、在宅勤務・テレワークの実施率は低いものの、実施している企業の「従業員在宅率」は大企業よりも高いことがわかった。

リモートワークを実施する従業員の割合

( )内は構成比

	中小企業	大企業	全企業
1割	714社 (23.09%)	248社 (19.03%)	962社 (21.89%)
2割	365社 (11.80%)	184社 (14.12%)	549社 (12.49%)
3割	311社 (10.06%)	163社 (12.51%)	474社 (10.78%)
4割	106社 (3.43%)	64社 (4.91%)	170社 (3.87%)
5割	381社 (12.32%)	197社 (15.12%)	578社 (13.15%)
6割	120社 (3.88%)	72社 (5.53%)	192社 (4.37%)
7割	153社 (4.95%)	91社 (6.98%)	244社 (5.55%)
8割	205社 (6.63%)	91社 (6.98%)	296社 (6.73%)
9割	126社 (4.08%)	77社 (5.91%)	203社 (4.62%)
10割	611社 (19.76%)	116社 (8.90%)	727社 (16.54%)
合計	3,092社 (100.00%)	1,303社 (100.00%)	4,395社 (100.00%)

信用調査会社『東京商工リサーチ』より

現在テレワークを実施している企業に従業員の何割が実施しているかを調査

# 東京都テレワーク推進センター様 にテレワーク導入が進まない原因について 取材しました

- ・ 対面でのコミュニケーションや現場を重視する意識が強い。
- ・ 仕事の進め方もすり合わせや意見調整が多い。
- ・ ペーパーレス化、電子承認システムの導入が遅れているため、出社しないと仕事が進まない。

# 時差通勤の推進

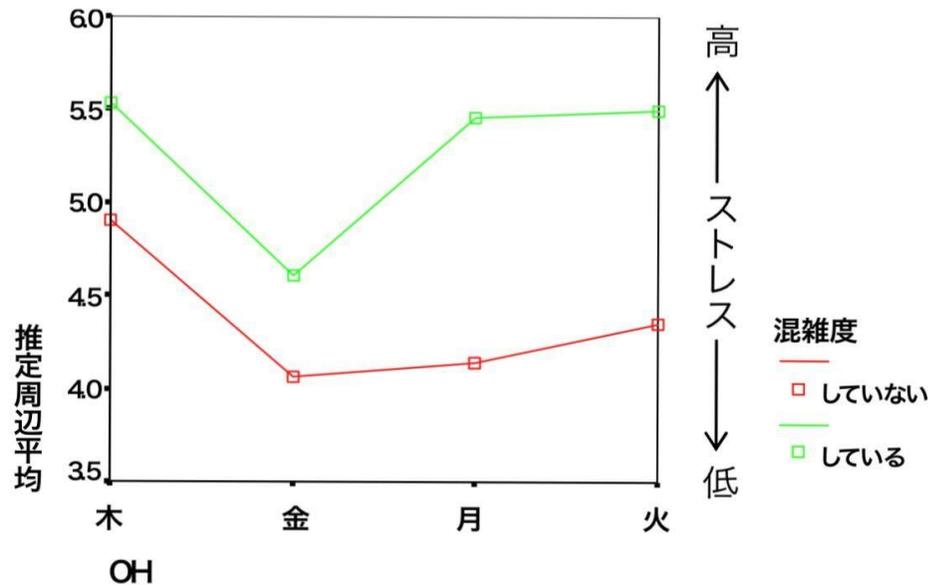


# 時差通勤のメリットとデメリット

## メリット

勤務時間をずらすことで、**通勤ラッシュを避ける**ことが出来る。

起床時 17-OHCS と混雑度の推定周辺平均



日常ストレス度を軽減し、認知機能を高める観点から混雑緩和が重要

国土交通政策研究第55号  
交通の健康学的影響に関する研究より

図3-2 17-OHCS の混雑度別の変動 (起床時)

- ・ 個人が効率的に時間 配分残業の軽減
- ・ 私生活との両立が容易になる。

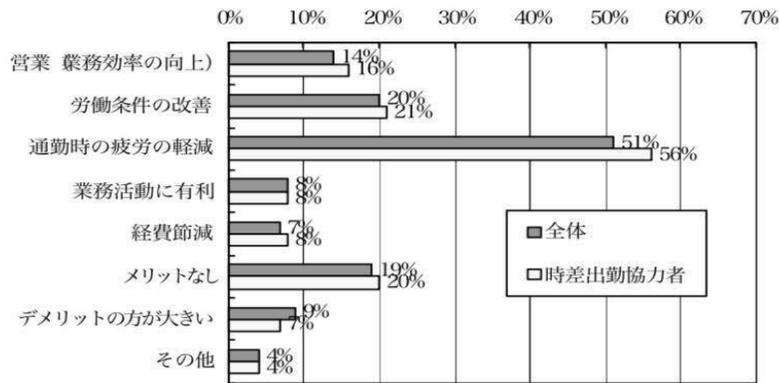
## デメリット

- ・ 導入出来る職種が限られやすい。
- ・ 社内・社外との連携に不備が出やすい。
- ・ 定時前などに帰宅しづらい雰囲気があったりして、結果的に勤務時間が長くなる。
- ・ 自己管理が出来ない従業員が多い場合はルーズになる可能性もある。

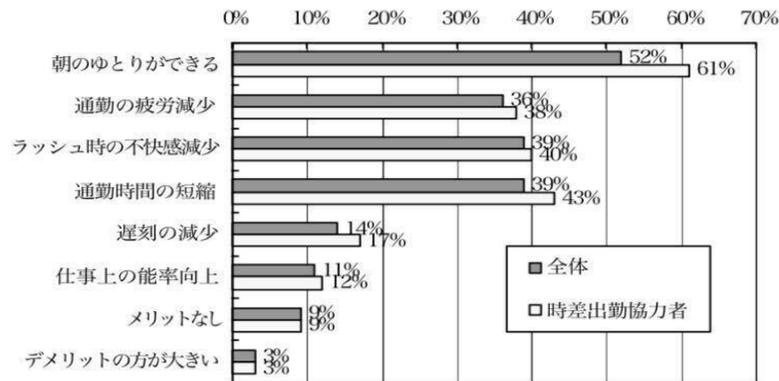
函館都市圏 時差出勤実験協力者モニター調査の結果

先に紹介した函館都市圏での時差通勤、ノーマイカー通勤の実験に関するモニターアンケート調査では、実験に関する様々な調査結果をまとめています。以下は、時差出勤・フレックスタイムを導入した場合における仕事上および通勤者の各メリットについて質問した結果です。

時差出勤・フレックスタイム導入の仕事上のメリット（複数回答）



時差出勤・フレックスタイム導入の通勤者のメリット（複数回答）



回答者全体：2, 618  
 うち時差出勤協力者 865  
 うちノーマイカー通勤居力者 323  
 通常通勤者 1, 430

時差通勤による  
 通勤者のデメリ  
 ットは大きくな  
 いと予想され  
 る。

# フレックスタイム制など多様な働き方が進んでいる会社

三井物産（個人単位で導入、競争力強化）  
セブン&アイホールディングス など

厚生労働省「平成29年就労条件総合調査結果の概況」によると

フレックスタイム制導入率は**全体の7.9%**

**1,000人以上の企業** では、**14.0%**導入

**30人から99人の企業**では、**2.4%**の導入

総務省「テレワーク先駆者百選」企業である  
NECマネージメントパートナー株式会社様  
に取材をさせていただきました

Q 実際にフレックスを利用している人は、  
全体の何%ぐらい？

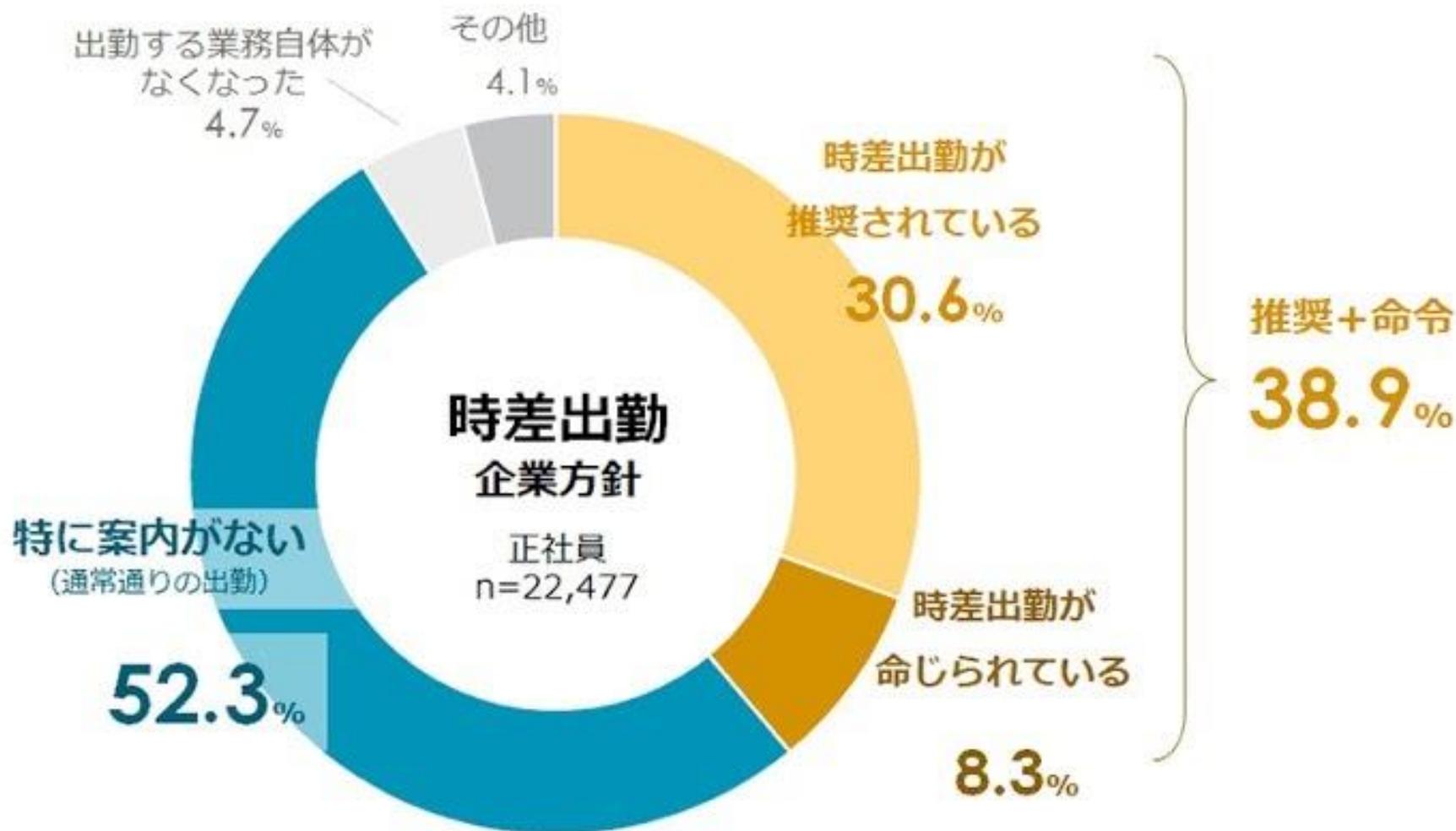
A フレックス制度については、仕事の関係  
で制度を利用できない社員（3%くらい）  
を除き、フレックスを利用できる状況  
仕事の進み具合や個人の予定等を見て利用

**Q**フレックス制度を導入したことで、改善されたことはありますか。

**A**フレックス制度は以前から導入。昨年10月に一部変更し、必ず仕事をしないといけない時間帯（8:30～15:00）を解除。これによって、1日の中で仕事に使う時間とプライベートに使う時間を使い分けしやすくなりました。コロナウィルス感染防止のための時差出勤もしやすくなりました。

# 時差通勤が増えない理由は？

時差ビズが進まない具体的な理由



国内で最も多い始業時間は  
「9時（36.9%）」（マイナビ調べ）

東京都の平均通勤時間は  
「43.8分」（エイブル調べ）

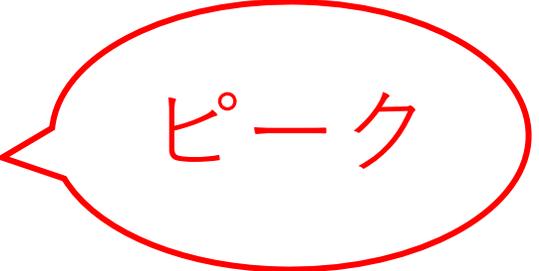
つまり多くの人々は、始業に間に合うよう  
7時台後半の電車に乗り、8時台後半には  
到着するという計算になる。

# 首都圏の主要区間の乗車率（路線別の混雑率）

時間帯1 6～7時にかけての電車

時間帯2 7～8時にかけての電車

時間帯3 8～9時にかけての電車



ピーク

出勤時間をずらすのは30分～1時間が限界。  
ある区間の混雑率が200%⇒150%になっても、その分が別の時間帯に流れ、ピーク時  
出社の人々のリスクが減った分、その前後の  
時間帯に出社している人々のリスクが上が

鉄道会社	線路名	区間	乗車率 (%)		
			時間帯1	時間帯2	時間帯3
JR	東海道線	川崎～品川	164	187	144
	横須賀線	武蔵小杉～西大井	163	196	159
	中央線快速	中野～新宿	162	184	135
	中央線緩行	代々木～千駄ヶ谷	81	97	71
	京浜東北線南行	川口～赤羽	141	173	118
	京浜東北線北行	大井町～品川	116	186	136
	常磐線快速	松戸～北千住	125	157	105
	常磐線緩行	亀有～綾瀬	115	154	108
	総武線快速	新小岩～錦糸町	172	181	136
	総武線緩行	錦糸町～両国	155	197	145
	埼京線	板橋～池袋	154	185	141
南武線	武蔵中原～武蔵小杉	153	189	124	
東京メトロ	日比谷線	三ノ輪～入谷	132	157	119
	銀座線	赤坂見附～溜池山王	112	160	133
	丸ノ内線	新大塚～茗荷谷	139	165	111
	東西線	木場～門前仲町	157	199	130
	有楽町線	東池袋～護国寺	126	163	138
	千代田線	町屋～西日暮里	147	178	121
	半蔵門線	渋谷～表参道	132	173	136
都営	浅草線	本所吾妻橋～浅草	101	129	96
	三田線	西巢鴨～巢鴨	111	156	121
	新宿線	西大島～住吉	118	153	102
	日暮里舎人ライナー	赤土小学校前～西日暮里	95	187	135
東武	伊勢崎線	小菅～北千住	124	149	116
	東上線	北池袋～池袋	97	137	126
西武	池袋線	椎名町～池袋	113	163	124
	新宿線	下落合～高田馬場	126	160	130
京成	押上線	京成曳舟～押上	115	143	94
	本線	大神宮下～京成船橋	102	127	98
京王	京王線	下高井戸～明大前	126	167	134
	井の頭線	池ノ上～駒場東大前	122	148	142
小田急	小田原線	世田谷代田～下北沢	138	151	115
		世田谷代田～下北沢 (※)	152	194	133
東急	東横線	祐天寺～中目黒	118	168	123
	田園都市線	池尻大橋～渋谷	152	185	149
京浜	本線	戸部～横浜	126	144	76
MIR	常磐新線	青井～北千住	122	165	120

※複々線化前の輸送力での混雑率

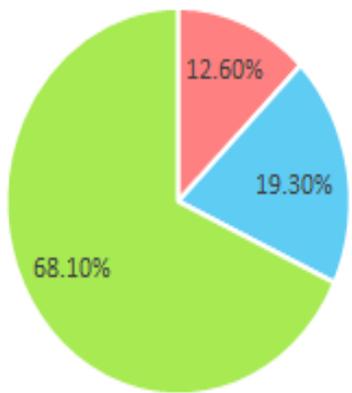
平均： 139%

国交省発表  
「平成29年度 東京圏における主要区間等の混雑の見える化」  
から

# 朝活の実態

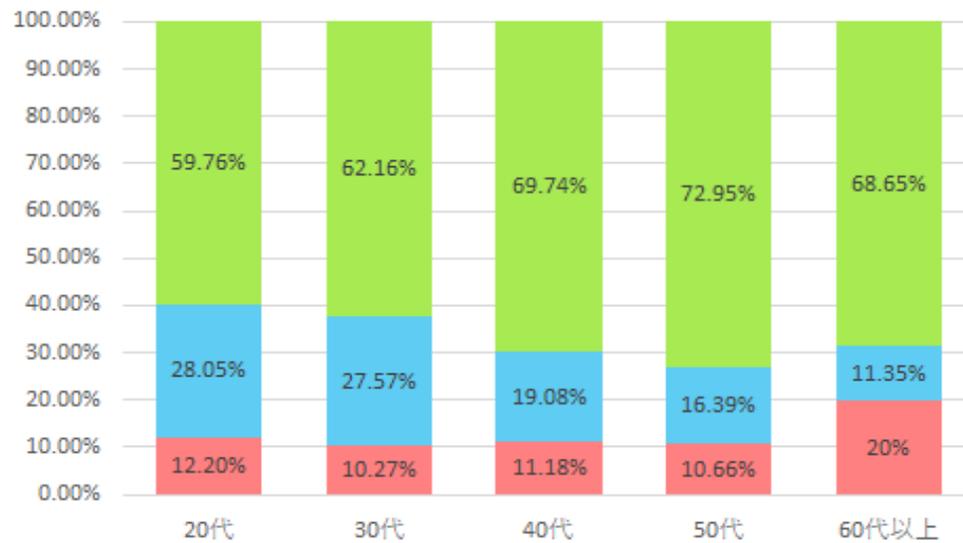
首都圏ではオフピーク通勤は確実に増加。  
鉄道会社は、通勤利用者が早朝に分散しつ  
つあるとみている  
東洋経済HPより

あなたは朝活をしていますか。



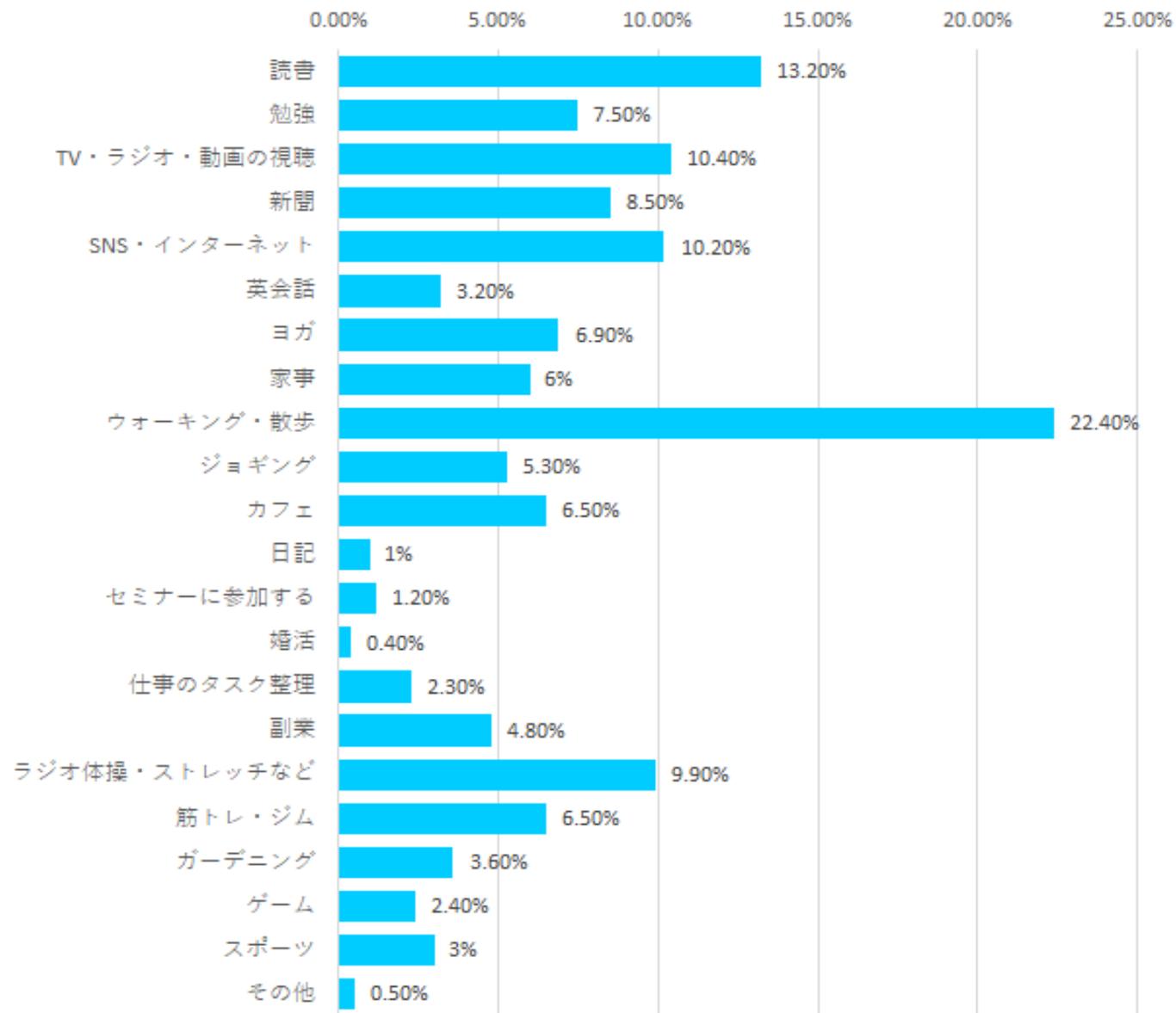
■ している ■ したいと思うがしていない ■ していない

【年代別】あなたは朝活をしていますか。



■ している ■ したいと思うがしていない ■ していない

# 朝活でしたいことがあれば教えてください。



検証結果からの考察・  
インサイト・アクション

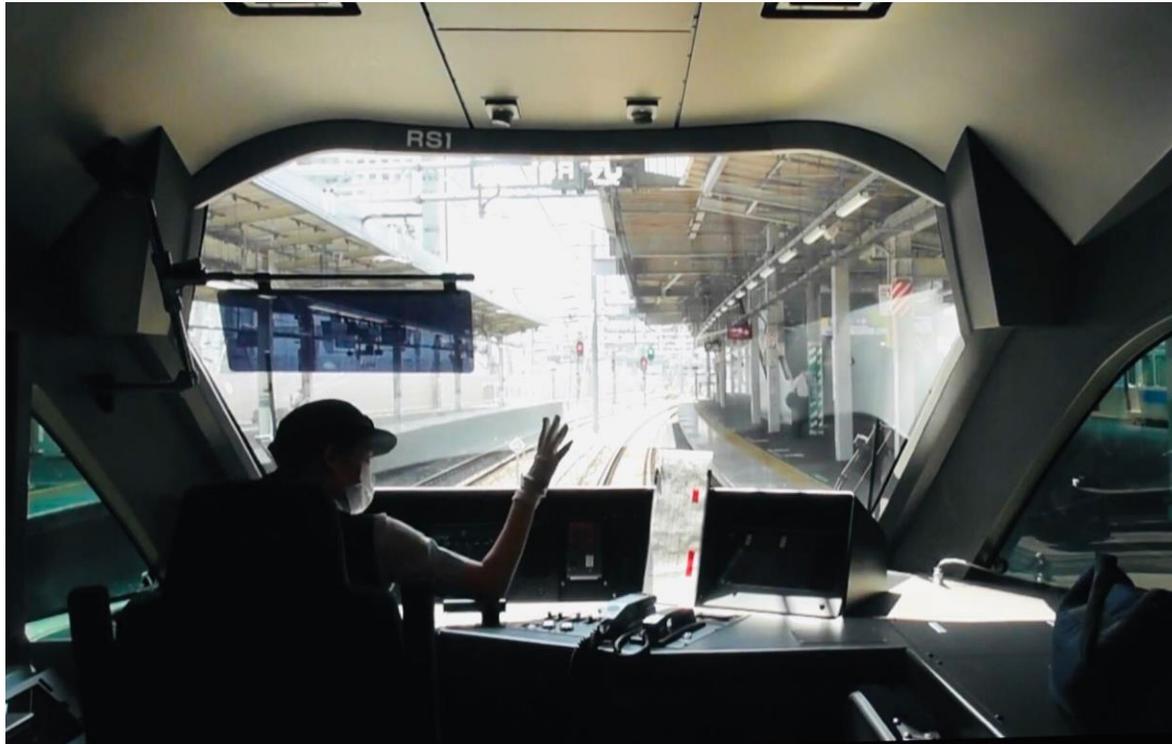
# 〈検証〉

- ・ 東京都の対策について検証  
→ 東京都交通局に  
満員電車対策について取材



# 〈検証〉

- ・ 鉄道会社の努力について検証  
→ JR東日本の運転士さんに取材



## 〈検証〉

- ・乗車する人を減らす

テレワークや時差通勤について検証

→東京テレワーク推進センター

NECマネージメントパートナー

株式会社に取材



# 検証結果

行政も鉄道会社も一世紀にわたり様々な対策を実施して、改善に尽力していた。



圧死する人まで出ていた昭和時代よりは、混雑は解消されていた！

昭和の通勤ラッシュは「地獄」とまで言われていた  
(写真は1962年＝Everett Collection／アフロ)



# 検証結果から考察

行政も鉄道会社も頑張ってきたのに...

まだ「満員電車問題」が解決しないのはなぜだろう？

乗客側にも問題があるのでは？



## 〈考察〉

鉄道会社によるハード面の改善には**予算的にも限界**。ここ数年は**改善が停滞**。

緊急事態宣言下では満員電車0が実現！  
6月以降4割超の企業が**テレワーク推奨**  
を取りやめ、満員電車問題が再燃した。



# クラスみんなでまた考えてみた！

嫌だと思いながら満員電車を利用して  
いる乗客の気持ちを分析してみよう！

## ディベート

Q、コロナ感染リスクがある今

A 徒歩30分だったら歩く？

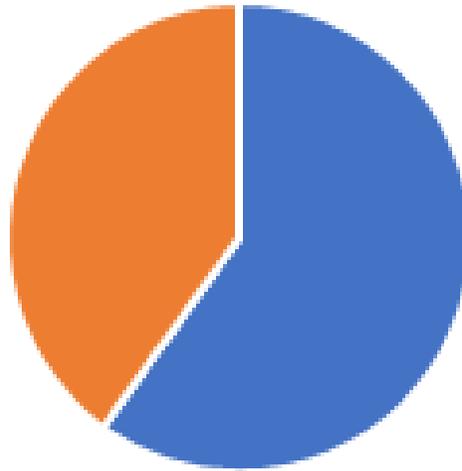
B コロナ感染が怖くても電車を使う？



**A : 頑張って歩く → 14/35=40%**

**B: リスクがあっても乗る → 21/35=60%**

感染リスクがあっても電車に乗る？



■ 怖くても乗る ■ 30分歩く



リスクがあっても

満員電車を利用する派が過半数！



Bリスクがあっても

満員電車に乗る派の意見

消毒、ソーシャルディスタンス、マスク  
等の対策をすれば**多分大丈夫！**

**東京の満員電車は仕方がないし・・・**





## 気付いたこと！

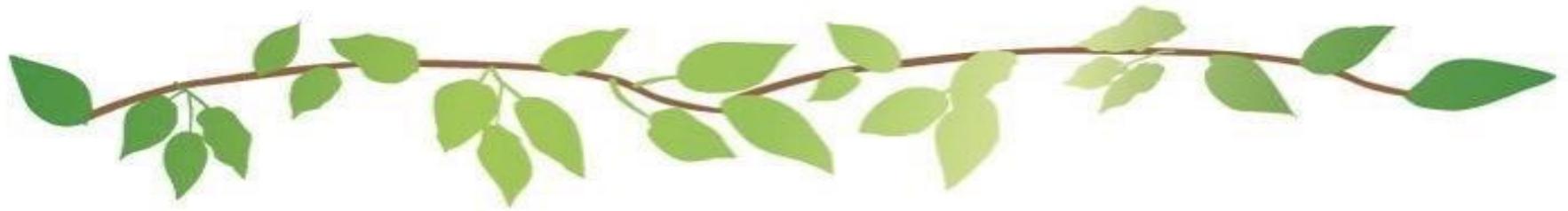
多くの方は、東京の満員電車は

**「仕方ない」「多分自分は大丈夫！」**

と自分を安心させて乗車しているのでは？

**思考停止や根拠のない安心**（正常バイアス）に近いのではないか。危険！





# インサイト

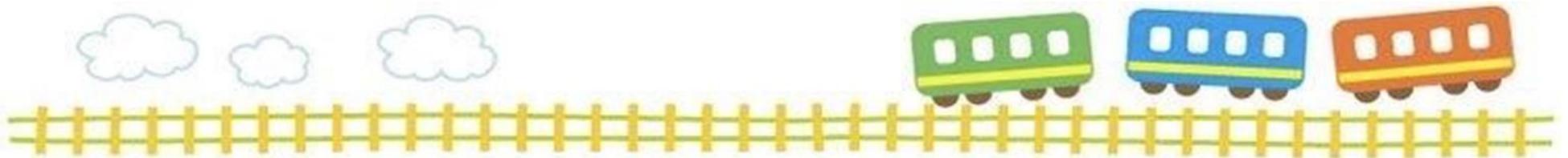
**「東京の満員電車は仕方がない」  
「多分自分は大丈夫」  
という意識**



# 「仕方がない」が 満員電車問題の解決を阻んでいる

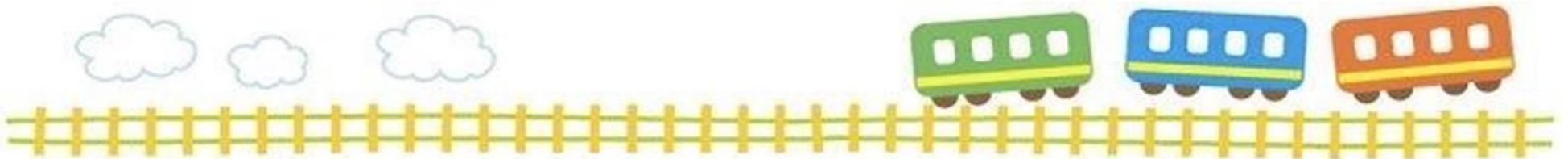
- ・ 満員電車は「仕方がない」  
というみんなの諦め

解決しようとする力が生まれず、**思考  
停止**が**解決への動き**を止めてしまう。



- 「私は多分感染しない」という  
正常バイアス

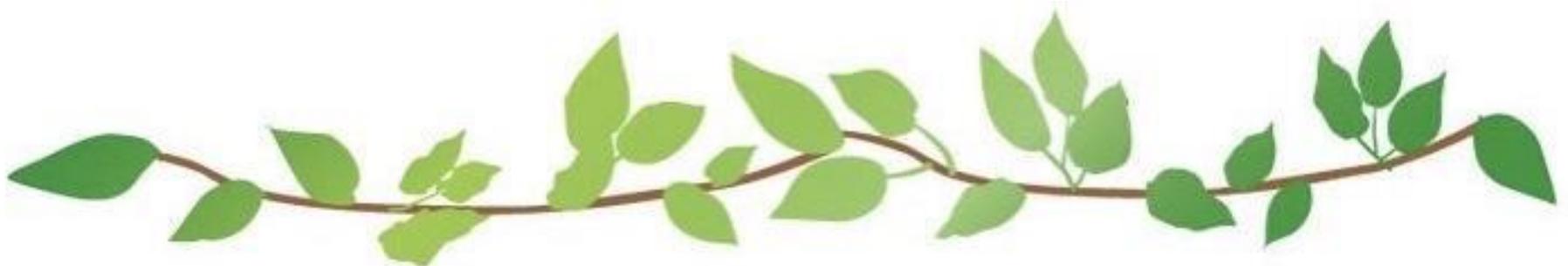
感染不安をごまかす正常バイアスでは  
本当の不安解消にはならない！





# アクション

**「仕方がない」という意識  
の改革を実現しよう！**



# 意識改革の方法を考えてみた！



私たち自身が「仕方がない」という意識を変えよう！



電車通勤の方たちが「仕方がない」と諦めずに満員電車のリスクを避けたいと思えるような研究発表をしよう！



# 私たちのアクション



①東京都交通局に嘆願書を書こう！

→東京都交通局に直接提出

②来場者の方々（働く大人）にテレワークをお願いしよう！

→文化祭来場者にテレワーク・フレックスワーク推進を提言



### ③新型コロナウイルスを回避する乗車について意識してもらおう！

→電車内感染について研究し、正確な知識に基づく安全な乗車を提言

J R 東京総合病院の小池先生  
内科医の会田先生にご協力いただきました。



# アクション①

皆で満員電車対策の継続を嘆願する手紙を書いて東京都交通局に提出

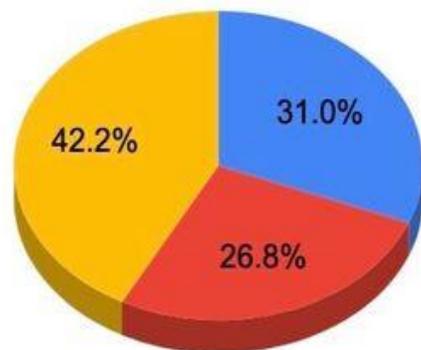


# アクション② 来場者の方への提言 1

## 「テレワークや時差通勤をお願いします！」

テレワークを実施していますか？

全国の企業(1万4356社)



● 現在、実施している ● 実施したが、現在は取りやめた  
● 一度も実施していない

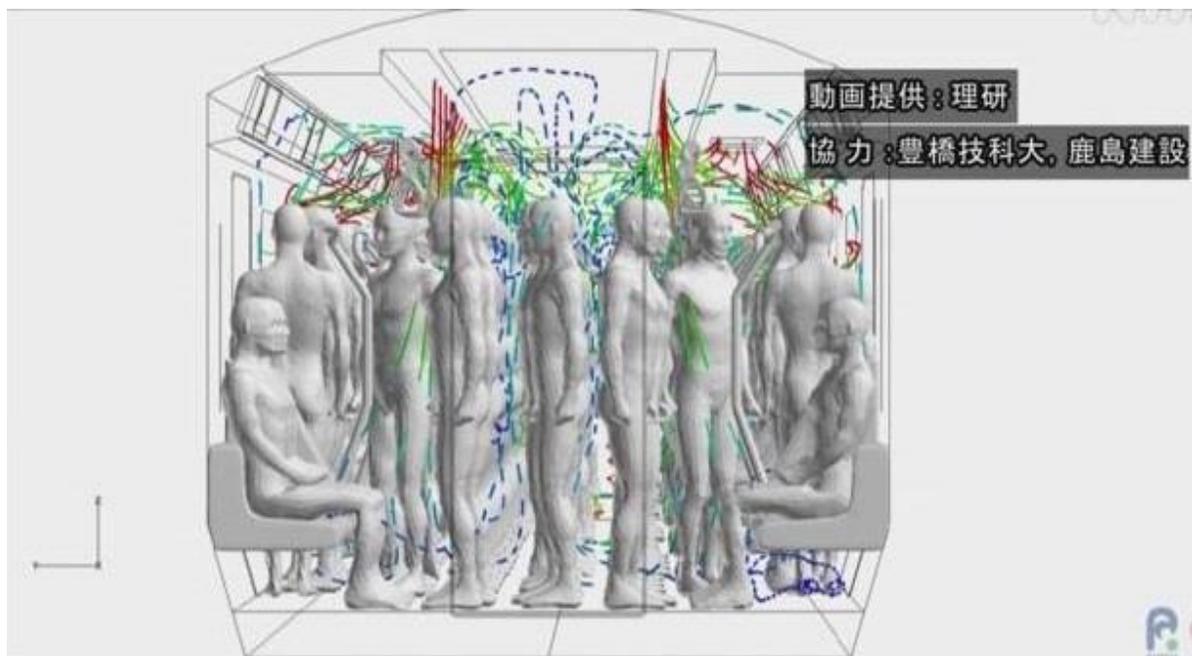
テレワークや時差通勤が可能な業種の方たちが、積極的に制度を利用してください。それが満員電車の改善に直結します。

信用調査会社『東京商エリサーチ』によるアンケートの結果



## アクション③ 来場者の方への提言 2

より感染リスクの少ない通勤・通学について考えてみてください！



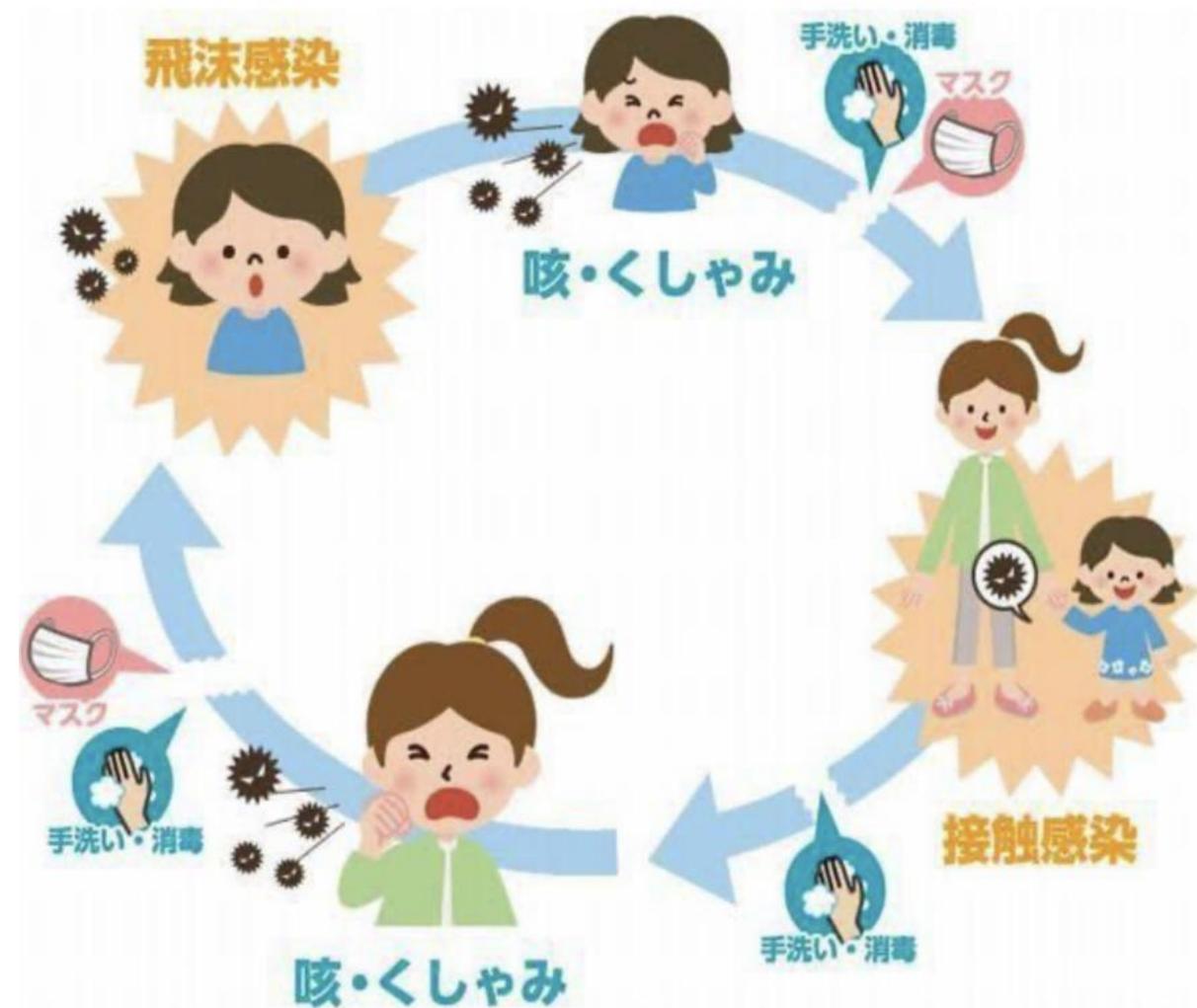
お医者様のご協力も仰いで、新型コロナウイルスの電車内感染について研究しました。



# 新型コロナウイルス 感染の仕組み

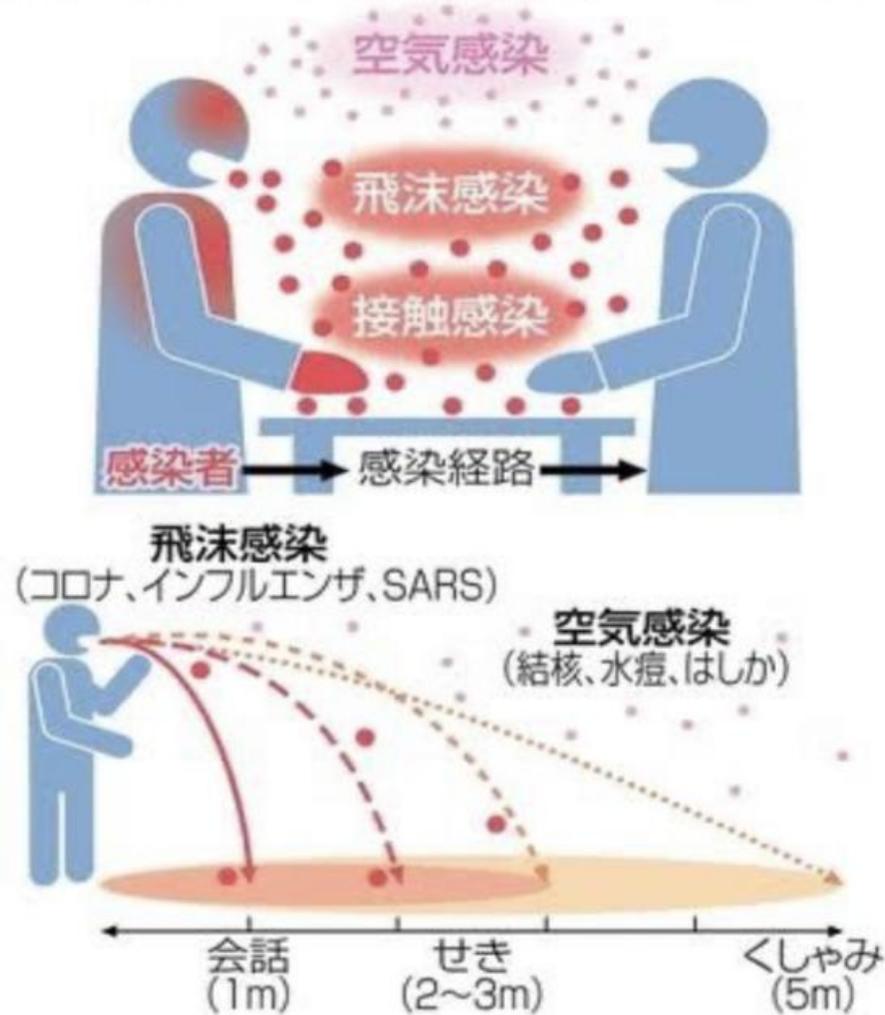
内科医の先生にご協力いただきました。  
ありがとうございました。

# 新型コロナウイルス感染の仕組み



「飛沫感染」とは、  
感染者の飛沫（くしゃみ、咳、つばなど）と一緒にウイルスが放出され、他の方がそのウイルスを口や鼻から吸い込んで感染すること。

## 人から人へのウイルス感染のイメージ

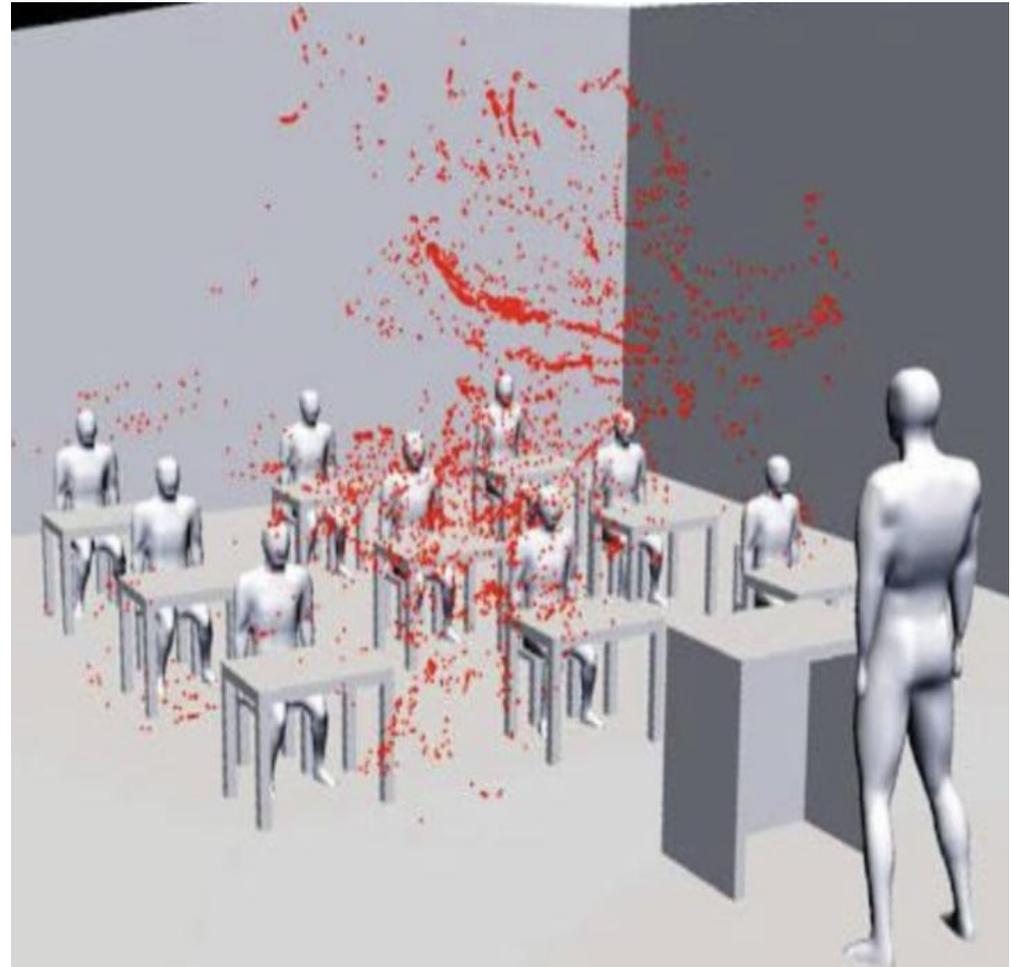


飛沫は比較的重く、  
すぐに地面に落下。  
これが、他の人から  
少なくとも**1メ  
ートル以上離れて  
いることが重要な  
理由。**

WHOは

# 空気感染の可能性に 言及

換気の悪い屋内などでは  
微細な飛沫（エアロゾ  
ル）に含まれたウイルス  
が数10メートル浮遊

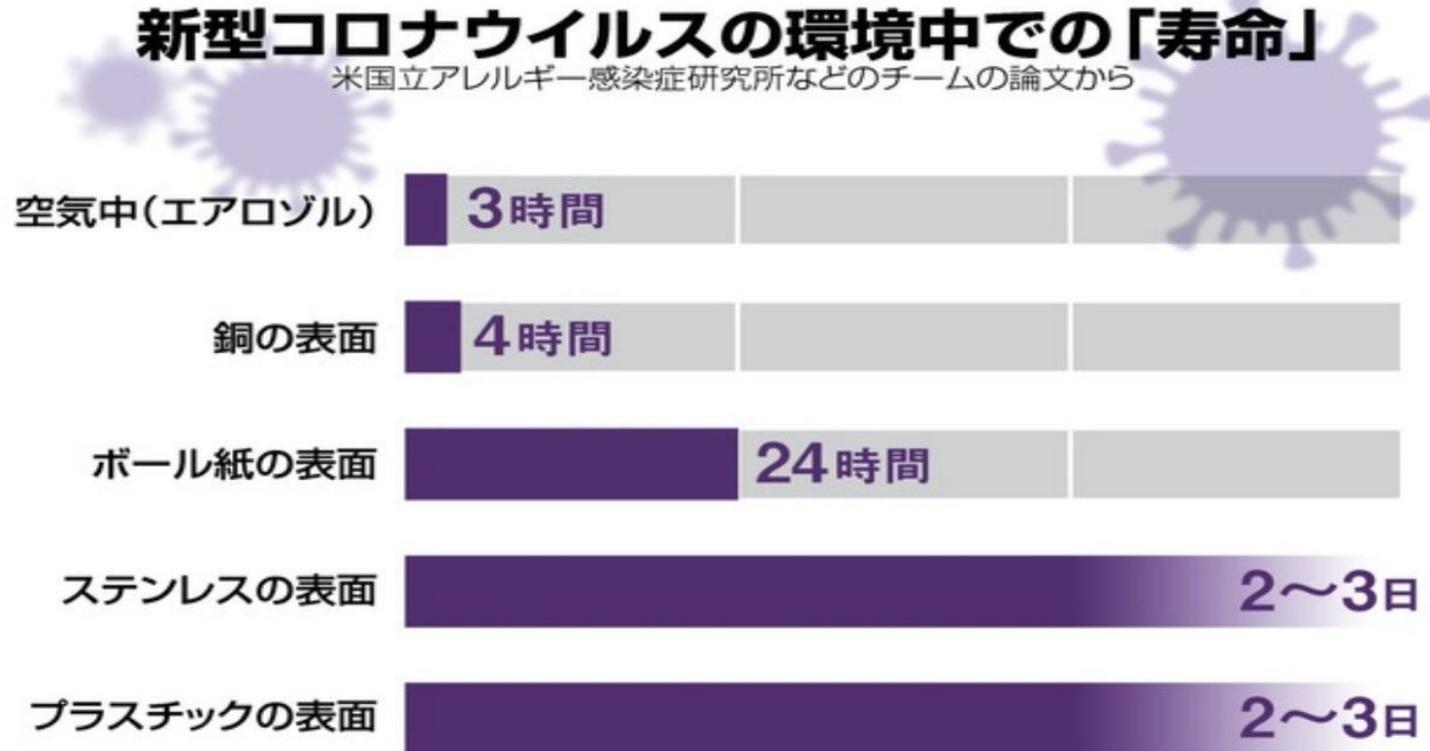


<https://www.clinicfor.life/articles/covid-048/>

「空気感染」とは:感染者が飛ばした飛沫核（エアロゾル）を吸い込むことで感染すること。

# 新型コロナウイルスの空気中・物質表面での生存期間

米国立アレルギー感染症研究所（NIAID） SARS-CoV-2のエアロゾル化に関する研究結果



エアロゾル化した後、**限定空間内で一定時間浮遊する。**

# 新型コロナウイルスに感染しやすい場所

## 「三密」

- 1 換気の悪い密閉空間
- 2 多数密集場所
- 3 間近で会話や発声をする密接場面

具体的には右のような場所で集団感染が起きている。

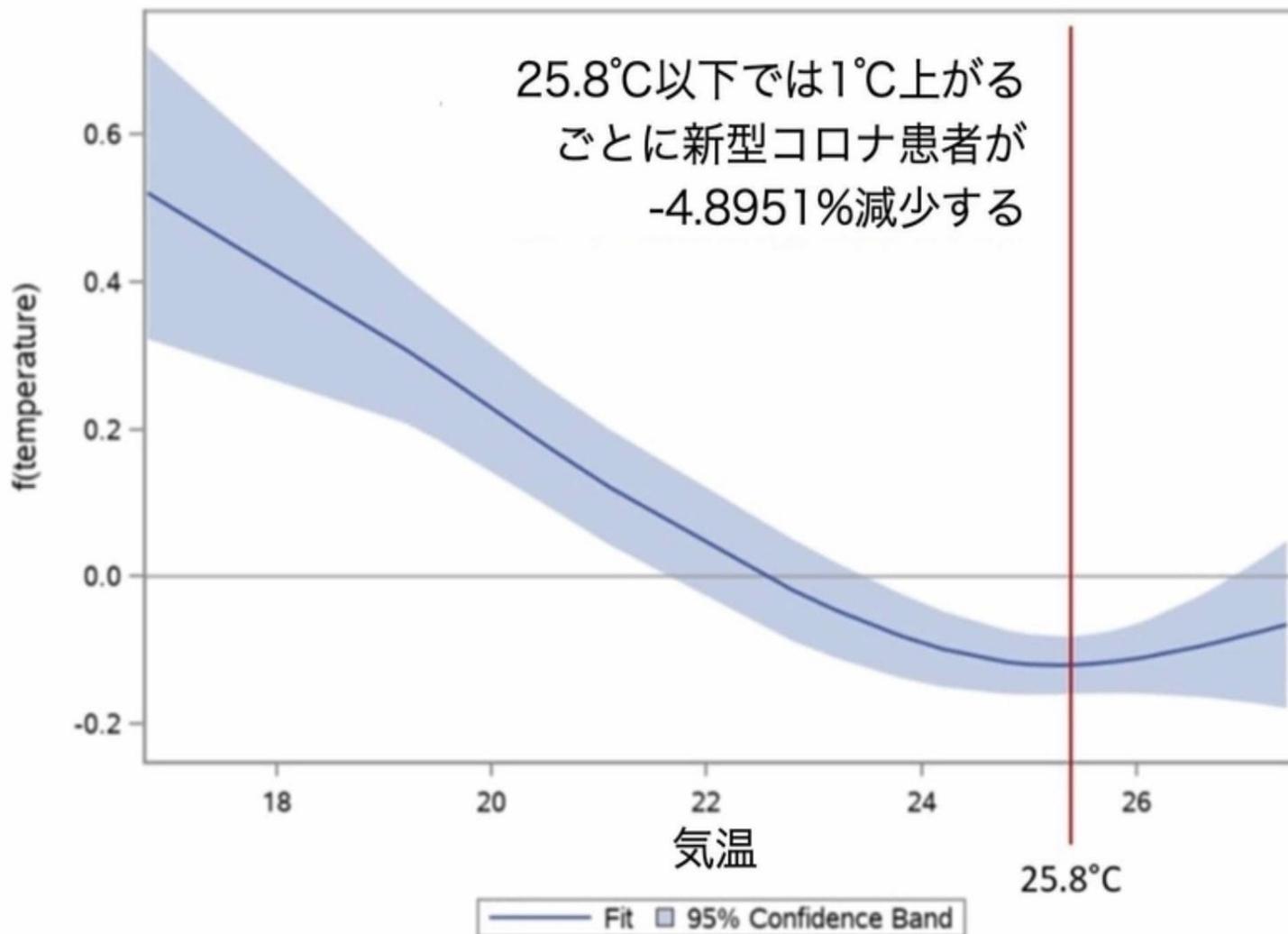
※研究チームの資料を基に作製  
クラスタの発生場所



北國新聞社HP  
より  
[koho@hokkoku.co.jp](mailto:koho@hokkoku.co.jp)

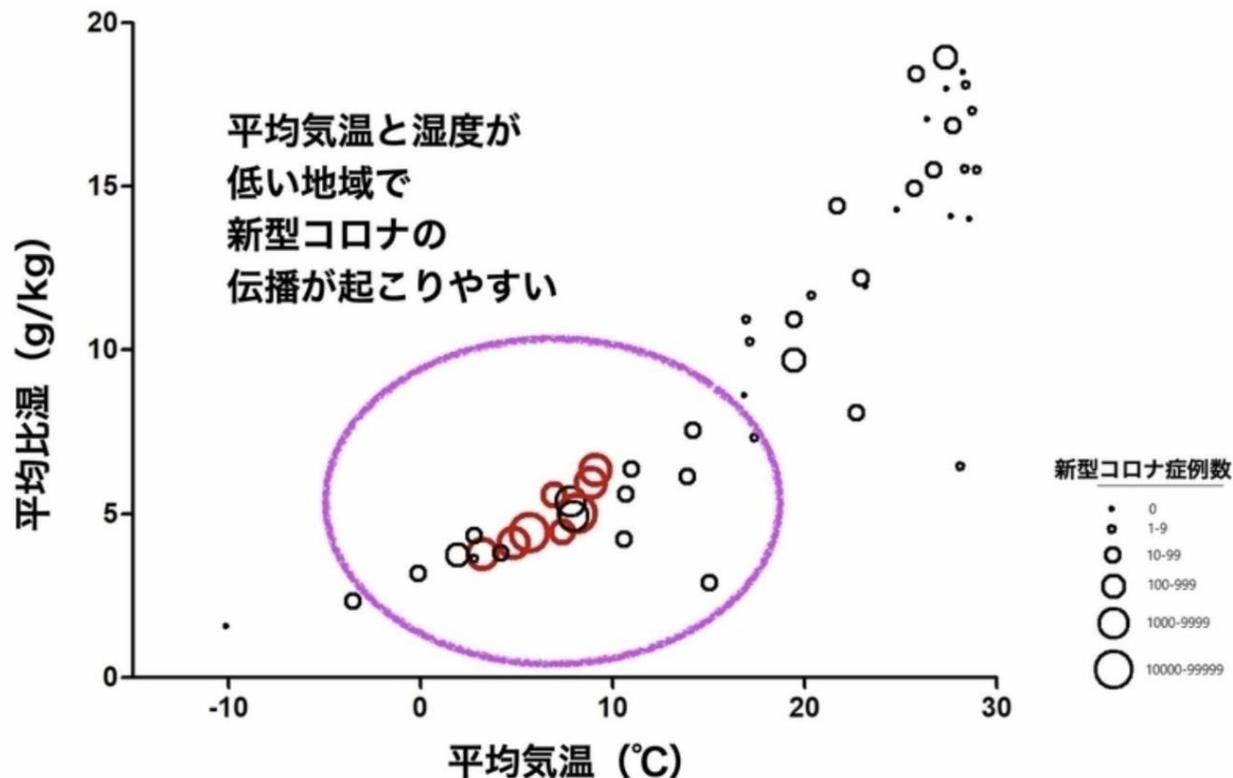
# 新型コロナウイルスに感染しやすい気温 ブラジル 国内の気温差に着目した研究

この研究から  
気温が低い方が  
感染しやすい  
と言える。



# 世界の50都市の気温・湿度と新型コロナウイルス症例数の関係グラフ

平均気温が  
 $0^{\circ}\text{C} \sim 10^{\circ}\text{C}$ で、  
平均比湿が  
 $4\text{g}/\text{kg} \sim 7\text{g}/\text{kg}$   
の地域  
で症例数が多  
くなっている。



気温が低く、湿度も低い地域が感染し易い

新型コロナウイルスに感染しやすい時間帯  
ウイルスは、生き物の細胞に頼らないと増殖できない。

一方、細胞の活動は体内時計が持つ24時間の周期で大きく変化する。

だから、細胞の活動があまり活発ではない朝に感染しやすくなる。

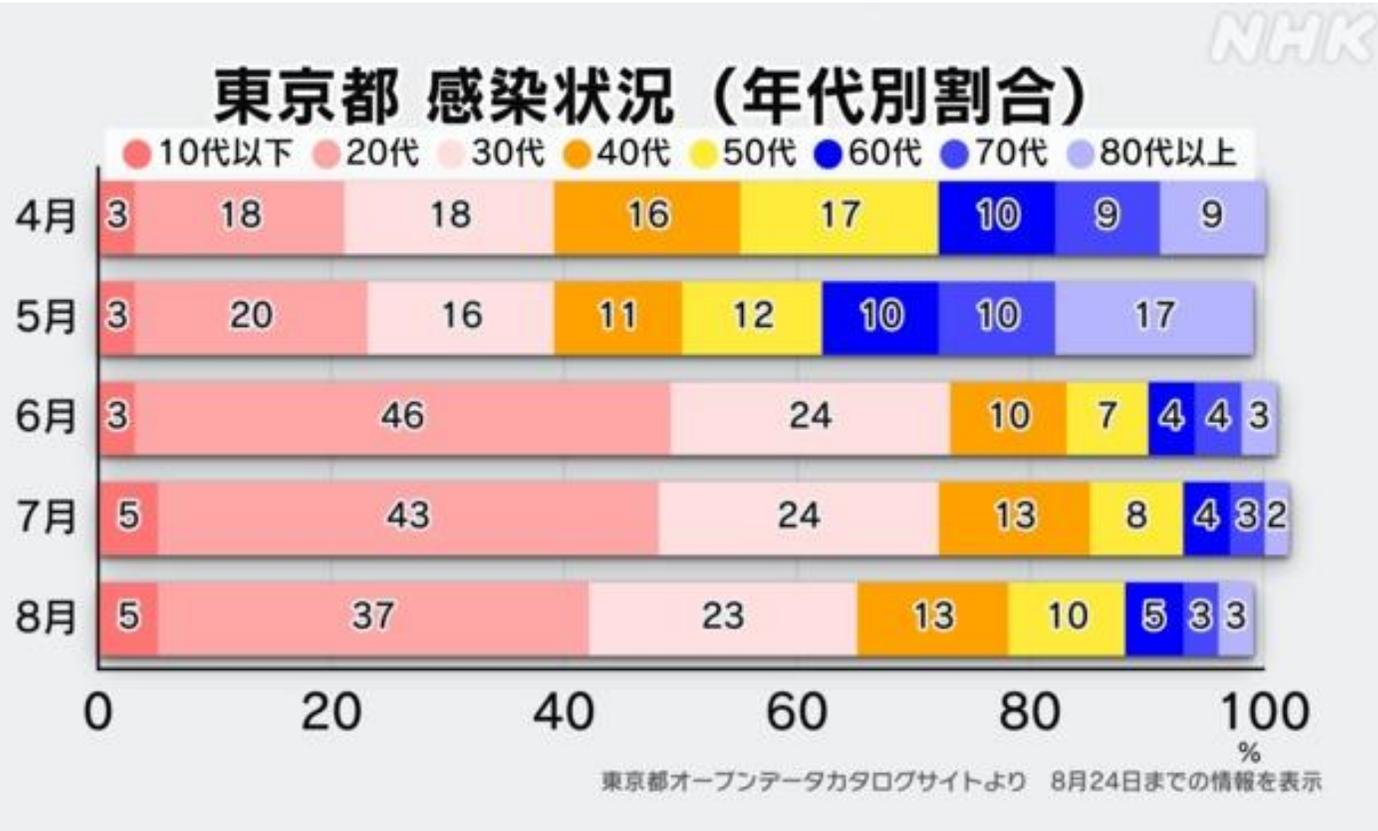
# 新型コロナウイルスに感染しやすい職業

図表1 コロナリスクが高い職種トップ30

順位	職種	コロナリスクスコア
1	歯科衛生士	99.7
2	呼吸療法技師	95.0
3	歯科助手	92.5
4	歯科医	92.1
5	オーダーリー（医療や看護の資格を持たない病棟付き職員）	90.2
6	開業医（家庭医など）	90.1
7	公認看護師	86.1
8	呼吸療法士	84.2
9	放射線技師	84.1
10	有資格准看護師など	82.1
11	外科技術者	80.6
12	超音波検査技師	80.4
13	理学療法士補佐	80.3
14	医師助手	80.0
15	内科医	79.8
16	循環器系臨床工学技士	79.3
17	理学療法士助手	79.3
18	理学療法士	78.6
19	作業療法士	77.7
20	客室乗務員	75.6
21	作業療法士助手	75.0
22	獣医助手など	74.9
23	看護助手	72.5
24	医療助手	72.2
25	看護麻酔師	70.8
26	救急救命士など	70.7
27	獣医	70.0
28	精神科技士	69.8
29	精神科補佐	69.0
30	スキンケア専門家	68.0

最も感染リスクが高いのは歯科衛生士  
上位は医療関係者

# 新型コロナウイルスに感染しやすい年齢

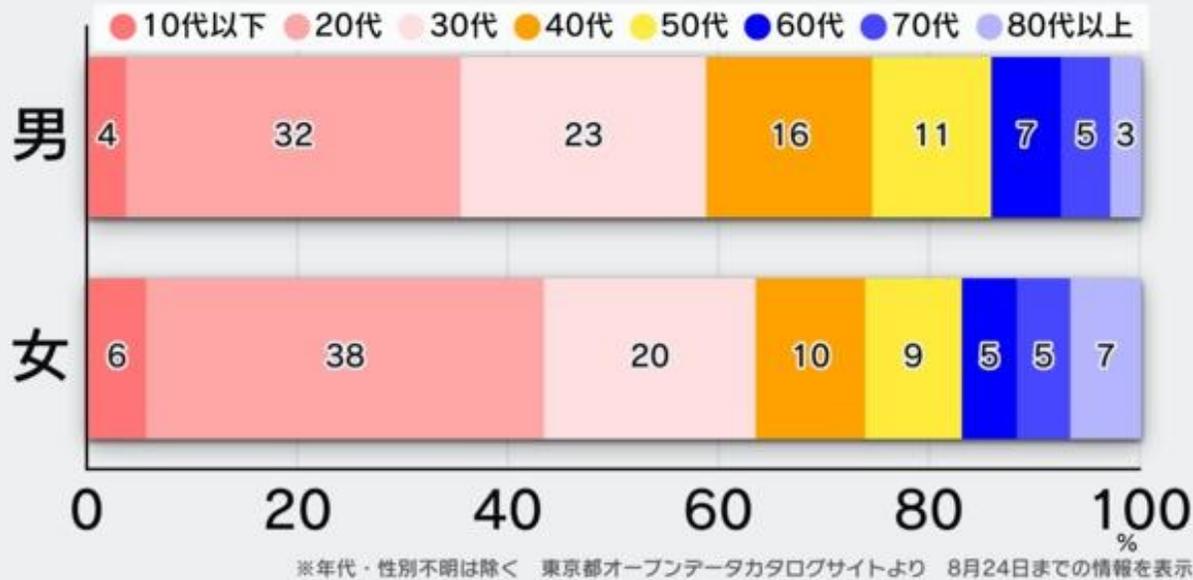


4月ごろは  
50代男性  
の感染が  
多かった

NHK特設サイト新型コロナウイルス

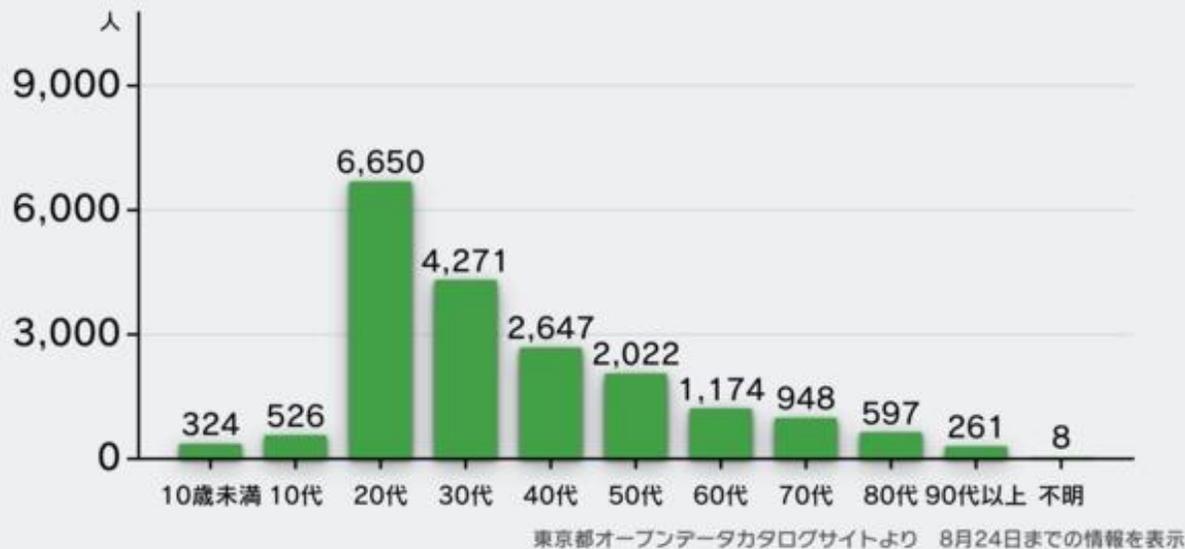
<https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/analysis/>

### 東京都 感染状況（年代別割合）



最近は  
20代 30代の  
感染が多く  
なっている。

### 東京都 感染者数（年代別）



# 無症状者からの感染が半数以上！

10代の感染者の8割程が無症状。

70歳以上は、7割程の方に症状が現れる。

70代から 90代になると肺炎などの持病のある場合も多く、重症化リスクが高い。

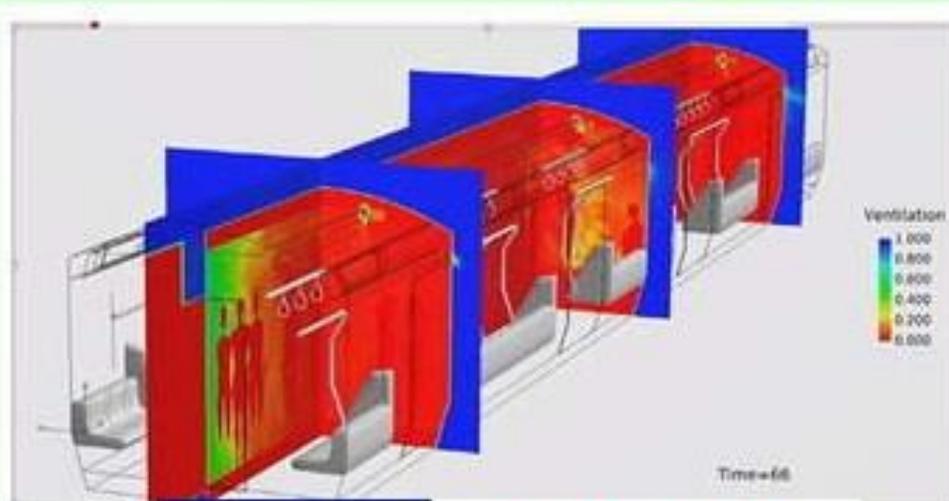
米フロリダ大学は7月、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の患者の半数以上が、無症状患者からの感染であることが判明したと発表した。

電車内は本当に  
感染しやすいのか

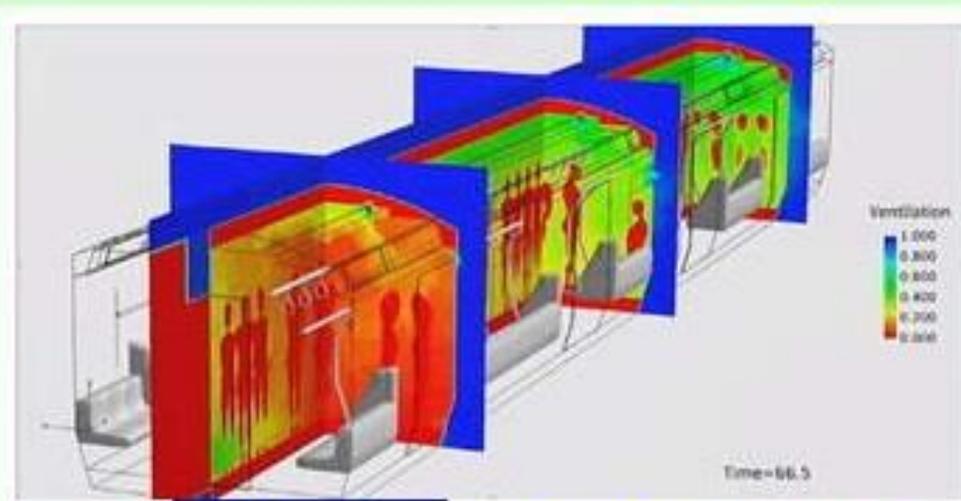
# 電車内の換気について

提供 理研

協力 豊橋技科大・鹿島建設

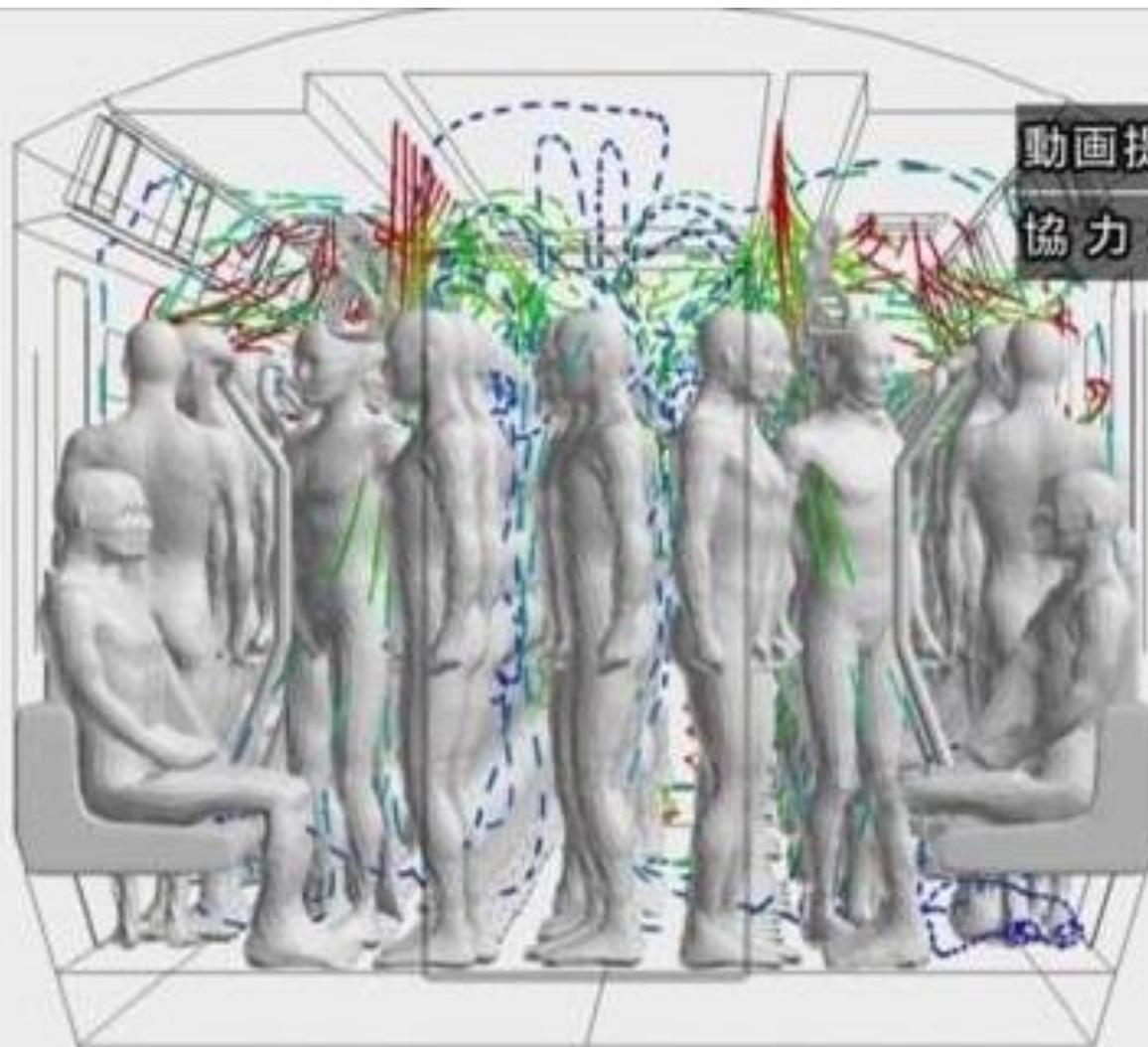


**混雑時** 「窓閉め」



**混雑時** 「窓開け」

窓開け走行の方が換気されている  
後ろの方だとさらに換気されている



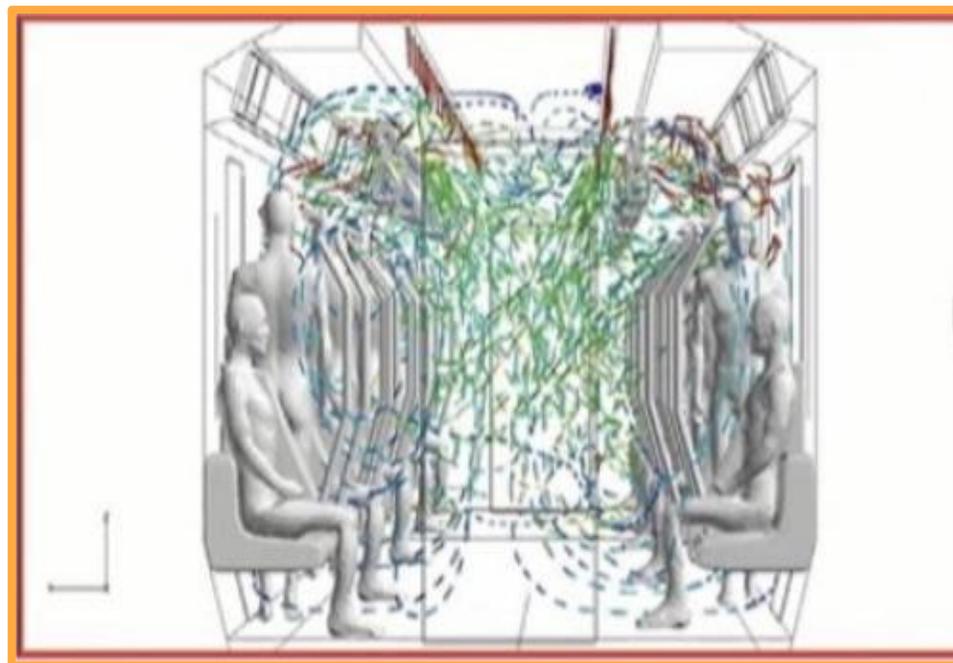
動画提供：理研

協力：豊橋技科大、鹿島建設

上の方が換気されている。  
下の座席の方はあまり換気されていない。



混雑時



空いてる時

圧倒的に空いている方が換気されている  
やはり3密をさけることは大切！

# JR東日本の車内換気について

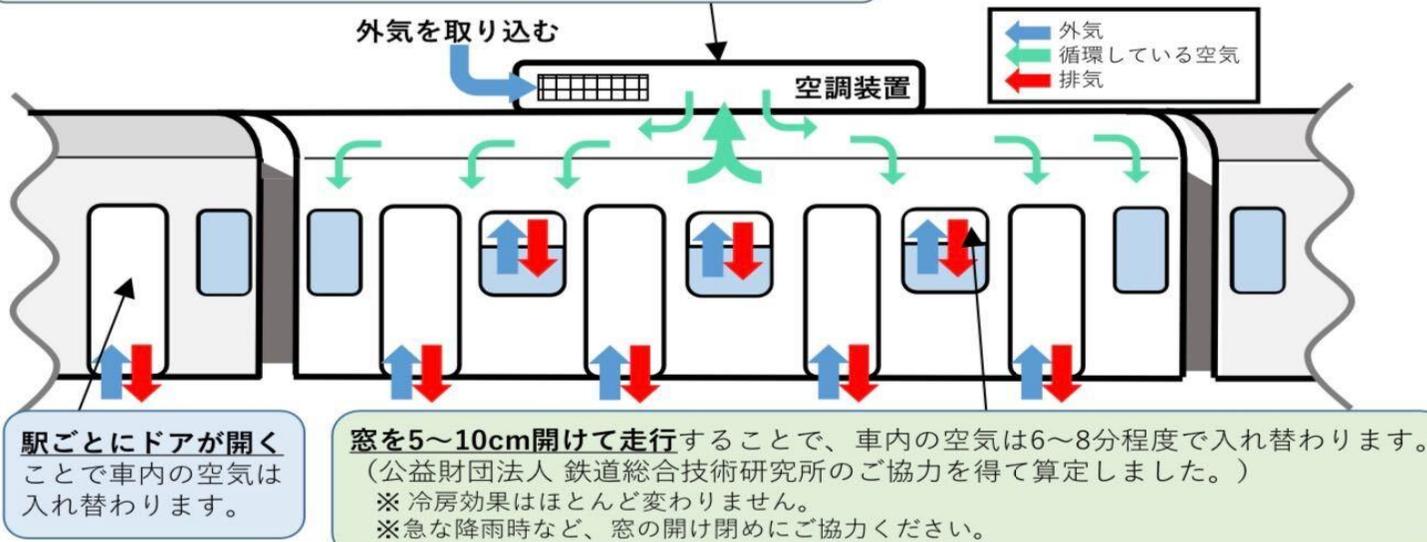
JR東日本からのお知らせ

## 通勤車両の車内の換気について

JR東日本では、新型コロナウイルスの感染予防対策として列車内の換気を徹底しています。通勤車両においては、駅ごとにドアが開くことで換気されていますが、窓を開けることで走行中も換気されます。今年の夏は、これらに加えて空調装置で外気を常時取り入れる制御を行い、換気をさらに促進します。

### 通勤車両の換気のイメージ

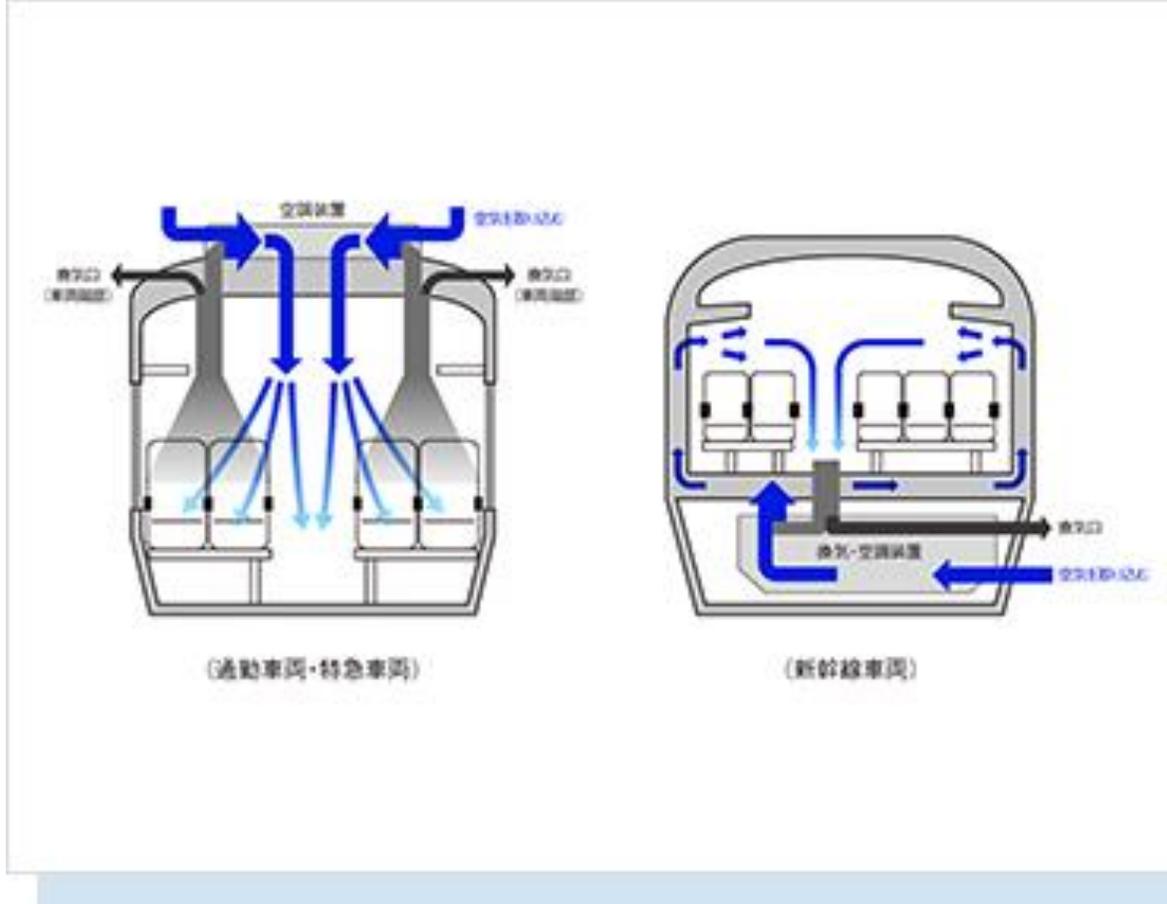
今年の夏は、**常時外気を取り入れる制御**を行います。  
※これにより、車内の空気は5~7分程度で入れ替わります。



※イラストはイメージです。※イメージ図は、車両の構造を模式化したものです。

車内の空気は **6分~8分** で入れ替わる

# JR西日本の車内換気について



通勤車両、特急車両及び新幹線車両は概ね  
6～8分程度で車内の空気が外気と入れ換わる

# 電車内の感染リスクについて

政府の専門家会議 報告書で初めて言及

一定の条件が重なり合えば満員電車も感染  
拡大の要因となり得る

(1) 換気の悪い密閉空間

(2) 人が密集していた

(3) 近距離での会話や発声が行われた

3つの条件が同時に重なった場合は危険！

電車内での濃厚接触に端を発する感染拡大  
→現在のところ報告なし

(1) (2) (3) が重なる状況は、これまでも各地で発生していたと考えられる

- ・単に見過ごされているだけ？
- ・感染が起こらない別の要因がある？
- ・幸運にも本当に感染が発生していない？

満員電車にどれほどの感染リスクがあるのか正確なところは誰にも分からない！

## 電車内の2メートル以下の危険間隔

- ・ロングシートに着席した乗客と、その前でつり革に掴まる乗客の間隔
- ・向かい合わせのボックスシートで乗客が向き合う間隔
- ・朝夕のラッシュ時



まだ感染例が報告されていないからといって、  
リスクは低いと決めつけるのは危険！

# リスクの少ない通勤電車の乗り方とは？

兵庫医科大学（兵庫県西宮市）の竹末芳生教授（感染制御学）

- ・ 手すりやつり革など人の触れるものは**全て汚染されている。**
- ・ 素材によって異なるが、**つり革だとウイルスは少なくとも1日以上は生きる。**



参考

JR東日本

2週間の周期

車内の手すりやつり革のアルコール

消毒

東京メトロ

15日間周期で車内清掃。

吊り革や手すりもアルコール消毒

JR西日本

在来線なら週1回、新幹線なら毎日、

阪急電鉄

約10日間に1回、車内を消毒

抗ウイルス効果があるという液体を車両内に吹き付けるJR西日本の作業員

- ・ 目的地に着いたら必ずアルコールで手指を消毒

- ・ 車内で使うスマートフォンにも注意

スマホも小まめに消毒するか、車内では触らない方がいい。



- ・ **各駅停車の利用**を推奨。

頻繁に停車し、車内の空気が入れ替わり、短時間で密集が解消されやすい。

- ・ つり革や手すりを触るのを避ける人もいるが、転倒する危険があるので推奨しない。

- ・ 手袋の着用については、手袋をした手で目や口、鼻を触ればリスクは変わらない。

- ・ **乗車中は目や鼻、口などを触らないこと、マスクの表面を触らないこと、乗車後は十分に手洗いの徹底**することが大切。

# 感染リスク低い乗車位置はあるのか？

理化学研究所チームリーダー神戸大学教授坪倉誠氏の検証

山手線の通勤電車を想定 定員160名のところ230人乗っている状態

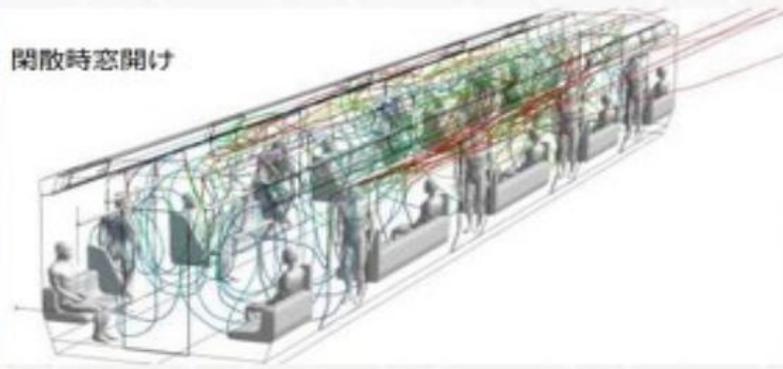


## 列車内の飛沫・エアロゾル感染リスク評価と対策

車内の気流の様子（色は流速）：

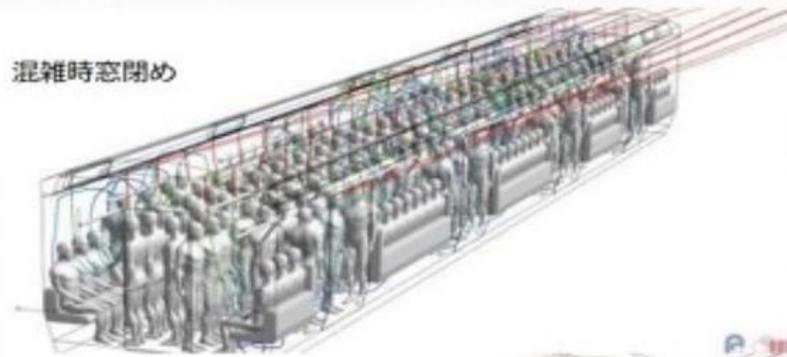
閑散時には車内のあらゆる位置に流れが行き届いている（全体的に緑から赤が多い）。一方混雑時には立っている乗客の身体から下等、流れが不均一、かつよどんでいる場所がある（青の所）。窓をあけることである程度はましになり、特に立っている人の頭から上で流れが速くなるが、身体から下では十分流れが行き届いていない。

提供：理研，協力：豊橋技科大，鹿島建設

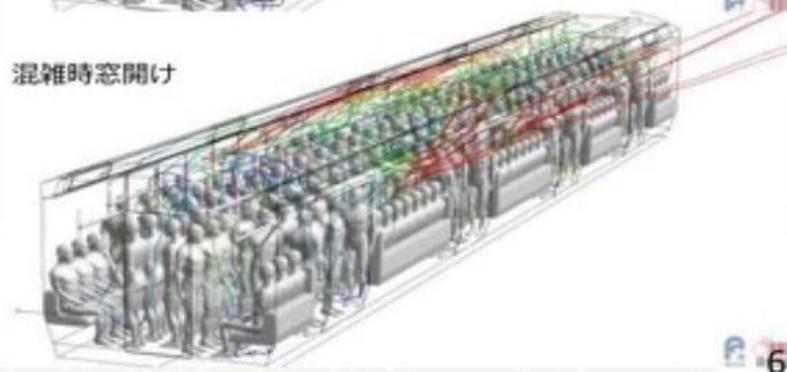


閑散時窓開け

混雑時窓閉め



混雑時窓開け



## 【混んでいる状態】

一般のオフィス＝1人あたり1時間で30立方メートルの新鮮な空気が供給される設計

電車内＝1人あたり1時間で7立方メートルしか空気が供給されない。感染リスク高

## 【窓を4カ所、20cm程度開けた場合】

空気の供給量が23立方メートルぐらい

(ほぼオフィス並みの空気が確保できる)

## 【乗降ドアが30秒ほど開く場合】

換気が進む。山手線のように比較的頻繁にドアが開く電車は、なかなか乗降ドアが開かない急行などに比べると、**リスク低**

## 【雨で窓が開けられない場合】

電車の換気は、エアコンの性能による外気を取り入れる量は、**エアコンから吹き出す量の30%程度**。人の数が減るほど1人あたり使える空気量は増える。

## 【立っている場合と座っている場合】

頭の上のほうに換気口があるので、そちらの方が新鮮な空気がある。窓を開けた場合も上から空気が換気される。

上の方が新鮮な空気があってリスク低

※混雑した車内では換気にムラができ、十分な換気ができない空間も発生。

過密状態を避けて、乗客との間に十分な“隙間”ができることが重要。

(TOKYO FM「高橋みなみの『これから、何する?』」7月21日(火)放送より)

<https://news.yahoo.co.jp/articles/f6d5eef81d37ce0dd84c71bf532ced2fe4304f31>

## 京都工芸繊維大学准教授・山川勝史氏の検証



空気中にウイルスがあ  
った場合、天井の“空調  
の風”によって運ばれ拡  
散「ドア付近」と「座  
席付近」では感染リス  
クが大きく変わり、  
**ドア付近の方が危険。**



座席付近はドア付近に比べると人数が少なく、ウイルスは通路に立つ人と座っている人のわずかな隙間を通り下に落ちていく。ウイルスが乗客に触れにくく、その分リスクは低い。

“感染リスクの低い場所”を徹底検証

Live News it! 2020年2月20日 木曜 午後8:26 より

★結局、2チームの専門家の意見は真逆！

理化学研究所チーム

= 立っている人の方がリスクが低い

山川勝史准教授

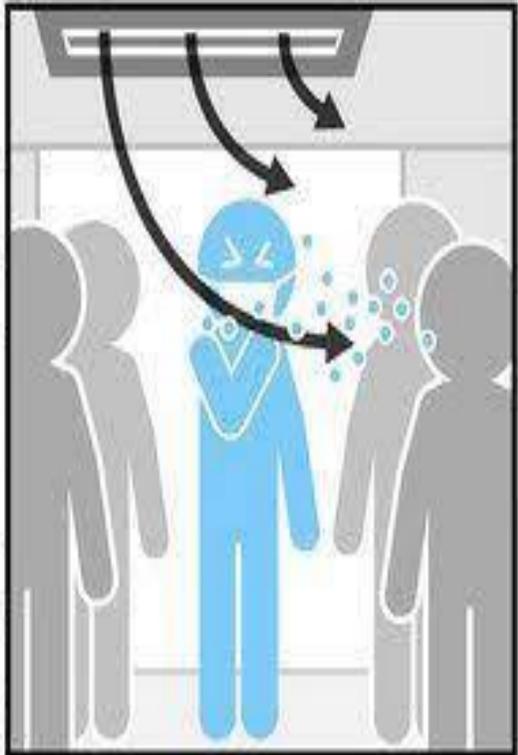
= 立っている人の方がリスクが高い

いろいろな要因が複雑に絡んでいるため、  
乗車位置による感染リスクの違いについては、現時点では確実な予測は困難なようだ。

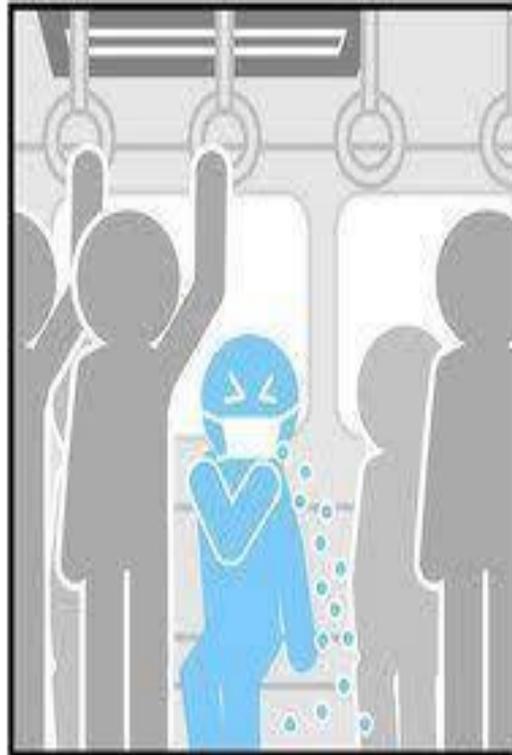
# どのくらい離れたら飛沫を防げる？

## 飛沫の飛び方

満員電車内で飛沫が  
広がるイメージ



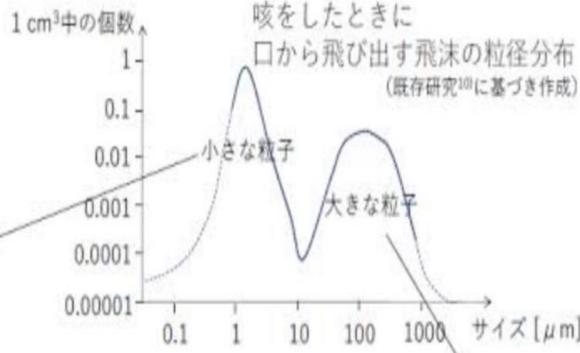
空調の気流に乗って広がる



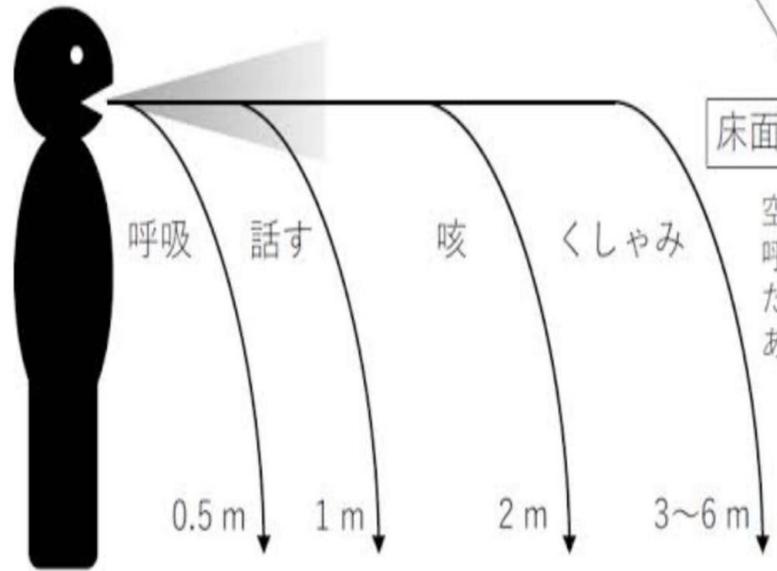
下に落ちやすい

座っていたら  
下へ、  
立っていたら  
周りに飛沫が  
飛ぶ。

口から出た飛沫は<1秒から数十秒で水分が蒸発して半分程度の大きさの飛沫核となり、その多くが長い間沈着せずに空中を漂い続けます。



空気中に拡散・浮遊



空調などの気流によっては、呼吸で出た飛沫が5 m離れた所まで飛んでいくこともあるとされています。



タイ・バンコクでは、このような対策も

120 cm離れているとかなり防げる！

# 電車内のどこが接触感染リスクが高い？



人が咳などをしたときや、手で口を押さえたとき、その手でつり革や手すりなどにつかまる。

電車やバスのつり革は、非常に感染リスクが高い。

触れる場所の材質などによっても  
感染する危険度に違いがある。



ツルツルした素材や撥水性のある素材の上にウイルスがつくと水分に囲まれたウイルスが長い間生存

# 色々な物にウイルスの飛沫を吹き付け、 ある温度に保った時の感染力保持時間

表1. 材質ごとのコロナウイルス類の生存期間(文献1. Table 1抜粋・改変)



環境表面の種類	ウイルス量	温度	感染力保持時間
鋼鉄	10 <sup>5</sup>	20℃	48時間
		30℃	8~24時間
ステンレス	10 <sup>6</sup>	4℃	28日以上
		20℃	3~28日
		40℃	4~96時間
アルミニウム	5×10 <sup>3</sup>	21℃	2~8時間
木材	10 <sup>5</sup>	室温	4日
紙	10 <sup>6</sup>	室温	24時間
	10 <sup>5</sup>		3時間という報告と、4~5日という報告あり
	10 <sup>4</sup>		<5分
プラスチック	10 <sup>5</sup>	20~30℃	8時間~5日
	10 <sup>7</sup>	室温	2~9日
ガラス	10 <sup>5</sup>	室温	4日
ビニール	10 <sup>3</sup>	21℃	5日
シリコンゴム	10 <sup>3</sup>	21℃	5日
衣類	10 <sup>6</sup>	室温	2日
	10 <sup>5</sup>		24時間
	10 <sup>4</sup>		1時間
セラミック	10 <sup>3</sup>	21℃	5日
テフロン	10 <sup>3</sup>	21℃	5日

- 1、低温では長く、40°Cだと短いですが、**高温でも数時間は感染力が続く。**
- 2、**ウイルス量が多いと感染時間が数日間にも及ぶことがある。**
- 3、衣類や紙に比べ、**金属・プラスチック・ゴムなどの表面では長い。**

**「1日以上感染力が続く」**

**と意識することは大切！**

# 鉄道各社の コロナ対策

不安を軽減するために  
本当にことを知ろう！

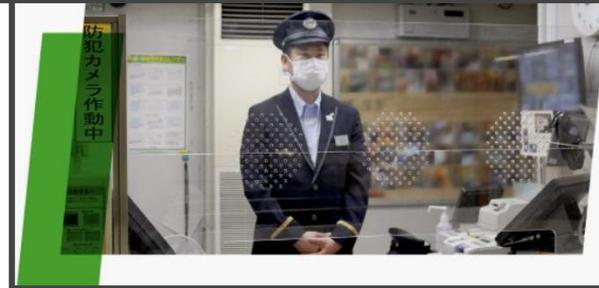
# JR東日本

## 駅でのコロナ対策

定期的な清掃、消毒液等  
による**除菌を実施**

山手線ターミナル駅等主要駅に消毒液  
や石鹼をを設置している。

駅係員がマスクを着用、窓口などでは  
**飛沫感染予防シート**を設置している。



## 車内の拭き取り消毒について

車内を清掃する際、お客さまの手が触れる部位を、次亜塩素酸ナトリウム水溶液を染み込ませた布で拭き取って消毒をしています。

(次亜塩素酸ナトリウムは、厚生労働省が「物の表面の消毒に有効」と示しています。)

### 消毒箇所 ※写真内で黄色で示した部分

※写真はイメージです。

#### 普通車 吊り手 握り棒 窓枠 ドア付近



#### 共通 トイレ 洗面台 (設備がある場合)

#### 新幹線・特急車 肘掛け テーブル 窓枠 ドア付近



(客室内)

(デッキ)

# 電内での対策

## 消毒作業をする場所。

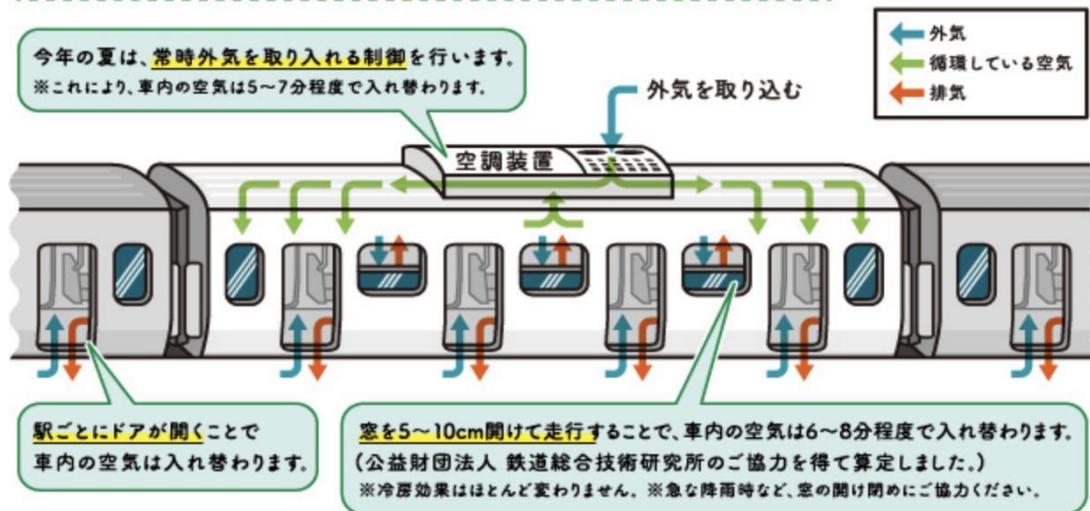
## 定期的清掃 消毒液など による除菌



## 通勤車両の車内の換気について

通勤車両においては、駅ごとにドアが開くことで換気されていますが、窓を開けることで走行中も換気されます。今年の夏は、これらに加えて空調装置で外気を常時取り入れ、換気をさらに促進します。

### 通勤車両の換気イメージ



※イラストはイメージです。 ※イメージ図は、車両の構造を模式化したものです。

# 換気の仕組み

# 混雑状況緩和の対策

JR東日本の**アプリ**に山手線や首都圏の主な線区の車内や一部駅における**混雑状況**を提供している。



The screenshot displays two main sections of the app. The left section, titled '車内状況' (Train Status), shows the current train at '新宿' (Shinjuku) station, heading towards '池袋方面' (Ikeda direction). It provides a list of 11 train cars with their respective interior conditions, including temperature and icons for wheelchair accessibility, stroller access, and priority seating. The right section, titled '列車混雑状況' (Train Congestion Status), provides a list of congestion levels for various lines in the Greater Tokyo Area, such as the Tokaido Line, Keihin-Tohoku Line, and Chuo Line.

進行方向	前番・池袋方面	外気温	車内温度
↑		26°C	
1	♿	25°C	
2	♿	24°C	
3	♿	25°C	
4	♿	26°C	弱
5	♿	24°C	
6	♿	24°C	
7	♿	24°C	
8	♿	24°C	
9	♿	24°C	
10	♿	25°C	
11	♿	24°C	

列車混雑状況

首都圏各線区の時間帯別混雑状況をお知らせいたします。

- 東海道線 (川崎～品川間) 弱
- 横濱線 (武蔵小杉～西大井間) 弱
- 総武線各駅停車 (練馬～有明間) 弱
- 中央線 (快速) (中野～新宿間) 弱
- 中央線各駅停車 (代々木～千駄ヶ谷間) 弱
- 京浜東北線 (川口～赤羽間) 弱
- 京浜東北線 (大井町～品川間) 弱

# 京急のコロナ対策

- ・ 外気導入空調による**車内換気**（2100形は空調装置に加え排気扇も使用）
- ・ 車庫線で**全ドア開け**による車内換気
- ・ 感染予防をお願いする**放送**
- ・ **定期消毒**（抗ウイルス・抗菌剤によるコーティング・消毒液による清掃）

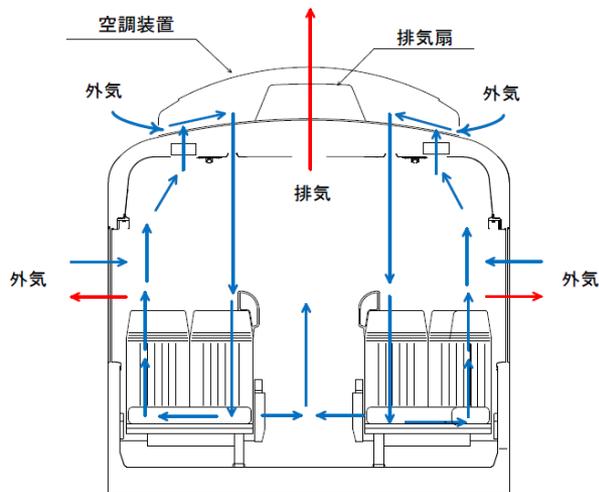
(別図1)

## 当社車両の車内換気について

当社車両の車内空気は、空調装置により外気を取り込みながら、おおむね5分から6分程度で入れ替わります。

ウイング号等で使用している2つドアの2100形車両は、空調装置に加えて排気扇も使用して、おおむね2分から3分程度で入れ替わります。

イメージ図



2100形換気イメージ図

# 京急線の換気の様子

## 空気が巡回して換気できる

## 5分～6分で入れ替わる

# 京急のコロナ対策



車内消毒作業



車内消毒作業



駅設備消毒作業



改札シールド

## 駅員の 消毒作業の 様子

## アルコール 消毒液設置

# 東京メトロ

空調の使用、窓開けによる**車内換気**

駅待合室の換気

ホーム上待合室の**扉の常時解放**

改札口及び列車の混雑状況を公式HPに  
掲出

消毒ロボットを活用した消毒の実験

# 東京メトロ

駅構内放送や車内放送、公式HPやデジタルサイネージ等で時差通勤やテレワークへの協力の呼びかけ

定期券うりばでの、間隔をとったお並び位置の明示

駅構内でのアルコール消毒液を用いた清掃の実施



# JR京浜東北線

<https://www.youtube.com/watch?v=v9jYNqWrYZA>

↑

動画



# JR四国

[https://m.youtube.com/watch?v=Jc1Jw1Wvd\\_o&t=5s](https://m.youtube.com/watch?v=Jc1Jw1Wvd_o&t=5s)



# 東京メトロ

<https://m.youtube.com/watch?v=jgP04hRDR1w>



動画



# 西武鉄道

<https://www.youtube.com/watch?v=H1Lp3CKow2I&list=PLmf75gDhzcwBNwEwV77y8tfHtLIQsshbd>



動画



# その他

[https://www.home-tv.co.jp/news/content/?news\\_id=000189343](https://www.home-tv.co.jp/news/content/?news_id=000189343)

↑

消毒ロボットの動画（JR東日本）



# JR東日本品川駅

2020年6月16日

新幹線品川駅の北口改札にコロナウイルスの収束を願って薬師寺三尊像の特  
大パネルが設置され、同じ日に薬師寺  
の神主さんが感染収束を願った読経を  
行われた。

# 京急品川駅

通学中に京急の張り紙で横浜や川崎、蒲田、品川の混んでいる時間の表記を発見。品川駅の混雑時間は8時～8時40分とのこと。

北品川でもオフピーク乗車を促すような張り紙を発見。

# 北品川駅 感染防止対策の呼びかけ

<https://1a-orn9956.slack.com/archives/C016U8LSWSK/p1596080976013600>



動画

「しっかりマスクをつけ、  
周りの人と半径1メートル以上  
距離をとるようにしてください。」  
との乗客への呼びかけを放送。



# 感染症対策

感染症対策として改札の窓口に閉鎖。

密を避けるため、品川～京急蒲田までの普通列車を10分間隔で運行。

改札の窓口にビニールカーテン設置。  
駅内に、混雑時の時間帯を掲示。

改札や券売機などの消毒作業を実施。

# 乗客自身の コロナ対策は 効果的か

JR東京総合病院のお医者様にご協力いただきました。ありがとうございました。

# 素材別マスクの効果

提供：理研・豊橋技科大・神戸大  
協力：京工織大・阪大・大王製紙

## 不織布マスク



## ポリエステルマスク (手作り)



## 綿マスク (手作り)



研究チーム

**「不織布にこだわらずにつけてもらうことが大事」**

自治医科大学付属さいたま医療センターの公式サイトによると、風邪やインフルエンザ患者は**1回の咳で約10万個**、**1回のくしゃみで約200万個**のウイルスを放出する。

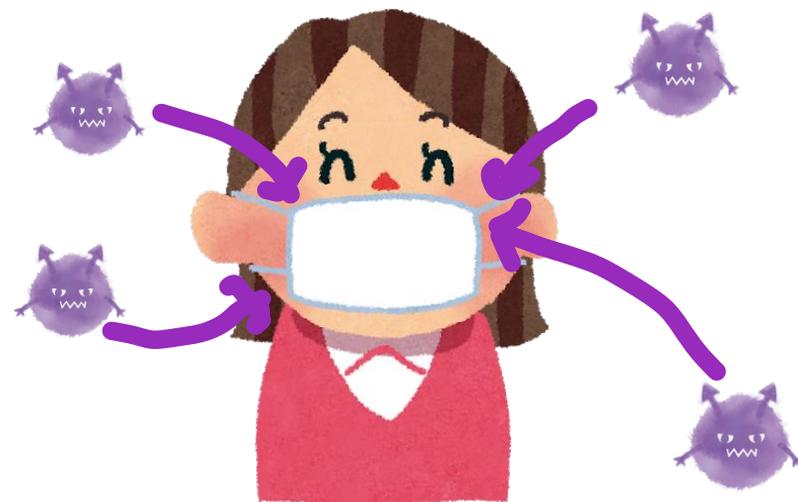
患者がマスクをつけることでこれらを含んだしぶきによる周囲の汚染を減少させることができる。

自治医科大学付属さいたま医療センターHPより

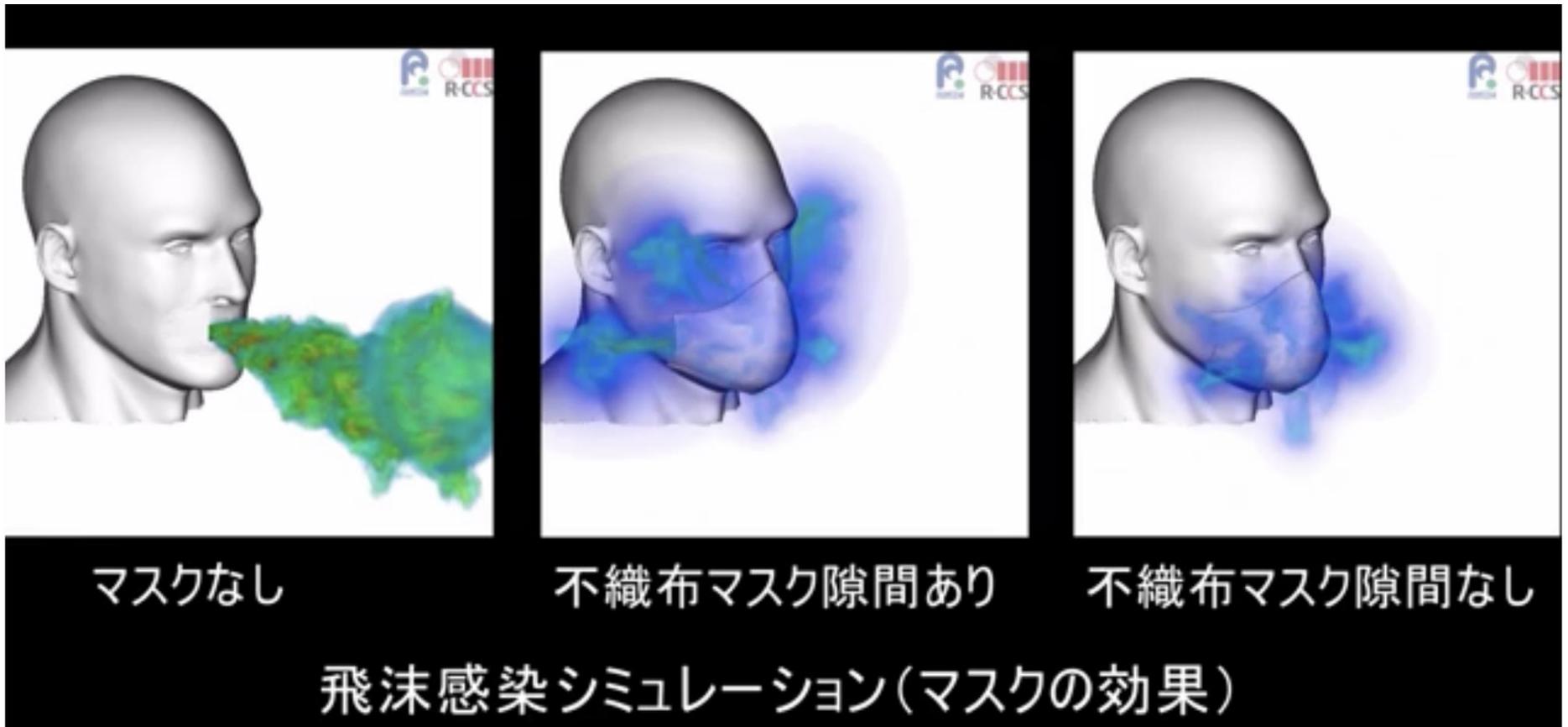
[https://www.jichi.ac.jp/center/sinryoka/kansen/taisaku\\_04.html](https://www.jichi.ac.jp/center/sinryoka/kansen/taisaku_04.html)



- ・ マスクをつけても**感染予防効果は限定的**。
- ・ 顔とマスクとの間に隙間があり、ウイルスを含んだ**飛沫の吸入を100%防ぐことはできない**。
- ・ 環境や衣類に付着したウイルスが**手によって呼吸器に運ばれ感染する**場合もある。



# マスクをしていてもかなり飛沫が飛び、 対面で向かい合う場合はさらに危険



# 会話時と沈黙時の感染リスクの違い

## アメリカでの実験結果

通常のおしゃべりでも飛沫が飛ぶ。  
口から飛び出したウィルスを含む飛沫  
1000粒以上が8分以上漂う。

新型コロナウイルスの無症状感染者が会話をしていたときに飛んだ飛沫が、感染経路になったと考えられるケースも増えている。

～Newsweek日本版より～

## エアロゾル(空气中を漂う微粒子) による感染



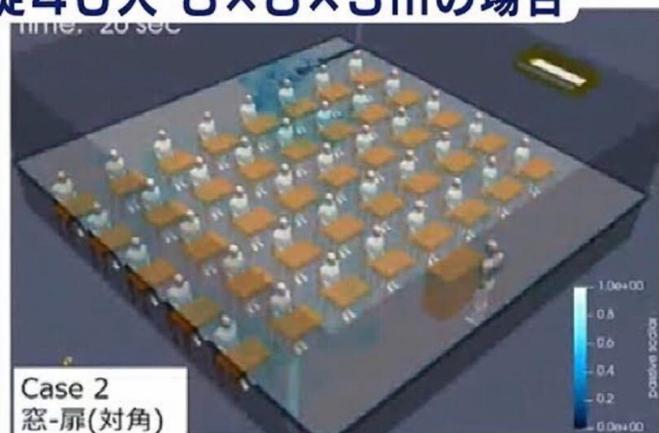
密閉された場所  
で大声を  
出すと、**10分**  
**近く**にわたっ  
て**空気中を**  
**舞う**可能性  
がある

WHOは、**5分間の会話**で**1回の咳**と同じ  
**程度の飛沫** (**約3,000個**) が飛ぶと報告。

# 最適な換気の仕方

## 窓は対角に2つ開けることが大事

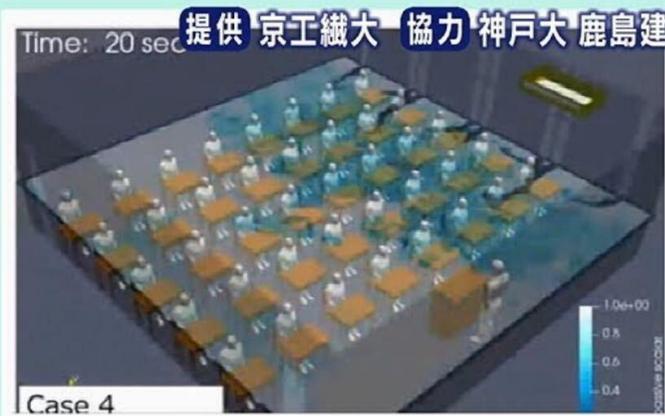
生徒40人 8×8×3mの場合



廊下側の扉 1か所を20cm開放  
窓 1か所だけ20cm開放

入れ替えに約8分強

提供 京工繊大 協力 神戸大 鹿島建設 理研

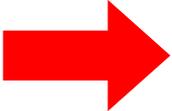
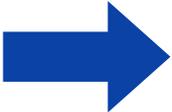


廊下側の扉 2か所を40cm開放  
窓 数か所を20cm開放

入れ替えに約1分40秒

# 消毒でウイルスは本当に消えるのか？

## 実は、感染症を防げる程度

- 除菌  菌を取り除く
- 消毒  菌を弱めて無害化  
(無毒化) する
- 抗菌  菌を殺さないが  
増殖を抑える
- 滅菌  すべての菌を殺す

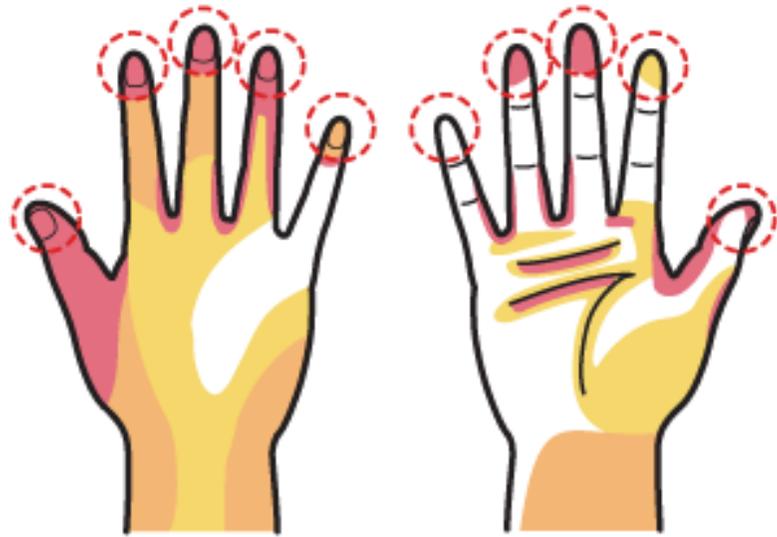
# 手洗いの時間・回数による効果

手洗いの方法	残存ウイルス数 (残存率)*
手洗いなし	約1,000,000個
流水で15秒手洗い	約10,000個 (約1%)
ハンドソープで10秒または30秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎ	数百個 (約0.01%)
ハンドソープで60秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎ	数十個 (約0.001%)
ハンドソープで10秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎを2回繰り返す	約数個 (約0.0001%)



出典 森功次他：感染症学雑誌、80:496-500,2006  
<http://journal.kansensho.or.jp/Disp?pdf=0800050496.pdf>

# 手洗いが不十分になりやすい部位



- 最も不十分になりやすい部位
- 不十分になることが多い部位
- 不十分になることが少ない部位

参考: Taylor, L., Nursing Times, 74, 54 (1978)

親指や指先、指の間は  
手指衛生が不十分になり  
やすい

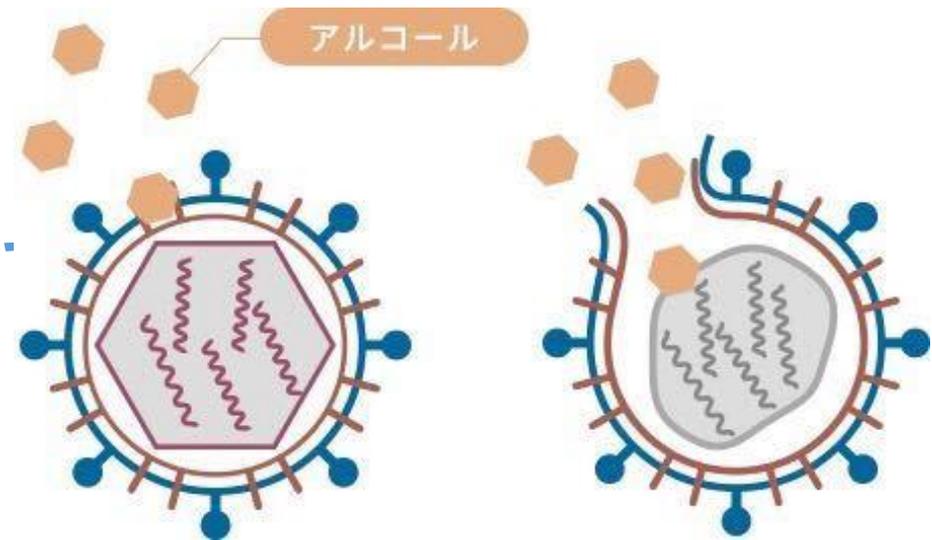
手を漠然と洗うのではなく、  
指の間、手首、  
爪の間などを含め、て  
いねいにこすり洗う手  
洗いの手順を覚えま  
しょう。

## ②アルコール消毒

(濃度70%以上95%以下のエタノール)

手洗いがすぐにできない状況では、アルコール消毒液が有効。

アルコールは、  
ウイルスの「膜」を壊  
ことで無毒化



<使用方法>

濃度70%以上95%以下のエタノールを適量  
(1押し約3ml)をとり、よくすりこむ。

# ウィルスを減らして感染予防！！

新型コロナウイルス消毒・除菌方法一覧（それぞれ所定の濃度があります）

方法	モノ	手指	現在の市販品の薬機法上の整理
水及び石鹼による洗浄	○	○	—
熱水	○	×	—
アルコール消毒液	○	○	医薬品・医薬部外品（モノへの適用は「雑品」）
次亜塩素酸ナトリウム水溶液（塩素系漂白剤）	○	×	「雑品」（一部、医薬品）
手指用以外の界面活性剤（洗剤）	○	— （未評価）	「雑品」（一部、医薬品・医薬部外品）
次亜塩素酸水（一定条件を満たすもの）	○	— （未評価）	「雑品」（一部、医薬品）

※薬機法上の承認を有する製品が一部あり、そのような製品は手指消毒も可能。

厚生労働省・経済産業省HP



右は、左の手をアルコール消毒後に培養したものの愛媛県看護協会HPより

新型コロナウイルス<sup>1</sup>/<sub>3</sub>に対する消毒効果はまだ完全には解明されていない。

# 研究内容詳細

# 初めての満員電車 東京都の満員電車対策



満員電車は  
いつから始まったのか

1868年 成立当初の明治政府が政府職員の勤務時間や出勤・退勤時刻を定めた。

1873年 太陽暦の採用。定時法により出退勤時刻が午前10時から午後4時のほぼ6時間とされた。

1902年 東京電車鉄道の路面電車が走り始めた。

1910年代 満員電車が始まった

1961年 「時差通勤通学対策」を東京で導入。

1964年 佐藤栄作首相 新宿駅で満員電車に入りきれない乗客を押し込むバイト職員「シリ押し」を視察して絶句。

「だからワシがいつも言っているように社会総合計画がないんだよ」と憤った。

1965年 国鉄労働科学研究所ラッシュと疲労度を調査。

1960年代後半～70年代 国鉄・私鉄でストライキ多発。

# 昭和の過酷な『通勤ラッシュ』

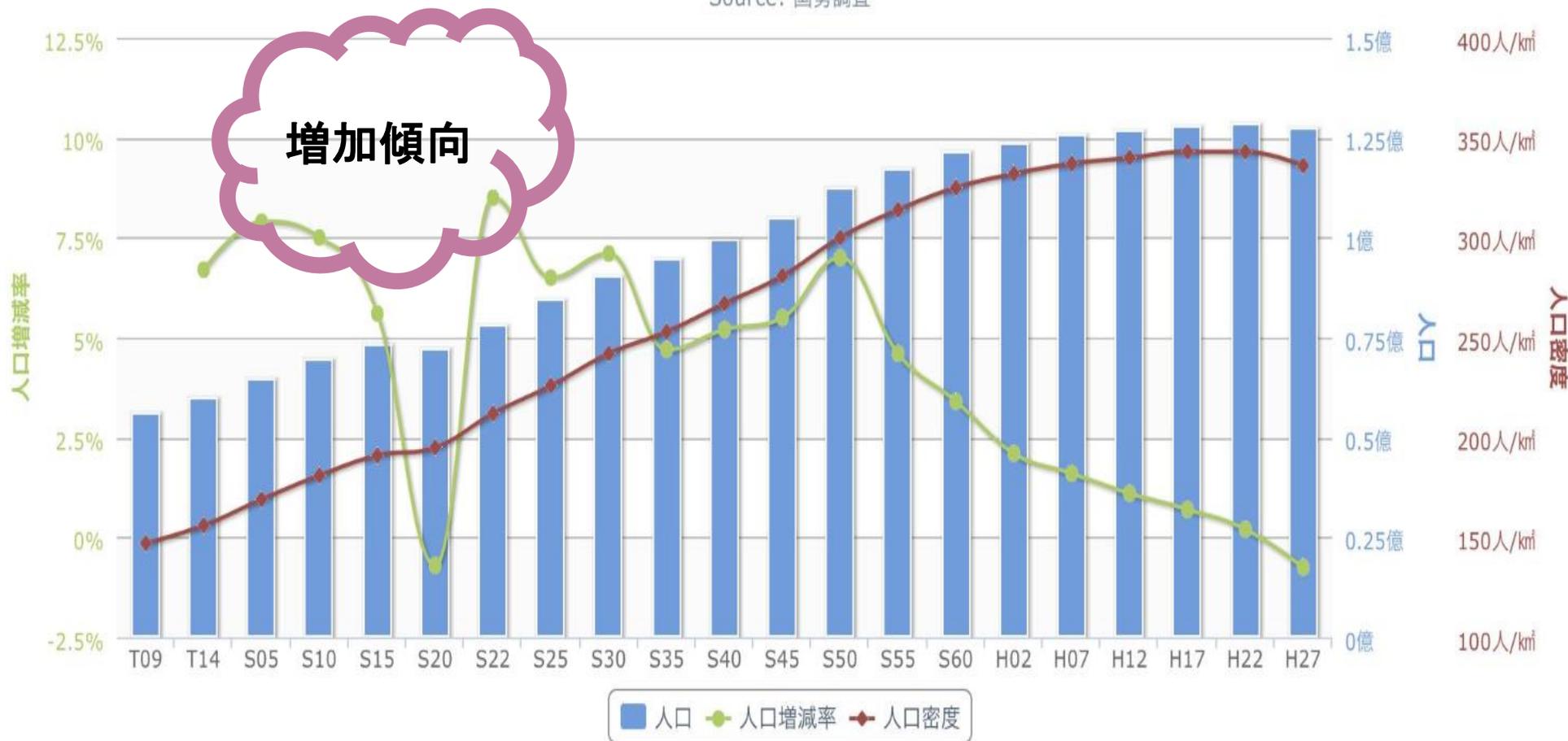
事故1 昭和20年12月19日 山手線の満員電車で母親に背負われた乳児(生後29日)が圧死。

事故2 昭和20年12月9日 高崎発上野行きの列車内で駅員が人波に押され圧死。

事故3 昭和22年5月16日 大阪天王寺と東和歌山間の超満員電車で10数人負傷、1人が圧死。

# 日本の人口・人口増減率・人口密度の推移 1920年~2015年(大正9年~平成27年)

Source: 国勢調査

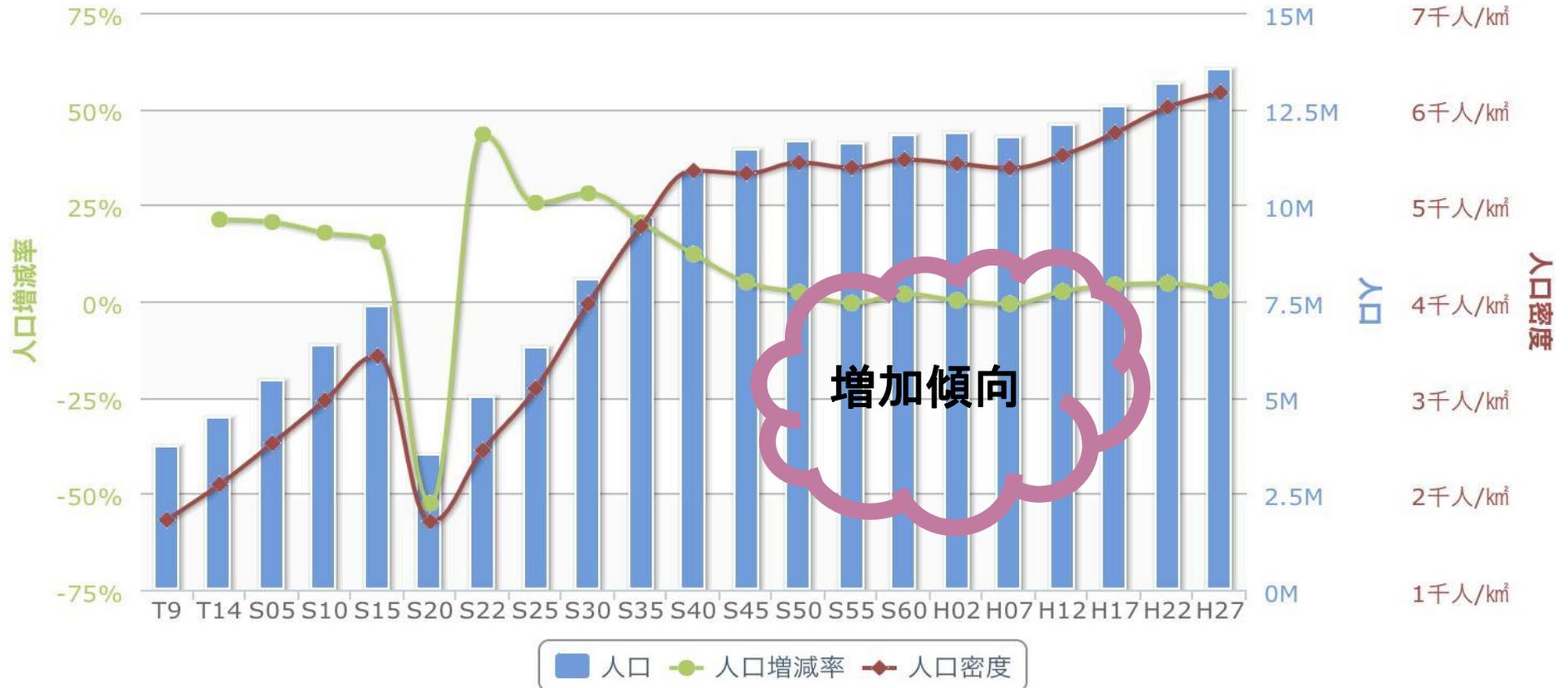


増加傾向

# 東京都の人口・人口増減率・人口密度の推移 1920年~2015年(大正9年~平成27年)



Source: 国勢調査



Highcharts.com

<http://demography.blog.fc2.com/blog-entry-306.htm> Source: 国勢調査

# 東京都が実施した 満員電車対策

# 過去に東京都が実施した対策や提案

## 東京都交通局

時差通勤をすることによってポイントが貯まる  
**TOKOPO**というサービスを実施



ポイントを付与によって**積極的に時差通勤**をする人が  
増えることが期待されている

東京都交通局 TOKOPOサイトより  
<https://www.kotsu.metro.tokyo.jp/tokopo>

## 小池氏(東京都知事)の満員電車の提案内容

- ・ 二階建て電車を作る
- ・ ドアが閉まると同時に発車させる
- ・ 選択停車をする
- ・ 信号の機能の向上
- ・ ブレーキの性能の向上

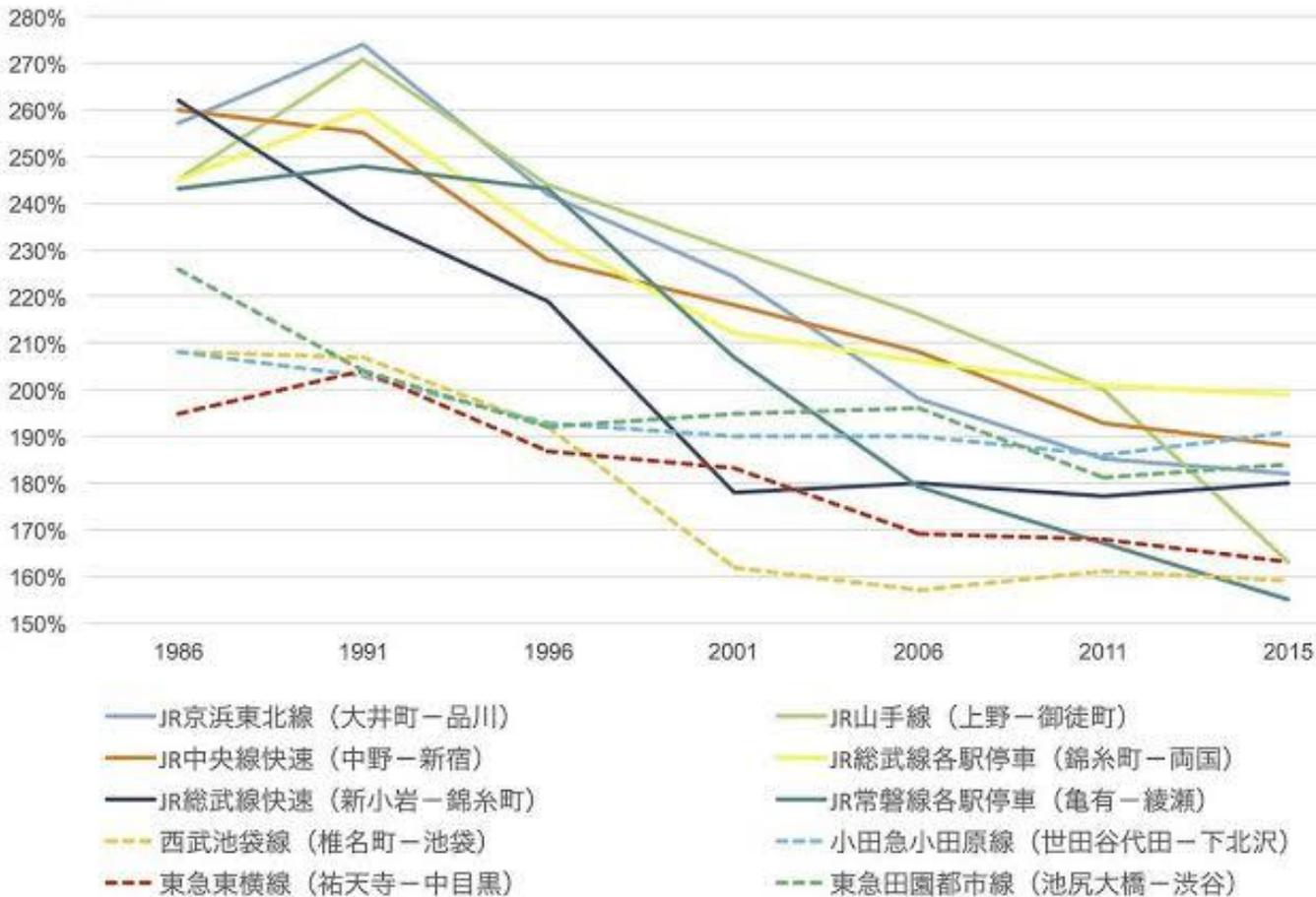


電車の移動が早くなるため、回ってくる電車の本数が増加  
一本の電車に乗る人の量が減ることが期待されている

東洋経済ニュースより

<https://toyokeizai.net/articles/-/130415>

■ 都内主要通勤路線の混雑率（一時期200%を超えていた路線の約30年の推移）



1991年よりは、  
混雑率は低下  
している

この中では**総武線**が  
一番高い**196%**。  
つり革と座席の数の  
約2倍の人が乗って  
いる事になる。  
現在の混雑率1位は  
**199%**の**地下鉄東  
西線**。

## 東京都が現在行っている対策（スムーズBiz）

◆**時差Biz**=ラッシュ回避の為通勤時間をずらす働き方改革。  
時差Biz前と時差Biz中を比較では、ピーク時のシェアの減少やピーク時前後の分散が確認された。

### ◆**テレワーク（在宅勤務）**

事業継続緊急対策（テレワーク）助成金を支給。

テレワークを導入する都内の中堅・中小企業等に対し、導入に必要な機器やソフトウェア等の経費を助成する。

※テレワークツール入りPCを無償貸出し！東京都テレワーク導入モデル体験事業（申し込み制）

# 全対象駅の平均ピーク率

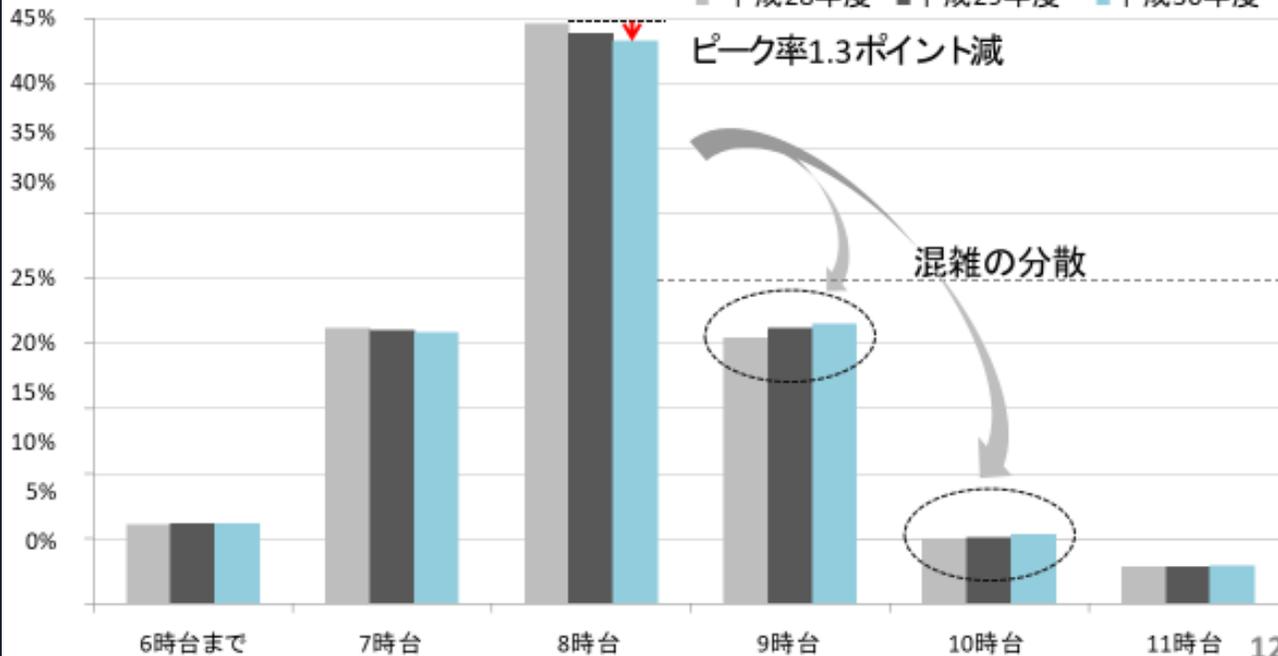


## ■全20駅の5日間平均

0.6ポイント減（平成29年度同曜日比）

1.3ポイント減（平成28年度同曜日比）

■平成28年度 ■平成29年度 ■平成30年度



時差Biz前と  
時差Biz中の  
通勤変化

東京都時差ビズレポートより  
<https://jisa-biz.metro.tokyo.lg.jp/jisabizreport/pdf/2018report.pdf>

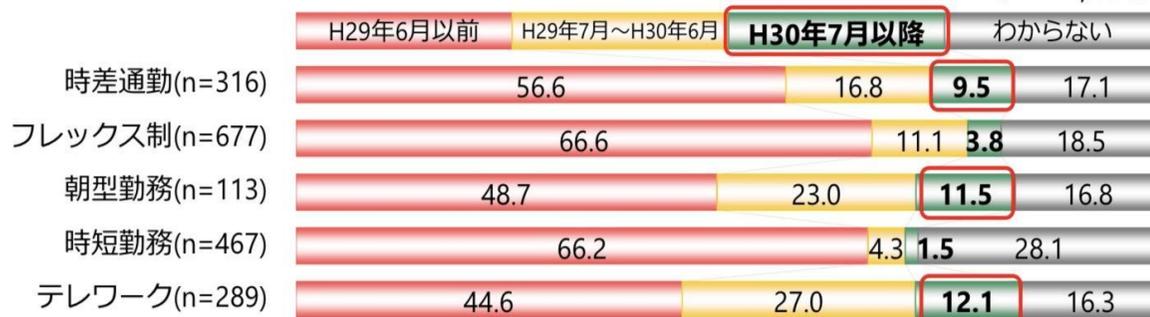
# webアンケートの結果概要①

## ■ 時差Biz・テレワーク・デイズの参加の有無 (n = 1,966)



時差Bizとテレワーク・デイズあわせて、  
約**16%**の企業が参加

## ■ 制度導入時期 (n = 1,966)



今年の時差Biz以降、テレワークや朝型勤務、時差通勤の導入が進展

# Webアンケート 結果

運輸総合研究所  
都市鉄道の混雑遅延対策に関する  
研究レポートより

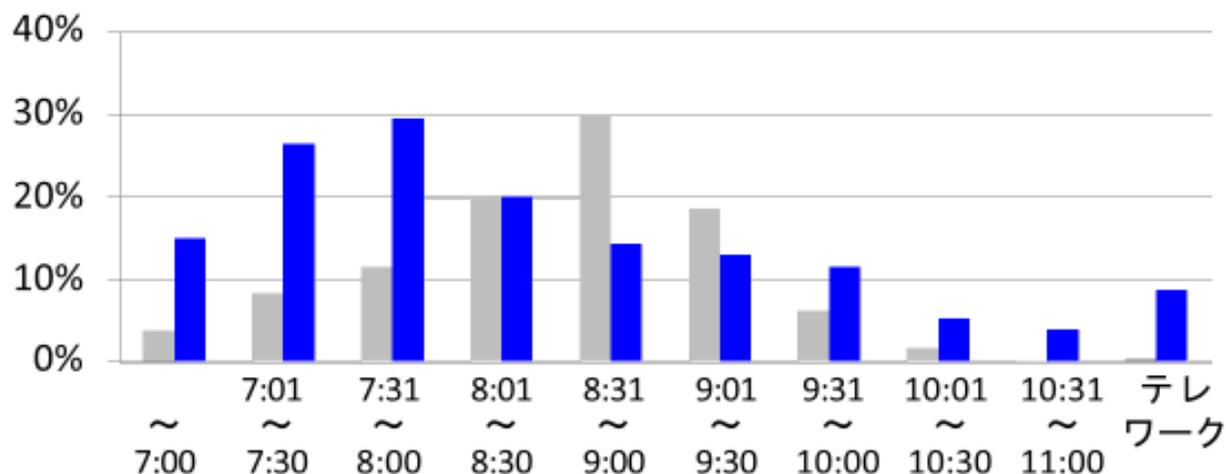
[https://www.jttri.or.jp/member\\_s2/kenkyuh/44\\_tanabe.pdf](https://www.jttri.or.jp/member_s2/kenkyuh/44_tanabe.pdf)

## 出勤時間帯の比較



参加者へのアンケート調査 (N=1,143)

■ 通常の出勤時間帯(代表的なもの) ■ 時差Biz期間中の出勤時間帯(複数回答)



早い時間帯へシフトする人が多い  
遅い時間帯へシフトする人も一定数存在

Webアンケート  
結果

東京都時差ビズレポートより  
<https://jisa-biz.metro.tokyo.lg.jp/jisabizreport/pdf/2018report.pdf>

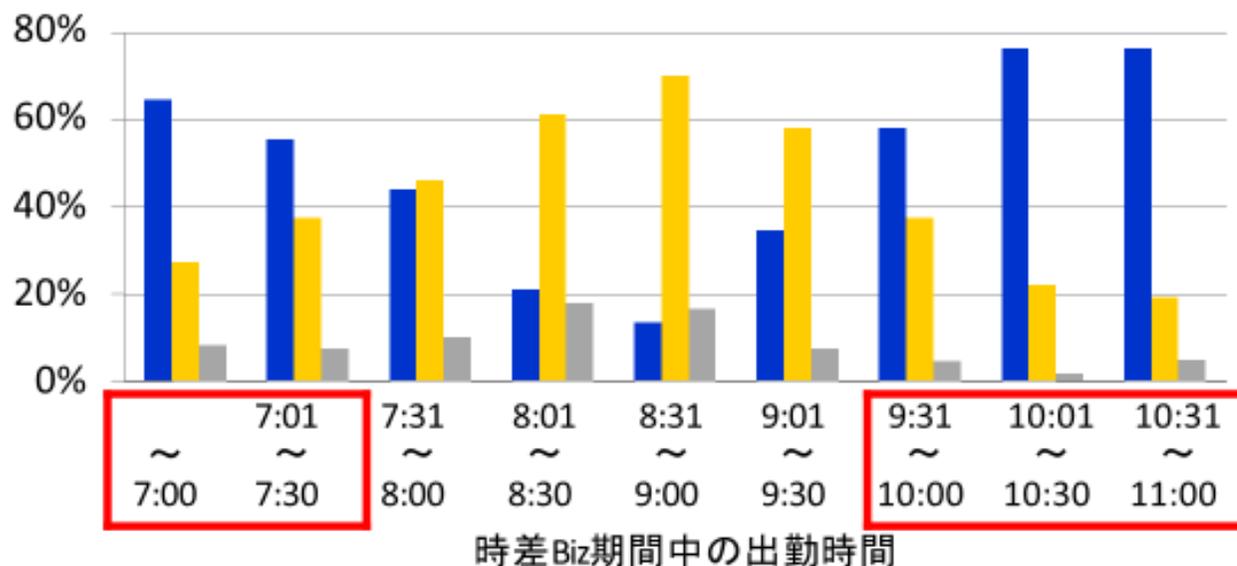
# 出勤時間帯別の体感混雑状況



参加者へのアンケート調査 (N=1,143)

時差Biz期間中の参加者各々の出勤時間帯ごとに、時差Biz期間外と比較した体感の混雑状況を調査

■ 普段より空いていた   ■ 普段と変わらない   ■ 普段より混んでいた



7:30以前と9:31以降で「普段より空いていた」の割合が高くなる

Webアンケート  
結果

東京都時差ビズレポートより  
<https://jisa-biz.metro.tokyo.lg.jp/jisabizreport/pdf/2018report.pdf>

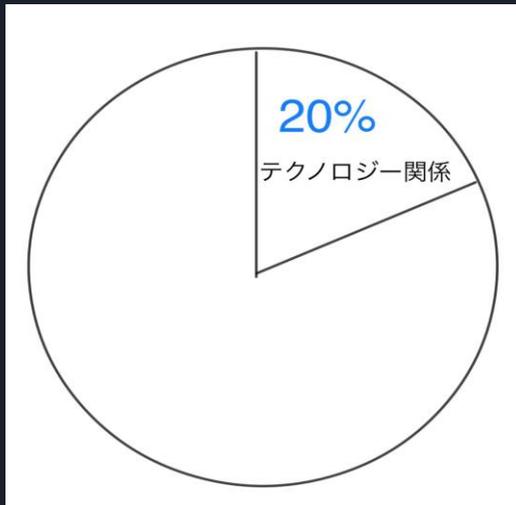
参考になるかもしれない

# 他国の満員電車対策

# サンフランシスコ

ピーク時を外して電車に乗れば、お金がもらえる  
**BART PERKS** という取り組み。

サンフランシスコへ通勤する人々



テクノロジー関係者は  
就業時間がフレキシブル

当局の予想を上回る**約1万8000人**が参加。  
しかし**10%**しか通勤時間を変更しなかった。

BART PERKS の会員登録をした乗客は、地下鉄に乗る度にポイントを獲得  
[https://ideasforgood.jp/2016/09/28/bart\\_perks/](https://ideasforgood.jp/2016/09/28/bart_perks/) BART Perks

# ロンドン

席を増やすことで、着席出来る**乗客が3割増**。

窮屈そうに見えますが、  
現物に“着席”してみると**想像以上に快適**  
に感じたとのこと



東洋経済新聞より

<https://toyokeizai.net/articles/-/173818>

## 時間差料金制

混雑してしまう  
7:00~8:00が高く空  
いている朝早くや、  
夜遅くは安い

需要に合わせて時間別に料金を変えることで、  
需要を分散させる制度。

すでに**ロンドン**や**シンガポール**で導入。

日本でも、航空・ホテル事業では広く普及。

# 参考資料

国際交通安全学会誌 Vol25, No3 平成12年5月通勤・通学の歴史的文化的考察  
(原田勝正氏) より

[orn9956.slack.com/files/U017YUGG532/F017DBWSYDD/25-3-05.pdf](https://www.orn9956.slack.com/files/U017YUGG532/F017DBWSYDD/25-3-05.pdf)

産経ニュース 昔はもっとひどかった 日本人が「通勤地獄」から抜け出せない歴史的な背景より

<https://www.sankeibiz.jp/econome/news/170709/ecd1707091312004-n1.htm>

<https://www.cool-susan.com/2015/10/20/> 乳児圧死事件 より

<http://demography.blog.fc2.com/blog-entry-306.htm> Source: 国勢調査

東京都交通局 TOKOPOサイトより  
<https://www.kotsu.metro.tokyo.jp/tokopo>

東洋経済ニュースより  
<https://toyokeizai.net/articles/-/130415>

東京都時差ビズレポートより

<https://jisa-biz.metro.tokyo.lg.jp/jisabizreport/pdf/2018report.pdf>

BART PERKS の会員登録をした乗客は、地下鉄に乗る度にポイントを獲得

[https://ideasforgood.jp/2016/09/28/bart\\_perks/](https://ideasforgood.jp/2016/09/28/bart_perks/) BART Perks

東洋経済新聞より

<https://toyokeizai.net/articles/-/173818>



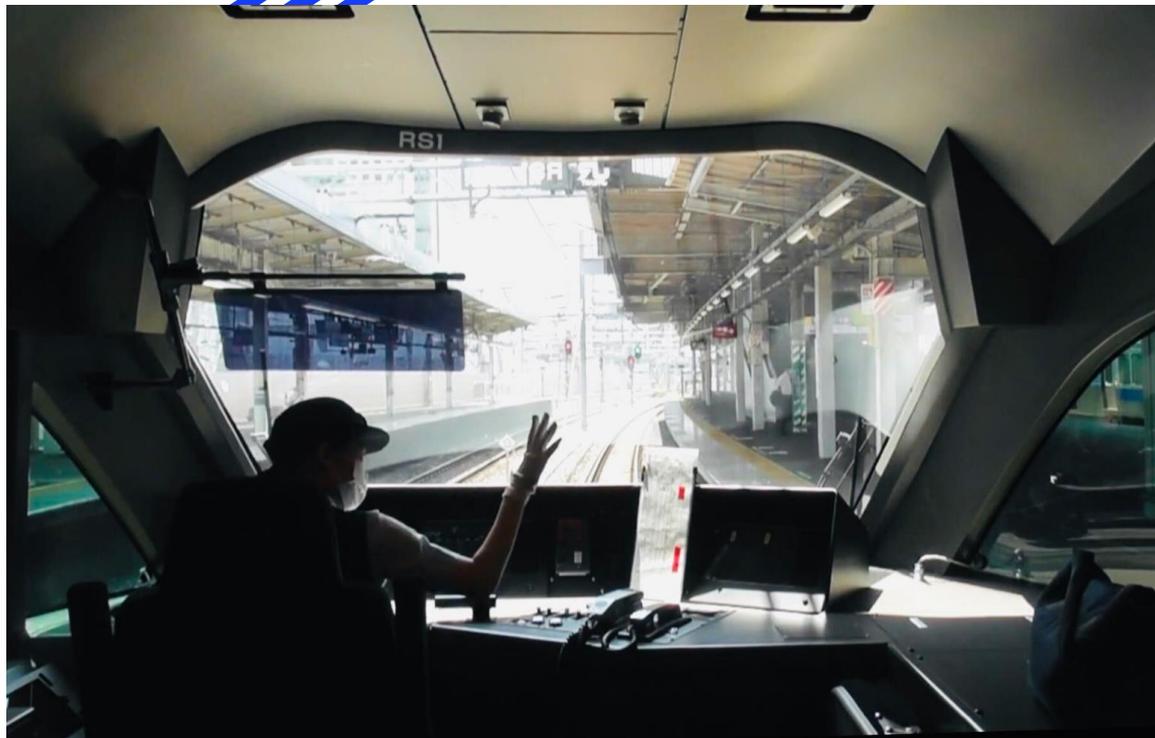
お忙しい中、取材に応じていただきました

東京都交通局様 都市整備局様 産業労働局様に

深く御礼申し上げます。

# 鉄道会社の満員電車対策





JR東日本運転士の方  
に取材させていただきました。  
ご協力いただきまして  
ありがとうございます。

満員電車とは？

# 満員電車の乗車率

## 満員電車の混雑度

国土交通省HPより

[https://www.mlit.go.jp/tetudo/toshitetu/03\\_04.html](https://www.mlit.go.jp/tetudo/toshitetu/03_04.html)

100%



定員乗車(座席につくか、吊革につかまるか、ドア付近の柱につかまることができる)。

150%



広げて楽に新聞を読める。

180%



折りたたむなど無理をすれば新聞を読める。

200%



体がふれあい相当圧迫感があるが、週刊誌程度なら何とか読める。

250%



電車がゆれるたびに体が斜めになって身動きができず、手も動かせない。

満員電車の乗車率は**250%**（国土交通省）

Q 乗り物の「定員」＝そこに入れる最大人数  
それなのに、**乗車率250%**が許容される  
のはなぜなのか？

A 電車の定員は「**サービス定員**」だから。

★サービス定員とは？ 定員には**3種類**ある。

- 座席定員

座席数(立ち席込み)から算定した定員

- サービス定員

通常の運行に支障がない(定員より多くても物理的に入るなら乗車OKの)定員

- 保安定員

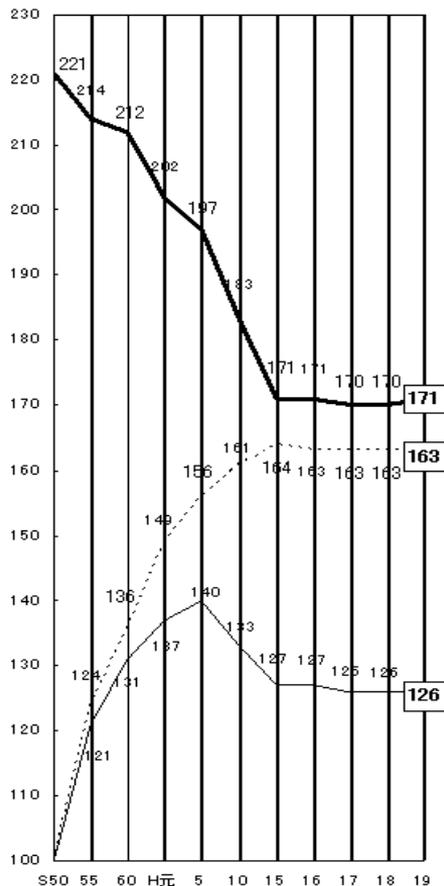
車両の構造または運転上、それ以上乗っては危険だという員数を示す定員

例えば、電車の定員が140人だとすると、満員電車は350人ということになる。

テレワークや時差通勤を実施していた自粛中の電車の混雑率は、100%以下!!になった。皆がテレワークや時差出勤を積極的に利用した結果、かなり乗客数が減少した。

# 首都圏最混雑区間の平均混雑率・輸送力・輸送人員の推移

(首都圏)



このグラフからわかる事は、昔よりは、満員電車の乗車率が減っているということ。しかし、ここ4年は突然変化が見られなくなっている。

国土交通省HPより

[https://www.mlit.go.jp/tetudo/toshitetu/03\\_04.html](https://www.mlit.go.jp/tetudo/toshitetu/03_04.html)

## 満員電車に関するデータ

### ①小田急線の朝の通勤ラッシュの対策

1951～52（昭和26～27）年ごろには、既に通勤ラッシュが課題になっていた。

混雑率が200%を上回っていた頃は、どこまで下げるのを目標にするのか、いろいろな議論があった。160%程度とか、120～130%まで下げなきゃダメだという案もあった。

②国土交通省が公表した混雑率から

東京圏の主要路線・区間のうち11路線で混雑率が180%を超えている。

各線とも既に輸送力はギリギリ。仮に複線で可能な最大の輸送力として、1時間当たり30本を運転した場合の混雑率を計算してみても、現状より大幅に下がる路線はほとんどない。つまり、今の状態でほぼ限界の輸送力。

### ③複々線化には莫大な費用と時間がかかる

小田急線の複々線化も**構想から約50年**かかった。鉄道側からいえば、線増は投資額が非常に大きく、会社の経営を揺るがしかねない大事業。今の線路の地下に新しい線路を造るという意見もあるが、現在の線路上に列車を走らせながらその直下で工事をするのは大変。また、地下深い所を**シールド工法**で掘削すれば**建設費は増大**。

以上の事を考えると . . .

**線増（線路を増やす）** による「満員電車解消」は、実現可能性が低い。多少混雑緩和はできるが、混雑率100%の定員輸送には、ほとんどの路線は**複々線以上の線路が必要**になる。

小田急線の試算では、現在の複々線に加えて2線（計6線）必要。さらに朝の通勤時間帯に全員座れることを目指すと**片側で5線必要**。

■ 首都圏主要路線 現在の混雑率と1時間あたり30本・40本運転した場合の混雑率

路線名	区間	編成両数	本数	輸送力(人)	輸送人員(人)	混雑率			全員着席に必要な線路本数(片側)
						現在	30本/時の場合	40本/時の場合	
東海道線	川崎→品川	13	19	35036	65600	187%	119%	89%	4
中央線快速	中野→新宿	10	30	44400	81560	184%	—	138%	5
常磐線快速	松戸→北千住	14	19	38852	60950	157%	99%	75%	4
常磐線各駅停車	亀有→綾瀬	10	24	33600	51660	154%	123%	92%	3
総武線快速	新小岩→錦糸町	13	19	35416	63990	181%	114%	86%	4
総武線各駅停車	錦糸町→両国	10	26	38480	75990	197%	171%	128%	5
東武伊勢崎線	小菅→北千住	8.4	41	45314	67669	149%	—	—	4
東武東上線	北池袋→池袋	10	24	33120	45537	137%	110%	82%	3
西武池袋線	椎名町→池袋	9	24	30072	49098	163%	131%	98%	3
西武新宿線	下落合→高田馬場	9.2	26	33412	53419	160%	139%	104%	3
京王線	下高井戸→明大前	10	27	37800	63023	167%	150%	113%	4
小田急線	世田谷代田→下北沢	9.7	36	49416	74554	151%	—	136%	5
東急東横線	祐天寺→中目黒	8.8	24	31650	53229	168%	135%	101%	3
東急田園都市線	池尻大橋→渋谷	10	27	40338	74806	185%	167%	125%	5
地下鉄東西線	木場→門前仲町	10	27	38448	76616	199%	179%	135%	5
地下鉄千代田線	町屋→西日暮里	10	29	41296	73564	178%	172%	129%	5
地下鉄有楽町線	東池袋→護国寺	10	24	34176	55847	163%	131%	98%	4
地下鉄半蔵門線	渋谷→表参道	10	27	38448	66549	173%	156%	117%	4
都営新宿線	西大島→住吉	9.5	17	22680	34727	153%	87%	65%	2
京急本線	戸部→横浜	9.5	27	32000	46223	144%	130%	98%	3
京成押上線	京成曳舟→押上	8	24	23232	33230	143%	114%	86%	2

\* 輸送人員や現在の輸送力(両数・本数)、混雑率などは国土交通省が公表した都市鉄道の混雑率調査結果(2017年度)より。

\* 表中「—」の部分は現行の輸送力がすでに想定を上回っている場合。

\* 毎時30本、40本運転した場合の混雑率は、現行の編成両数・運転本数から列車1本あたりの平均輸送力を算出して計算。

\* 全員着席に必要な線路本数は、10両・定員600人(京急・京成は8両550人)の列車を、線路1本あたり毎時30本運転したと想定した場合(小数点以下切り上げ)。

鉄道会社の**抜本的な対策**としては、**線増（線路を増やす）**しかないが、これ以上の線増は**事実上不可能**に近い。

乗客数が大きく変化しない限り、ほとんどの路線で、**混雑率100%の定員輸送は難しい**と考えられている。

朝・夕のラッシュ時に  
起こっている問題について

# 満員電車による社会問題

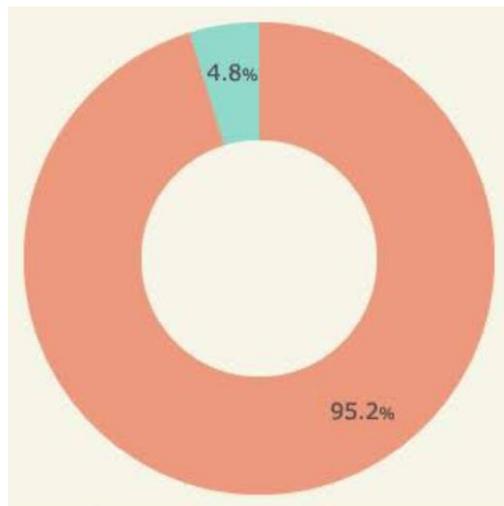
だいたい5つの問題が挙げられる。

満員の駅の朝の様子→

引用元 : <https://ecoracy.com/1340.html>



# ①心身に大きな ストレスを生む



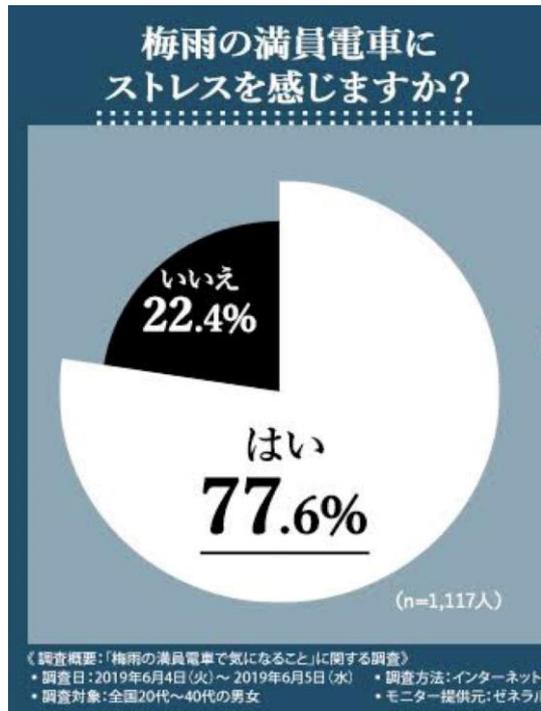
- 何らかのストレスを感じている
- ストレスを感じることは特にない

人事労務のコンサルティングサービス企業  
ベリテワークス株式会社・代表取締役心理  
カウンセラー浅賀桃子氏

「心理学的には『パーソナル  
スペース』と言いますが、満  
員電車は**パーソナルスペース  
が狭まってくるのがストレス  
になるのです。**

フジテレビのWeb専門チャンネル『ホウドウキョク』の「毎  
日の通勤が辛い...? 通勤時間とストレスの相関性」

## ②香害、スメル ハラメント



柔軟剤や香水から出る香りによって不快感を与える現象。人が多ければ多いほど、臭いは混ざる。いろいろな臭いが密集し、それを近距離で嗅がざるを得ない満員電車は、まさに「香害」環境にある。

### ③体温調整妨害



満員電車による密集で冬は電車の中は暑いのに、外に出ると寒い。その**温度差**に体調を崩してしまう方もいる。逆に電車の密集で冬でも暑苦しくなることもあり、衣服の調節が難しくなってしまう。

## ④ キャリーバッグ & ビジネスリュック 問題



押さえつけ、急な揺れによる叩きつけなど、キャリーバッグやビジネスリュックが人を傷つける可能性もある。外国人観光客の電車利用増加の可能性もあり、余裕のある空間確保が必要。

## ⑤電子機器利用による迷惑行為



日本民営鉄道協会が、当協会ホームページ上で「平成29（2017）年度 駅と電車内の迷惑行為ランキング」では、**電子機器利用に対する迷惑**を感じている割合が非常に高かった。

# 参照 「平成29（2017）年度 駅と電車内の迷惑行為ランキング」 2,419人からアンケート

## 総合

順位	(昨年)	迷惑行為項目	割合 (%)	(昨年)
1位	(3位)	荷物の持ち方・置き方	37.3%	(29.8%)
2位	(1位)	騒々しい会話・はしゃぎまわり	36.9%	(33.2%)
3位	(2位)	座席の座り方	34.5%	(31.1%)
4位	(5位)	乗降時のマナー	34.3%	(28.1%)
5位	(6位)	ヘッドホンからの音もれ	23.2%	(20.1%)

日本民営鉄道協会より

引用元：<https://www.mintetsu.or.jp/corporates/>



# 鉄道会社の過去の 改善策と効果



日本の鉄道会社にとって  
満員電車をなくす事が  
長年の経営課題だった。



引用元<https://yahoo.jp/xhQPhY>

# 過去の対策とその効果

# 過去の対策とその効果

## 小田急線

### 「対策」

30年の年月と3000億  
の費用をかけて路線  
を増やした。

### 「効果」

混雑緩和を果たした。

# 山手線、京急東北線

## 「対策」

上野東京ラインを開業した。

## 「効果」

乗客が分散されて  
混雑緩和を果たした。

# 常磐線

## 「対策」

つくばエクスプレス  
を開業した。

(首都圏新都市鉄道会  
社によって開業)

## 「効果」

混雑緩和を果たした。

# 西武池袋線

## 「対策」

副都心線を開業した。

## 「効果」

混雑緩和を果たした。

# 都営新宿線

## 「対策」

運行本数を増やした。

## 「効果」

混雑率は減ったが、すでにギリギリまで運行本数を増やして、これ以上増やす事は難しい。

# 東急田園都市線

## 「対策」

時間帯をずらして乗車するとポイントが貯まる制度を導入した。

## 「効果」

まだ混雑緩和は果たせていない。

さらにホームの改良などの対策を検討している。

## ■ 混雑率が改善した上位10路線

順位	鉄道会社	路線	混雑率改善度	2008年度混雑率(%)	2018年度混雑率(%)	輸送力改善率(%)	輸送人員増減率(%)
1	JR東日本	山手	53.7	204.4	150.7	-8.0	-32.2
2	JR東日本	京浜東北	37.7	209.0	171.3	1.6	-16.7
3	小田急	小田原	34.2	191.2	157.0	25.5	3.0
4	JR東日本	常磐線快速	24.6	178.1	153.5	2.2	-11.9
5	東京都	新宿	22.8	179.0	156.2	20.6	5.2
6	JR東日本	常磐線各駅停車	20.3	172.5	152.2	0.0	-11.8
7	京成	本線	19.4	149.4	129.9	0.0	-13.0
8	西武	池袋	17.8	176.8	159.0	-0.6	-10.6
9	JR東日本	中央線快速	12.9	195.3	182.4	0.0	-6.6
10	京成	押上	10.7	159.8	149.2	9.1	1.8

(出所) 国土交通省鉄道局「東京圏における主要区間の混雑率」、運輸総合研究所「数字で見る鉄道」などを基に編集部作成

TOYOKEIZAI ONLINE

この表を見るとJR東日本が上位にランクしていることが分かる。

日本の**鉄道会社**はさまざまな満員電車  
対策を行なっている。

そして**その対策は成功**しているところ  
が多い。

# 現在考えられている満員電車対策案

『満員電車がなくなる日』阿部氏の提案より

# 満員電車の現状は？

- 満員電車問題は解決できていない
  - 国が豊かでも国民は豊かさを実感する事ができない
- 鉄道営業法では満員電車は違法かも

乗車券ヲ有スル者ハ列車中座席ノ存在スル 場合ニ限り乗車スルコトヲ得  
鉄道係員旅客ヲ強ヒテ定員ヲ超エ車中ニ乗 込マシメタルトキハ三十円以下ノ 罰金  
又ハ 科料ニ処ス

## 首都圏の満員電車ワースト20

順位		路線名	区間	混雑率 (%)		
18年度	17年度			18年度	17年度	増減
1	1	東京メトロ東西線	木場→門前仲町	199	199	0
2	3	JR横須賀線	武蔵小杉→西大井	197	196	1
3	2	JR総武線各駅停車	錦糸町→両国	196	197	-1
4	5	JR東海道線	川崎→品川	191	187	4
5	5	日暮里・舎人ライナー	赤土小学校前→西日暮里	189	187	2
6	7	JR京浜東北線	大井町→品川	185	186	-1
7	4	JR南武線	武蔵中原→武蔵小杉	184	189	-5
8	8	JR埼京線	板橋→池袋	183	185	-2
9	10	JR中央線快速	中野→新宿	182	184	-2
//	8	東急田園都市線	池尻大橋→渋谷	182	185	-3
11	11	JR総武線快速	新小岩→錦糸町	181	181	0
12	12	東京メトロ千代田線	町屋→西日暮里	179	178	1
13	16	東急目黒線	不動前→目黒	174	171	3
14	17	JR武蔵野線	東浦和→南浦和	173	170	3
15	19	東急東横線	祐天寺→中目黒	172	168	4
16	13	JR京浜東北線	川口→赤羽	171	173	-2
17	24	東京メトロ丸ノ内線	新大塚→茗荷谷	169	165	4
//	24	つくばエクスプレス	青井→北千住	169	165	4
19	13	東京メトロ半蔵門線	渋谷→表参道	168	173	-5
20	13	JR京葉線	葛西臨海公園→新木場	166	173	-7

『満員電車がなくなる日』の提案  
について検証しました

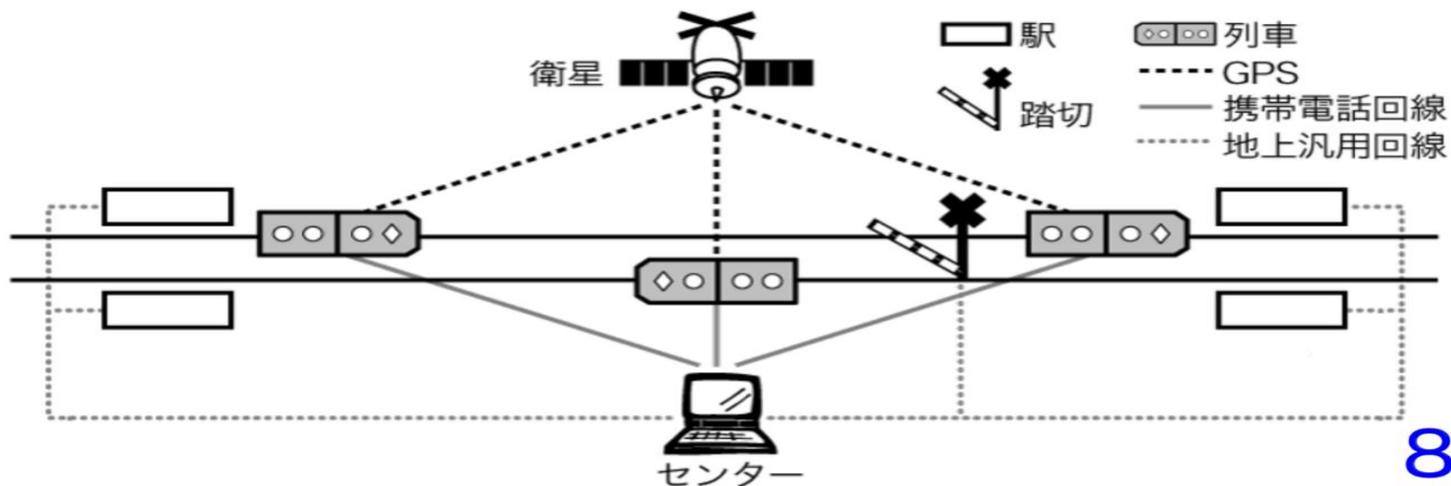
# 1 信号システムの機能向上

## 新たな信号システム

(1) 列車位置検出  
GPS・各種センサー  
及びマップマッチン  
グ等により列車の  
位置・速度を検出

(2) データ通信  
列車⇄センター、現  
地⇄センター、直  
近の列車⇄列車間  
にてデータ通信

(3) 運転指示  
他列車の位置・速度及び現地  
の状況に応じ、各列車の運  
転席モニタへ運転指示を表示。  
速度超過時はブレーキ指令



## 私たちの調査—信号指示の細分化について—

「信号指示を25キロ、45キロ、65キロ、90キロの4段階でなくもっと細かくすれば、加速が早まる」という阿部氏の提案

→制限速度を細かく刻み、その指示速度通りに運転すると、**加速と減速**を繰り返すことになり、**乗り心地は悪くなる可能性がある**。

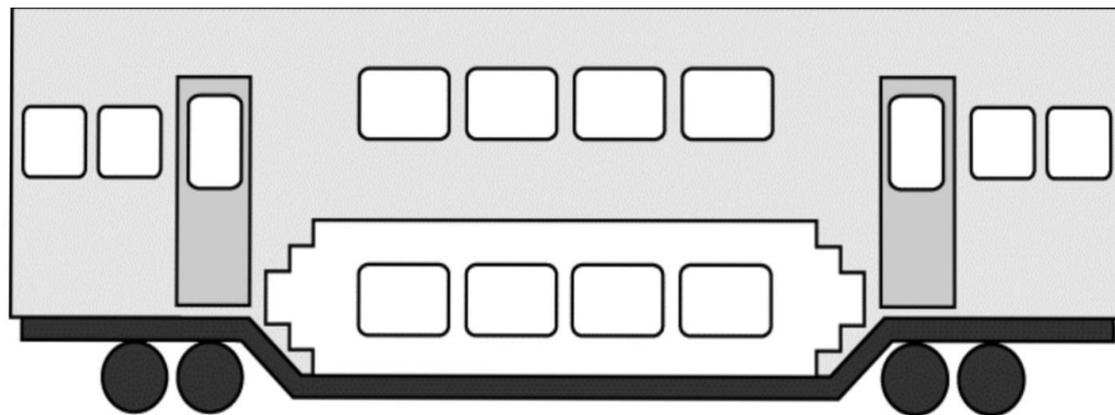
※運転士はブレーキ回数を最小限に留める努力をしている。

## 2 総2階建て車両の導入

両端部は1階建て、  
階段部はデッドス  
ペースとなり、**床  
面積**は通常車両の  
**1.4倍に過ぎない。**

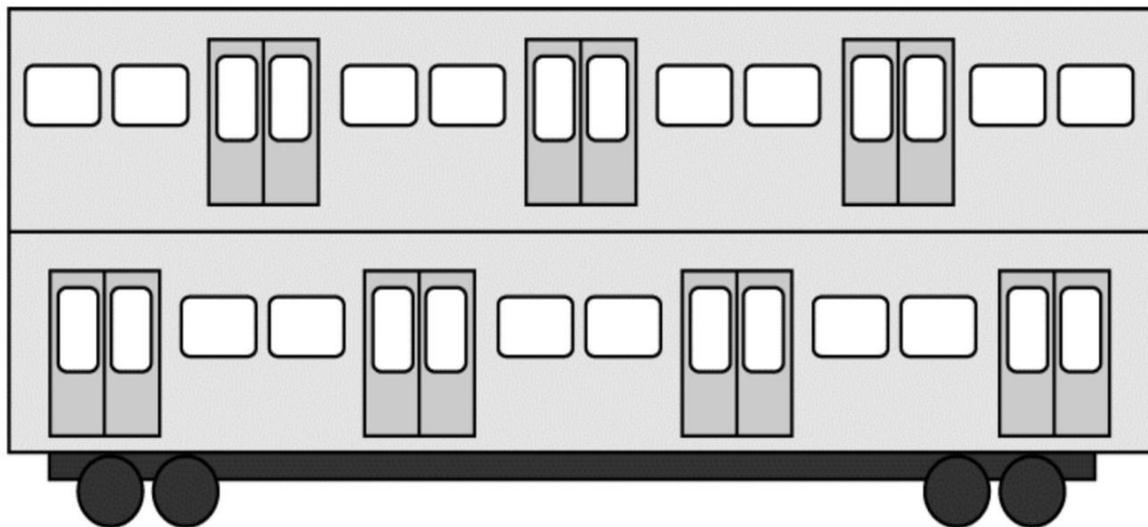
また、扉が少なく  
**乗降時間がかか  
る。**

現状の二階建ての車両



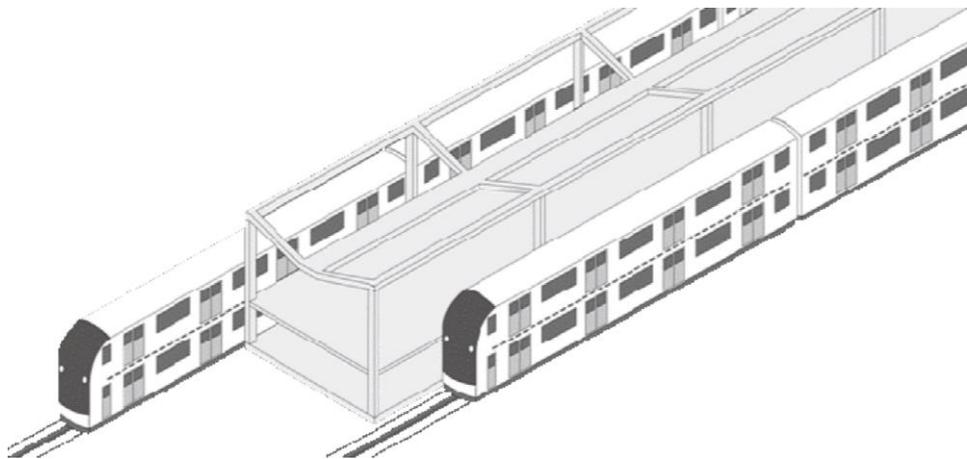
1階2階を別室にし、扉を増やし、**床面積を2倍にする。**

## 提案する総2階建て車両



## 乗降りの方法

車両もホームも2階建てにする



## 私たちの調査ー 2階建て車両の現状ー

湘南ライナー 1号(東京18:30発車、品川18:40発車)  
でオール2階建て車両の215系が使われている。

乗車に時間がかかり、コロナ前は毎回発車時刻が遅れていた。(2階建て車両は、平日の品川駅11番線で見ることができる。)

★実際には満員電車解消の切り札とならないのではないだろうか。

3 運行の効率化

4 輪鉄式リニアの導入

5 運転間隔の短縮と運転本数増強

## 私たちの調査—運行の効率化について—

「青信号を確認してから発車ベルを鳴らすのではなく、青信号になったら**すぐ発車**すれば25秒早まる」という阿部氏の提案

→JR東日本では、赤信号現示の時に発車ベルを鳴らすことを禁止している。禁止している理由は、赤信号のまま発車ベルを止めて閉扉し発車してしまい、**事故に繋がる恐れ**があるから。

## 私たちの調査—運行の効率化について—

「ドアが閉まると同時に発車させる」という阿部氏の提案

→JR東日本の普通・快速・特急列車(ライナー号や団体臨時列車等を除く)では出発合図に「知らせ灯式」を採用し、「閉まると同時の発車」に近いことを既に実施している。

※JR東海等では現在も「車内ブザー式」

# 『満員電車がなくなる日』の提案 運賃の改革

着席と立ち席で運賃を変える

着席する時には、ICカードを使用して  
追加運賃を払うという案

※ラッシュ時と閑散期の値段を変える必要があるなど、実現するには多くの課題が残っている

ICカード  
読取り機

ICカード



# 『満員電車がなくなる日』案まとめ

満員電車問題の解決にむけて  
著者の主張

- ・ 利用者にとっての不満  
=事業者の**ビジネスチャンス**
- ・ 鉄道行政にとっての**最大の課題**  
=国民の期待、社会活力の向上
- ・ 鉄道事業者にとっては**最大のビジネスチャンス**  
←値付けが鍵
- ・ 鉄道技術者にとっては最大の取組み対象  
=**チャレンジ**しがいあり

# 現場の運転士さんから一言

「延発(えんぱつ)」はご存知ですか。「線路内人立ち入り」や「急病のお客さま対応」等で後続列車が遅れて走行しているとき、自分が乗車している列車が発車時刻を過ぎても発車しないという経験はありませんか。これが「延発」です。延発は、混雑緩和と遅延増大防止を目的に、列車と列車の間隔を調整する処置です。列車間隔が空きすぎると、駅で列車を待つお客さまは増加します。駅に遅れて到着した列車は、お客さまの乗降に時間がかかり、遅延が増大します。駅に着く度に遅延も混雑率も増していきます。延発はお客さまに分散乗車していただく混雑対策の一つです。設備で満員電車を解消しようとすることに着目しがちですが、現状の満員電車で少しでも快適にご乗車いただけるように、乗務員も努力しています。車掌は空調を調整し、運転士は衝撃の少ないブレーキや優しい発車を心掛けていることを知っていただけると幸いです。

# 参考資料

国土交通省HPより [https://www.mlit.go.jp/tetudo/toshitetu/03\\_04.html](https://www.mlit.go.jp/tetudo/toshitetu/03_04.html)

駅混雑の様子 <https://ecoracy.com/1340.html> <https://yahoo.jp/xhQPhY>

フジテレビのWeb専門チャンネル <https://octoba.net/archives/20161025-fujitv-news.html>  
『ハウドウキョク』の「毎日の通勤がつらい...？ 通勤時間とストレスの相関性」

日本民営鉄道協会より <https://www.mintetsu.or.jp/corporates/>

『満員電車がなくなる日』 <http://www.LRT.co.jp>

小田急線HP <https://www.odakyu.jp/>

JR東日本HP <https://www.jreast.co.jp/>

西武鉄道HP <https://www.seiburailway.jp/>

都営地下鉄HP <https://www.kotsu.metro.tokyo.jp/subway/>

東急田園都市線HP <https://www.tokyu.co.jp/ekitown/dt/index.html>



業務がお忙しい中、取材にご協力いただきました  
JR東日本運転士様に深くお礼申し上げます。

## はじめての満員電車

テレワークがなかなか  
普及しないのはなぜか

# テレワークの メリット・デメリット

# テレワークのメリット

# 企業にとってのメリット

1. 人材の確保
2. コストの削減
3. 災害時に事業を再開・継続できる

ITトレンドより

[https://it-trend.jp/attendance\\_management\\_system/article/telework\\_merit](https://it-trend.jp/attendance_management_system/article/telework_merit)

# 1. 人材の確保

テレワークを実施することによって「人材の確保」にはどのような影響があるのだろうか

体が不自由な人や育児をしている人は、自分の体調等に合わせて仕事をすることが可能。会社までの移動や子供の心配をしなくて良くなる。

家の事情で引っ越さなければいけない人、ライフスタイルが変わった人も会社を辞める必要がない。

会社員は引越しなどの度に新たな仕事を見つける必要がなくなり、会社としても優秀な人材の確保に繋がる。

## 2. コストの削減

テレワークを導入したことによって  
「会社にかかるコスト」はどのように変わったのか

会社で仕事をする場合には、1人につき机・椅子・パソコンなどの仕事に必要な機材、会議室・応接室・カフェスペースなどの家賃・光熱費は会社が負担していたが、テレワークを導入しそれらを使わなくなり、その家賃・光熱費のコストが削減される。

テレワークを積極的に導入できる部門を地方に移すことによって更なるコスト削減につながる。

### 3. 災害時に事業を再開・継続できる

テレワークを導入することによって、  
今までの「災害発生時後の再開スピード」はどのよ  
うに変わってくるのだろうか

テレワークを導入し、日常的にテレワークを活用している企業では、オフィス以外で仕事をするのに慣れているので、大震災・災害・新型ウイルスの発生、流行時にも事業を素早く再開・継続できる。

# 従業員にとってのメリット

4. 使える時間が増える
5. 業務の効率化

ITトレンドより

[https://it-trend.jp/attendance\\_management\\_system/article/telework\\_merit](https://it-trend.jp/attendance_management_system/article/telework_merit)

## 4. 使える時間が増える

会社へ行く移動時間がなくなることによって、「使える時間」はどのように変化するのか

会社から遠く離れているところに住んでいても朝早くに家を出る必要がなくなる。会社からどのくらい離れていたとしても全く問題なくなる。

テレワークでもスムーズに仕事を進めるためにペーパーレス化などの業務の効率化が行われるため、育児や介護、家族と共に過ごす時間などの自己啓発に使える時間が増える。

## 5. 業務の効率化

テレワークでスムーズに仕事を進めるための「業務の効率化」ではどの部分が効率化されるのだろうか

テレワークでもスムーズに仕事を行うには、『ITの導入とペーパーレス化』が必要。これらの導入、実現ができるとオンラインでの素早い情報提供、書類の電子化による印刷の不要になり、業務効率が大幅アップ、高速化に繋がる。

# 社会にとってのメリット

6. 環境負荷の削減
7. 労働人口減少の緩和

ITトレンドより

[https://it-](https://it-trend.jp/attendance_management_system/article/telework_merit)

[trend.jp/attendance\\_management\\_system/article/telework\\_merit](https://it-trend.jp/attendance_management_system/article/telework_merit)

## 6. 環境負荷の削減

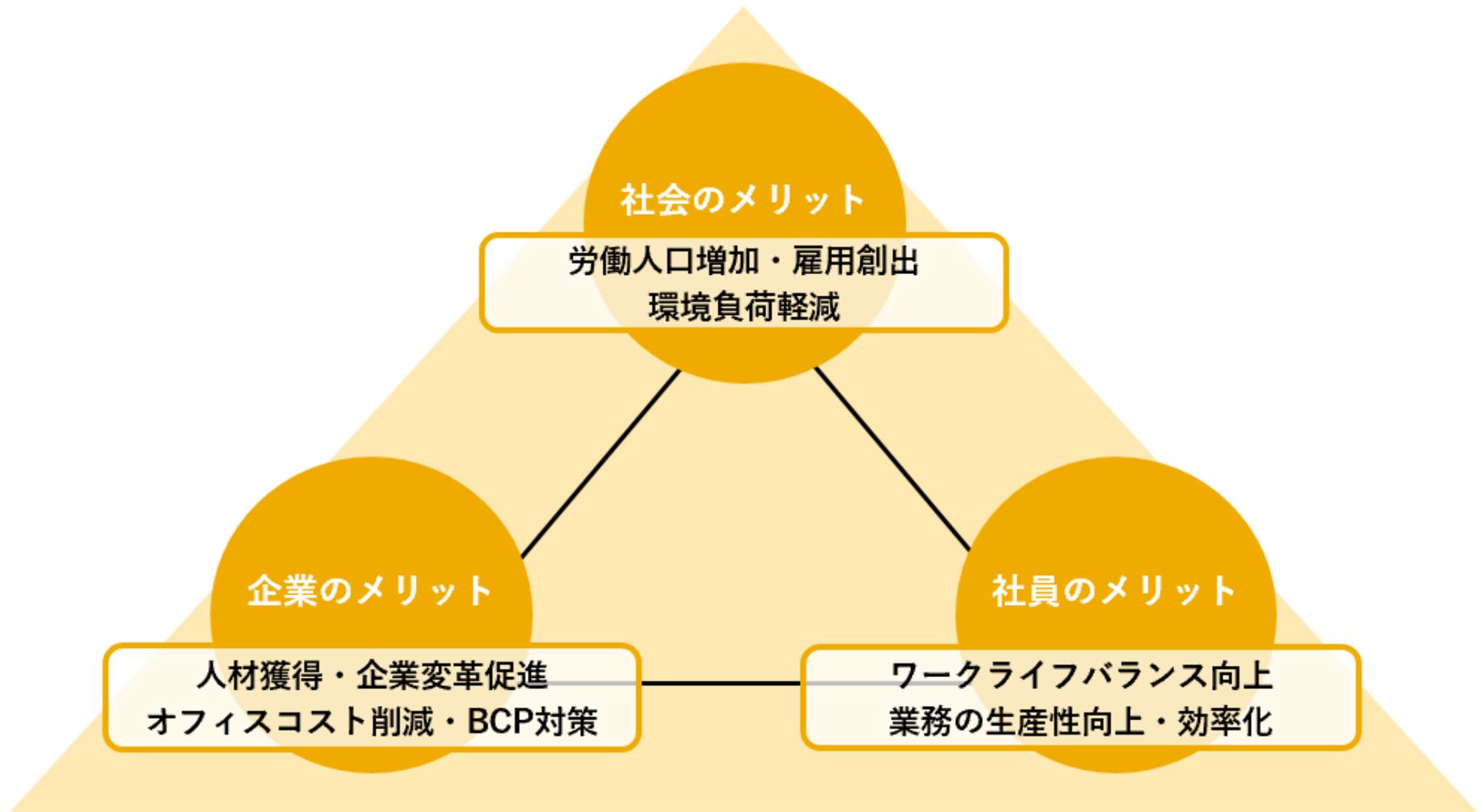
仕事をする場所をオフィスから自宅に移した場合、「電気消費量」はどう変化していくのだろうか

オフィスで使用する照明等と家庭で使用する照明等の電力消費量を比べると、家庭で使用する照明等のほうが消費量が少ないため、テレワークは環境にも優しい。

## 7. 労働人口減少の緩和

テレワークは今まで仕事のできなかって人でも仕事ができるようになる。日本の「労働人口」はこれによってどう変化するのだろうか

今までは育児、介護、その他のなんらかの理由で仕事をしたいのに諦めざるを得なかった人たちでも、テレワークでは好きな時間に仕事ができるので、自分の能力にあった会社に就職し、能力を発揮することができる。



## テレワークのメリットまとめ

Concur is an SAP Company NEWSROOMより  
<https://www.concur.co.jp/newsroom/article/telework-merit-demerit>

# テレワークのデメリット

# テレワークのデメリット

1. 仕事と仕事以外の時間の切り分けが難しい
2. 長時間労働になりやすい
3. 労働時間の管理が難しい

ITトレンドより

[https://it-trend.jp/attendance\\_management\\_system/article/telework\\_merit](https://it-trend.jp/attendance_management_system/article/telework_merit)

## 1. 仕事と仕事以外の時間の切り分けが難しい

オフィスで仕事をする時は休み時間なども決まっていたがテレワークでは、休み時間が決まっておらず「仕事をいつ終わりにすればいいのか」が難しい。

会社では休み時間・定時が決まっておりに合わせて業務を終わらせれば良いが、テレワークでは休み時間が決まっていないのでプライベートとの切り替えが難しくなる。

## 2. 長時間労働になりやすい

集中しやすい環境の自宅では、1回仕事モードに入ってしまうと仕事を終わらせるタイミングがつかめなくなってしまう

自分が一番集中できる場所で仕事をするとう仕事モードに入ってしまう、また、会社のように時間が区切られていないので、いつ仕事を終わりにすればいいのか分からず、そのまま仕事を続けてしまい長時間労働になってしまう。

### 3. 労働時間の管理が難しい

テレワークでは一人一人が好きな時間に仕事をし、上司とも合わないので労働時間の管理がより難しくなっている

オフィスで仕事をする時は上司と直接会っているため労働時間の管理が楽にできる。

しかしテレワークでは一人一人が好きな時間に仕事をし、また、上司とも直接合わないので労働時間の管理がより一層難しくなっている。

テレワークが進んでいる会社

# まずテレワークとは？

テレワークは働く場所によって

- ・在宅勤務、
- ・モバイルワーク、
- ・サテライトオフィス勤務

の3つに分けられている。

- **在宅勤務**  
自宅にいて、会社とはパソコンとインターネット、電話、ファクスで連絡をとる働き方。
- **モバイルワーク**  
顧客先や移動中に、パソコンや携帯電話を使う働き方。
- **サテライトオフィス**  
勤務先以外のオフィススペースでパソコンなどを利用した働き方。

# 「テレワーク導入の好事例となっている企業 (厚生省HPより)」

カルビー株式会社

日産自動車株式会社（製造業）

積水ハウス株式会社（建設業）

東京急行電鉄株式会社（運輸業）

株式会社ローソン（卸売業、小売業）

アサヒビール株式会社（製造業）

江崎グリコ株式会社（製造業）

株式会社三井住友銀行（金融業）

株式会社リクルートホームディンクス（サービス業）

厚生労働省「テレワーク活用の好事例集～仕事と育児・介護の両立のために～」より

<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000-Koyoukintoujidoukateikyoku/0000152036.pdf>

## 一例として…日産自動車株式会社

- ひとりひとりの働く時間の選択肢がより広がった。
- 効率化や生産性の向上を実現することが可能になった。
- 全従業員を満足テレワークの対象とすることで、職場での働き方が見直された。
- 男性社員の利用が増加。
- 育児・介護期の従業員の利用が倍増した。

# テレワークを導入した理由

- 1、在宅勤務は通勤時間を減らすことができ、また、在宅勤務の時間を柔軟に設定することも可能となるため、従業員にとって自分の時間、家族との時間の充実感を感じれるようになってきているから。
- 2、仕事と育児・介護を両立して進んでいけるから。

テレワークが推進する会社が  
増えない理由

**テレワークを推奨するにはいろいろな  
問題点があって解決できないから**

1. セキュリティーの問題
2. コミュニケーション不足問題
3. 管理が難しい
4. コスト問題
5. テレワークに適していない事業
6. プライベートとの切り替えが難しい

# 1. セキュリティーの問題

テレワークはそれぞれが仕事のしやすい場所で行う。オフィスで仕事をする場合は会社によってセキュリティー面がしっかり管理されているが、テレワークの場合は仕事をする場所が人によって違うため、**セキュリティー面の管理が難しくなる。**

## 2. コミュニケーション不足問題

テレワークだと上司同僚などと会う機会が減りそれによって**コミュニケーション不足**になる。すると、**仲間意識 協調性が低く**なり連携が取りづらくなる

### 3. 管理が難しい

オフィスで仕事をする場合には、出勤・退勤の時間・休日がきちんと決まっておリ、自由に仕事をする時間が決められない。それに対して、テレワークでは個人が仕事をしやすい場所で仕事をし、会社の人と合わないためその人が何時から何時まで仕事をしているか、休日をとっているか、残業はしていないか、**どのように仕事をしているかが把握できない。**

## 4. コスト問題

テレワークを導入するために必要なセキュリティ強化や労働環境の整備、正しい評価のための制度、労働時間の管理、コミュニケーション不足の解決のためのコミュニケーションツールの利用などのコストは経済的余裕のある企業以外にはきつい金額になる。

## 5. テレワークに適してない事業

何かを作るような**物理的な作業が必要な職業**は、設備が整った場所でないと働けない。自宅で材料や設備を整えるのは現実的ではない。また、**介護や保育**などもテレワークには適していない。

## 6. プライベートとの切り替えが難しい

従業員にとっては自分の仕事場で仕事ができるのはとても便利で楽なことだが、一方で**プライベートと仕事の切り替えが難しい**という問題もある。

また、家で仕事をするのでついついダラダラと仕事をしてしまい、それが**長時間労働につながってしまう**という危険性がある。

好きな時間に仕事をするのが可能なため、**生活リズムが崩れてしまう可能性**がある。

コロナ禍でテレワークを  
推奨していた会社は、  
なぜ推奨をやめたのか

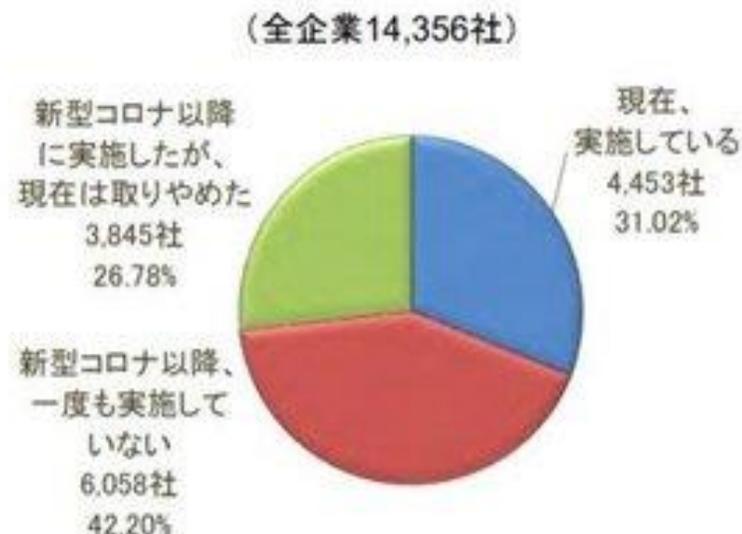
4割以上の企業が緊急事態宣言  
解除後はテレワークを取りやめ  
てしまっていた。

Q3. 貴社では、「新型コロナウイルス」の感染拡大を防ぐため、在宅勤務・リモートワークを実施していますか？（択一回答）

「現在も実施」31.0%、「取りやめ」26.7%

在宅勤務を「現在、実施している」は、31.0%（1万4,356社中、4,453社）だった。一方、「実施したが、現在は取りやめた」は26.7%（3,845社）に上り、経済活動の段階的な再開に伴い、勤務形態も「コロナ前」に戻りつつあるようだ。感染防止の観点では不安を残す結果となった。

規模別では、大企業の55.2%（2,400社中、1,325社）が「現在、実施している」と回答したのに対し、中小企業では26.1%（1万1,956社中、3,128社）にとどまった。社内インフラの整備、人員充足度など、業務オペレーションの違いが背景にあるとみられる。



信用調査会社『東京商工リサーチ』による新型コロナウイルス感染拡大を防ぐためのテレワークを実施したかとのアンケートの結果

4453社  
(31.02%)

現在も実施している

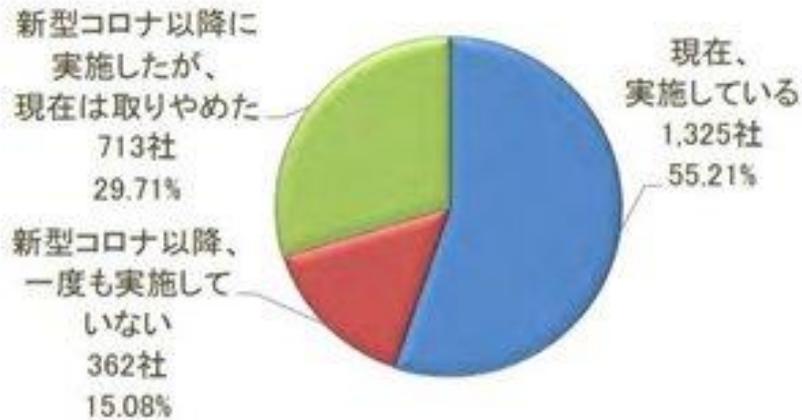
3845社  
(26.78%)

実施したが取りやめた

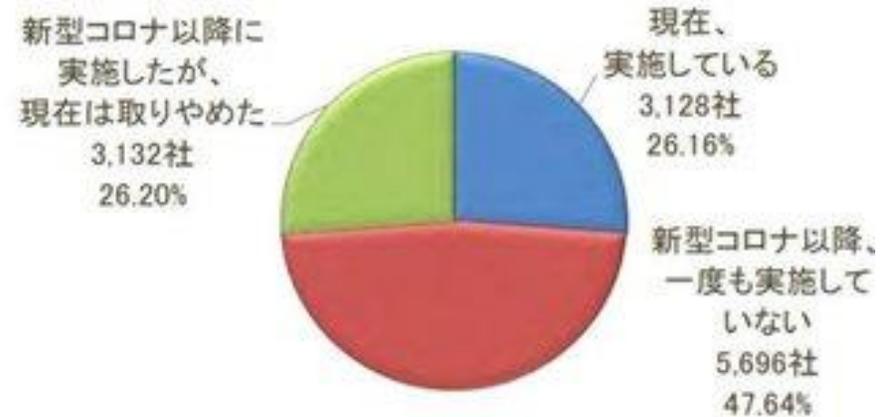
6058社  
(42.20%)

一度も実施していない

(資本金1億円以上 2,400社)



(資本金1億円未満 11,956社)



Q3で「現在、実施している」とご回答いただいた方にお伺いします。従業員の何割が実施しますか？（1～10の整数でご回答ください。）

が「5割以上」

信用調査会社『東京商工リサーチ』より  
資本金1億円以上を大企業、1億未満を中小企業と定義して両者の違いを比較

大企業

55.21%

現在も実施している

# 中小企業

47.64%

一度も実施していない

Q4. Q3で「現在、実施している」とご回答いただいた方にお伺いします。従業員の何割が実施していますか？（1～10の整数でご回答ください。）

### 半数が「5割以上」

在宅勤務を「現在、実施している」企業のうち4,395社から回答を得た。最多は「1割」の21.8%（962社）だった。「5割以上」は50.9%（2,240社）で半数に上った。

規模別で見ると、大企業で「5割以上」と回答したのは49.4%（1,303社中、644社）だったのに対し、中小企業では51.6%（3,092社中、1,596社）に上った。中小企業は大企業に比べて、在宅勤務・テレワークの実施率は低いものの、実施している企業の「従業員在宅率」は大企業よりも高いことがわかった。

リモートワークを実施する従業員の割合

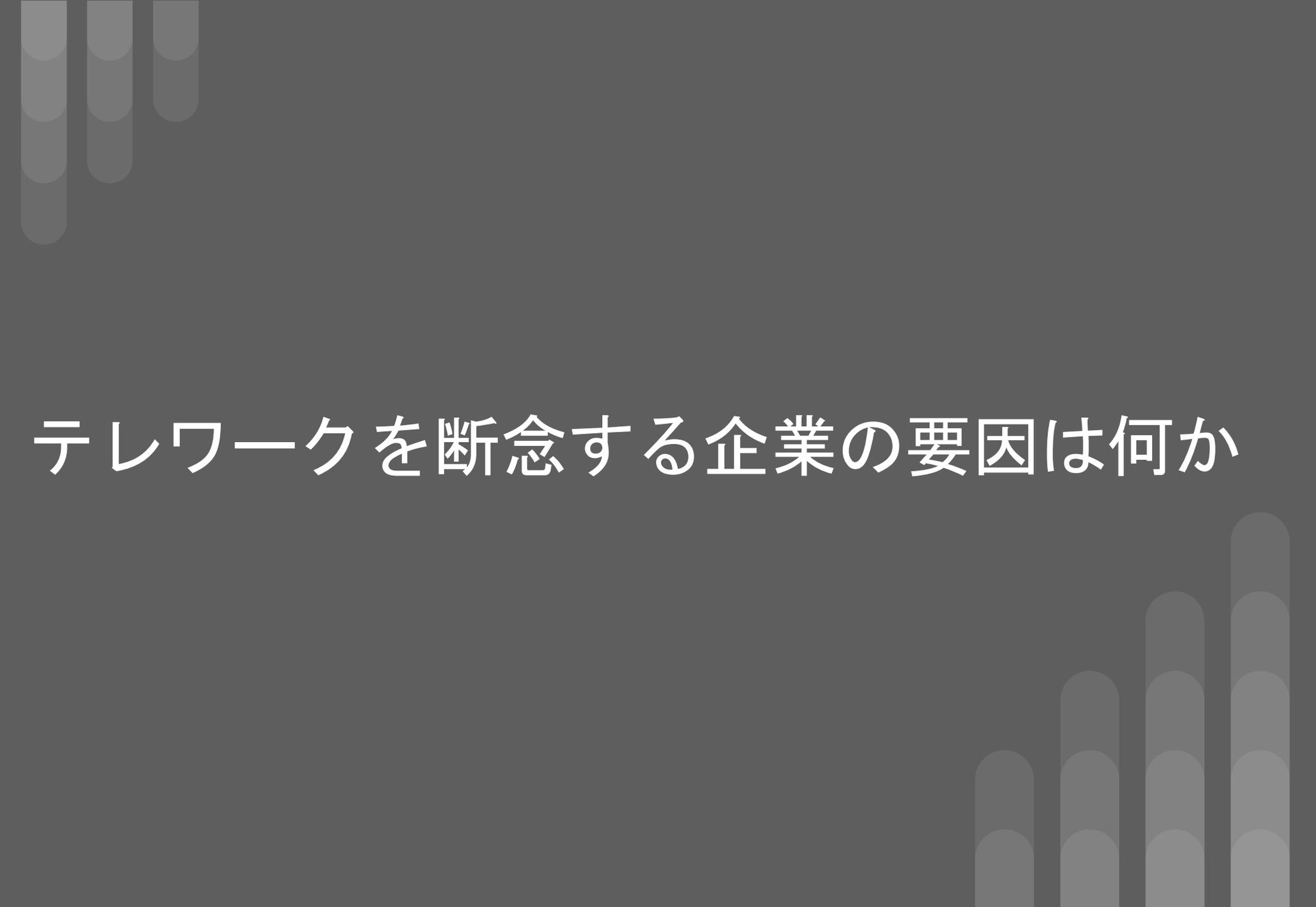
（）内は構成比

	中小企業	大企業	全企業
1割	714社 (23.09%)	248社 (19.03%)	962社 (21.89%)
2割	365社 (11.80%)	184社 (14.12%)	549社 (12.49%)
3割	311社 (10.06%)	163社 (12.51%)	474社 (10.78%)
4割	106社 (3.43%)	64社 (4.91%)	170社 (3.87%)
5割	381社 (12.32%)	197社 (15.12%)	578社 (13.15%)
6割	120社 (3.88%)	72社 (5.53%)	192社 (4.37%)
7割	153社 (4.95%)	91社 (6.98%)	244社 (5.55%)
8割	205社 (6.63%)	91社 (6.98%)	296社 (6.73%)
9割	126社 (4.08%)	77社 (5.91%)	203社 (4.62%)
10割	611社 (19.76%)	116社 (8.90%)	727社 (16.54%)
合計	3,092社 (100.00%)	1,303社 (100.00%)	4,395社 (100.00%)

信用調査会社『東京商工リサーチ』より

現在テレワークを実施している企業に従業員の何割が実施しているかを調査

中小企業は、テレワークの  
実施率は高いが、テレワークを  
実施している企業は従業員の  
過半数がテレワークをしている。

The image features a dark gray background with decorative elements. In the top-left corner, there are three vertical bars of varying heights, each composed of several overlapping rounded rectangular segments. In the bottom-right corner, there are four vertical bars of increasing height from left to right, also composed of overlapping rounded rectangular segments. The text is centered horizontally in the middle of the page.

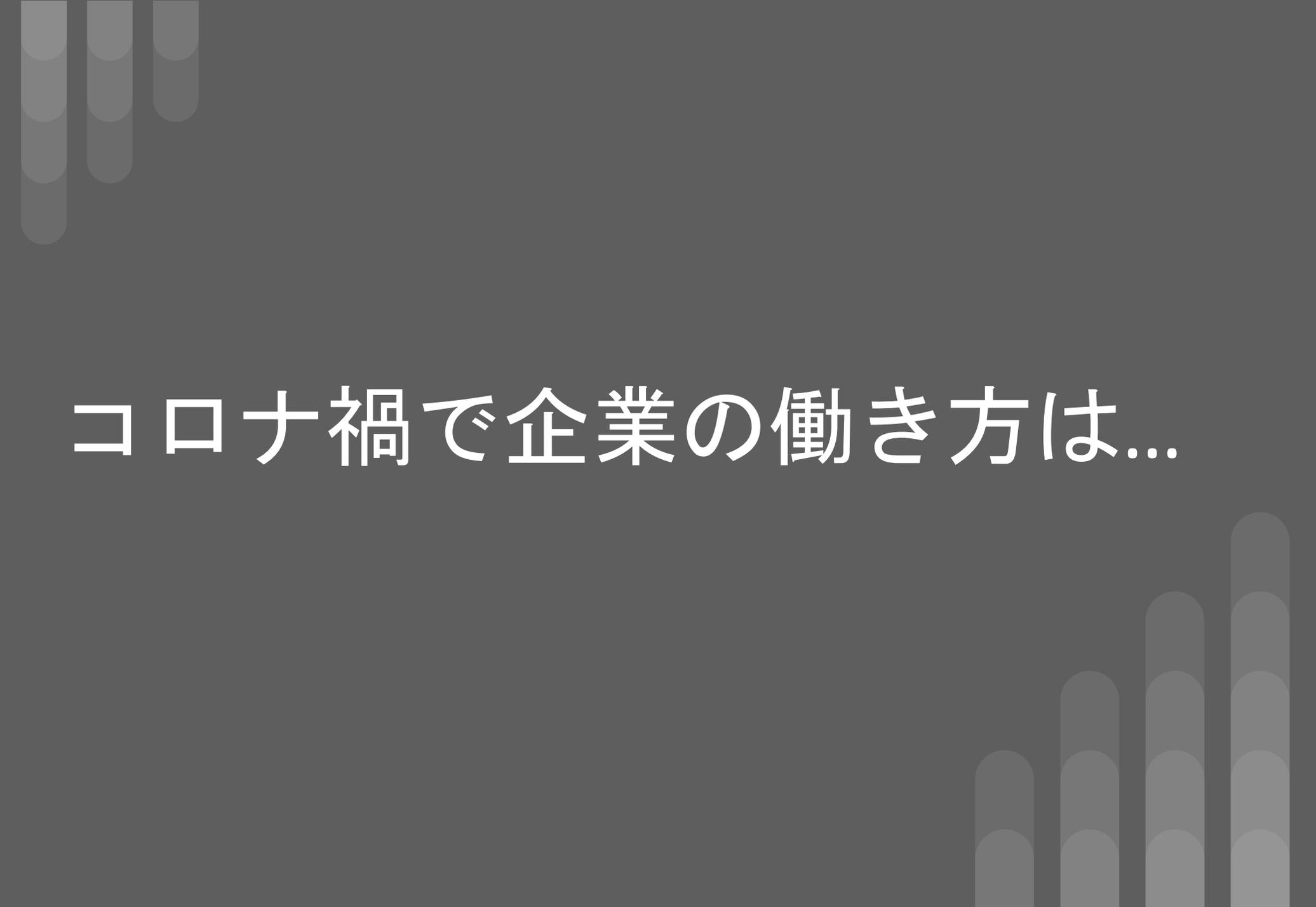
テレワークを断念する企業の要因は何か

- 管理職がリモートに積極的でない
- 企業側はある種の休暇と捉えている
- 中小企業は大企業のように分業ができない
- 制度変更やインフラへの初期投資が必要
- リモートではできない仕事もある

FNNプライムオンラインより

東京都テレワーク推進センター様にもテレワーク導入が進まない原因についてご意見をいただきました。

- 対面でのコミュニケーションや現場を重視する意識が強い。
- 仕事の進め方もすり合わせや意見調整が多い。
- ペーパーレス化、電子承認システムの導入が遅れているため、出社しないと仕事が進まない。

The image features a dark gray background with decorative elements. In the top-left corner, there are three vertical bars of varying heights, each composed of several overlapping rounded rectangular segments. In the bottom-right corner, there are four vertical bars of varying heights, also composed of overlapping rounded rectangular segments. The text is centered horizontally in the middle of the page.

コロナ禍で企業の働き方は...

テレワークが出来る企業、出来ない企業  
で分かれて格差が広がっていく

# 参考資料

ITトレンドより

[https://it-trend.jp/attendance\\_management\\_system/article/telework\\_merit](https://it-trend.jp/attendance_management_system/article/telework_merit)

Concur is an SAP Company NEWSROOMより

<https://www.concur.co.jp/newsroom/article/telework-merit-demerit>

厚生労働省「テレワーク活用の好事例集～仕事と育児・介護の両立のために～」より

<https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000->

[Koyoukintoujidoukateikyoku/0000152036.pdf](https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11900000-Koyoukintoujidoukateikyoku/0000152036.pdf)

moconavi NOTE より <https://moconavi.jp/blog/2019/08/2034/>

信用調査会社『東京商工リサーチ』によるコロナウイルス感染拡大を防ぐためのテレワークを実施したかとのアンケートの結果

<https://img03.en25.com/Web/TSR/%7B95f35b4a-3811-48b8-adc1->

[0f238c787b0c%7D\\_20200410\\_TSRsurvey\\_CoronaVirus.pdf](https://img03.en25.com/Web/TSR/%7B95f35b4a-3811-48b8-adc1-0f238c787b0c%7D_20200410_TSRsurvey_CoronaVirus.pdf)

信用調査会社『東京商工リサーチ』より

現在テレワークを実施している企業に従業員の何割が実施しているかを調査

<https://img03.en25.com/Web/TSR/%7B95f35b4a-3811-48b8-adc1->

[0f238c787b0c%7D\\_20200410\\_TSRsurvey\\_CoronaVirus.pdf](https://img03.en25.com/Web/TSR/%7B95f35b4a-3811-48b8-adc1-0f238c787b0c%7D_20200410_TSRsurvey_CoronaVirus.pdf)

FNNプライムオンライン <https://www.fnn.jp>

はじめての満員電車

# 時差通勤が 増えないのはなぜか



# 時差通勤のメリットとデメリット

The background is a solid teal color. It features several decorative elements: a large, semi-transparent pie chart in the upper right quadrant; several smaller, semi-transparent pie charts scattered in the upper right and middle right areas; and a semi-transparent bar chart in the bottom right corner with four bars of increasing height.

## メリット

- 勤務時間をずらすことで、通勤ラッシュを避けることが出来る。日常ストレス度を軽減し、認知機能を高めるという観点からは、やはり混雑緩和が重要と考えられる。
- 個人が効率的に時間配分を行うことで、残業の軽減に繋がる。
- 私生活との両立が容易になる。

### 起床時 17-OHCS と混雑度の推定周辺平均

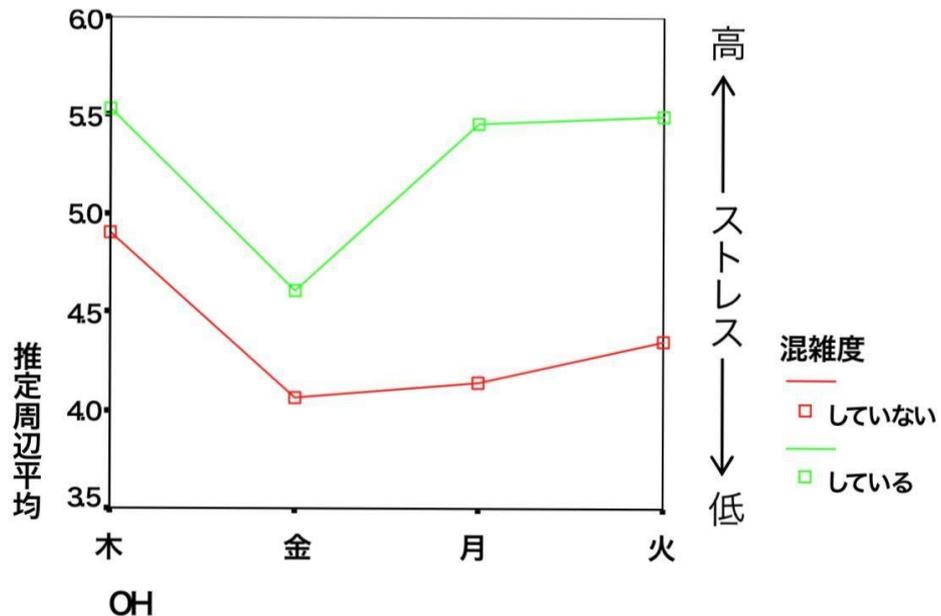


図3-2 17-OHCS の混雑度別の変動 (起床時)

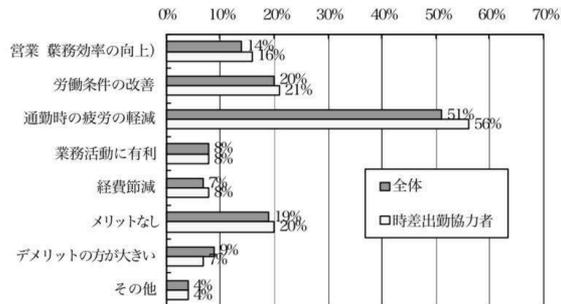
混雑度合いと日常ストレス度、認知機能との関係を見ると、通勤混雑度が高い（200%を超えている）被験者は、起床時の17-OHCS（日常ストレス度）が高い傾向にあり、判断力等の認知機能にも営業を及ぼしている可能性が推測される。

## デメリット

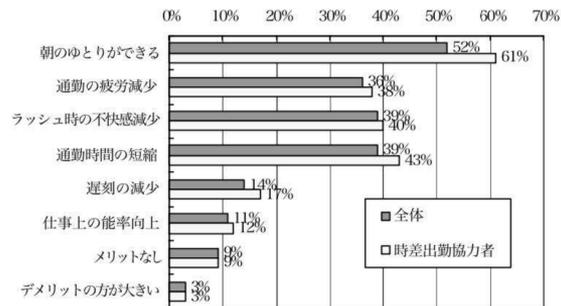
- 取引会社や他部門との連携を行うときに、時間の設定が難しくなるため、現実には導入出来る職種が限られやすい。
- 社内連携や外部との連携に不備が出てくる。
- 定時前などに帰宅しづらい雰囲気があったり、夕方以降の仕事が発生すると、結果的に勤務時間が長くなる可能性もある。

先に紹介した函館都市圏での時差通勤、ノーマイカー通勤の実験に関するモニターアンケート調査では、実験に関する様々な調査結果をまとめています。以下は、時差出勤・フレックスタイムを導入した場合における仕事上および通勤者の各メリットについて質問した結果です。

時差出勤・フレックスタイム導入の仕事上のメリット（複数回答）



時差出勤・フレックスタイム導入の通勤者のメリット（複数回答）



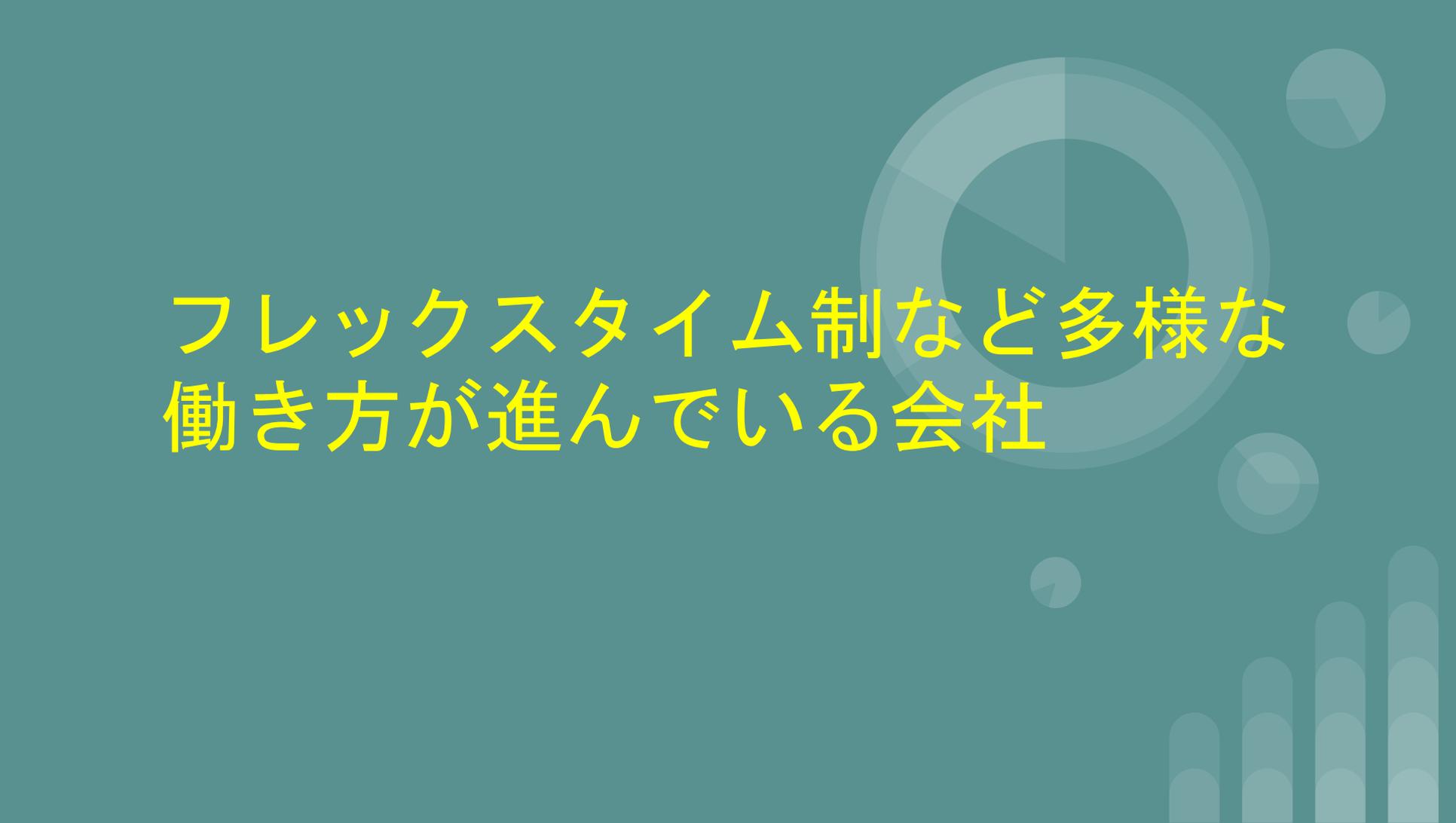
回答者全体：2,618

うち時差出勤協力者 865

うちノーマイカー通勤居力者 323

通常通勤者 1,430

左のデータは函館の調査結果だが、時差通勤についてデメリットの方が大きいと答えた人は多くなかった。時差通勤による通勤者のデメリットは大きくないと予想される。



フレックスタイム制など多様な働き方が進んでいる会社

# 三井物産（個人単位で導入、競争力強化）

- 2015年 「働き方に関する社員意識調査」 一連の改革・改善活動開始。
- 2016年4月 「時間単位の有給休暇」制度開始  
年次有給休暇のうちの1日分を1時間単位で取得可能
- 6月 「モバイルワーク制度」会社PCを外出先や自宅でも使用可
- 2017年6月 「個人単位の時差出勤制度」の導入。13パターンの勤務時間から選べる仕組み。1日当たりの所定労働時間はそのままに基本の勤務時間帯から前後90分の範囲で、個人ごとにずらすことが可能。昼休みは午前11時から午後2時の間に取れる。

個人の力が最大限組織に貢献できることを目標に、導入・運営されている。

出典) 競争力強化に向けた「働き方改革」の取り組みについて～個人単位の時差出勤制度正式導入と両立支援策の拡充～三井物産株式会社

# セブン&アイホールディングス

2018年3月「スライドワーク」と称する時差出勤体制導入

共働き世帯の増加、核家族化などの社会の変化を考慮し、フレキシブルな働き方が求められていることを前提にしている。

「労働意欲の高揚」「メリハリのある働き方で効率化や生産性を高める」ことが目的とされている。

2018年4月からセブン-イレブン・ジャパンでも開始

対象となる社員はホールディングスが約500名、セブン-イレブン・ジャパンが約9000名。9時から17時30分が基本勤務時間。事前申請をし、出勤日ごとに8時から16時30分の間と10時から18時30分の間で7時間45分の労働時間を設定できる。

# 総務省「テレワーク先駆者百選」企業である NECマネージメントパートナー株式会社様 にインタビューをさせていただきました

**Q**、実際にフレックスを利用している人は、全体の何%ぐらいですか。

**A**、フレックス制度については、仕事の関係で制度を利用できない社員（3%くらい）を除き、フレックスを利用できる状況になっていて、仕事の進み具合や個人の予定等をみて利用しています。

**Q**、フレックス制度を導入したことで、改善されたことや困ったことはありますか。

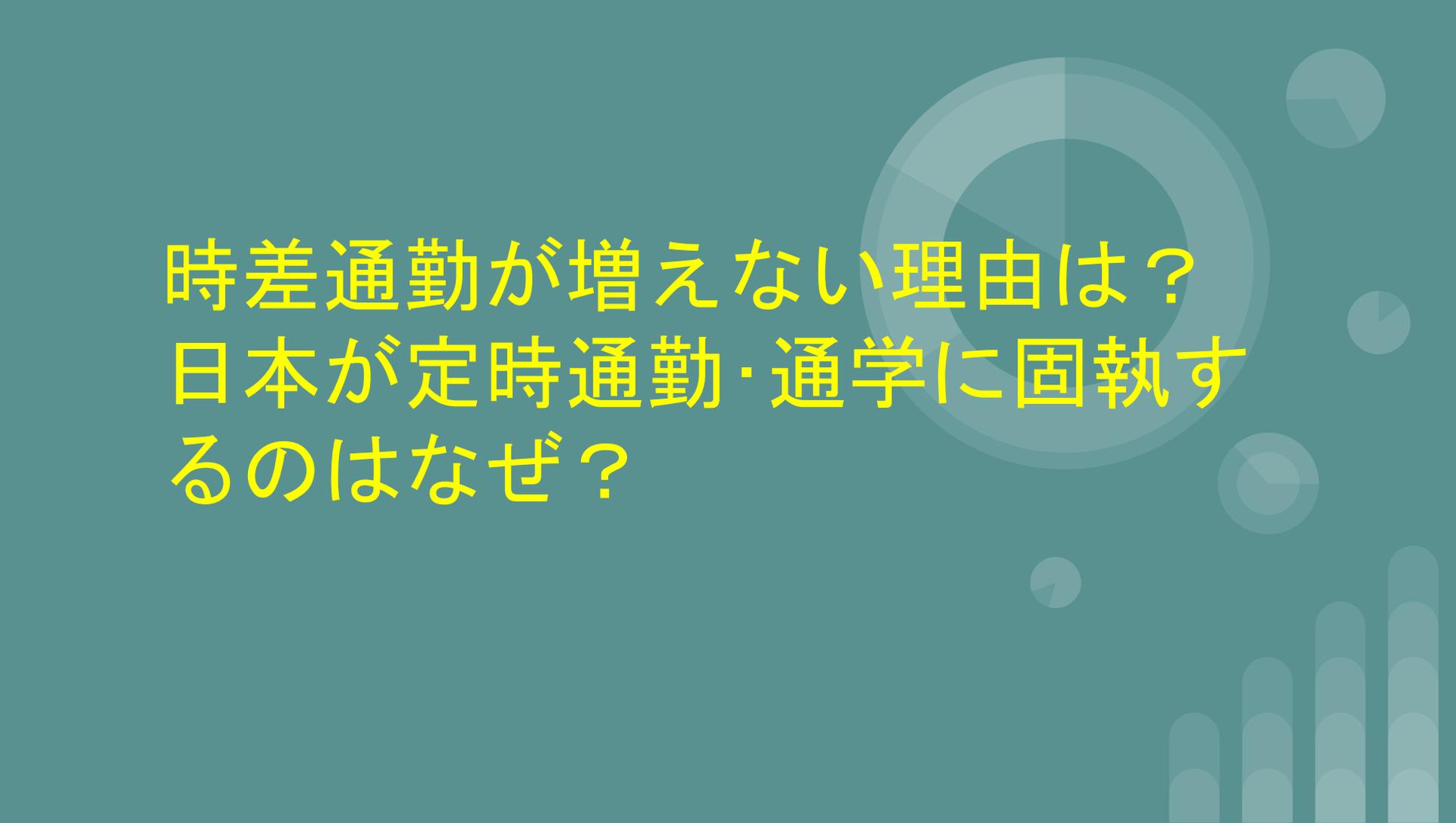
**A**、フレックス制度は以前から導入してはいますが、昨年10月に一部変更し、必ず仕事をしないといけない時間帯（8:30～15:00）をなくしました。これによって、1日の中で仕事に使う時間とプライベート（金融機関での手続き、通院やPTA活動など）に使う時間を使い分けし易くなりました。また、コロナウィルス感染防止のための時差出勤もし易くなりました。より一層、柔軟な働き方ができるようになったと考えています。一人ひとりが、お客様や同じチームのメンバーの予定をよく考えて、適切に利用すれば、特に困った点は出てこないと思っています。

# 厚生労働省「平成29年就労条件総合調査 結果の概況」によると

フレックスタイム制の導入率は**全体の7.9%**

1,000人以上の大企業 では、**14.0%導入**

30人から99人の中・小企業では、**2.4%の導入**



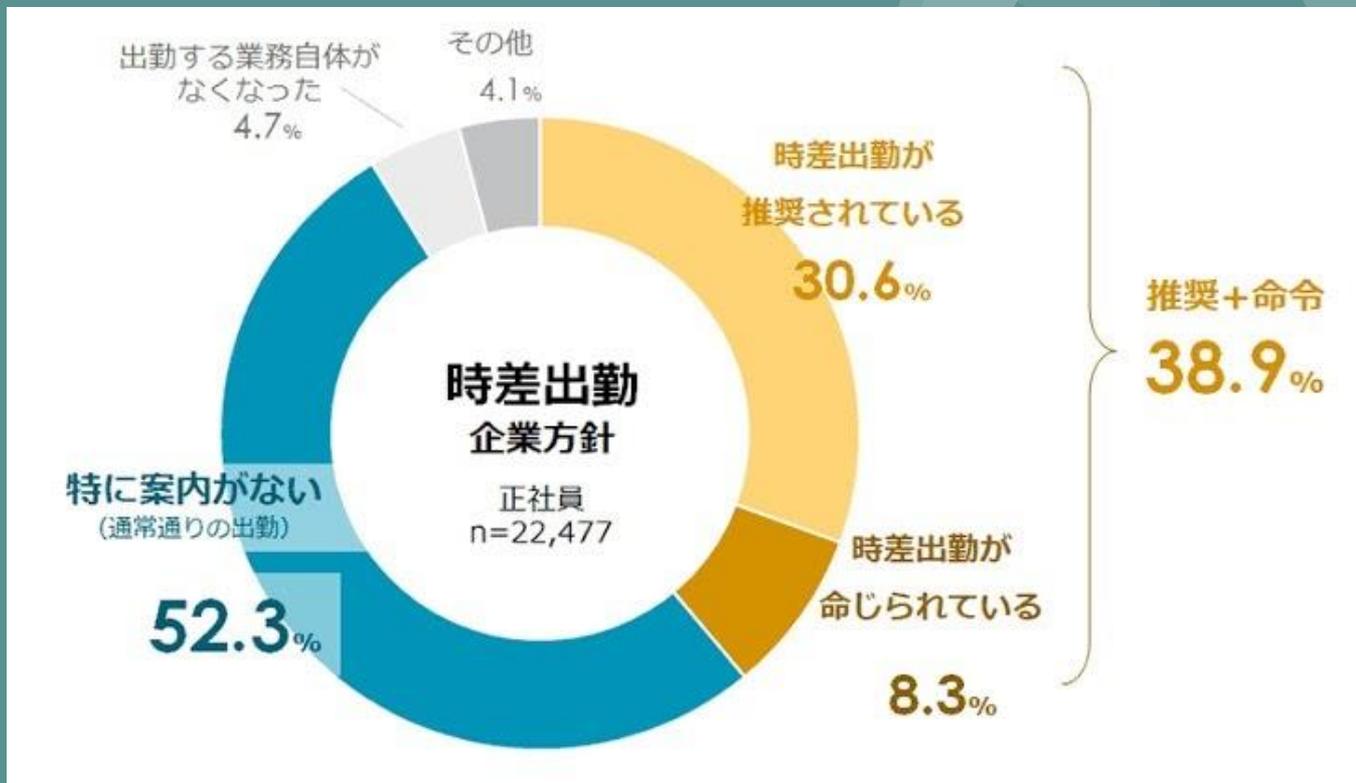
時差通勤が増えない理由は？  
日本が定時通勤・通学に固執する  
のはなぜ？

# 東京都が推進する時差通勤は浸透しているか

時差ビズは毎年参加企業が増加傾向し、当初から比較して、約3倍まで増加した。しかし、総務省2016年の調査によると東京都には約42万（そのうち会社企業は約24.9万）もの企業が所在している。それを踏まえると、時差ビズは思ったほど企業に浸透していないことが分かる。

# 時差ビズが進まない具体的な理由

## ●会社が推奨していないから



●定時前に退社しづらい

早く出社した人→結果的に残業→**残業代支払い発生**  
会社は残業代を払いたく無い。

また、残業代を支払う制度が無い会社もある

●遅い時間に出勤しづらい

周りの人に心苦しいと感じる従業員が多い。

**横並びを大事にする日本人は、会社にいる時間帯を  
ほぼ同じにしようとする傾向がある。**

●単純に朝が辛い

●時差通勤をしても混み具合が変わらない  
時差ビズでは早朝出勤を推進しているようなイメージが強く、通勤者全てが早朝に集中しても混雑の時間帯が移動するだけ。

早い時間帯だけでなく遅い時間帯の出勤者も増やすことで、初めて通勤時間に集中する利用者を分散できる。

# 首都圏の主要区間の乗車率（路線別の混雑率）

- 時間帯1 6～7時にかけての電車
- 時間帯2 7～8時にかけての電車  
(※ここがピーク時)
- 時間帯3 8～9時にかけての電車

※国交省発表「平成29年度 東京圏における主要区間等の混雑の見える化」から

国内で最も多い始業時間は「9時（36.9%）」  
（マイナビ調べ）

東京都の平均通勤時間は「43.8分」  
（エイブル調べ）

なので、始業に間に合うよう7時台後半の電車に乗り、8時台後半には到着するという計算になる。

それを踏まえて主要区間の乗車率を確認する。

鉄道会社	線路名	区間	乗車率 (%)		
			時間帯1	時間帯2	時間帯3
JR	東海道線	川崎～品川	164	187	144
	横須賀線	武蔵小杉～西大井	163	196	159
	中央線快速	中野～新宿	162	184	135
	中央線緩行	代々木～千駄ヶ谷	81	97	71
	京浜東北線南行	川口～赤羽	141	173	118
	京浜東北線北行	大井町～品川	116	186	136
	常磐線快速	松戸～北千住	125	157	105
	常磐線緩行	亀有～綾瀬	115	154	108
	総武線快速	新小岩～錦糸町	172	181	136
	総武線緩行	錦糸町～両国	155	197	145
	埼京線	板橋～池袋	154	185	141
	南武線	武蔵中原～武蔵小杉	153	189	124
東京メトロ	日比谷線	三ノ輪～入谷	132	157	119
	銀座線	赤坂見附～溜池山王	112	160	133
	丸ノ内線	新大塚～茗荷谷	139	165	111
	東西線	木場～門前仲町	157	199	130
	有楽町線	東池袋～護国寺	126	163	138
	千代田線	町屋～西日暮里	147	178	121
	半蔵門線	渋谷～表参道	132	173	136
都営	浅草線	本所吾妻橋～浅草	101	129	96
	三田線	西巢鴨～巢鴨	111	156	121
	新宿線	西大島～住吉	118	153	102
	日暮里舎人ライナー	赤土小学校前～西日暮里	95	187	135
東武	伊勢崎線	小菅～北千住	124	149	116
	東上線	北池袋～池袋	97	137	126
西武	池袋線	椎名町～池袋	113	163	124
	新宿線	下落合～高田馬場	126	160	130
京成	押上線	京成曳舟～押上	115	143	94
	本線	大神宮下～京成船橋	102	127	98
京王	京王線	下高井戸～明大前	126	167	134
	井の頭線	池ノ上～駒場東大前	122	148	142
小田急	小田原線	世田谷代田～下北沢	138	151	115
		世田谷代田～下北沢(※)	152	194	133
東急	東横線	祐天寺～中目黒	118	168	123
	田園都市線	池尻大橋～渋谷	152	185	149
京浜	本線	戸部～横浜	126	144	76
MIR	常磐新線	青井～北千住	122	165	120

※複数線化前の輸送力での混雑率 平均： 139%

調査対象は首都圏の31路線・37区間。ピーク時とその前後1時間＝3つの時間帯の混雑具合を算出。37区間×3つの時間帯＝全111パターン。この乗車率を愚直にならせば、平均乗車率は139%になる。そして、赤字は通常時の平均乗車率が139%を下回っている路線。

時間帯1 37区間中24区間

時間帯3 37区間中31区間 が139%以下。

もし、通常はピーク時（時間帯2）に出勤していた人が、早めの出勤（時間帯1）、もしくは遅めの出勤（時間帯3）に移行したのだとしたら時間帯1・3で出勤していた人々は、いつもより乗車率が高い電車に乗らなければいけないということになる。

若い子どもがいる家庭などでは、自分の都合だけでスケジュールを決められない。ずらせたとしても30分～1時間くらいが限界かもしれない。

リスクの総量は変わらないのではないか。  
乗車率がならされ、ある区間の混雑率が200%から150%になったとしても、その分が別の時間帯に流れるのであれば、  
ピーク時出社の人々のリスクが減った分、その前後の時間帯に出社している人々のリスクが上がるだけだ。

# 東京テレワーク推進センター様にご回答 いただきました

Q、日本の満員電車通勤について、どのようにお考えですか。  
ご意見をお聞かせください。

A、大正時代から通勤電車は混雑していた。コロナ感染リスクに対する意識の高まりにより、やっと満員電車通勤の弊害を解消しようとする動きが出てきている。今後、**テレワークの拡大により、通勤時の混雑率が緩和されることを期待**している。ロンドンやニューヨークの地下鉄も通勤時間帯は込み合うが、東京と比べて時間や距離が短い。首都圏における通勤状況は世界的にみても異常である。**抜本的には、東京都心区に集中する大企業や官公庁を地方へ分散する必要がある。**

# 朝活の実態



# 首都圏では「朝活」列車がじわりと増加

「オフピーク通勤は確実に増えている。かつては8～9時にピークの山がはっきりとあったが、フレックスタイムの普及などで今では分散している」（首都圏鉄道会社の担当者）

「朝の利用者が早朝の時間帯に移ってくる傾向がある」（大手私鉄関係者鉄道会社）  
通勤利用者が早朝に分散しつつある。

# 首都圏では「朝活」列車がじわりと増えていた

首都圏のある鉄道会社の担当者は「オフピーク通勤は確実に増えている。かつては8～9時にピークの山がはっきりとあったが、フレックスタイムの普及などで今では分散している」と指摘するほか、別の大手私鉄関係者も「朝の利用者が早朝の時間帯に移ってくる傾向がある」と語る。鉄道会社は、通勤利用者が早朝に分散しつつあるとみているようだ。

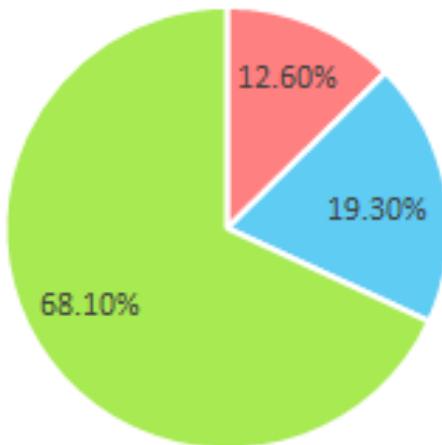
東洋経済HPより <https://toyokeizai.net/articles/-/133552?page=3>

早朝出勤のメリットとして挙げられていること

- 座って通勤が出来る
- 動画や読書を楽しめる
- 電車遅延をしても焦らない
- 朝食がゆっくりと食べられる
- 余裕を持って仕事を始めることが出来る

約3人に1人は朝活をしたいと思っている、もしくははしている

あなたは朝活をしていますか。

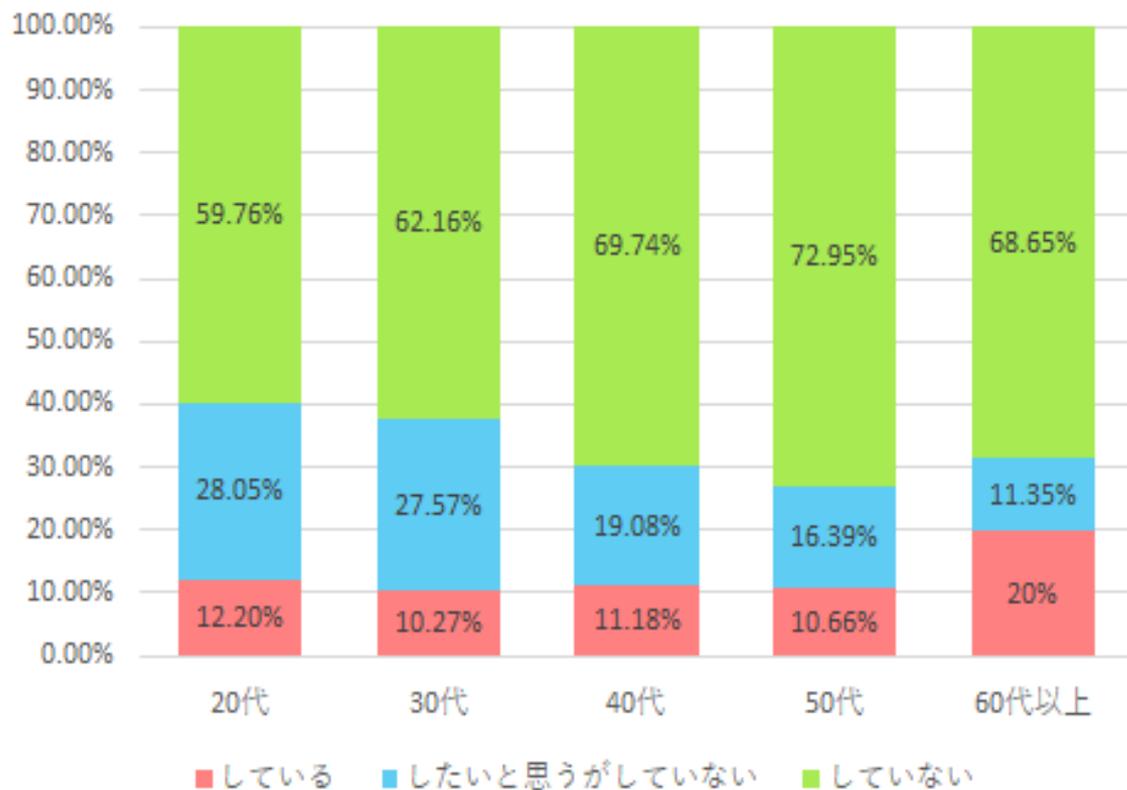


■ している ■ したいと思うがしていない ■ していない

セルフ型アンケートツール“フリージー”調査結果

<https://hint.freeasy-survey.com/articles/36>

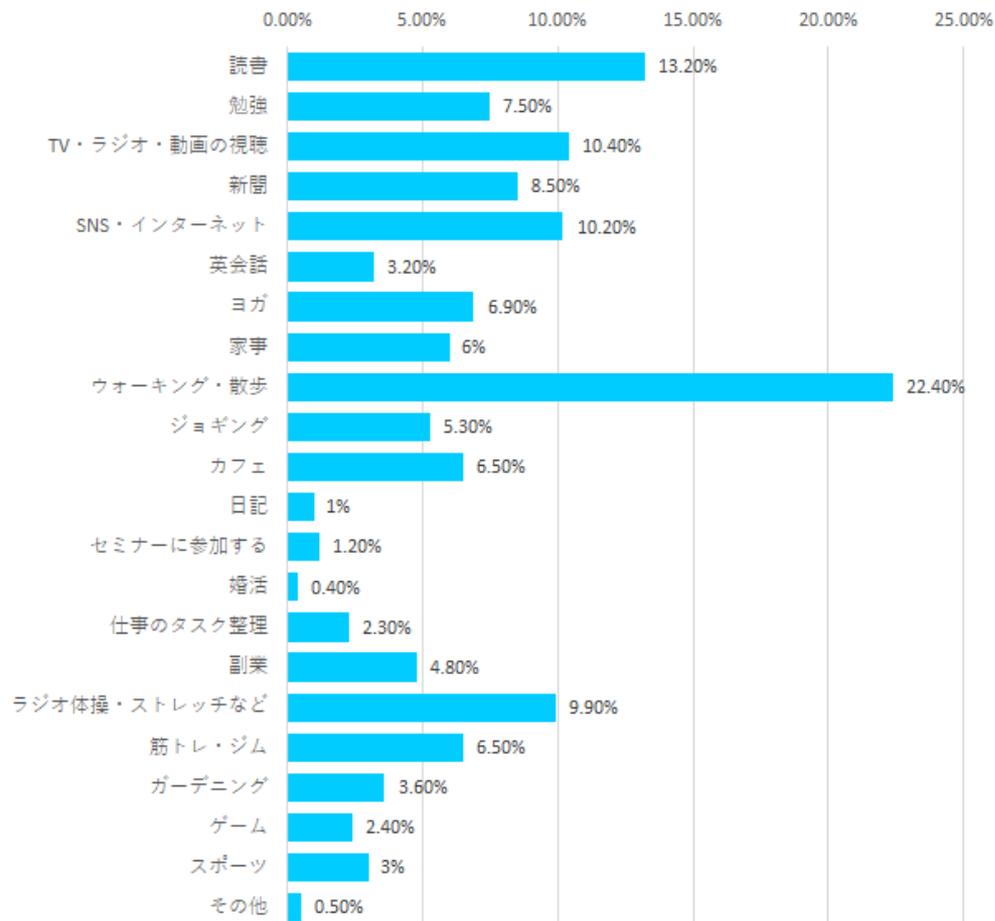
### 【年代別】あなたは朝活をしていますか。



朝活を『していない（68.1%）』との回答が1番多く、次いで『したいと思うがしていない（19.3%）』、『している（12.6%）』という結果になっている。

『している』と答えた人の割合を年代別にみると、60代（20%）が1番多く、次いで20代（12.2%）、40代（11.2%）。『したいと思うがしていない』と答えた人の割合を年代別にみると、20代（28.1%）が1番多く、次いで30代（27.6%）、40代（19.1%）。朝活をしている人の起床時間は『5時台』が1番多く、していない人・したいと思うがしていない人の『6時台』と比べて、1時間程早く起きている人が多いことが分かる。

# 朝活でしたいことがあれば教えてください。



## 朝活でしたいこと

『ウォーキング・散歩（22.4%）』が1番多く、2位以下は『読書（13.2%）』、『TV・ラジオ・動画の視聴（10.4%）』、『SNS・インターネット（10.2%）』。年代別にみると、20代は『ウォーキング・散歩』、『カフェ』が同率で1番多く、30代は『読書』、40代～60代は『ウォーキング・散歩』が1番多い結果となっている。

## 朝活に関する調査

アイブリッジ株式会社が展開するセルフ型アンケートツール『フリージー』では、約450万人のモニター会員を活用し、20歳から69歳の男女、合計1000名を対象に行われた朝に関する調査より。

調査対象 20歳～69歳の男女、合計1000名

調査日 2019年7月9日

<https://hint.freeeasy-survey.com/articles/36>

# 参考資料

国土交通政策研究第55号 交通の健康学的影響に関する研究より

<https://www.mlit.go.jp/pri/houkoku/gaiyou/kkk55.html>

東京テレワーク推進センターHP

<https://www.hataraku.metro.tokyo.lg.jp/madoguchi/telework-center/>

NECマネジメントパートナーHP <https://www.necmp.co.jp>

厚生労働省「平成29年就労条件総合調査 結果の概況」

<https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/roudou/jikan/syurou/17/index.html>

パーソル研究所 緊急事態宣言(7都府県)後のテレワークの実態

<https://rc.persol-group.co.jp/news/202004170001.html>

国交省発表「平成29年度 東京圏における主要区間等の混雑の見える化」

<http://www1.mlit.go.jp/common/001239760.pdf>

東洋経済HPより <https://toyokeizai.net/articles/-/133552?page=3>

セルフ型アンケートツール“フリージー”調査結果

<https://hint.freeeasy-survey.com/articles/36>

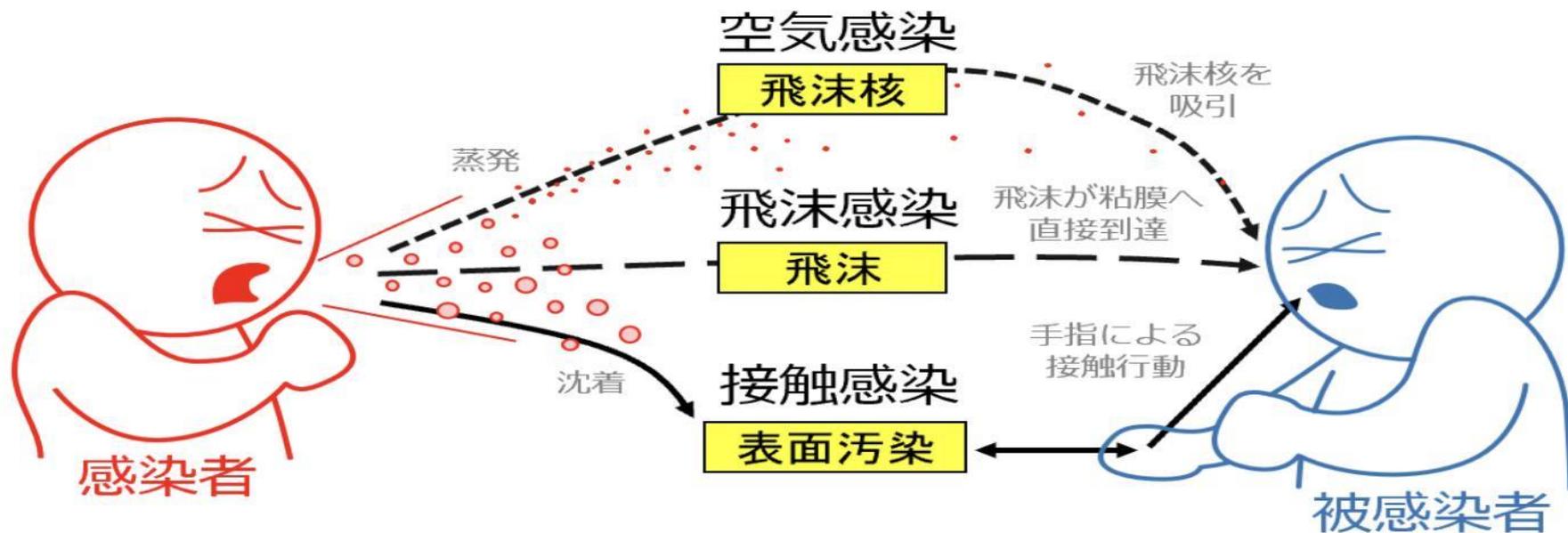


お忙しい中、取材にご協力いただきました  
東京都テレワーク推進センター様と  
NECマネージメントパートナー様に  
深く感謝申し上げます。

新型コロナウイルス  
感染の仕組みを知る

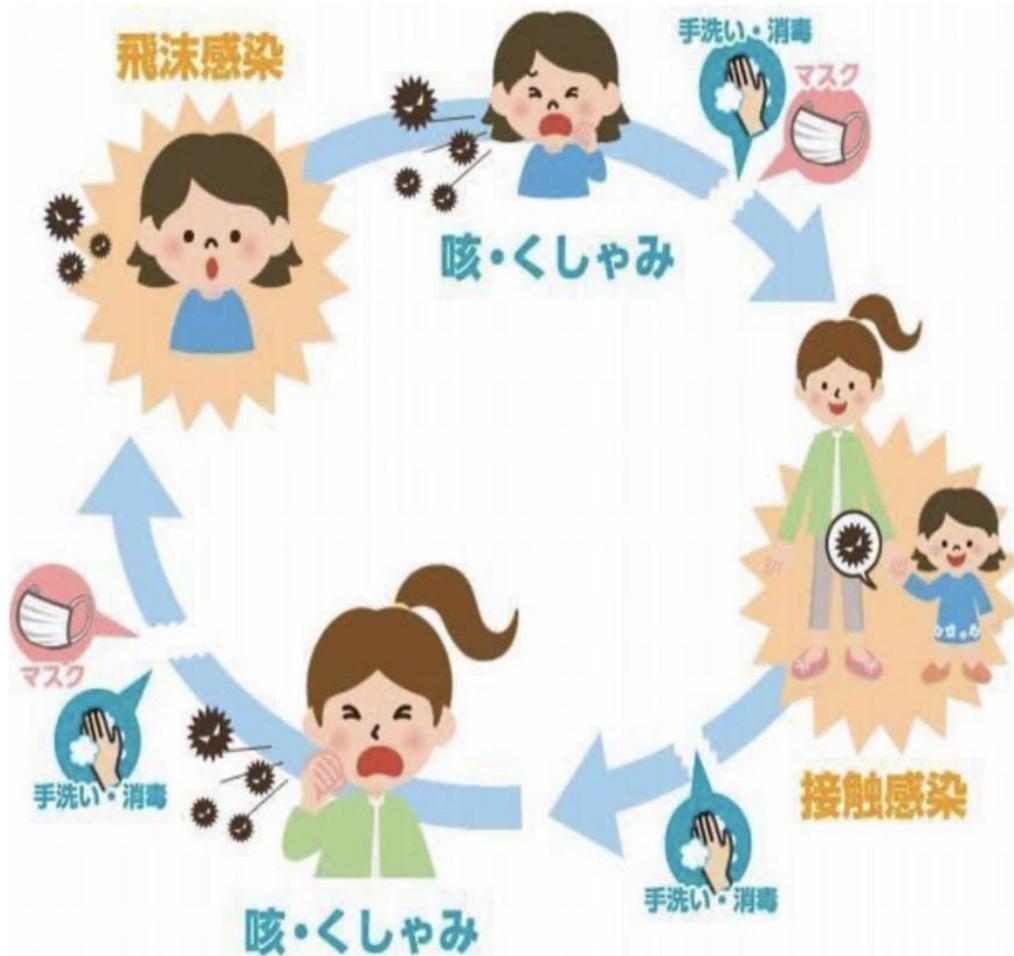
# 新型コロナウイルス 感染の仕組み

# 新型コロナウイルス感染の仕組み



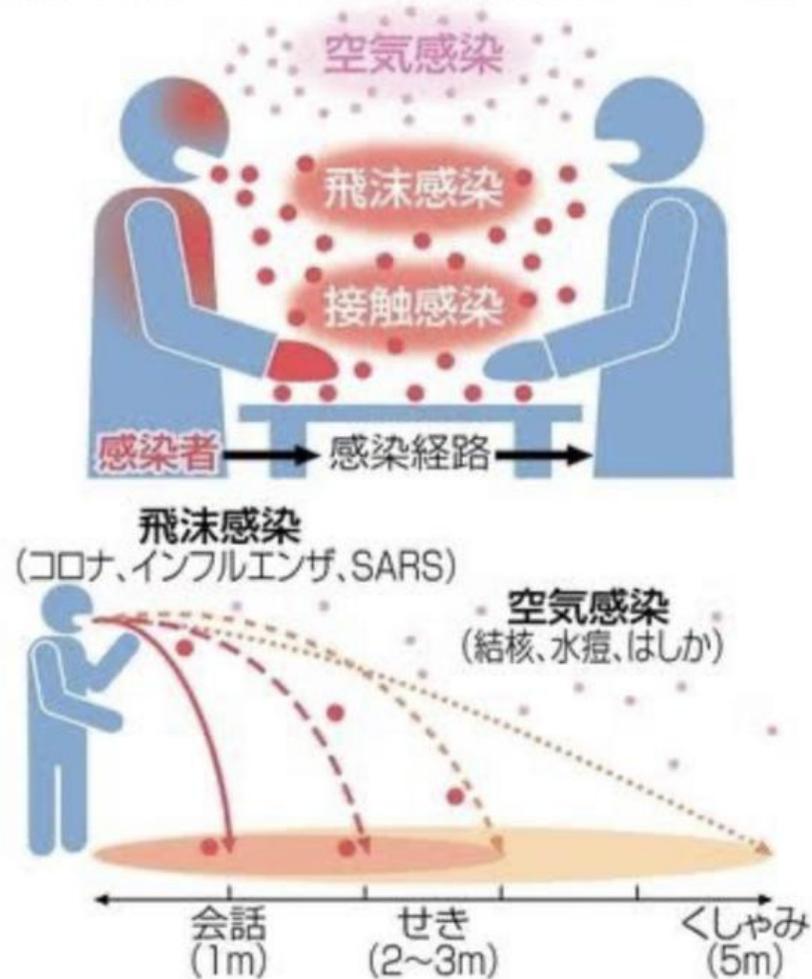
室内環境では、主に3つの感染経路がある

3つの「密」の重なる空間の感染者は**18.7倍感染させやすい**と指摘されており、これらの空間における換気対策は無視できない。



「飛沫感染」とは、  
感染者の飛沫（くしゃみ、咳、つばなど）と一緒にウイルスが放出され、他の方がそのウイルスを口や鼻から吸い込んで感染すること。

## 人から人へのウイルス感染のイメージ



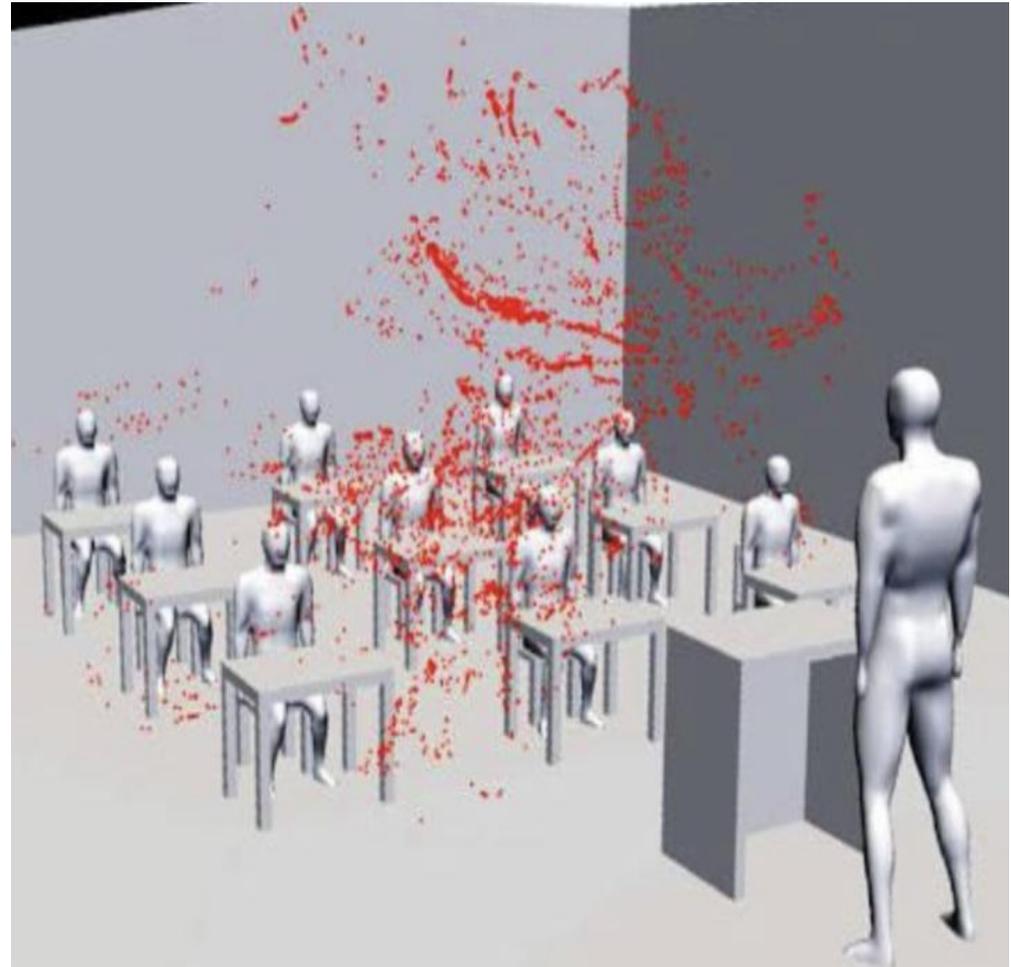
コロナウイルスを含む小さな水滴である飛沫は比較的重く、**すぐに地面に落下。**

これが、他の人から**少なくとも1メートル以上離れていることが重要な理由。**

WHOは

# 空気感染の可能性に 言及

換気の悪い屋内などでは  
微細な飛沫（エアロゾ  
ル）に含まれたウイルス  
が数10メートル浮遊



理化学研究所計算科学研究センター <https://www.r-ccs.riken.jp/jp/fugaku/corona/projects/tsubokura.html>

「空気感染」とは:感染者が飛ばした飛沫核（エアロゾル）を吸い込むことで感染すること。

## 飛沫の大きさ

SARS-CoV-2の大きさは、**0.050~0.2 $\mu$ m**（マイクロメートル）**エアロゾル**とは、は分野によって定義が異なるが、**気体中に浮遊する微小な液体または固体の粒子と周囲の気体の混合物**（日本エアロゾル学会）

SARS-CoV-2で発生するエアロゾルの大きさは、0.25 $\mu$ mから数mm程度である。水分が蒸発してサイズが**5 $\mu$ m以下**となったものを**飛沫核**と呼ぶ。

インフルエンザ患者で咳一回当たり**75400個/咳**、快復後も咳一回当たり**52200個/咳**の粒子が含まれていたという報告もある。

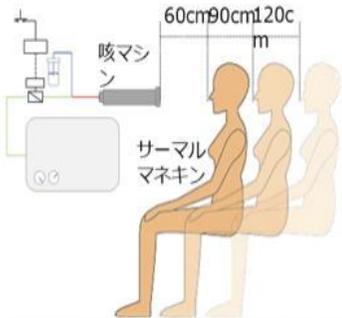
## 顔面粘膜への飛沫付着量、飛沫付着数の分布

咳マシン（感染者）とサーマルマネキン（被感染者）を想定して人工的な咳を発生させ飛沫付着量に関する実験。

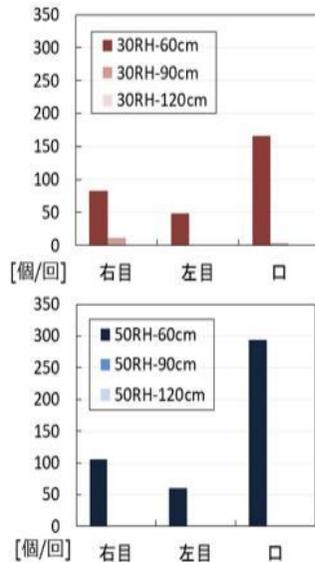
顔面粘膜には90cm離れれば非常に少なく、120cm離れればほぼゼロになる。口から30cm 90cm下の面での飛沫付着量は120cm離れるとほぼゼロになる。

下ほど少なくなるのは飛沫が蒸発して飛沫核になるため。飛沫核は空中に浮遊する。相対湿度が低い場合は飛沫付着量が少なくなるが、これは飛沫核として空気中に漂う量が多くなることを示す。

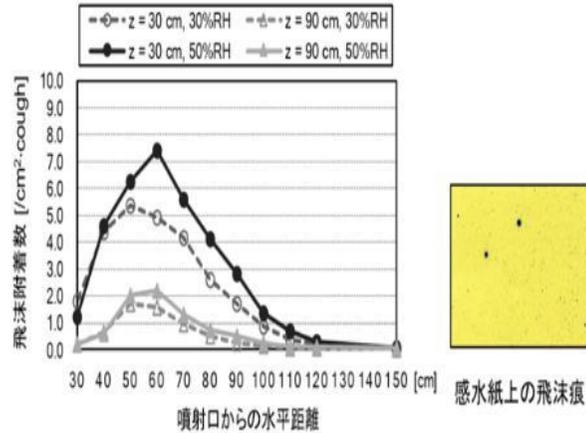
## 顔粘膜面への飛沫附着量



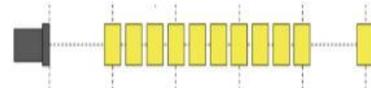
正対した状態では、90cm離れると顔面粘膜への飛沫附着量は非常に少なくなる。120cm離れるとほぼゼロになる



## 水平面 飛沫附着数の分布



- 120cm離れると飛沫附着数はほぼゼロになる
- 飛沫は蒸発するため、口からの下方向の飛沫附着数は少ない



この実験から  
2m以上離れ  
れば飛沫は届  
かないことが  
分かった。

## 空気中・表面での生存期間

2020年3月17日に米国国立衛生研究所（National Institutes of Health : NIH）傘下の米国立アレルギー感染症研究所（NIAID）がSARS-CoV-2のエアロゾル化に関する研究結果を明らかにしている。

飛沫とは異なり、**限定空間内で一定時間浮遊する。**

SARS-CoV-2がエアロゾル化した後、空中での生存期間は数時間程度（実験は3時間しか行われていない）

プラスチックの表面、ステンレスの表面:**2～3時間**

ボール紙の表面:**24時間**

銅の表面:**4時間**

# 新型コロナウイルスの環境中での「寿命」

米国立アレルギー感染症研究所などのチームの論文から



## 病院の空気中での事例

病院の**空気中のサンプル**からSARS-CoV-2が見つかったという報告も散見している。

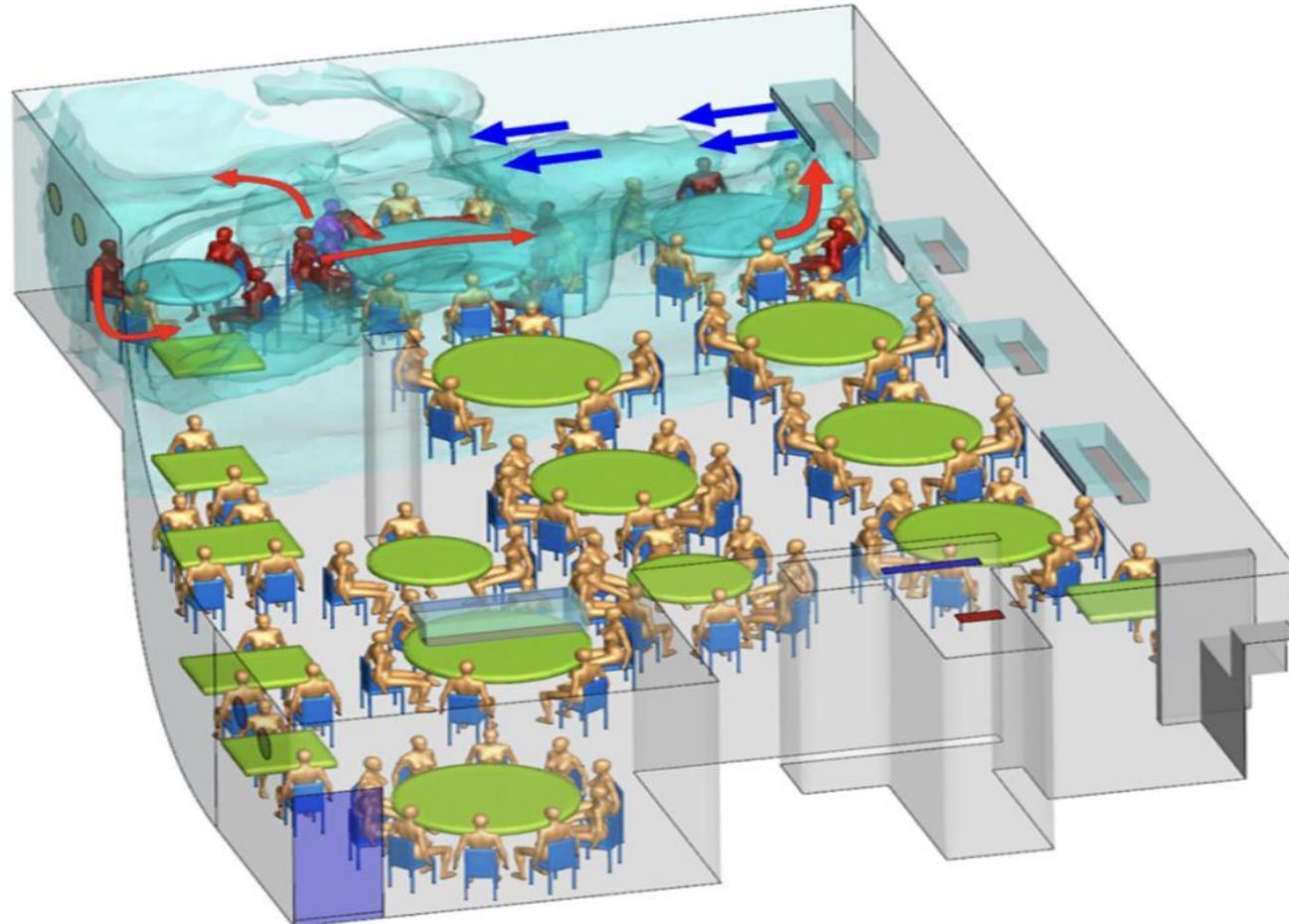
武漢にある病院の病棟と集中治療室（ICU）を対象とした測定の結果、ICUでの汚染が大きかった。SARS-CoV-2は、**床、コンピュータのマウス、ゴミ箱**および**病床手すり**の表面に広く分布し、患者から4m離れた空気中からも検出された。

ネブラスカ大学オハマ校の医療センターの報告によれば、**トイレの空気中のサンプル**からもSARS-CoV-2が見つかったとしている。飛沫感染、直接接触感染以外の**間接接触感染、空気感染**にも気をつけるように述べている。

## ダイヤモンド・プリンセス号、レストランの事例

国立感染症研究所の報告によれば、ダイヤモンド・プリンセス号の廊下天井排気口からSARS-CoV-2RNAが検出されており、**特殊な環境でウイルスが遠方まで浮遊する可能性**について更なる検討が必要だとしている。この結果から十分な換気はSARS-CoV-2空中濃度の低減に寄与することもわかっている。

広州のレストランで3家族10人が感染した事例も報告されているが、この事例では**室内気流の方向と飛沫感染が一致していた**。この事例からレストランによる感染拡大を防ぐには**テーブルの間隔を開けることと換気量を増やすこと**を推奨するとの知見が得られている。



## 空気の流に沿って赤い人が感染した

ダイヤモンド・プリンセス号 国立感染症研究所の報告

<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2484-idsc/9597-covid19-19.html>

## トイレからの飛沫

SARS-CoV（重症急性呼吸器症候群コロナウイルス）や MERS-CoV（中東呼吸器症候群コロナウイルス）は、**感染者の便からウイルスが検出されている。**

SARSでは呼吸器症状を伴う例も多く見られることから、糞口感染が主体ではないかとの議論もされており、今回の新型コロナウイルス感染症でも嘔吐や下痢の症状が確認されている。

排出物にも注意しよう！より

<https://pro.saraya.com/Kansen-obo/column/company/Iwasaki-covid19-2.html>



ウイルスは**人の手**を介して汚染を広げていくため、手洗い・手指消毒は感染対策の基本だが、左図のような多くの人が頻繁に触れる箇所を清掃・除菌し、**環境を清潔に保つこと**も効果的だ。

# 換気方法

閉めきった部屋では空気中のウイルスや細菌、汚染物質などが部屋の中に留まり続け、増殖するリスクもあるため部屋の中の空気と外の空気を定期的に入れ替える必要がある。

換気の効率は「換気回数」で測られ、「部屋の空気が一定の時間に入れ替わる回数」を表している。

換気回数は、部屋の空気の入れ替わりのスピードを表す指標で、回数が多いほど短い時間で空気の入れ替えが可能となる。

# 効率的な窓の開け方

風の「入り口」と「出口」を作ることが大切。

ただ窓を開けただけでは十分な換気にならない場合もある。  
換気には風の「入り口」と「出口」を作ることが大切。

窓を1カ所開けても換気効果はあるが、空気の淀みが解決されにくいことがあるので、**窓は出来る限り開けるといい。**

## POINT

開ける場所は一カ所より2カ所 2方向の窓を開ける。  
部屋の対角線で通風するとさらに効果的

[窓がポイント！住まいのじょうずな換気方法 | YKK AP株式会社](https://www.ykkap.co.jp/info/ventilation)

<https://www.ykkap.co.jp/info/ventilation>

感染しやすい環境

# 感染しやすい場所

いわゆる「**三密**」の場所。

1換気の悪い**密閉空間**

2多数の集まる**密集場所**

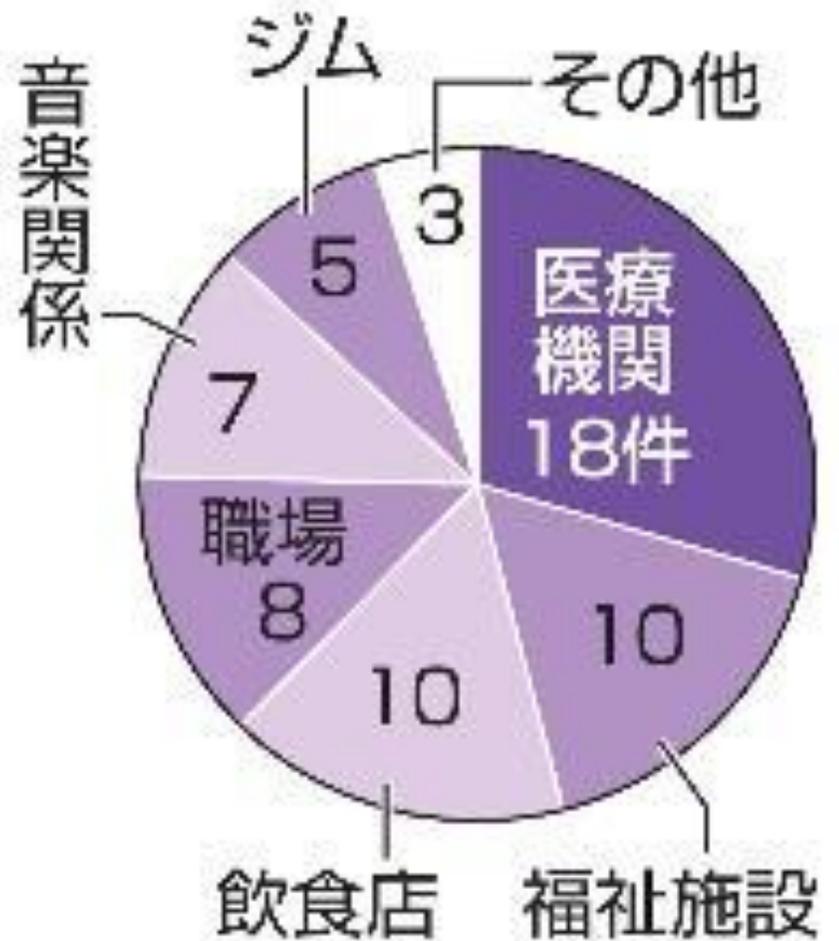
3間近で会話や発声をする**密接場面**

この条件が揃うと、**集団感染**が起きやすくなる。

具体的には次のような場所で集団感染が起きている。

一番多い**医療機関**以外は明らかに**3蜜の場所**が多い。

## ※研究チームの資料を基に作製 クラスタの発生場所



北國新聞社HP  
より

[koho@hokkoku.co.jp](mailto:koho@hokkoku.co.jp)

## 病院は危険？

病院では衛生管理に気を配っているが、院内での集団感染が多く見られ、たびたび報道されている。

また、上のグラフの4分の1を医療機関が占めていることから、危険度が高い可能性がある。

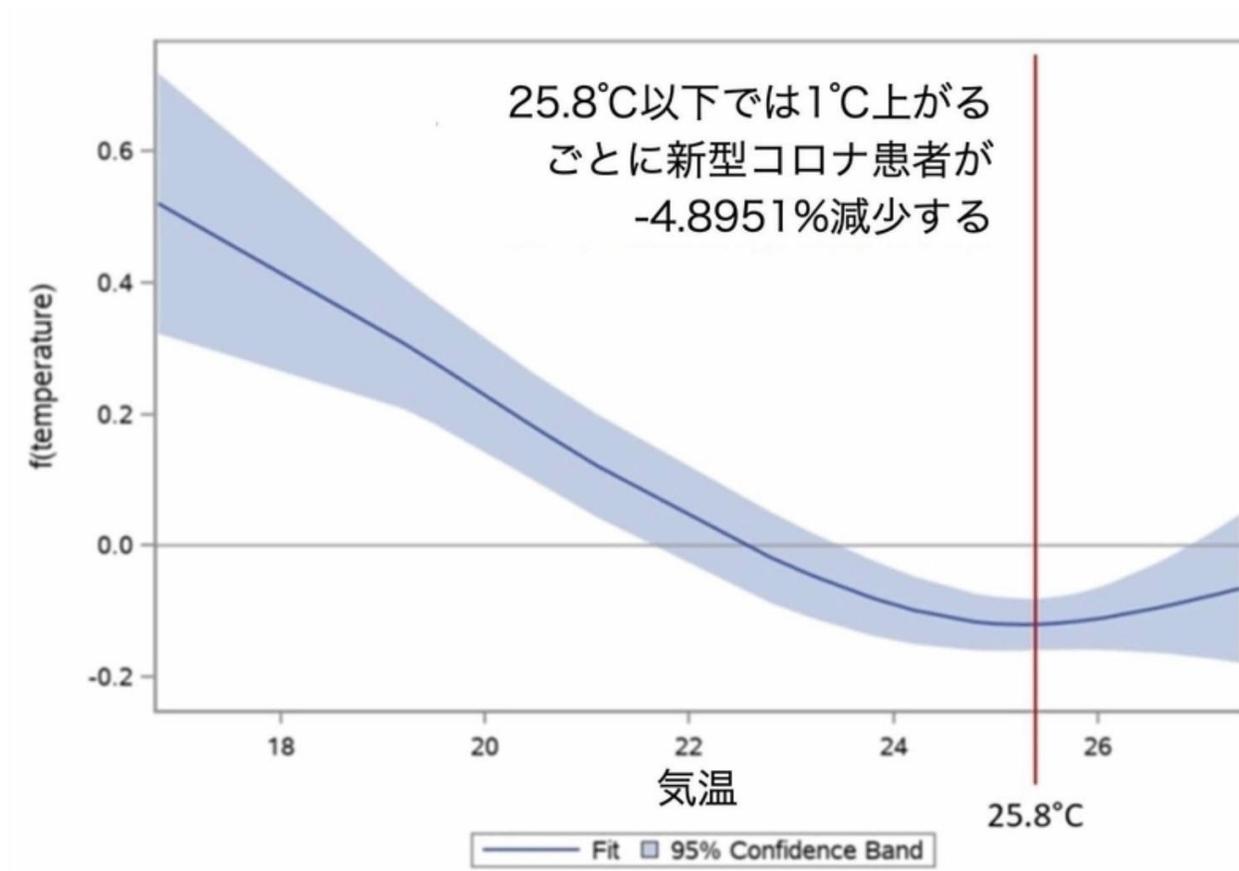
## 感染しやすい気温

- ・ **高緯度の寒い地域**では感染者数が多く、**低緯度の暖かい地域**では比較的感染者数が少ない。
- ・ 2020年1月～2月にかけて中国からの渡航者から初期の流行が広がった。

このことから、**気温が低い地域の方が感染者数が多い**という関連が見られる。

# ブラジルでも国内の気温差に着目した研究を実施

この研究から、  
気温が低い方が  
感染しやすいと  
言える。



ブラジルにおける気温と新型コロナ患者数との関係 (Sci Total Environ . 2020 Aug 10;729:138862.)

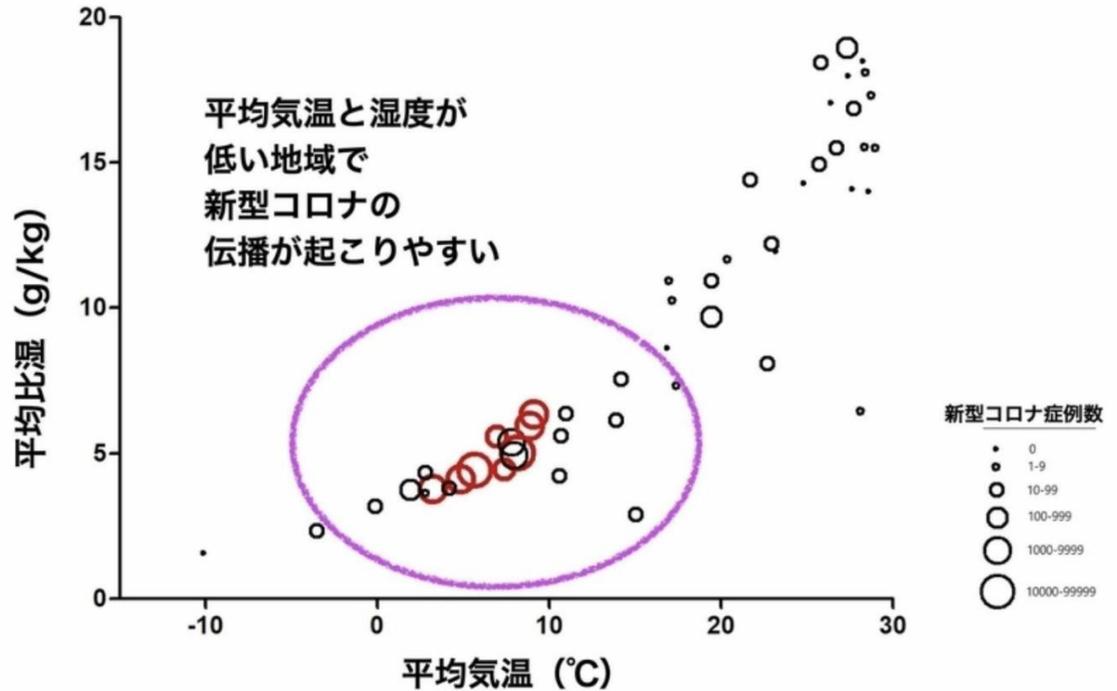
忽那賢志：気温や湿度と新型コロナの関係

<https://news.yahoo.co.jp/byline/kutsunasatoshi/20200613-00183109/>

次のような研究も

世界の50都市の気温・湿度と新型コロナウイルス症例数の関係のグラフ。

平均気温が0°Cから10°Cで、平均比湿が4g/kgから7g/kgの地域で症例数が多くなっている。



気温が低く、湿度も低い地域  
が感染しやすい。

## なら梅雨や夏は平気？

現在は、感染が気候に影響を受けることはあるものの、梅雨や夏の気候によって終息することはない、という結論が出ている。

油断せずに引き続き感染予防対策を行うことが大事。

## 感染しやすい時間帯

ウイルスは、生き物の細胞に頼らないと増殖できない。

一方、細胞の活動は体内時計が持つ24時間の周期で大きく変化する。

だから、細胞の活動があまり活発ではない朝に感染しやすくなる。

感染しやすい人

**図表1** コロナリスクが高い職種トップ30

順位	職種	コロナリスクスコア
1	歯科衛生士	99.7
2	呼吸療法技師	95.0
3	歯科助手	92.5
4	歯科医	92.1
5	オーダーリー（医療や看護の資格を持たない病棟付き職員）	90.2
6	開業医（家庭医など）	90.1
7	公認看護師	86.1
8	呼吸療法士	84.2
9	放射線技師	84.1
10	有資格准看護師など	82.1
11	外科技術者	80.6
12	超音波検査技師	80.4
13	理学療法士補佐	80.3
14	医師助手	80.0
15	内科医	79.8
16	循環器系臨床工学技士	79.3
17	理学療法士助手	79.3
18	理学療法士	78.6
19	作業療法士	77.7
20	客室乗務員	75.6
21	作業療法士助手	75.0
22	獣医助手など	74.9
23	看護助手	72.5
24	医療助手	72.2
25	看護麻酔師	70.8
26	救急救命士など	70.7
27	獣医	70.0
28	精神科技士	69.8
29	精神科補佐	69.0
30	スキンケア専門家	68.0

出所：Visual Capitalist。（1）他の人との接触、（2）物理的近接性、（3）病気と感染症への暴露という3つの観点からスコアを算出している。米国内で2万人以上いる職業が対象

プレジデント Digital  
<https://president.jp/articles/-/35215?page=5>

## 職業

コロナに感染しやすいのはほとんどの人が  
医療関係者。

1番かかりやすい職業は歯科衛生士。

海外などでもコロナに感染しやすいのは医療関係者だそうです。

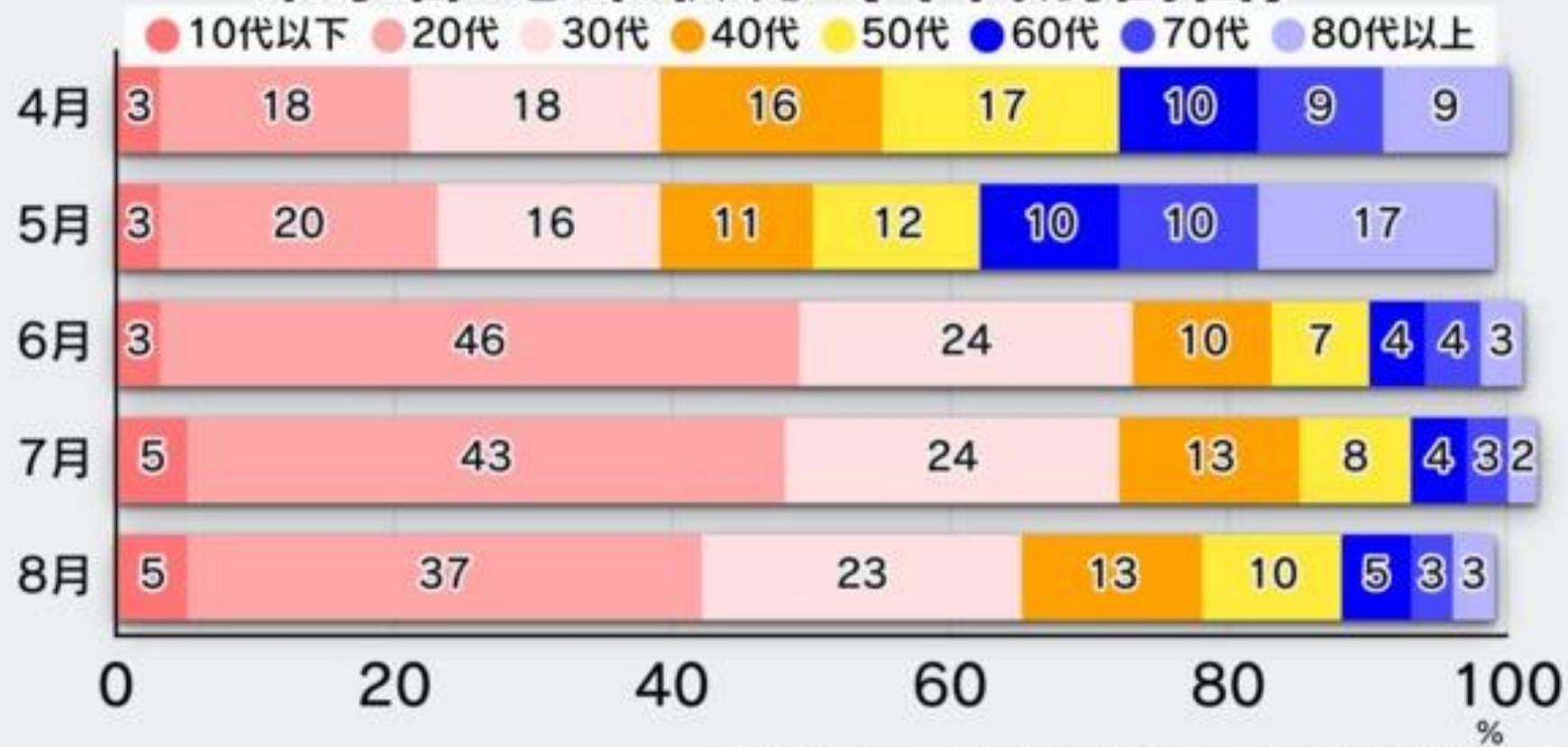
## コロナに感染しやすい年齢

4月ごろは50代の男性が多かったが、最近では20代30代が多くなっている。

NHK特設サイト新型コロナウイルス

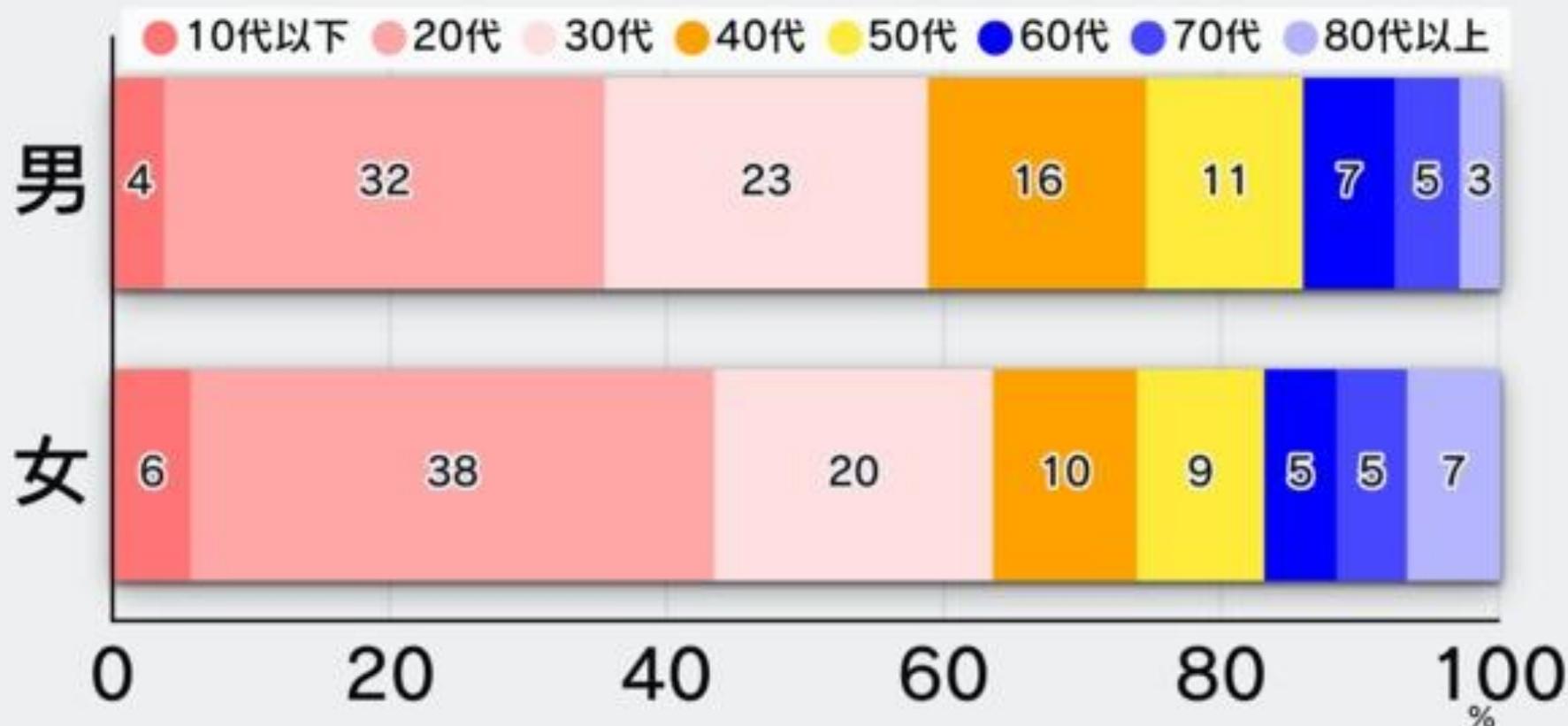
<https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/analysis/>

# 東京都 感染状況（年代別割合）



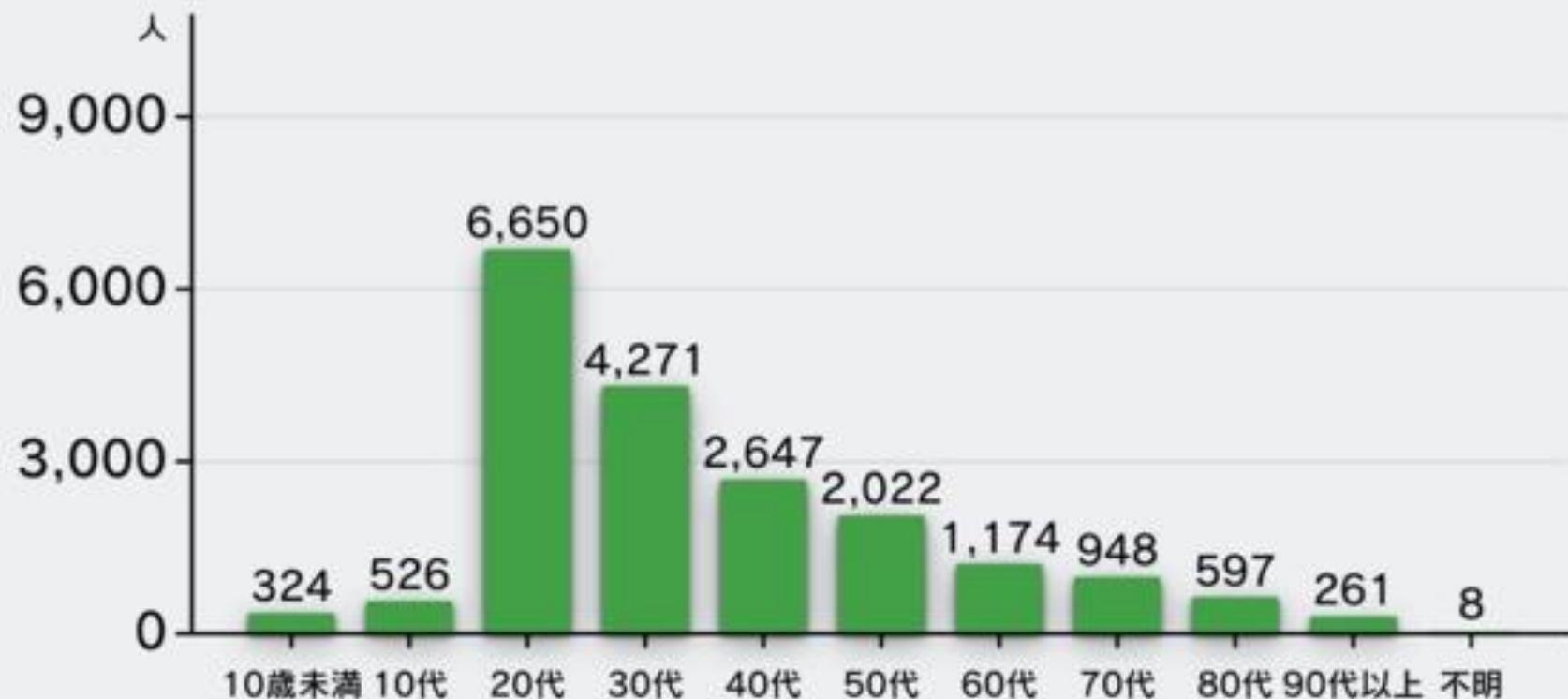
東京都オープンデータカタログサイトより 8月24日までの情報を表示

## 東京都 感染状況（年代別割合）



※年代・性別不明は除く 東京都オープンデータカタログサイトより 8月24日までの情報を表示

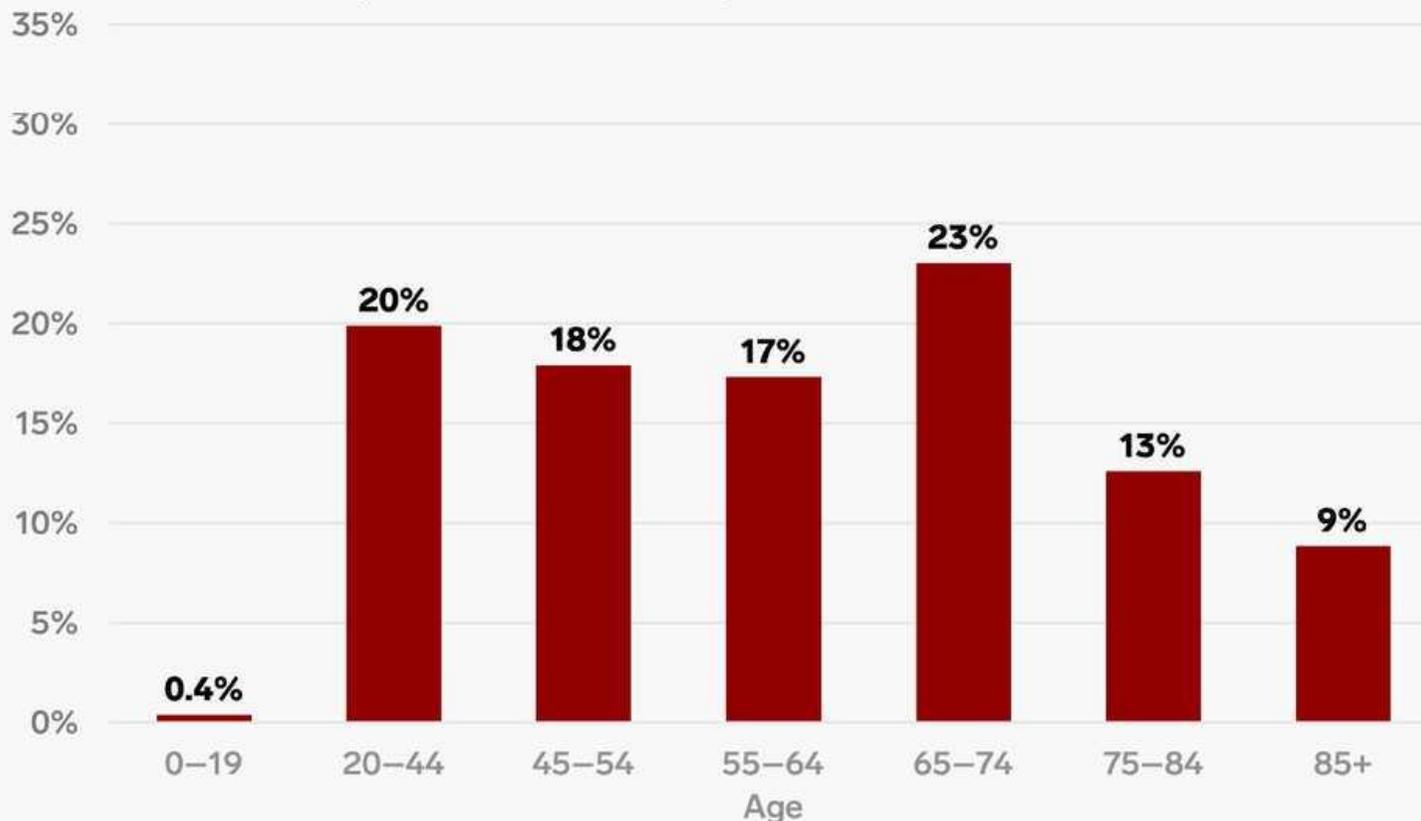
## 東京都 感染者数（年代別）



東京都オープンデータカタログサイトより 8月24日までの情報を表示

## Age distribution of US COVID-19 hospitalizations

Percent share of hospitalizations in each age bracket



Source: Centers for Disease Control and Prevention COVID-19 Response Team

BUSINESS INSIDER

アメリカでは、新型コロナウイルスで入院した人の5人に1人が20～44歳だった。

10代の感染者の8割程が無症状。  
70歳以上となると7割程の方に症状が現れる。

70代から 90代になると肺炎などの持病をもっていたりするので、重症化するリスクが高い。

若い人たちは感染しても**無症状**や**軽症例**がほとんどなので、気づかないまま**家族内に感染が広がってしまう**例が増えている。

米フロリダ大学は7月、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の患者の**半数以上が、無症状患者からの感染**であることが判明したと発表した。

# 参考資料

日本医師会 COVID-19有識者会議 <https://www.covid19-jma-medical-expert-meeting.jp/topic/1729>

西日本新聞より <https://www.nishinippon.co.jp/image/172164/>

理化学研究所計算科学研究センター <https://www.r-ccs.riken.jp/jp/fugaku/corona/projects/tsubokura.html>

日本医師会 COVID-19有識者会議  
<https://www.covid19-jma-medical-expert-meeting.jp/topic/1729>

朝日新聞社 新型コロナウイルスの環境中での寿命  
<https://www.asahi.com/articles/ASN496K3XN47PLBJ007.html>

ダイヤモンド・プリンセス号 国立感染症研究所の報告  
<https://www.niid.go.jp/niid/ja/diseases/ka/corona-virus/2019-ncov/2484-idsc/9597-covid19-19.html>

排出物にも注意しよう！より  
<https://pro.saraya.com/Kansen-obo/column/company/Iwasaki-covid19-2.html>

北國新聞社HPより [koho@hokkoku.co.jp](mailto:koho@hokkoku.co.jp)

忽那賢志：気温や湿度と新型コロナの関係  
<https://news.yahoo.co.jp/byline/kutsunasatoshi/20200613-00183109/>

プレジデント Digital

<https://president.jp/articles/-/35215?page=5>

NHK特設サイト新型コロナウイルス

<https://www3.nhk.or.jp/news/special/coronavirus/analysis/>

Tyler Sonnemaker and Andy Kiersz

Mar. 23, 2020, 03:30 PM NEWS

<https://www.businessinsider.jp/post-209876>

窓がポイント！ 住まいのじょうずな換気方法 | YKK AP株式会社

<https://www.ykkap.co.jp/info/ventilation>



JR東京総合病院のお医者様に専門家の立場からスライドに  
目を通していただきました。  
お忙しい中、ご協力いただきまして誠にありがとうございました。

はじめての満員電車

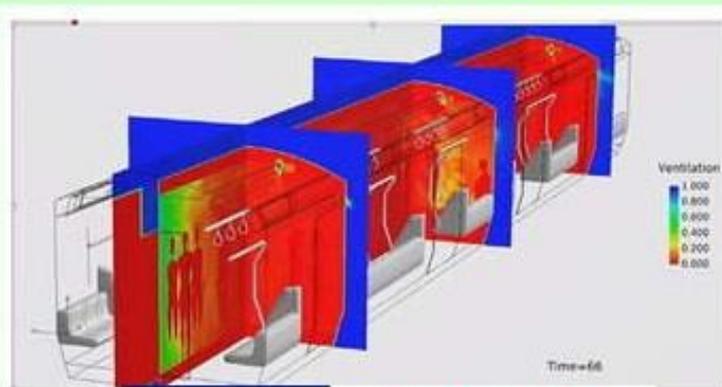
電車内は本当に  
感染しやすいのか

# 電車内の換気について

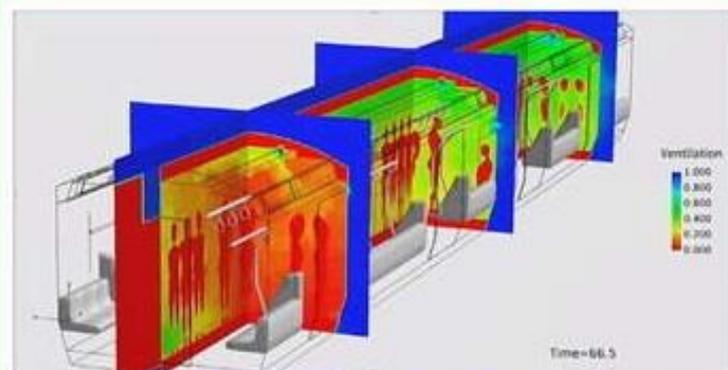
# 電車内の換気について

提供 理研

協力 豊橋技科大・鹿島建設

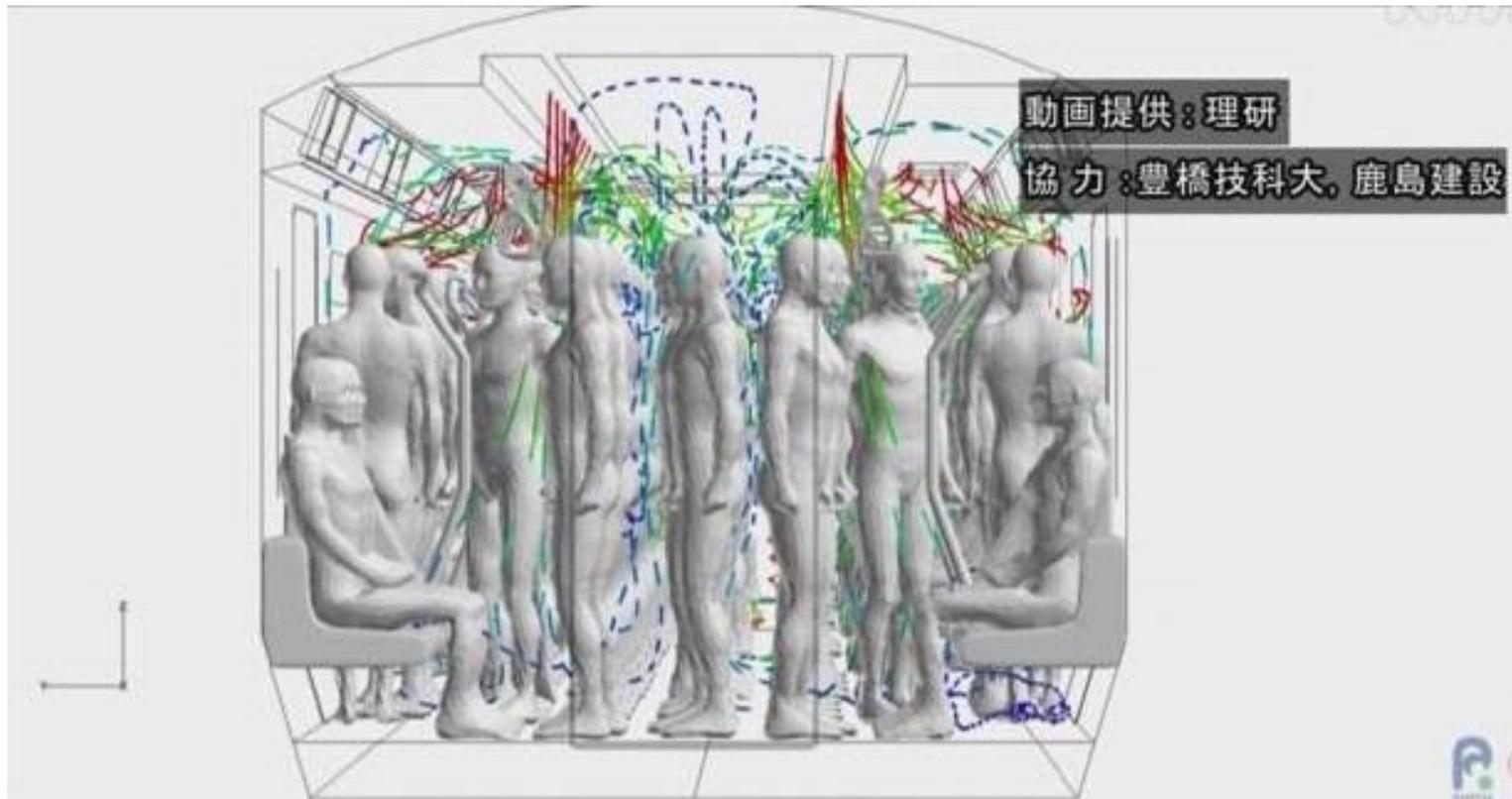


**混雑時 「窓閉め」**

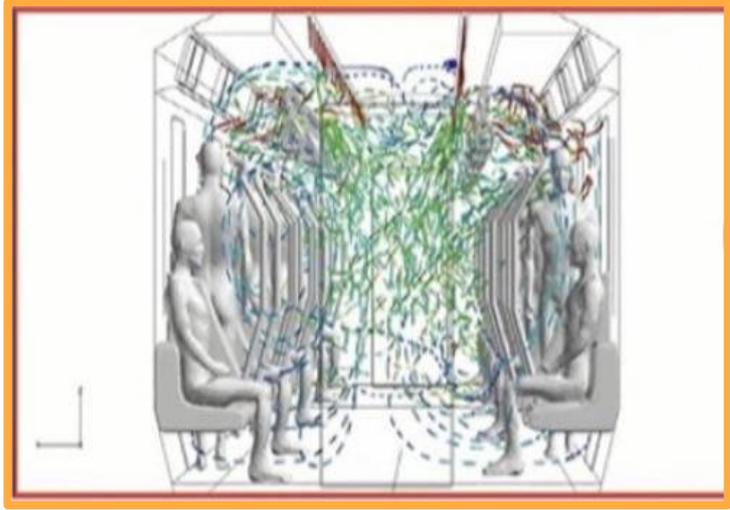
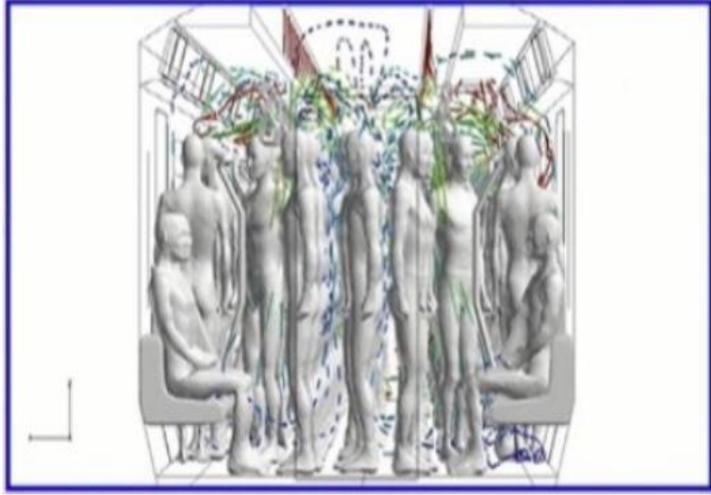


**混雑時 「窓開け」**

窓開け走行の方が換気されている  
後ろの方だとさらに換気されている



上の方が換気されている。  
下の座席の方はあまり換気されていない。



混雑時

空いてる時

圧倒的に空いている方が換気されている  
やはり3密をさけることは大切！

# JR東日本の車内換気について JR東日本HPより

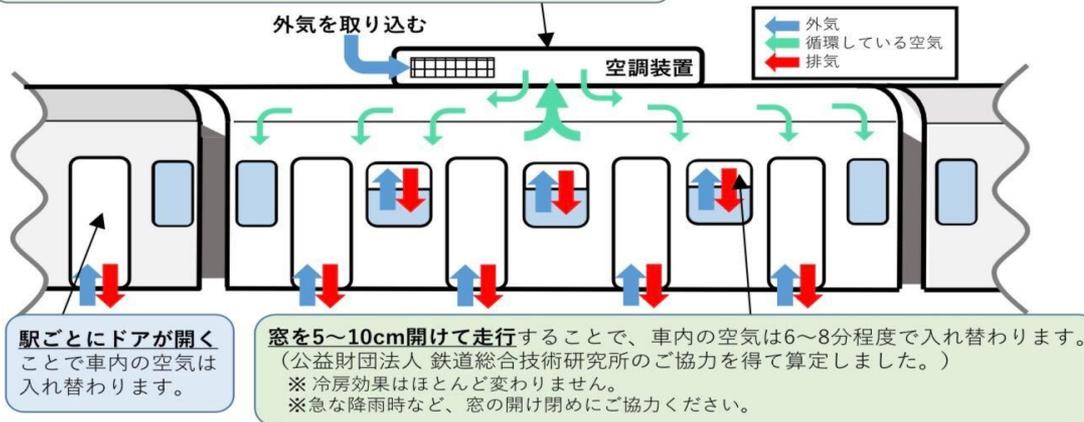
JR東日本からのお知らせ

## 通勤車両の車内の換気について

JR東日本では、新型コロナウイルスの感染予防対策として列車内の換気を徹底しています。通勤車両においては、駅ごとにドアが開くことで換気されていますが、窓を開けることで走行中も換気されます。今年の夏は、これらに加えて空調装置で外気を常時取り入れる制御を行い、換気をさらに促進します。

### 通勤車両の換気イメージ

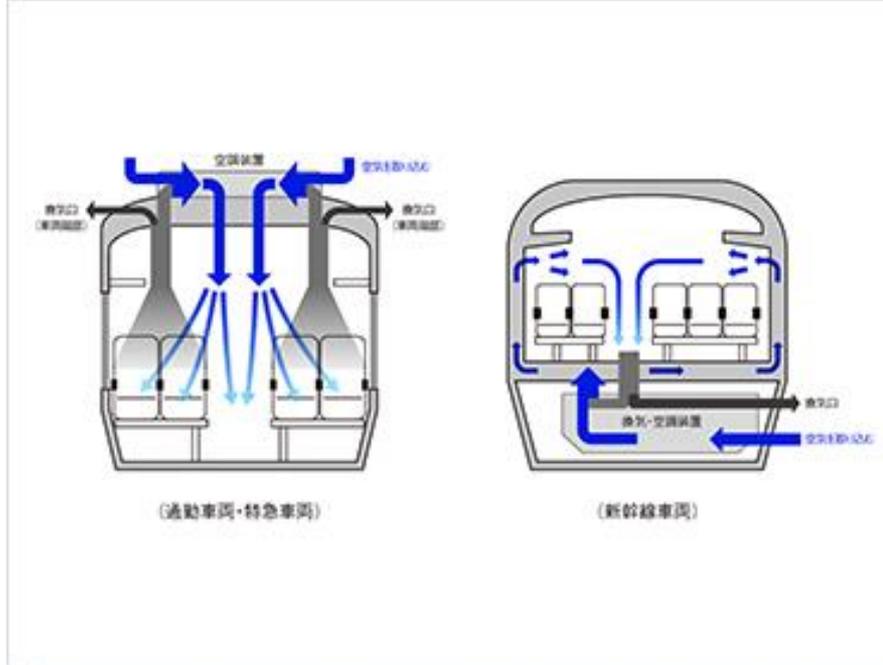
今年の夏は、**常時外気を取り入れる制御**を行います。  
※これにより、車内の空気は5～7分程度で入れ替わります。



※イラストはイメージです。※イメージ図は、車両の構造を模式化したものです。

# 車内の空気は 6分～8分で入れ替わる

# JR西日本の車内換気について JR西日本HPより



通勤車両、特急車両及び新幹線車両は概ね  
6～8分程度で車内の空気が外気と入れ換わる

# 電車内の 感染リスクについて

# 電車内の感染リスクについて

政府の専門家会議 報告書で初めて言及

一定の条件が重なり合えば満員電車も感染  
拡大の要因となり得る

(1) 換気の悪い密閉空間

(2) 人が密集していた

(3) 近距離での会話や発声が行われた

3つの条件が同時に重なった場合は危険！

満員電車の車内は、（１）と（２）が当てはまる空間

通常、会話はないたため感染は広がっていない

場合によっては（３）も当てはまるため注意が必要

朝の通勤ラッシュ時間帯の車内で会話をする人はほとんどいないが、帰宅時間帯になれば、混雑した車内で会話をしている人は珍しくない。

電車内での濃厚接触に端を発する感染拡大  
→現在のところ報告なし

(1) (2) (3) が重なる状況は、これまで各地で発生していたと考えられる

- ・単に見過ごされているだけ？
- ・感染が起こらない別の要因がある？
- ・幸運にも本当に感染が発生していない？

## 電車内の2メートル以下の危険間隔

- ・ロングシートに着席した乗客と、その前でつり革に掴まる乗客の間隔
- ・向かい合わせのボックスシートで乗客が向き合う間隔
- ・朝夕のラッシュ時



満員電車でどれほどの感染リスクがあるのか  
正確なところは誰にも分からない！

まだ感染例が報告されていないからといって、リスクは低いと決めつけるのは危険！

しかし、都市機能、経済活動の維持という観点から鉄道の利用を制限することは現実的ではない。

車内のどういう場面で感染リスクがあるのかを冷静に見極め、**個人で取りうる対策**を積み重ねていくことが重要

# ★リスクの少ない通勤電車の乗り方とは？

兵庫医科大（兵庫県西宮市）の竹末芳生教授（感染制御学）

- ・ 手すりやつり革など人の触れるものは全て汚染されている。
- ・ 素材によって異なるが、つり革だとウイルスは少なくとも1日以上は生きる。実は毎日消毒しないと意味がない



## 参考

JR東日本	2週間の周期 車内の手すりやつり革のアルコール消毒
東京メトロ	15日間周期で車内清掃。 吊り革や手すりもアルコール消毒
JR西日本 阪急電鉄	在来線なら週1回、新幹線なら毎日、 約10日間に1回、車内を消毒

抗ウイルス効果があるという液体を車両内に吹き付けるJR西日本の作業員＝大阪市城東区

- ・ 目的地に着いたら必ずアルコールで手指を消毒

- ・ 車内で使うスマートフォンにも注意

スマホも小まめに消毒するか、車内では触らない方がいい。



FNNプライムオンラインHPより

関西福祉大（兵庫県赤穂市）の勝田吉彰教授（渡航医学）

- ・ **各駅停車の利用**を推奨。

頻繁に停車し、車内の空気が入れ替わり、短時間で密集が解消されやすい。

- ・ つり革や手すりを触るのを避ける人もいるが、転倒する危険があるので推奨しない。

- ・ 手袋の着用については、手袋をした手で目や口、鼻を触ればリスクは変わらない。

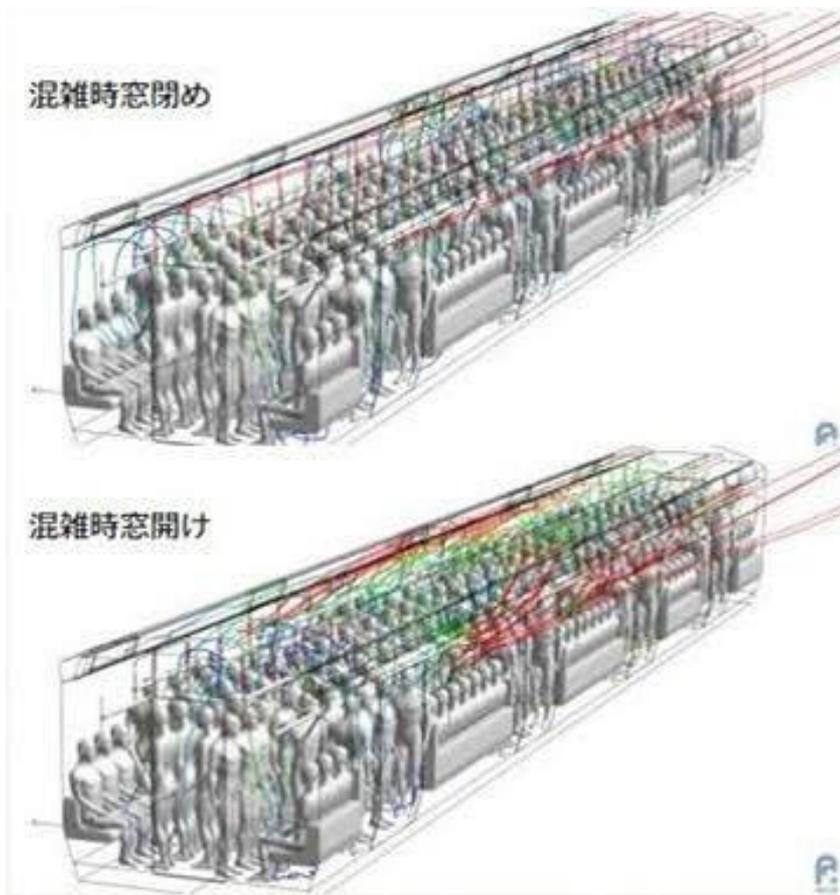
- ・ **乗車中は目や鼻、口などを触らないこと、マスクの表面を触らないこと、乗車後は十分に手洗いの徹底**することが大切。

# ★感染リスク低い乗車位置はあるのか？

中国の保健当局は、空気中に浮かぶ小さな粒子「エアロゾル」によるウイルス感染があり得ると警告。クルーズ船と同じように密閉空間となる電車の空気中にウイルスがいる場合は、どうすればいいのか。

理化学研究所チームリーダー神戸大学教授坪倉誠氏の検証

山手線の通勤電車を想定 定員160名のところ230人乗っている状態  
車内の空気の状態について窓を開けた状態と閉めた状態で  
それぞれシミュレーション



混雑時に窓を開けても、ムラが生まれてしまうため  
**人との距離**をしっかりとる必要がある。

## 【混んでいる状態】

空気の質が悪くなる。

一般のオフィス＝1人あたり1時間で30立方メートルの新鮮な空気が供給される設計電車のなか

＝1人あたり1時間で7立方メートルしか空気が供給されない。  
当然エアロゾルに対する感染リスクは高まる。

## 【窓を4カ所、20cm程度開けた場合】

空気の供給量が23立方メートルぐらい

(ほぼオフィス並みの空気が確保できる)

混雑時でも窓を開けることによって、  
エアロゾルによる感染リスクはかなり下がる。

## 【乗降ドアが30秒ほど開く場合】

換気が進む。山手線のように比較的頻繁に（駅で停車時に）ドアが開く電車は、なかなか乗降ドアが開かないような急行等に比べると、**リスクは下がる**と言える。

## 【雨で窓が開けられない場合】

電車の換気は、エアコンの性能によって大体決まる。

**外気を取り入れる量は、エアコンから吹き出す量の30%程度**  
人の数が減るほど1人あたり使える空気量は増え、リスクはそれに応じて下がる。

## 【立っている場合と座っている場合】

頭の上のほうに換気口があるので、そちらの方が新鮮な空気がある。窓を開けた場合も上から空気が換気される。

その意味でも上の方が新鮮な空気があってリスクは下がる。

※混雑した車内では換気にムラができ、十分な換気ができない空間も発生。過密状態を避けて、乗客との間に十分な“隙間”ができることが重要。

(TOKYO FM「高橋みなみの『これから、何する?』」7月21日(火)放送より)  
<https://news.yahoo.co.jp/articles/f6d5eef81d37ce0dd84c71bf532ced2fe4304f31>

## 京都工芸繊維大学准教授・山川勝史氏の検証



空気中にウイルスがあ  
った場合、天井の“空調  
の風”によって運ばれ拡  
散「ドア付近」と「座  
席付近」では感染リス  
クが大きく変わり、  
**ドア付近の方が危険。**



**座席付近**はドア付近に比べると人数が少なく、ウイルスは通路に立つ人と座っている人のわずかな隙間を通り下に落ちていく。ウイルスが乗客に触れにくく、その分**リスクは低い**。

“感染リスクの低い場所”を徹底検証

Live News it！ 2020年2月20日 木曜 午後8:26 より

## ★結局、2チームの専門家の意見は真逆！

理化学研究所チーム＝立っている人の方がリスクが低い

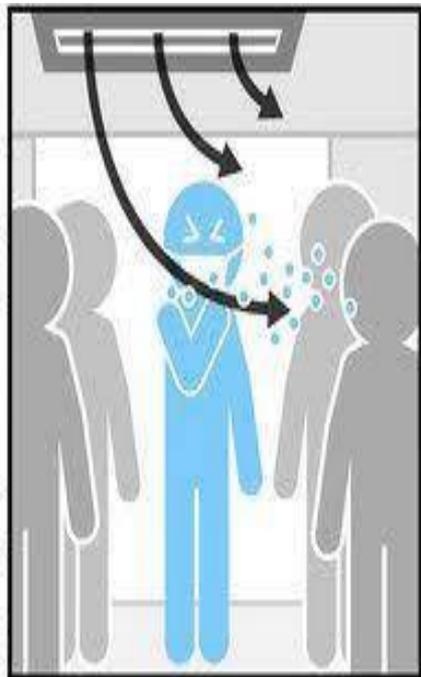
山川勝史准教授＝立っている人の方がリスクが高い

いろいろな要因が複雑に絡んでいるため、  
乗車位置による感染リスクの違いについては、  
現時点では確実な予測は困難なようだ。

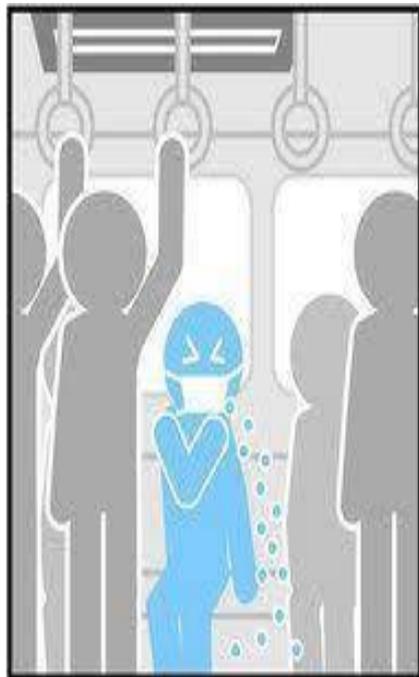
どのくらい離れたら  
電車内感染を防げる？

# 飛沫の飛び方

満員電車内で飛沫が  
広がるイメージ



空調の気流に乗って広がる

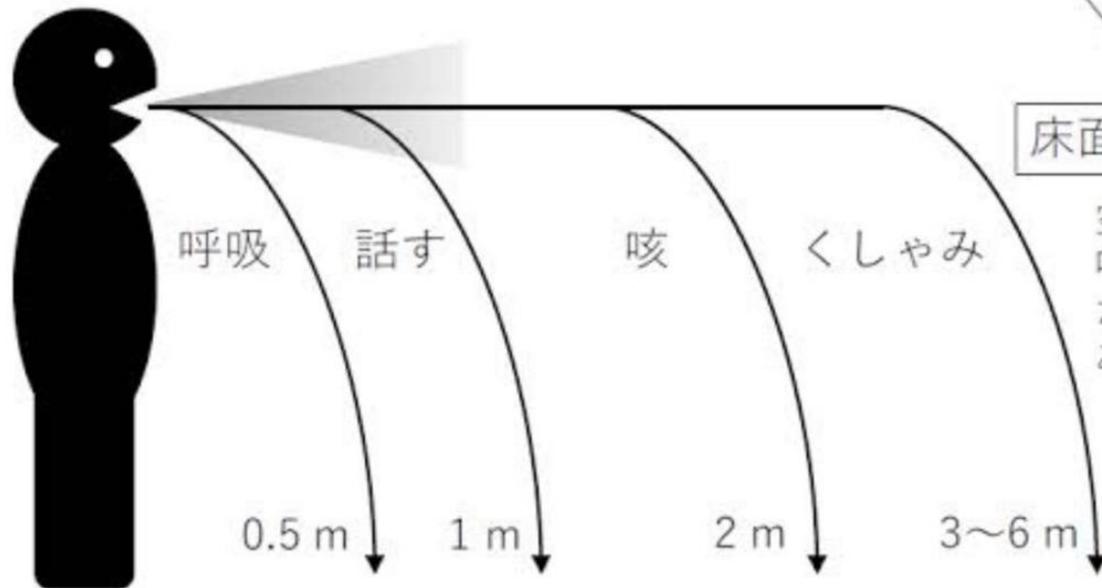
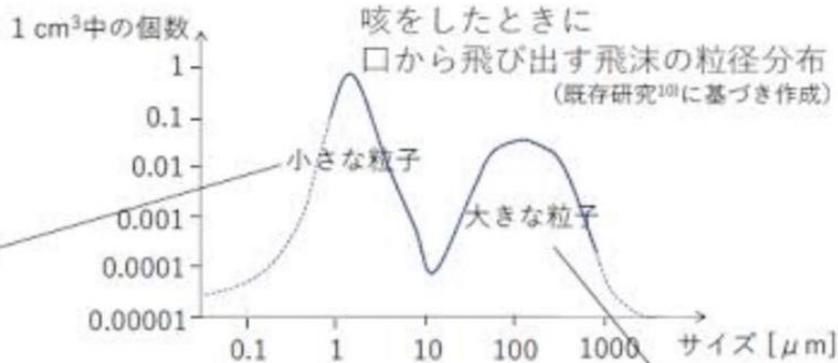


下に落ちやすい

この画像から分かるように、  
座っていたら下へ、  
立っていたら周りに  
飛沫が飛ぶ。

口から出た飛沫は<1秒から数十秒で水分が蒸発して半分程度の大きさの飛沫核となり、その多くが長い間沈着せずに空気中を漂い続けます。

空気中に拡散・浮遊



床面への沈着

空調などの気流によっては、呼吸で出た飛沫が5 m離れた所まで飛んでいくこともあるとされています。

## 電車内で飛沫を防ぐには？

- ・ 飛沫は、120cm離れていると、かなり防げる！
- ・ 電車内でマスクをしないで話すと1メートルは十分に届いてしまう。
- ・ 満員電車の場合、座席と対面で立っている人の距離は近くリスクが高い。

# 対策



鉄道B T Sで、乗客が隣り合わないようバツ印が付けられた座席  
(共同通信HPより)

タイ・バンコクでは、このような対策も

手すりやつり革でウイルスは  
どの程度生きていられるか

電車の中でどこが  
接触感染リスクが高いだろうか？

必見

新型肺炎 専門医らどう防ぐ  
公共施設 つり革・手すりとは？

NEWS

イメージ

柴田氏によると...

つり革 危険度大

人が咳などをしたときや、手で口を押さえたとき、その手でつり革や手すりなどにつかまる。電車やバスのつり革は、非常に**感染のリスクが高い**。手のひら全体でつかまるので、自分の手がウイルスに汚染される。

**触れる場所の材質**などによっても感染する**危険度に違い**がある。

必見

新型肺炎 専門医らどう防ぐ  
公共施設 つり革・手すりとは？

NEWS

イメージ

寺嶋教授による

金属



水分が  
保持される場所は  
ウイルスの活動は**長**

布



水分が  
吸収される場所は  
ウイルスの活動は**短**

ツルツルした素材や撥水性のある素材の上にウイルスがつくと、水分に囲まれたウイルスが長い間生存すると予想される。

また、ウイルスはつばなどの水分が保持される状態ならば長く活動できるため、金属やプラスチックなど、表面がつるつるした場所は、特に注意が必要。

一方、衣服や座席といった布など、水分が吸収されやすい素材ならば、感染する危険性は低いという。

次の表は、色々な物にウイルスの飛沫を吹き付け、ある温度に保った時に、どれくらいの飛沫が感染力を保っているか(感染力保持時間)を測定した。

東京歯科大学市川総合病院呼吸器内科寺嶋毅教授

**表1. 材質ごとのコロナウイルス類の生存期間(文献1. Table 1抜粋・改変)**

環境表面の種類	ウイルス量	温度	感染力保持時間
鋼鉄	10 <sup>5</sup>	20℃	48時間
		30℃	8~24時間
ステンレス	10 <sup>6</sup>	4℃	28日以上
		20℃	3~28日
		40℃	4~96時間
アルミニウム	5x10 <sup>3</sup>	21℃	2~8時間
木材	10 <sup>5</sup>	室温	4日
紙	10 <sup>6</sup>	室温	24時間
	10 <sup>5</sup>		3時間という報告と、4~5日という報告あり
	10 <sup>4</sup>		<5分
プラスチック	10 <sup>5</sup>	20~30℃	8時間~5日
	10 <sup>7</sup>	室温	2~9日
ガラス	10 <sup>5</sup>	室温	4日
ビニール	10 <sup>3</sup>	21℃	5日
シリコンゴム	10 <sup>3</sup>	21℃	5日
衣類	10 <sup>6</sup>	室温	2日
	10 <sup>5</sup>		24時間
	10 <sup>4</sup>		1時間
セラミック	10 <sup>3</sup>	21℃	5日
テフロン	10 <sup>3</sup>	21℃	5日

1. 低温では長く、40°Cだと短い、高温でも数時間は感染力が続く。
2. ウイルス量が多いと感染時間が数日間にも及ぶことがある。
3. 衣類や紙に比べ、金属・プラスチック・ゴムなどの表面では長い。

公共の場などで**手すり・つり革**に触れてしまうと新型コロナウイルスが**1日以上**生きている**可能性**があるので、**危険!**

## ～番外編～

高齢者をはじめ、**手すり**や、**エスカレーターの手すり**なども、ウイルスに感染する**危険度大**。  
また、触れる面積は狭いが、エレベーターのボタンや、自動ドアの**開閉ボタン**も、危険度“中”。  
**スーパーのカゴ**なども、**危険度“中”**。

必見

新型肺炎 専門医らどう防ぐ  
公共施設 つり革・手すりとは？

NEWS

イメージ



危険度中

エレベーターの  
ボタン

柴田氏によると…



自動ドアの  
ボタン

こうした場所に触れたときどうすればいい  
だろう？

家に帰って手をよく洗う、又は、抗菌タイ  
プのアルコールが入ったウェットティッシ  
ュなどで手をよく拭くのが有効。



必見

新型コロナウイルス 専門医らどう防ぐ  
生活での“感染”注意ポイント

NEWS

イメージ

柴田氏によると

除菌をする場合アルコール入り  
(ウェットティッシュ)がオススメ

## 名古屋市衛生研究所 柴田伸一郎 微生物部長談話より

手を拭き過ぎてしまうと、脂分が落ちて、**雑菌**などが荒れたところについて、**他に感染**を起こすということも考えられる。

新型コロナウイルスの主な感染経路として、**口・鼻・目**が考えられる。感染した手で目をこすったり・口に当てたり・手で口をおさえるのは、アウト。

必見

NEW  
新型肺炎 専門医らどう防ぐ  
生活での“感染”注意ポイント

イメージ

名古屋市衛生研究所  
柴田伸一郎微生物部長

拭きすぎますと手の脂分が落ちて  
雑菌等が荒れたところについて

## 感染を防ぐための対策

ウイルスの量が少なければ感染保持時間が短くなる。つまり、**一般的な掃除や洗濯でウイルスの付着量を減らすことも大切。**

一番大切なのは、**基本的な対策をしっかりと**取ること。一人一人が自分に出来ることを心がけ、こんな時代だからこそ協力しあってのりきりしましょう！！



# 参考資料

J R 東日本 H P <https://www.jreast.co.jp>

J R 西日本 H P <https://www.westjr.co.jp>

フリー写真 Shutterstock.com

理科学研究所富岳実験 [https://www.riken.jp/pr/news/2020/20200424\\_1/index.html](https://www.riken.jp/pr/news/2020/20200424_1/index.html)

(TOKYO FM「高橋みなみの『これから、何する?』」7月21日(火)放送より)  
<https://news.yahoo.co.jp/articles/f6d5eef81d37ce0dd84c71bf532ced2fe4304f31>

“感染リスクの低い場所”を徹底検証 Live News it! 2020年2月20日 木曜 午後8:26

東京新聞web [www.tokyo-np.co.jp](http://www.tokyo-np.co.jp)

共同通信 H P [www.kyodo.co.jp](http://www.kyodo.co.jp)

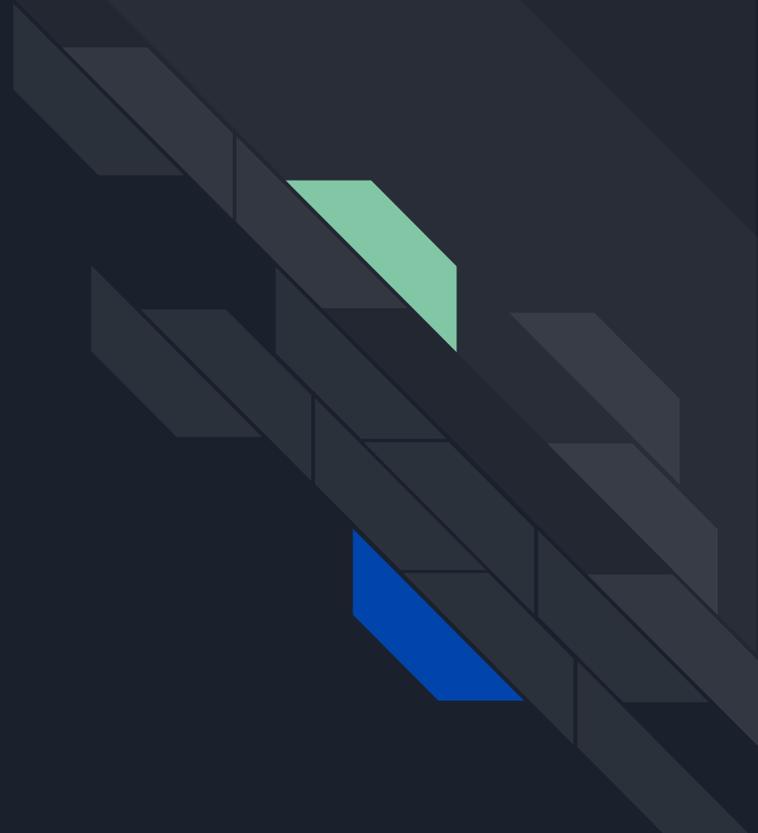
日本リスク学会 <http://www.sra-japan.jp/cms/2019-ncov/>

はじめての満員電車

# 鉄道各社のコロナ対策

不安を軽減するために本当にことを知ろう！

# 鉄道各社の対策



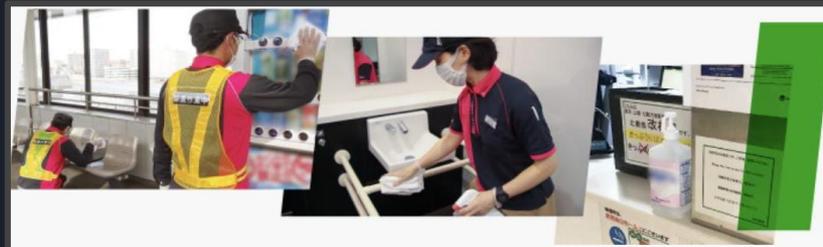
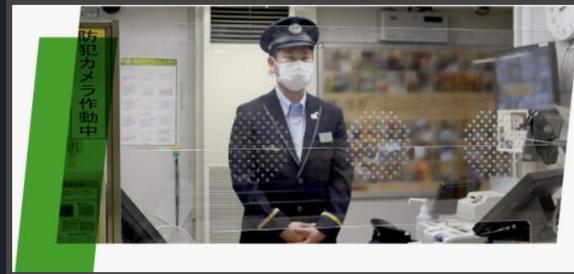
JR東日本

## 駅での対策

定期的な清掃に加えて、**消毒液**等による**除菌**を実施してる。

山手線ターミナル駅等**主要駅**  
**に消毒液や石鹸**をを設置  
している。

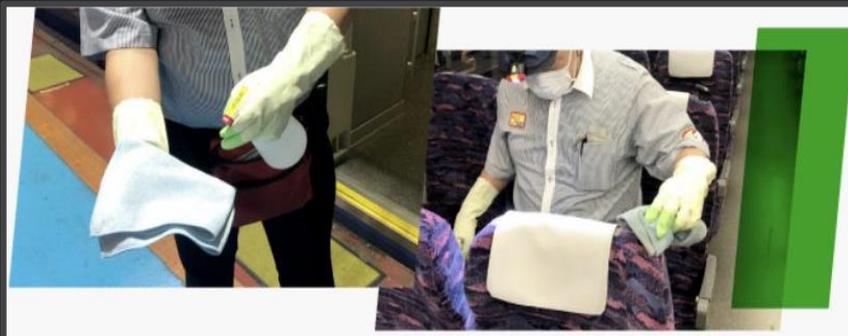
JR東日本HPより



## 電内での対策

車内では、定期的な清掃の中で**消毒液など**  
**による除菌**を実施している。

**空調装置**や**ドア開閉**に加え、**窓空けによる**  
**車内換気**を行っている。



JR東日本HPより

<https://www.jreast.co.jp/corona-info/>

## 車内の拭き取り消毒について

車内を清掃する際、お客さまの手が触れる部位を、次亜塩素酸ナトリウム水溶液を染み込ませた布で拭き取って消毒をしています。

(次亜塩素酸ナトリウムは、厚生労働省が「物の表面の消毒に有効」と示しています。)

### 消毒箇所 ※写真内で黄色で示した部分

※写真はイメージです。

#### 普通車 吊り手 握り棒 窓枠 ドア付近



#### 共通 トイレ 洗面台 (設備がある場合)

#### 新幹線・特急車 肘掛け テーブル 窓枠 ドア付近



(客室内)

(デッキ)

# 消毒作業をする 場所

JR東日本HPより

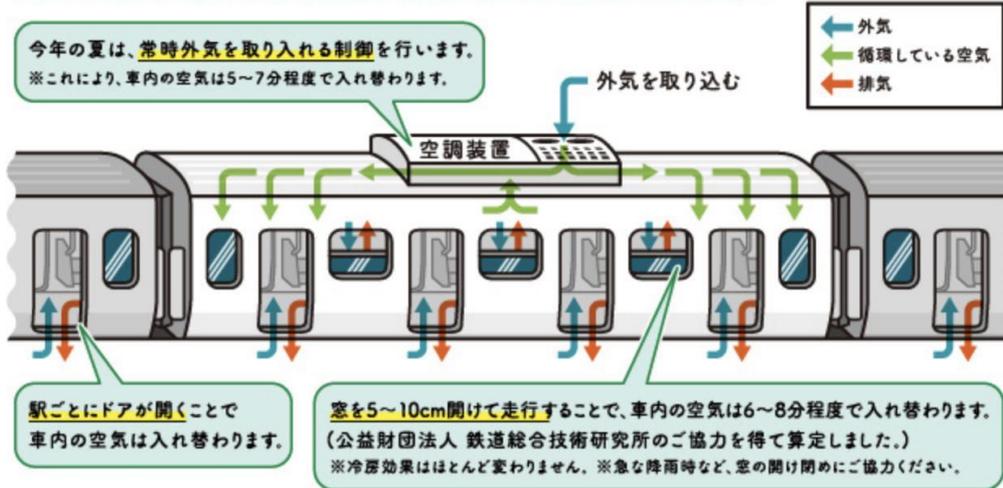
<https://www.jreast.co.jp/corona-info/>

## 通勤車両の車内の換気について

通勤車両においては、駅ごとにドアが開くことで換気されていますが、窓を開けることで走行中も換気されます。今年の夏は、これらに加えて空調装置で外気を常時取り入れ、換気をさらに促進します。

# 換気の仕組み

### 通勤車両の換気のイメージ



※イラストはイメージです。 ※イメージ図は、車両の構造を模式化したものです。

JR東日本HPより

<https://www.jreast.co.jp/corona-info/>

# 混雑状況緩和の対策

JR東日本のアプリ 山手線や首都圏の  
主な線区の車内や一部駅における**混雑**  
**状況を提供**している。



**車内状況**

山手線 外回り 新宿 池袋・上野方面行  
この電車は 新宿 付近です。

車内状況	車内温度	外気温度
進行方向 ↑		26°C
1	25°C	
2	24°C	
3	25°C	
4	26°C	弱
5	24°C	
6	24°C	
7	24°C	
8	24°C	
9	24°C	
10	25°C	
11	24°C	

**列車混雑状況**

首都圏各線区の時間帯別混雑状況をお知らせいたします。

- 東海道線 (川崎～品川間)
- 横須賀線 (武蔵小杉～西大井間)
- 新京浜各駅停車 (橋本町～真国間)
- 中央線 (快速) (中野～新宿間)
- 中央線各駅停車 (代々木～千駄ヶ谷間)
- 京浜東北線 (川口～赤羽間)
- 京浜東北線 (大井町～品川間)

# JR各社の駅の感染防止対策

## いわき駅



各ホーム**待合室の扉を常に開放**し、ソーシャルディスタンスを確保するために**座席**と**座席の間隔を開けるように呼びかけ**ている。

また、**エレベーター内のソーシャルディスタンスも呼びかけ**ている。

# 土浦駅

マスクの着用や駅構内に消毒清掃の徹底をもちろん、社員一人一人がアルコールボトルを携帯し、感染予防に努めている。



# 牛久駅

自動販売機や改札機などの消毒を実施してる。

また、自動放送を活用して3密防止や移動自粛を呼びかけている。



## 千葉駅ほか

乗務・技術社員のほか、駅・グループ社員一同、日々駅や列車内で消毒作業を行なっている。



## 秋田駅



秋田南高校生徒会の発案により、生徒がデザインしたポスターを秋田支社管内10駅に掲示。感染対策を呼びかけている。

また、車内の密集を避けるために生徒が録音した注意喚起の音声も放送している。

[https://m.youtube.com/watch?v=Vt7btb\\_C4SI](https://m.youtube.com/watch?v=Vt7btb_C4SI)



# JR東日本の感染防止対策の動画

## 駅での感染予防対策

定期的な清掃に加えて  
消毒液等による除菌の実施  
山手線ターミナル駅等  
主要駅に消毒液や石鹸を設置



駅係員のマスク着用  
飛沫感染防止シートの設置

# 京急（電車内の対策）

- ・ 外気導入空調による**車内換気** 2100形は空調装置＋排気扇
- ・ 車庫線での**全ドア開けによる車内換気**
- ・ 感染予防をお願いする**放送**
- ・ **定期消毒**（抗ウイルス・抗菌剤によるコーティング・消毒液による清掃）

電車内：手すり・つり革・窓枠等

駅設備：自動券売機・自動改札機・待合室・階段手すり・旅客トイレ・エスカレーター手すり・エレベーター押しボタン等

・ 車内の座席シートおよび空調フィルターに**抗ウイルス・抗菌剤によるコーティング**

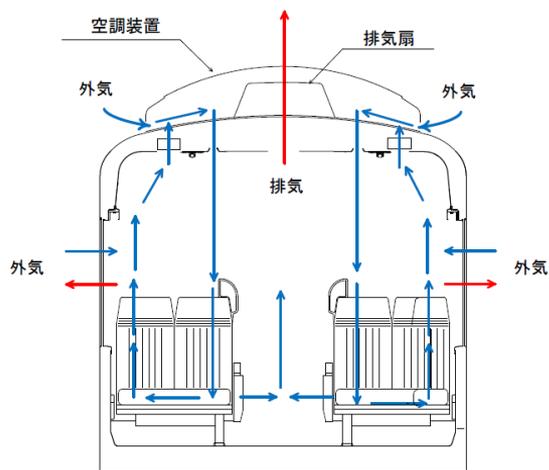
(別図1)

## 当社車両の車内換気について

当社車両の車内空気は、空調装置により外気を取り込みながら、おおむね5分から6分程度で入れ替わります。

ウイング号等で使用している2つドアの2100形車両は、空調装置に加えて排気扇も使用して、おおむね2分から3分程度で入れ替わります。

イメージ図



2100形換気のイメージ図

# 左の図は京急線の換気の様子。

## 空気が巡回して換気できるようになっている。

## 京急（駅構内の対策）

- ・ **アルコール消毒液の設置**（品川駅・横浜駅・羽田空港第1・第2ターミナル駅・羽田空港第3ターミナル駅）
- ・ 改札カウンターおよび待合室の**自動ドア開放による換気**
- ・ 改札窓口に呼び出し用インターホン、目の不自由な方への配慮として人感センサー放送装置、**飛沫対策シールド（透明ビニールカーテン）の設置**
- ・ 全てのトイレに**ハンドソープ設置**

# 京急 (従業員への対策)

**自らも感染しない、感染させない行動**

- ・ **マスクの着用**
- ・ **手洗い、手指消毒の徹底**
- ・ **従業員の健康管理**(出退時の**検温**等)
- ・ 駅事務室各所の**消毒**



車内消毒作業



車内消毒作業



駅設備消毒作業



改札シールド

左の写真は駅員の  
消毒作業の様子

# 東京メトロ

空調の使用、一部窓開けによる

**車内換気を実施**

**駅待合室の換気**

ホーム上待合室の**扉の常時解放**

改札口及び列車の**混雑状況を**

**公式HPに掲出**



東京メトロ

【新型コロナウイルス関連】混雑状況について (8/5更新)

列車、改札口等の混雑状況についてご案内いたします。

- ・列車の混雑状況 (8月5日掲出) .pdf
- ・改札口の混雑状況 (8月3日掲出) .pdf
- ・その他の混雑状況 (随時更新)  
現在の混雑状況をご覧ください。
  - ・[銀座線渋谷駅 乗り換え連絡通路付近 \(JR中央改札口付近\) 混雑状況 \(外部サイトへ遷移します。\)](#)

お客様におかれましては、ラッシュ時間帯のご利用を避ける時差通勤・通学等に協力をお願い申し上げます。

東京地下鉄株式会社

×  
閉じる

<https://www.tokyo-metro.jp/info/207971.html>

# 東京メトロ

駅構内放送や車内放送、公式HPやデジタルサイネージ等で時差通勤やテレワークへのご協力の呼びかけ

一部駅の定期券うりばでの、お客様同士の間隔ができるようなお並び位置の目安の明示

駅構内でのアルコール消毒液を用いた清掃の実施

# 東京メトロ

一部駅のインフォメーション  
カウンター（IFC）における、

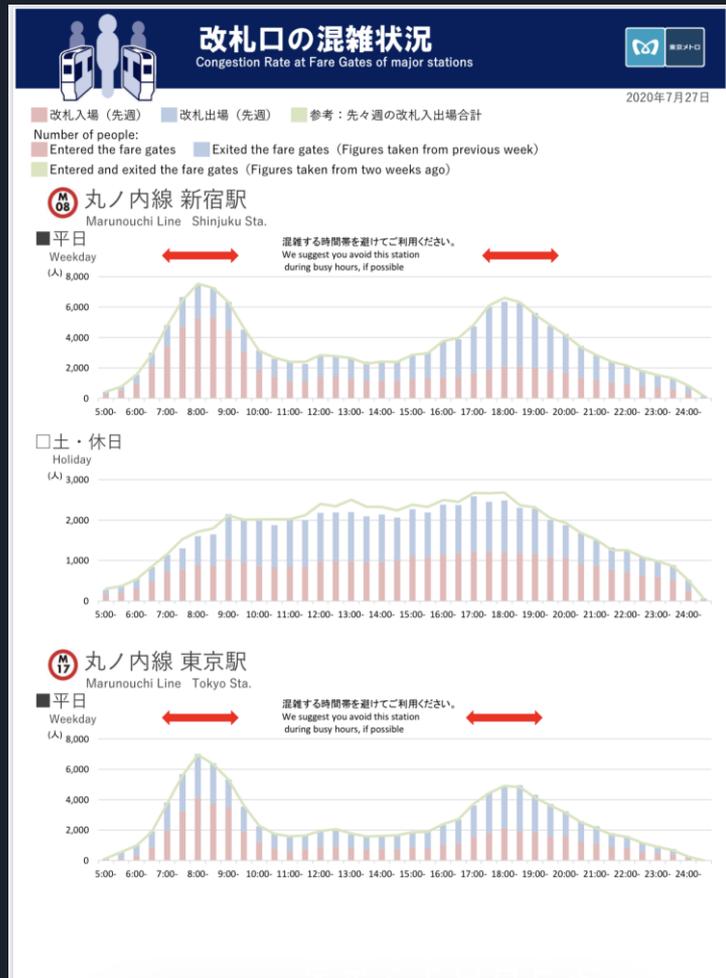
飛沫感染防止対策のためのビ

ニールシートの設置

全駅事務室へのお客様用のア

ルコール手指消毒液の設置

東京メトロHPより



# 東京メトロ

## 東京メトロ全車両への抗ウイルス・抗菌処置の実施

- ・ 全駅全箇所トイレに石けんを設置
- ・ トイレのハンドドライヤーの使用中止

## 消毒ロボットを活用した駅構内消毒の実証実験の実施

# 車内消毒の映像



# JR京浜東北線

<https://www.youtube.com/watch?v=v9jYNqWrYzA>



動画



# JR四国

[https://m.youtube.com/watch?v=Jc1Jw1Wvd\\_o&t=5s](https://m.youtube.com/watch?v=Jc1Jw1Wvd_o&t=5s)

↑  
動画



# 東京メトロ

<https://m.youtube.com/watch?v=jgP04hRDR1w>



動画



# 西武鉄道

<https://www.youtube.com/watch?v=H1Lp3CKow2I&list=PLmf75gDhzcwBNwEWV77y8tfHtLIQsshbd>



動画



# その他

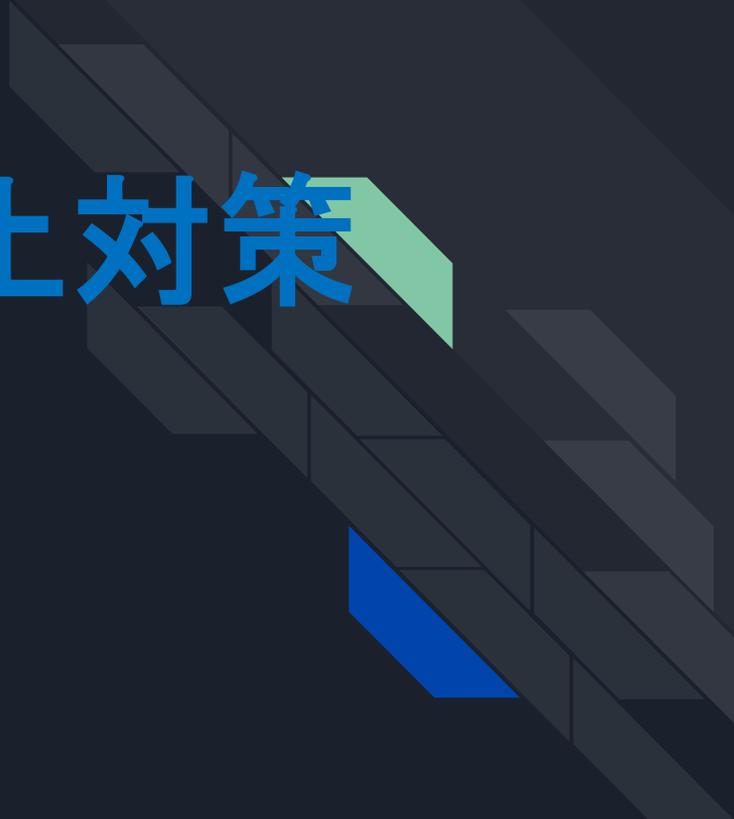
[https://www.home-tv.co.jp/news/content/?news\\_id=000189343](https://www.home-tv.co.jp/news/content/?news_id=000189343)



消毒ロボットの動画（JR東日本）



# 品川駅の感染防止対策



## JR東日本品川駅

2020年6月16日に、新幹線品川駅の北口改札にコロナウイルスの**収束を願って薬師寺三尊像の特  
大パネルが設置**され、同じ日に薬師寺の神主さんによる感染収束を願った読経が行われました。

「この薬師如来像は1300年前に国民の健康を願い建てられたもので今回の新型コロナにも大きな力をいただくことができる」

(神主さんのお話)

## JR東日本品川駅

また、JRのHPに過去一週間の車内混雑状況の情報が公開されており、乗車客になるべくピーク時の乗車を避けるよう呼びかけています。

駅での対策は定期的な清掃に加え消毒液等による除菌、山手線ターミナル駅等主要駅に消毒、石鹼を置き、駅係員のマスク着用、窓口等に飛沫感染防止シートを設置するなどの対策をしています。



# 京急品川駅

通学中に京急の張り紙で横浜や川崎、蒲田、品川の混んでいる時間の表記を見つけました。

品川駅の混んでいる時間は8時～8時40分とのことです。

北品川にも載っていますが、オフピーク乗車を促すような張り紙がありました。

また、快特に乗って帰るときに「この電車は空調で換気ができています。」というアナウンスがありました。調べてみると京急の電車は100%空調換気ができる仕組みだそうです。普通電車は5～6分ウィング号は換気扇も使い2～3分で空気が入れ替わっているそうです。

# 北品川駅の感染防止対策



# 北品川駅 感染防止対策の呼びかけ

<https://1a-orn9956.slack.com/archives/C016U8LSWSK/p1596080976013600>



動画



# 感染症対策

感染症対策として改札の窓口を閉めている。

密を避けるため、品川～京急蒲田までの普通列車を10分間隔で運行している。

改札の窓口にビニールカーテンを設置している。



## 乗客への呼びかけ

電車内にオフピーク乗車への張り紙があった。

「しっかりマスクをつけ、周りの人と半径1メートル以上距離をとるようにしてください。」との乗客への呼びかけがあった。

## 引用資料

<https://www.jreast.co.jp/corona-info/>

## 京急線のHP

<https://www.tokyometro.jp/info/207966.html?width=816&height=650>

<https://www.youtube.com/watch?v=v9jYNqWrYZA>

[https://m.youtube.com/watch?v=Jc1Jw1Wvd\\_o&t=5s](https://m.youtube.com/watch?v=Jc1Jw1Wvd_o&t=5s)

<https://m.youtube.com/watch?v=jgP04hRDR1w>

<https://www.youtube.com/watch?v=H1Lp3CKow2I&list=PLmf75gDhzcwBNwEWV77y8tfHtLIQsshbd>

[https://www.home-tv.co.jp/news/content/?news\\_id=000189343](https://www.home-tv.co.jp/news/content/?news_id=000189343)

はじめての満員電車

乗客自身の新型コロナ  
対策は効果的か

# マスクの効果

# マスクは本当に必要なのか

- ・マスクが最も効果を発揮するのは咳やくしゃみのある人がマスクをつけた場合だけ



# 素材別マスクの効果

提供：理研・豊橋技科大・神戸大  
協力：京工織大・阪大・大王製紙

## 不織布マスク



## ポリエステルマスク (手作り)



## 綿マスク (手作り)

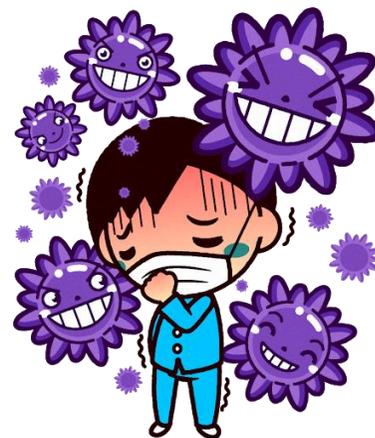


研究チーム

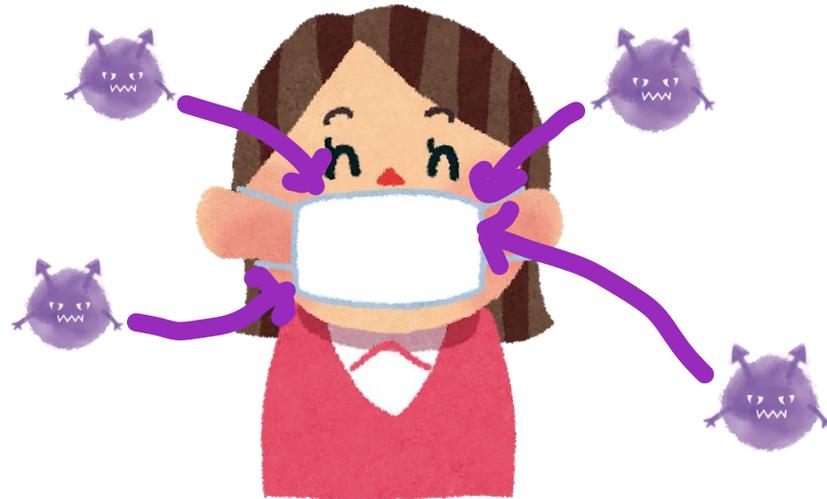
**「不織布にこだわらずにつけてもらうことが大事」**

・自治医科大学付属さいたま医療センターの公式サイトによると、風邪やインフルエンザ患者は**1回の咳で約10万個、1回のくしゃみで約200万個**のウイルスを放出する。

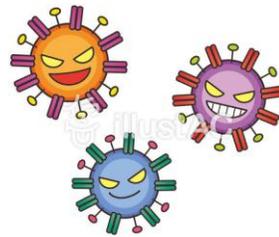
患者がマスクをつけることでこれらを含んだしぶきによる周囲の汚染を減少させることができる。



- ・ マスクをつけても、**感染予防効果は限定的。**
- ・ 顔とマスクとの間に隙間があり、ウイルスを含んだ**飛沫の吸入を100%防ぐことはできない。**
- ・ 環境や衣類に付着したウイルスが**手によって呼吸器に運ばれ感染**する場合もある。



- ・ マスクだけで風邪やインフルエンザのウイルスを**確実に遮断することはできない。**
- ・ 風邪やインフルエンザ患者の近くで看病する場合は**ある程度感染を防ぐ効果がある**と考えられる。



# やはりマスクは必要

- ・ マスクは主にウイルスを防ぐというよりは、**自分のウイルスを外に出さないという仕事**をしているので、マスクは必要である。



## 【正しいマスクの装着方法】

- ・ 鼻と口の両方を確実に覆う。
- ・ ゴムひもを耳にかける。
- ・ フィットするように調節する。



鼻から、あごまで、ヒダを伸ばしましょう



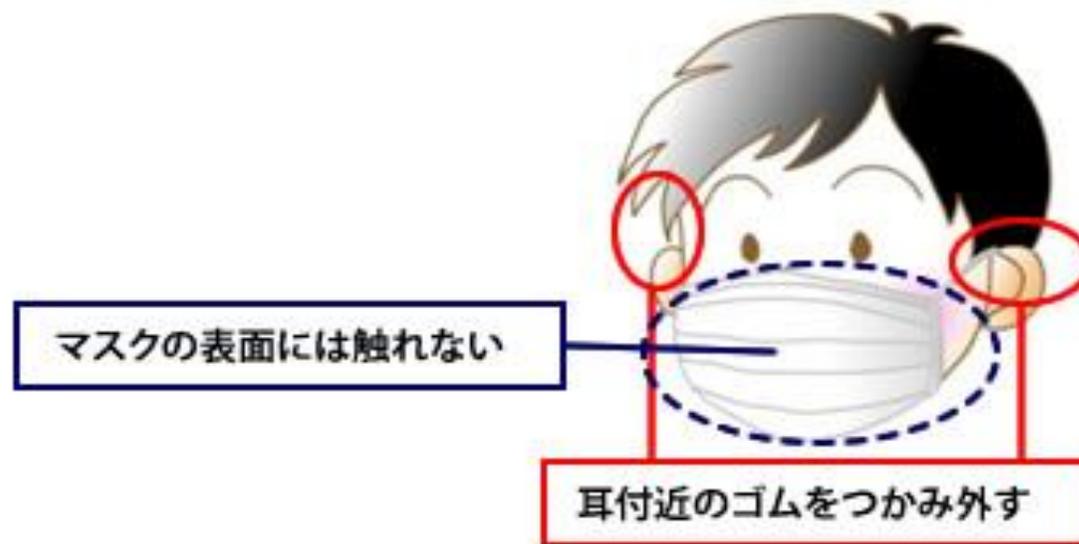
鼻の形にワイヤーを折り曲げましょう

自治医科大学附属さいたま医療センターHPより

[https://www.jichi.ac.jp/center/sinryoka/kansen/taisaku\\_04.html](https://www.jichi.ac.jp/center/sinryoka/kansen/taisaku_04.html)

## 【しぶきをあびた時の安全なマスクの外し方】

マスクの表面には、風邪やインフルエンザなどのウイルスがついている可能性がある。マスクの表面には触らず、耳の付近のゴムをつかんで外し、直ちにゴミ箱に捨て、手を洗う。



## 【効果のないマスク装着の例】



×鼻が出ている、鼻の部分に隙間がある



×あごが出ている

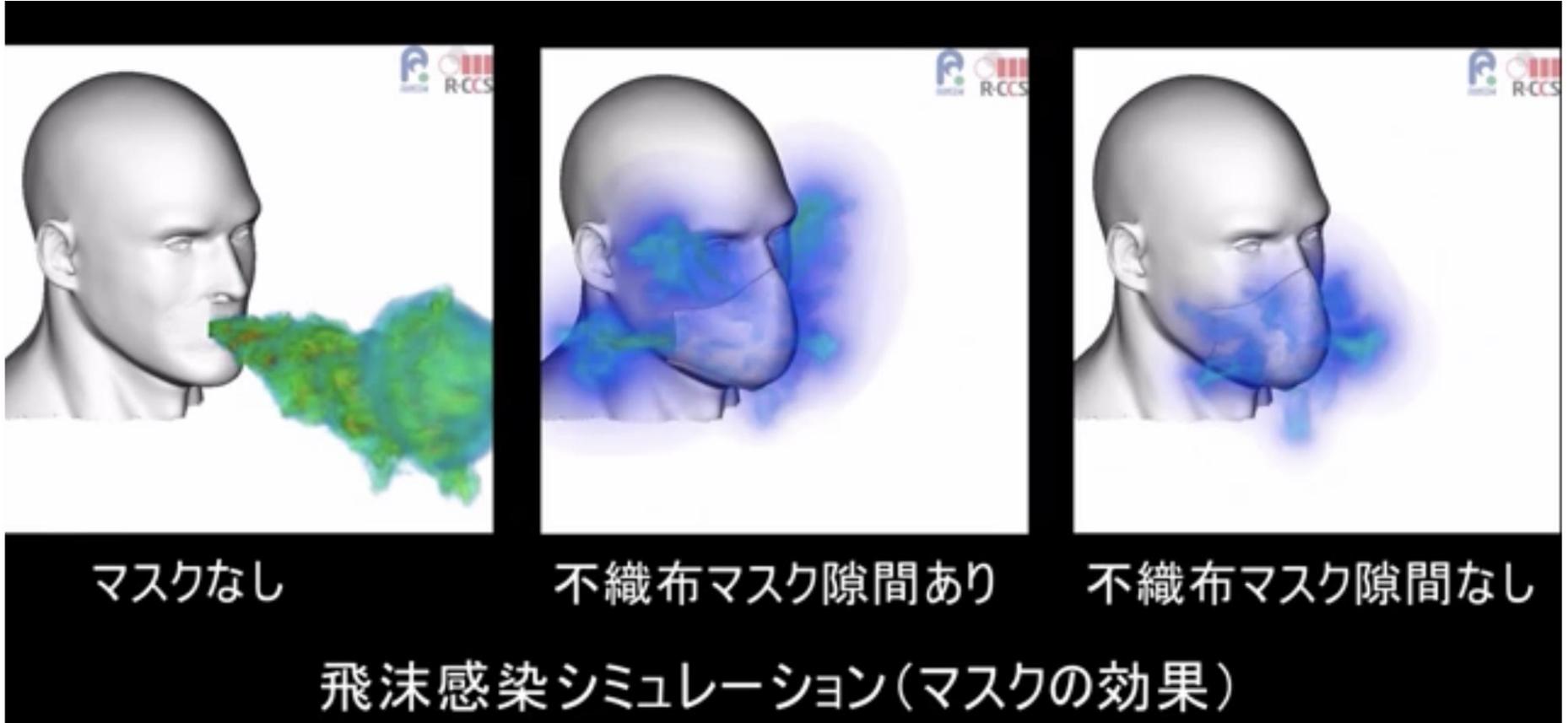
自治医科大学附属さいたま医療センターHPより  
[https://www.jichi.ac.jp/center/sinryoka/kansen/taisaku\\_04.html](https://www.jichi.ac.jp/center/sinryoka/kansen/taisaku_04.html)

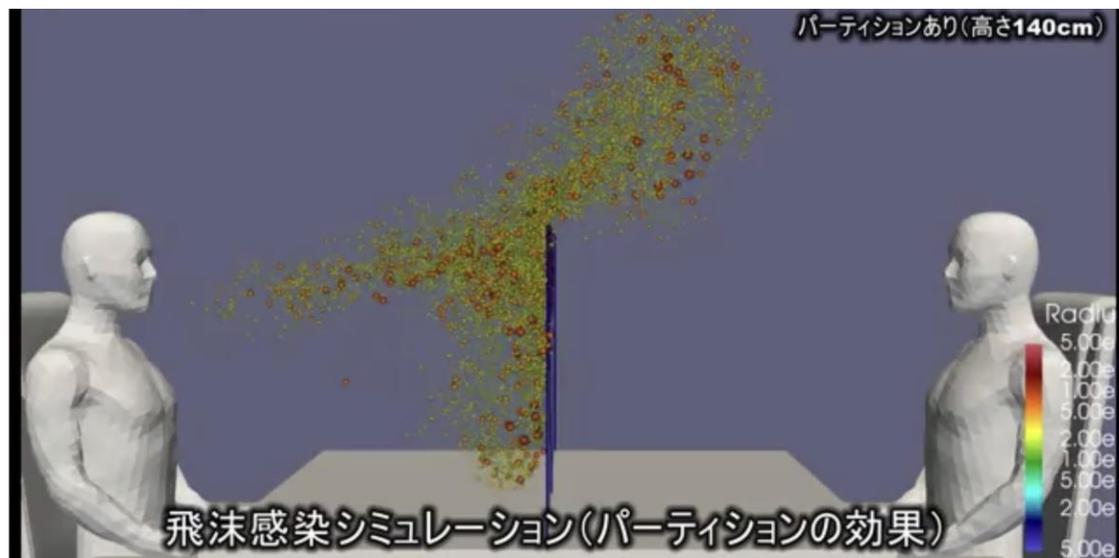
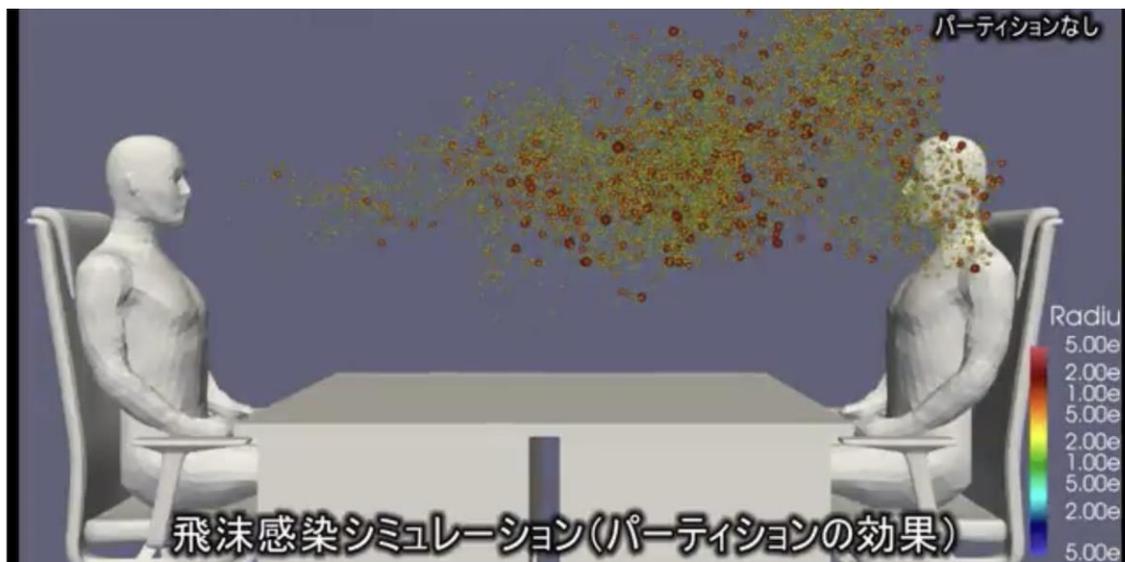
次はマスクの隙間から飛ぶ  
飛沫の実際の飛び方を  
見てみましょう！

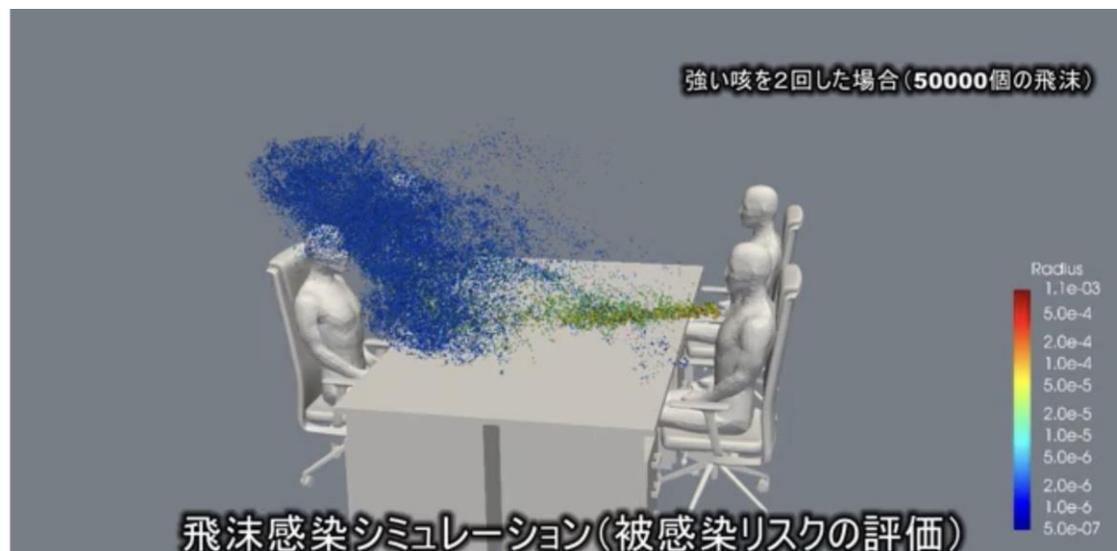
- 映像を見るとマスクをしていても飛び、
- 対面で向かい合う場合はさらに危険なので  
要注意する必要があるということがわかる。

<https://www.kobe-np.co.jp/news/sougou/202006/sp/0013393126.shtml>

コロナ飛沫の飛び方は スパコン富岳の予測動画公開 理研





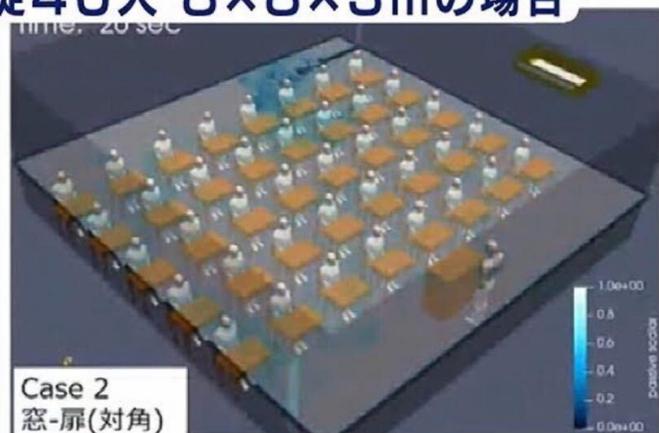


# 最適な換気の仕方

換気は毎日しますよね？ やり方は本当に合ってる？

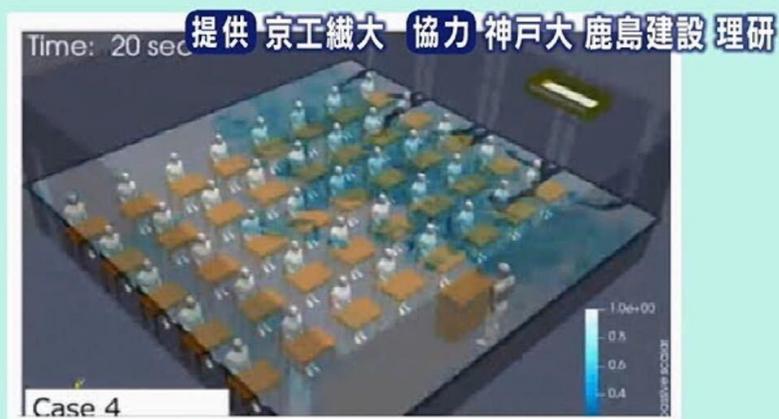
- 窓は2つ開けることが大事

生徒40人 8×8×3mの場合



廊下側の扉 1か所を20cm開放  
窓 1か所だけ20cm開放

入れ替えに約8分強



廊下側の扉 2か所を40cm開放  
窓 数か所を20cm開放

入れ替えに約1分40秒

# 換気秘密兵器（扇風機）



内側に入れることによって周辺の室内空気を誘引して  
より換気風量を大きくすることができる

話した時と話さなかった時  
の感染リスクの違い

新型コロナウイルスなどの呼吸器系ウイルス  
咳やくしゃみをしたときに出る**飛沫から感染**

研究者らからの注意喚起  
**通常のおしゃべりでも飛沫が飛ぶ**ことは  
そこまで知られていないと指摘。

新型コロナウイルスの**無症状感染者が会話**をして  
いたときに飛んだ飛沫が、**感染経路**になったと考  
えられるケースも増えている

# ペンシルベニア大学・米国立衛生研究所研究チーム

## レーザー光散乱法

人が話したときに口から出る小さな飛沫が  
どのくらいの時間、空中に漂うかを調査

### 【実験】 外から空気が入らない箱

そこに向かって男性が25秒間、大声で話す。

その際、飛沫を箱内で均等に拡散させるために、話している間と話し終わってから10秒間、箱内に設置した扇風機を回した。

この際、大声で話す人は、「健康でいる」(stay healthy) という言葉を繰り返した。

このフレーズを選んだ理由は、「healthy」の「th」の音が、話す際に飛沫を発生させやすい音だからだという。

黒い箱の内部に向かって言葉を発し、飛び散った飛沫にレーザー光を当て、ビデオで記録して数を数えた。

# 実験の結果

おしゃべりをしたとき、口から飛び出したウイルスを含む飛沫1000粒以上が8分以上漂うことが分かった

## 研究チームからの指摘

誰かがそこに居た場合、飛沫に含まれるウイルスから感染する可能性がある。

通常の会話でも、閉め切った場所であればウイルスに感染する可能性は大いにある。

今回の数値は、かなり保守的に算出されている。  
実際には、前述の実験で示された平均的な数値よりも**感染力が高い人（スーパースプレッター）**  
**もあり、その場合、ウイルス粒子を含む飛沫は、**  
**1分あたり10万粒以上に及ぶ可能性もある。**

また、実験は空調や室温の変化を考慮していない。そのため、実際の生活の状況において、かならずしも同じ結果になるわけではない

。

<https://news.yahoo.co.jp/articles/8ce5fcf684d0a83ea7df8ea8c36e5cadd440293f>

～Newsweek日本版より～

「stay healthy」と言うと、 $0.02 \sim 0.5$ ミリの  
の大きさの飛沫が多数飛ぶ

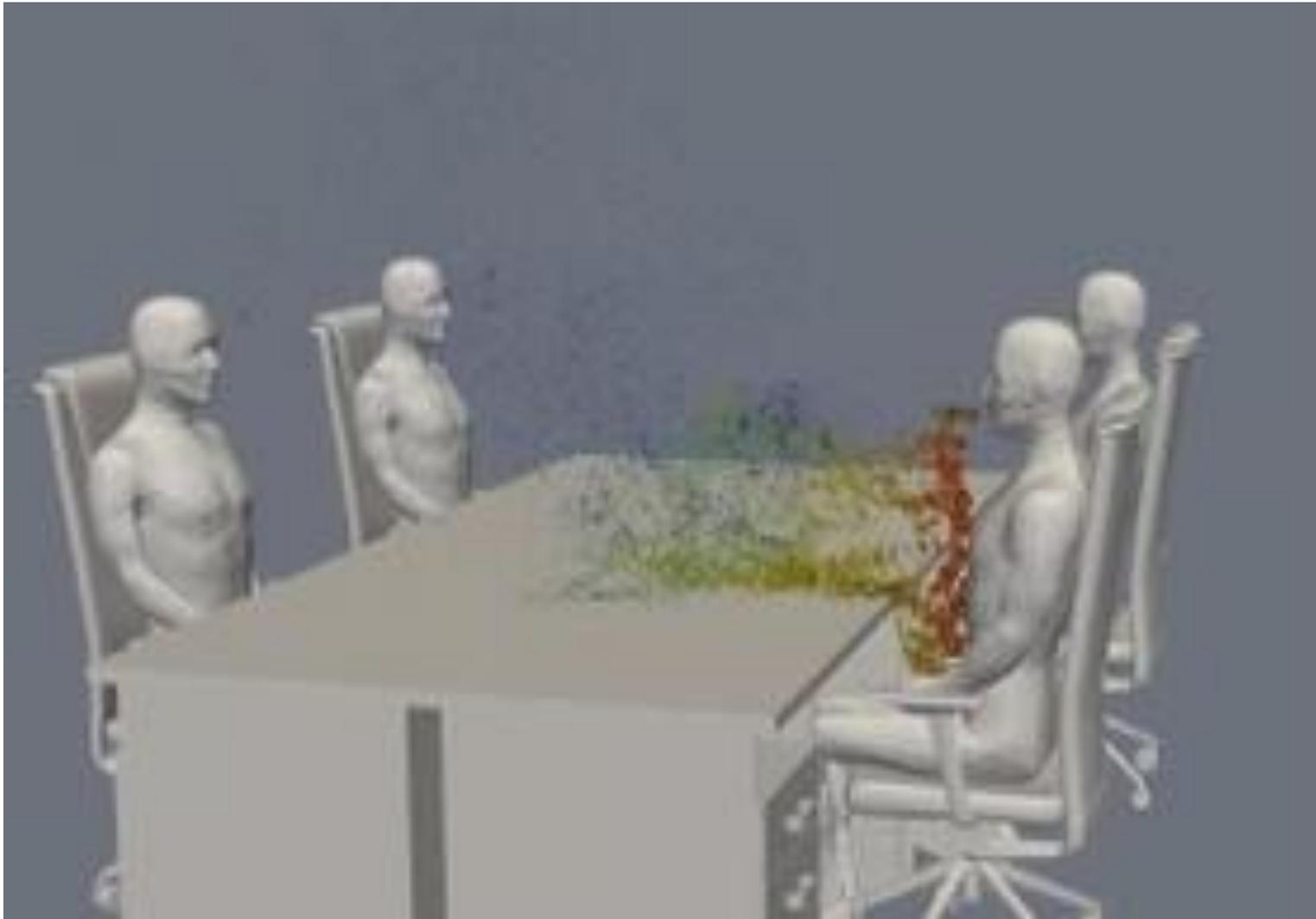
声の大きさを3段階に分けると

叫ぶような大声の時 = 347個、  
ささやくほどではない小声の時 = 227個  
少し湿った布を口に当てた時 = 平均  $0.1$ 個

# エアロゾル(空气中を漂う微粒子) による感染



コロナ飛沫の飛び方は スパコン富岳の予測動画公開 理研  
<https://www.youtube.com/watch?v=jhYpwsxjyVo>



「ソーシャルディスタンス」推奨される距離は約2m。  
自宅から一歩外へ出れば、この間隔をキープし続けるのも一苦労だが、換気の悪い空間の場合「2mでも不十分」と専門家は指摘。

新型コロナウイルスの主な感染経路は、以下が知られているが

「飛沫（ひまつ）感染」  
せきやくしゃみ、会話などで飛び散るしぶきを浴びること  
でうつる

「接触感染」  
ウイルスがついた手で目や鼻、口といった粘膜を触ること  
による

# 「エアロゾル(エアロゾル)感染」

患者のせきや会話などで飛び散り、空気中を漂う微粒子によって感染が広がる可能性があると言われて

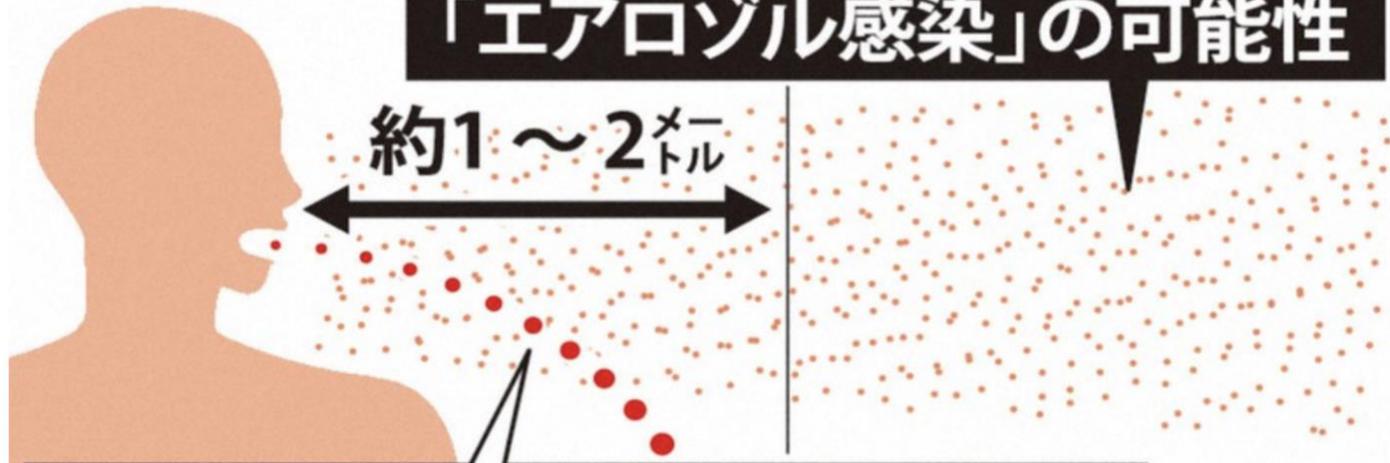
密閉された場所で大声を出すと、10分近くにわたって空気中を舞う可能性があることもわかってきた。

～毎日新聞より～

## せきや会話を介したウイルス感染

感染者

小さな粒子は空気中を漂う  
「エアロゾル感染」の可能性



大きな飛沫は約1～2メートルで落下

「飛沫感染」

ソーシャルディスタンス「2メートル」が推奨されているが・・・

<https://mainichi.jp/articles/20200416/k00/00m/040/022000c>

～厚生労働省ホームページより～

## 閉鎖した空間の場合

近距離で多くの人と会話するなどの環境では、  
咳やくしゃみなどの症状がなくても感染を拡大  
させるリスクがある。

～WHO～

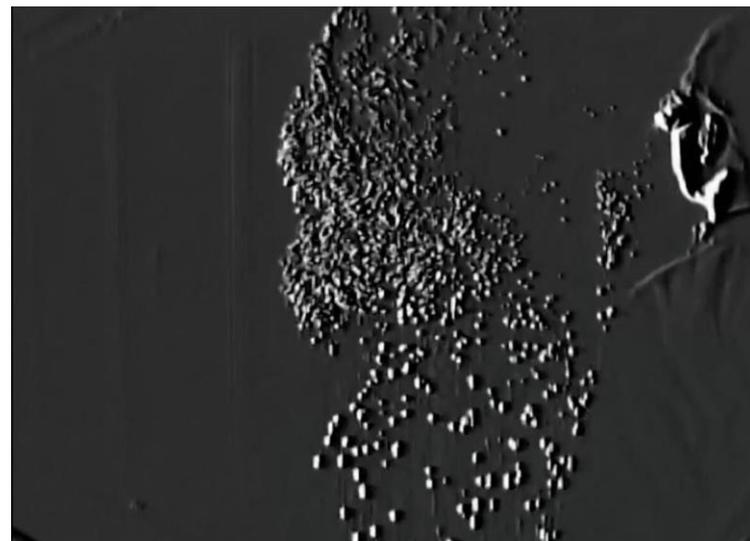
5分間の会話で1回の咳と同じくらいの飛沫（約3,000個）が飛ぶと報告している

くしゃみをした時の飛沫

<https://youtu.be/7-P7Z560ZJU>

↑

～ライオン公式チャンネルより～



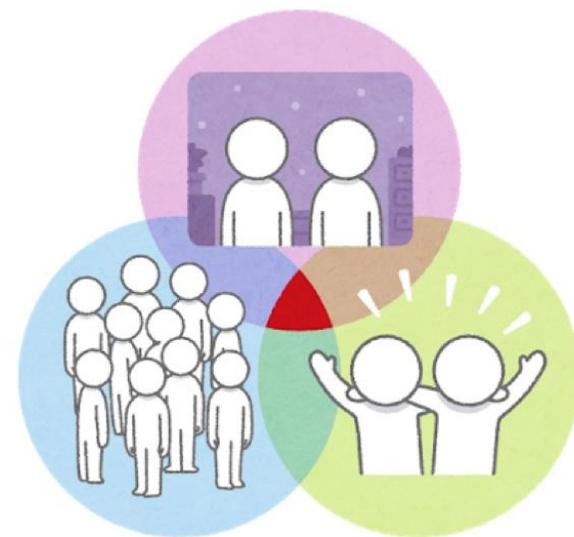
満員電車での接触感染を  
防ぐ方策はあるのか



については既にご存じの通り

- 飛沫感染  
（エアロゾル感染を含む）
- 接触感染

密閉空間で、近距離かつ  
多人数で話した場合  
感染のリスクは非常に高くなる。



濃厚接触者とは  
何者なのか

新型コロナウイルスに感染していることが確認された方と

①**近距離**で接触

(対面で互いに手を伸ばしたら届く距離 = **1 m**程度以内)

②**15分以上**接触

濃厚接触者になると感染リスクが非常に高まり**PCR検査**が必要となる。  
濃厚接触者にならないことで感染リスクを抑えることができる。

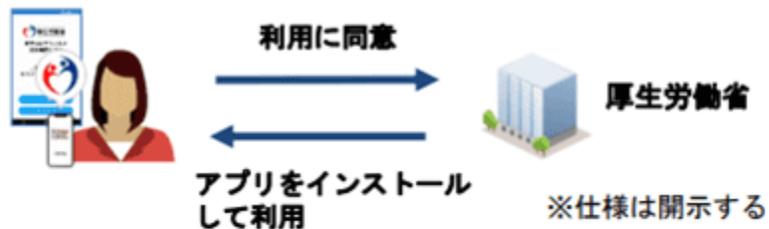
電車内でもコロナ感染者と接触している  
可能性は十分ある

そのことに気づかないまま過ごすのはリ  
スクが高い。

そこで開発された**接触確認アプリ**が

「**新型コロナウイルス接触確認アプリ**  
(略称を「**COCOA**」)

6月19日にリリース 厚生労働省



- ・ブルートゥースを利用し、近接した可能性がある場合にランダムな符号を交換して記録
- ・電話番号、位置情報など個人が特定される情報は記録しない
- ・近接に関する情報は、14日経過後に自動で無効となる
- ・利用の同意はいつでも撤回し、アプリを削除して、記録を消去できる

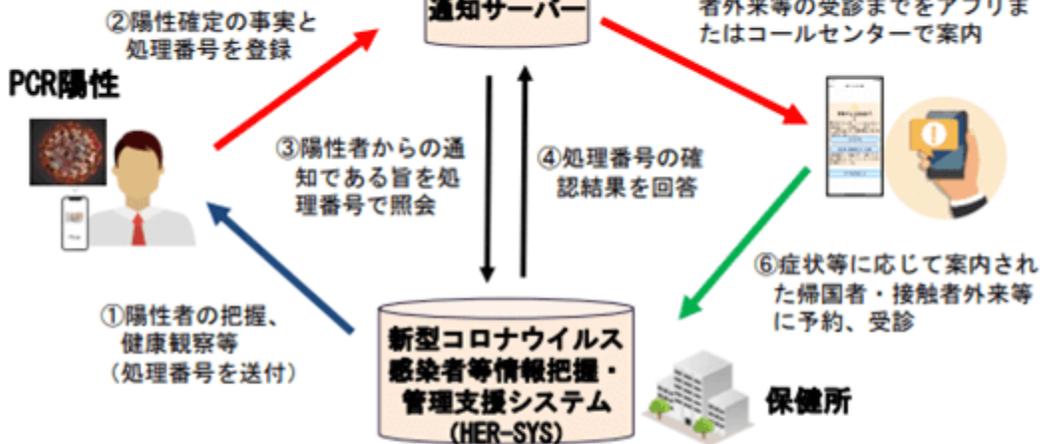
### 1メートル以内、15分以上の接触した可能性



- ・端末内のみでランダムな符号を生成して記録 (14日経過後に無効となる)
- ・どこで、いつ、誰との近接した状態か、互いにわからない
- ※連絡先、位置情報など個人が特定される情報は記録しない
- ※ブルートゥースをオフにすると記録しない

### 陽性者との接触の可能性を通知。症状等に応じて検査の受診などを案内

通知サーバーでは、個人情報や陽性者と接触者の関係が分かる情報は管理しない



①の処理番号は、アプリではなく、新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システムから、本人が同システムに登録した携帯電話のSMS又はメールアドレスに送付

- ・PCR陽性でない方が登録しないよう、新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システムから処理番号を本人に発行し、本人がアプリで入力する。
- ・通知を受けた方には、症状等に応じて、帰国者・接触者外来等の受診までを、アプリまたはコールセンターで案内する。
- ・通知サーバーでは陽性者の暗号化情報のみを保持し、通知後に削除する。陽性者と通知を受けた者との対応関係は、国・自治体では分からない。

手洗いや消毒でウイルスは  
本当に消えるのか？

実は、感染症を防げる程度です。

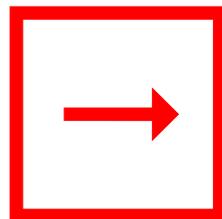
次の4つの違いはわかりますか？

- 除菌
- 消毒
- 抗菌
- 滅菌



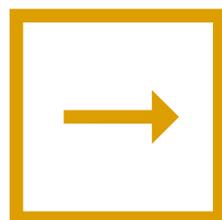
実は以下のような違いがあります

•除菌



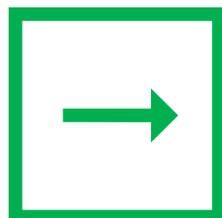
菌を取り除く

•消毒



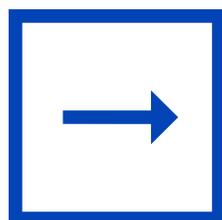
菌を弱めて無害化  
(無毒化) する

•抗菌



菌を殺さないが  
増殖を抑える

•滅菌



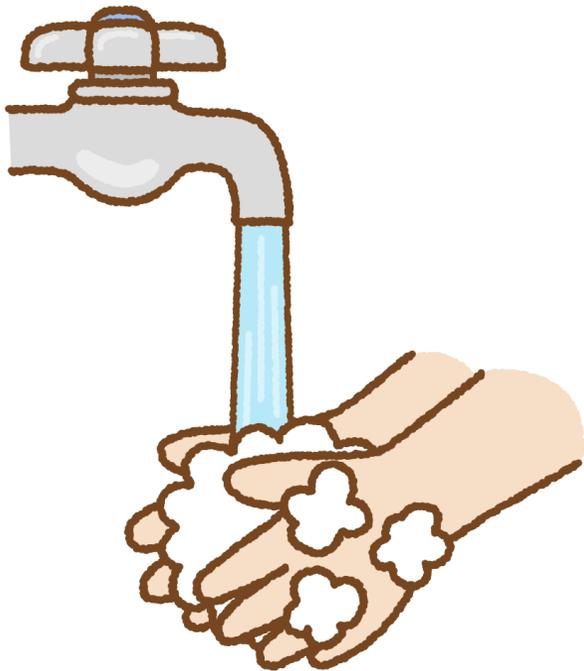
すべての菌を殺す

特定の菌を殺す「殺菌」 菌を増やさない「増殖抑制」

医薬品医療機器法  
(旧・薬事法) に基  
づいて、厚生労働省  
が文言の表示などを  
規制している。

製品業界団体が表  
示の自主基準を定  
めている。

# 主な消毒の方法について



## ①手洗い

手や指についたウイルスの対策は、**洗い流すことが最も重要**

手や指に付着しているウイルスの数は、

- ・流水による**15秒の手洗い**⇒ 1 / 100に
- ・石けんやハンドソープで**10秒もみ洗い**して流水で**15秒すすぐ**⇒ 1万分の 1に

※手洗いの後、さらに消毒液を使用する必要はない。

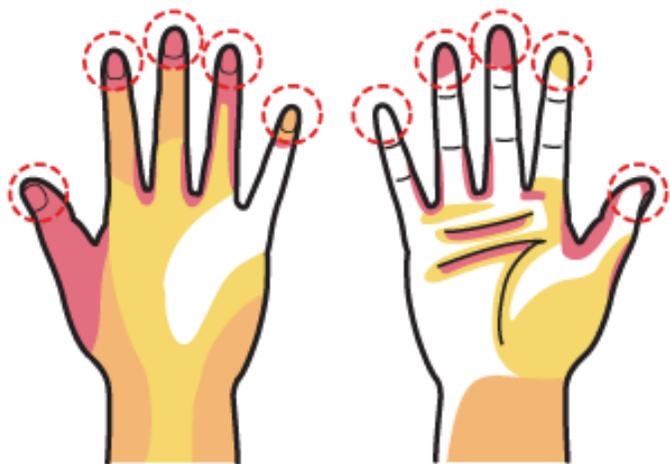
# 手洗いの時間・回数による効果

手洗いの方法	残存ウイルス数 (残存率)*
手洗いなし	約1,000,000個
流水で15秒手洗い	約10,000個 (約1%)
ハンドソープで10秒または30秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎ	数百個 (約0.01%)
ハンドソープで60秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎ	数十個 (約0.001%)
ハンドソープで10秒もみ洗い後、流水で15秒すすぎを2回繰り返す	約数個 (約0.0001%)

出典 森功次他：感染症学雑誌、80:496-500,2006  
<http://journal.kansensho.or.jp/Disp?pdf=0800050496.pdf>



## 手洗いが不十分になりやすい部位



- 最も不十分になりやすい部位
- 不十分になることが多い部位
- 不十分になることが少ない部位

参考：Taylor,L.,Nursing Times,74,54(1978)

親指や指先、指の間は手指衛生が不十分になりやすい

手を漠然と洗うのではなく、指の間、手首、爪の間などを含め、ていねいにこすり洗う手洗いの手順を覚えましょう。

## 正しい手洗い

### 液体石けんと流水による手洗い



出典：公益財団法人「厚生労働省」  
メタボリックシンドローム

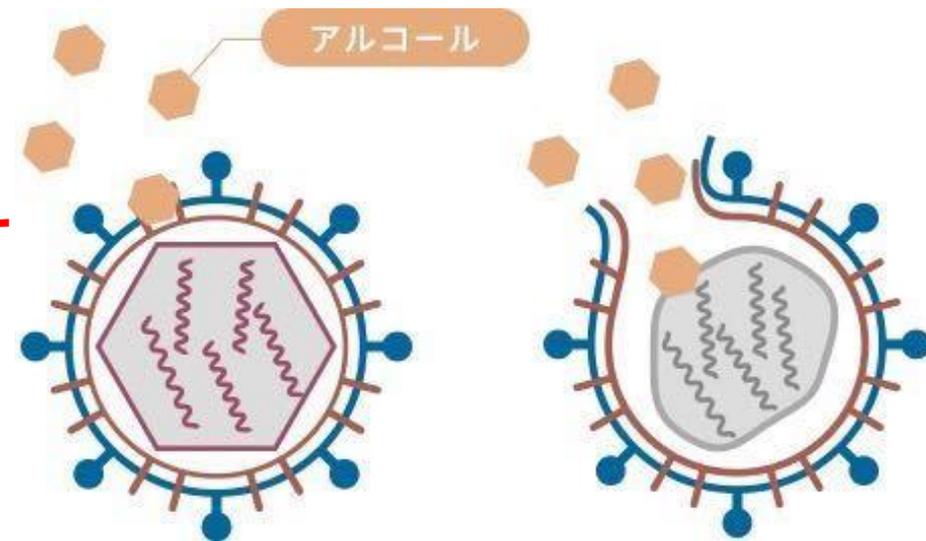
## どんな時に洗えばいいの？

- 調理の前
- 食事の前
- 薬を飲む時
- トイレの後
- 外出から帰宅した時
- 清掃の後
- 見た目でも手が汚れている時など

## ②アルコール消毒 (濃度70%以上95%以下のエタノール)

手洗いがすぐにできない状況では、アルコール消毒液が有効

アルコールは、  
ウイルスの「膜」を壊す  
ことで無毒化します



新型コロナウイルスはインフルエンザウイルスと同様「エンベロープ」と呼ばれる膜を持つ。

この膜は脂っぽく、人の肌にくっつきやすい。

せっけんに含まれる界面活性剤は、水分と油分を混ぜ合わせる作用があり、手指の油分とともにエンベロープも包み込んで洗い流す。

せっけんをたっぷり泡立て、作用を十分に引き出すことで、効率よくウイルスを除去できる。

<https://www.at-s.com/news/article/women/report/785495.html>

静岡新聞HPより

静岡県立大薬学部の菅敏幸教授の解説

## <使用方法>

濃度70%以上95%以下のエタノールを適量(1押し約3ml)をとり、よくすりこむ。

60%台のエタノールによる消毒でも一定の有効性があると考えられる報告があり、70%以上のエタノールが入手困難な場合には、60%台のエタノールを使用した消毒も差し支えない。

(厚生労働省HPより)

手が**乾燥**していて血液、石けん等が付いていない状態で使用する。

△ 傷がある手指には使用しないこと。

アルコール(エタノール)を含む製品には、**引火性・刺激性**があるので注意。

薄めて使うものは**使用時に希釈**し、希釈したものは毎日交換。





右（写真2）は、写真1  
の手をアルコール消毒後  
に培養したもの

<https://www.nursing-ehime.or.jp/chiebukuro/point/vol158.html>

愛媛県看護協会HPより

Q、アルコール消毒剤は、使用量で効果に違いは出るの？

手の消毒の時、アルコール製剤を1m l使用した場合の効果は、3m l使用した時に比べて著しく劣るとされている。

J A 静岡厚生連清水厚生病院 薬局HPより

<http://www.ja-shizuoka.or.jp/k-shimizu/guide/img/sakura-25.pdf>

Q、アルコール速乾性擦式消毒剤を使った後どれぐらいの時間乾燥するの？

一般的には手が乾燥するまでは**擦り合わせる必要がある**。  
十分な量が使われたのなら 乾燥するまでに**15～25秒**ぐらい時間がかかる。

15秒以下の場合には十分量が使われていない場合があり、消毒効果が不十分だと考えられる。

# 参考 いろいろな消毒剤について

消毒剤は**最小限必要**  
**な量**だけ使用

余分な消毒剤は拭き  
取る

場合によっては使用  
できない消毒剤も有  
る

使用部位、使用濃度  
、使用方法をきちんと  
確認する

分類	成分	特徴	粘膜への 使用	病原性微生物		
				細菌	真菌	ウイルス
低水準消毒薬	塩化ベンザルコニウム	本来は非生体用だが粘膜に使われる事もある	○	△	△	×
	塩化ベンゼトニウム		○	△	△	×
	グルコン酸クロルヘキシジン	粘膜適用禁忌、長時間効果を示す	×	△	△	×
	塩酸アルキルジアミノエチルグリシン	殺菌力は比較的弱、多くの微生物に有効	△	△	△	×
	塩酸アルキルポリアミノエチルグリシン		△	△	△	×
中水準消毒薬	エタノール	強力な殺菌力、手指や器具など	×	○	○	○
	イソプロパノール	オールマイティーだが侵襲が強い	×	○	○	○
	イソプロパノール+エタノール	殺菌力もあり安価、侵襲が強い	×	○	○	○
	クロルヘキシジン+エタノール	手指限定での速乾性擦式消毒薬として用いる	×	○	○	○
	塩化ベンザルコニウム+エタノール		×	○	○	○
	ヨードチンキ ポビドンヨード	殺菌力が強く幅広い種類に効果的だが着色してしまう	×	○	○	○
○:適している、△:状況など、場合によって適している、×:適していない						

適切な濃度と量があれば、  
十分な殺菌効果が期待できる



# ③うがい



## ●うがいの仕方



外から帰ってきたら必ず「うがい」をしましょう。  
うがいの基本は「ブクブク」うがいと「ガラガラ」うがいです。

●感染予防としてのみならず、**日常の健康管理**としても有効。

●うがいは一含み(約20ml)、**3回行う**。

水やうがい薬でも同じ方法で行う

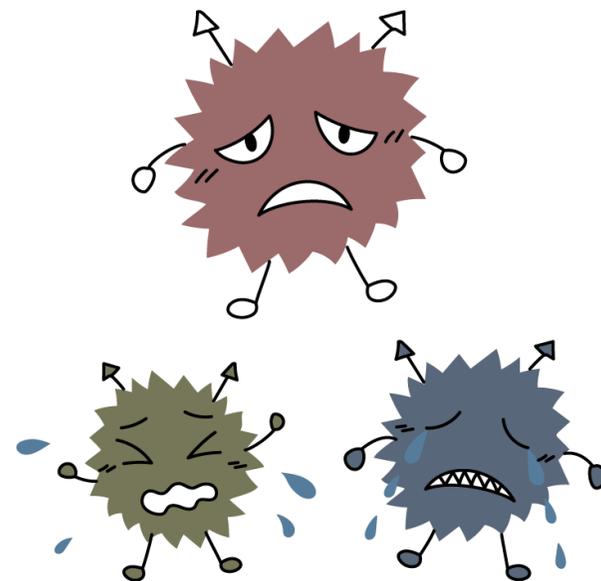
現在、コロナウィルスに対し効果的と言われている消毒方法は！？

# ウィルスを減らして感染予防！！

新型コロナウイルス消毒・除菌方法一覧（それぞれ所定の濃度があります）

方法	モノ	手指	現在の市販品の薬機法上の整理
水及び石鹼による洗浄	○	○	—
熱水	○	×	—
アルコール消毒液	○	○	医薬品・医薬部外品（モノへの適用は「雑品」）
次亜塩素酸ナトリウム水溶液（塩素系漂白剤）	○	×	「雑品」（一部、医薬品）
手指用以外の界面活性剤（洗剤）	○	— （未評価）	「雑品」（一部、医薬品・医薬部外品）
次亜塩素酸水（一定条件を満たすもの）	○	— （未評価）	「雑品」（一部、医薬品）

※薬機法上の承認を有する製品が一部あり、そのような製品は手指消毒も可能。



残念ながら . . .

現在、新型コロナウイルスに対する消毒の**効果は100%は分かっていません。**

消毒部位により**正しい濃度の消毒剤**を使い分ける

うがいや手洗い等をきちんとしていくことが大切です。



# 参考資料

<https://www.news24.jp/> 日テレNEWS24より

自治医科大学附属さいたま医療センターHPより  
[https://www.jichi.ac.jp/center/sinryoka/kansen/taisaku\\_04.html](https://www.jichi.ac.jp/center/sinryoka/kansen/taisaku_04.html)

理化学研究所計算科学研究センター <https://www.rccs.riken.jp/jp/fugaku/corona/projects/tsubokura.html>

<https://www.mbs.jp/news/> MBSニュースより

コロナ飛沫の飛び方は スパコン富岳の予測動画公開 理研  
<https://www.youtube.com/watch?v=jhYpwsxjyVo>

朝日新聞デジタルより <https://www.asahi.com/articles/ASN634DGYN5KPLBJ001.html>

毎日新聞より <https://mainichi.jp/articles/20200416/k00/00m/040/022000c>

くしゃみをした時の飛沫 <https://youtu.be/7-P7Z560ZJU>

厚生労働省HP [https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa\\_00138.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa_00138.html)

出典 森功次他：感染症学雑誌、80:496-500,2006  
<http://journal.kansensho.or.jp/Disp?pdf=0800050496.pdf>

Taylor.L.,Narsing Times,74,54(1978)

花王プロフェッショナル衛生ナビ

[https://pro.kao.com/jp/sanitation-navi/food\\_poisoning/prevention/hand\\_hygiene/](https://pro.kao.com/jp/sanitation-navi/food_poisoning/prevention/hand_hygiene/)

新型コロナウイルスに有効な感染予防対策より

<https://ogre-team.com/archives/40>

<https://www.at-s.com/news/article/women/report/785495.html> 静岡新聞HPより  
静岡県立大薬学部の菅敏幸教授の解説

J A 静岡厚生連清水厚生病院 薬局HPより

<https://www.nursing-ehime.or.jp/chiebukuro/point/vol158.html>

日本赤十字社ホームページより

<https://www.saitama.jrc.or.jp/news/>

経済産業省HP <https://www.meti.go.jp/press/2020/06/20200626013/20200626013.html>

薬の働き(Chapter2.6) 消毒薬の選び方ガイド

<https://allabout.co.jp/gm/gc/300918/>



内科のお医者様に専門家の立場からスライドに  
目を通していただきました。  
お忙しい中、ご協力いただきまして誠にありがとうございました。