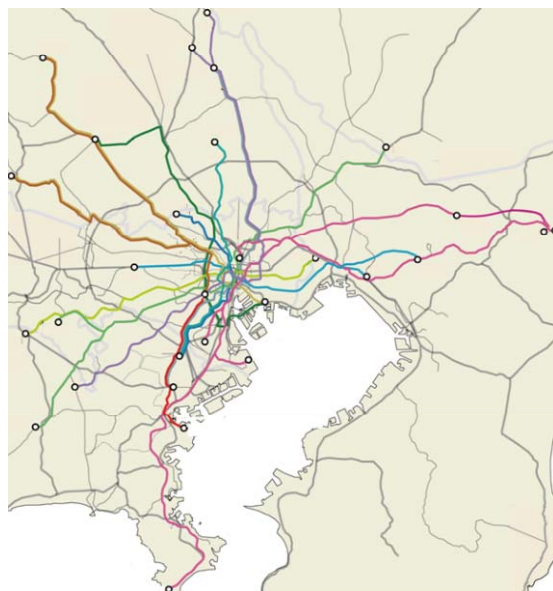


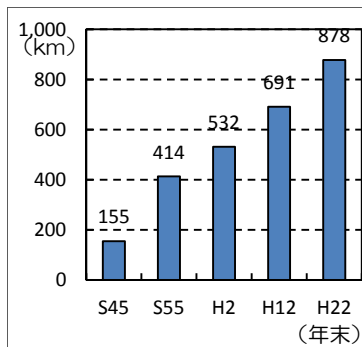
## 1. 調査の背景と目的

- 東京圏の都市鉄道は、**稠密なネットワークと高頻度運転**により、世界に類を見ない輸送力を実現しています。
- また、**郊外鉄道と地下鉄との相互直通運転**により、都心部に直通する利便性の高い輸送サービスが提供されています。
- 平成22年末時点で、**東京圏の相互直通路線の延長は878km**で**東京圏の鉄道総延長の36%**を占めており、さらに整備中の路線\*もあります。

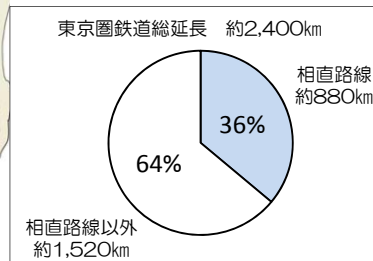
\* 東急東横線と東京メトロ副都心線の直通化、相鉄・JR直通線及び相鉄・東急直通線の整備など



東京圏の相互直通路線（平成22年末）

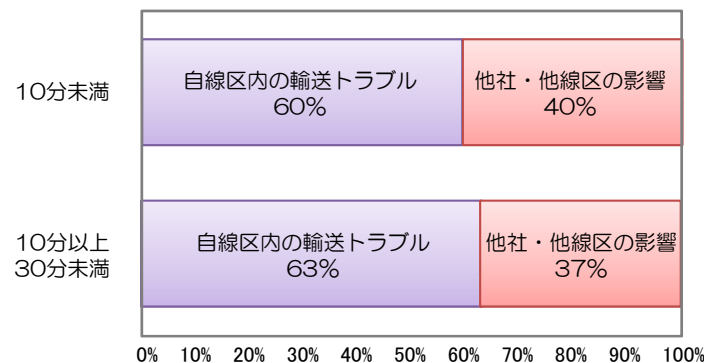


東京圏の相互直通路線延長の推移



東京圏の鉄道総延長に占める相互直通路線延長の割合

- しかしながら、ラッシュ時間帯にはきわめて高頻度の運行が行われていることから、**わずかな要因によりダイヤの乱れが容易に発生し、列車遅延が起こりやすい状況**となっています。
- また、相互直通運転の拡大に伴い、**ダイヤの乱れが他社・他線区に直接波及しやすくなり、輸送トラブルが発生した場合の影響が広域化するとともに、ダイヤの回復に長時間かかる**といった課題も指摘されています。



原因別・支障時間別の輸送トラブル発生件数（首都圏・平成19年度）  
（出典：鉄道輸送トラブルの影響に関する調査（平成21年3月））

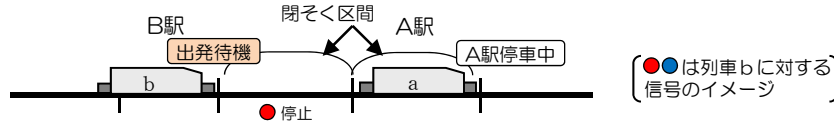
日常的な短時間の遅延に対する対策や、輸送障害発生時の影響を最小化するための対策について、調査・検討を行いました。

## 2. 列車遅延※のボトルネック要因の把握と対策 (ケーススタディ路線の分析)

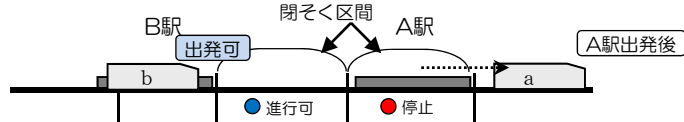
※30分以内の遅延

① 運転本数が増えたため、閉そく区間\*が長い箇所で列車の出発待ちが生じている事例がありました。

\* 衝突を防止するため1列車が占有する線路の区間。区間ごとに軌道回路が設けられ、列車の有無を検知して後方の区間の制限速度を決めている。

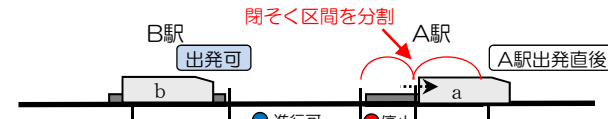


列車aが出発し、A駅の閉そく区間を抜けると、列車bは次の閉そく区間の信号が「進行可」となるため、出発できるようになる。

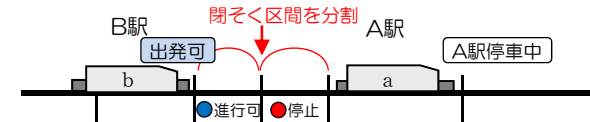


列車aが出発し、A駅の閉そく区間を抜けると、列車bは次の閉そく区間の信号が「進行可」となるため、出発できるようになる。

・ 信号設備を改良し、閉そく区間を細かくすることにより、B駅での出発待ちが解消され、スムーズな列車運行が可能になると考えられます。

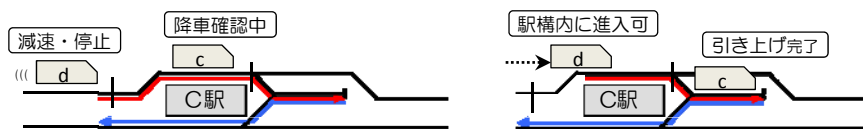


A駅の閉そく区間を細分化すると、列車aのA駅出発直後に、列車bは次の閉そく区間の信号が「進行可」となるため、出発できるようになる。



B駅前方の閉そく区間を細分化すると、列車aがA駅に停車中でも、列車bは次の閉そく区間の信号が「進行可」となるため、出発できるようになる。

② ラッシュ時間帯の途中駅止まりの列車の乗客全員の降車確認等に時間を要し、後続列車が遅れる事例がありました。

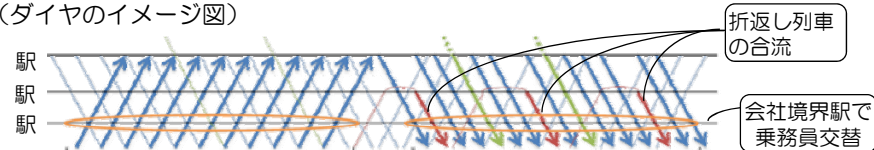


C駅では、途中駅止まりの列車cが乗客全員の降車を確認し、引上げ線へ引上げた後でないと列車dが駅構内に進入できない。

・ ホーム要員の一時的な増員による降車確認の迅速化  
・ 途中駅折返しをやめて終着駅折返しに統一するなどダイヤの工夫  
などにより解決できる可能性があります。

③ ラッシュ時間帯の終了後、郊外の車両基地へ戻る多数の列車が集中し、会社境界駅で通常行われる乗務員交替等のわずかな要因で遅延が増幅していることがわかりました。

(ダイヤのイメージ図)



ピーク時上り：2分10秒間隔

ピーク後下り：2分間隔

ラッシュ時間帯終了後、都心には大規模な留置線がないため、車両を郊外にある車両基地に戻すために多数の列車を運行。さらに、途中駅折返し列車と反対側の郊外路線からの直通列車が重なり、上りのピーク時間帯より短い運転間隔となっている。

・ 都心区間の留置線の整備・活用により都心側での列車留置を増やし、郊外への運行本数を減らすこと  
・ 途中駅折返しをやめるなどダイヤの工夫で郊外への運行時間帯を分散すること  
・ 下り営業列車の一部を回送列車として駅停車時間を削減・縮小すること  
などにより解決できる可能性があります。

大きな投資をせずに対応可能なものも多いことから、各路線のボトルネックを的確に把握した上で、必要な対策を講じていくことが重要と考えられます。

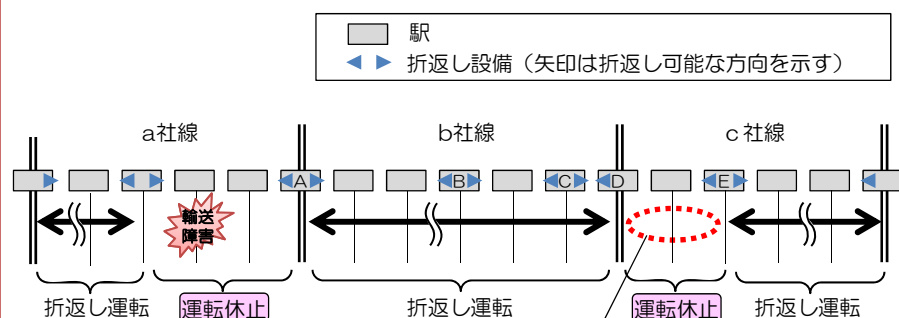
### 3. 輸送障害※発生時の影響最小化のための対策 (ケーススタディ路線の分析)

※運休又は30分以上の遅延を生じた輸送トラブル

- 輸送障害が発生し、大きくダイヤが乱れた場合、相互直通路線では会社境界駅の折返し施設が省略・縮小されていることや、事業者ごとに運転指令\*1が完結していることなどから、**輸送障害発生箇所と離れた区間で運休**が生じることもあります。

\*1 乗務員や駅などに列車運行に関する業務指示をすること

(輸送障害発生時の折返し運転の一例)



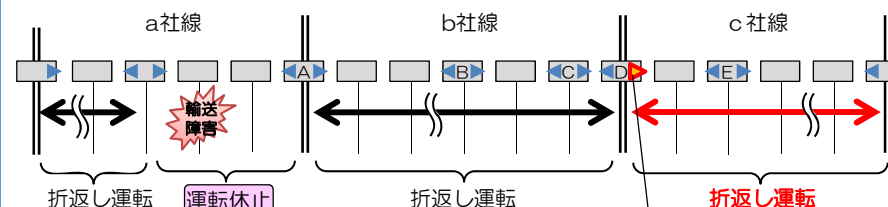
輸送障害が発生した場所と大きく離れた場所でも運休が生じる。

相互直通運転を中止して事業者ごとに折返し運転を行う場合、会社境界のD駅はc社線側への折返し機能を持たないため、c社線からの列車はE駅で折返し、D駅とE駅の間は運休となる。

- 拠点駅への**折返し施設の設置**など必要な施設整備を進めるための仕組みや、**既存の複数の折返し施設をより有効に活用**した運転整理\*2を実施するための方策について検討していく必要があると考えられます。

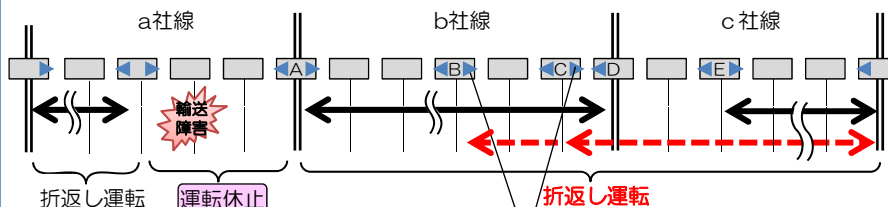
\*2 ダイヤが乱れた場合に正常運転に戻すため、列車の運転順序や行き先の変更、運休、到着線路の変更などを行うこと

(会社境界駅への折返し施設の整備)



c社線側への折返し施設を整備することにより、会社境界での切れ目ない折返し運転が可能

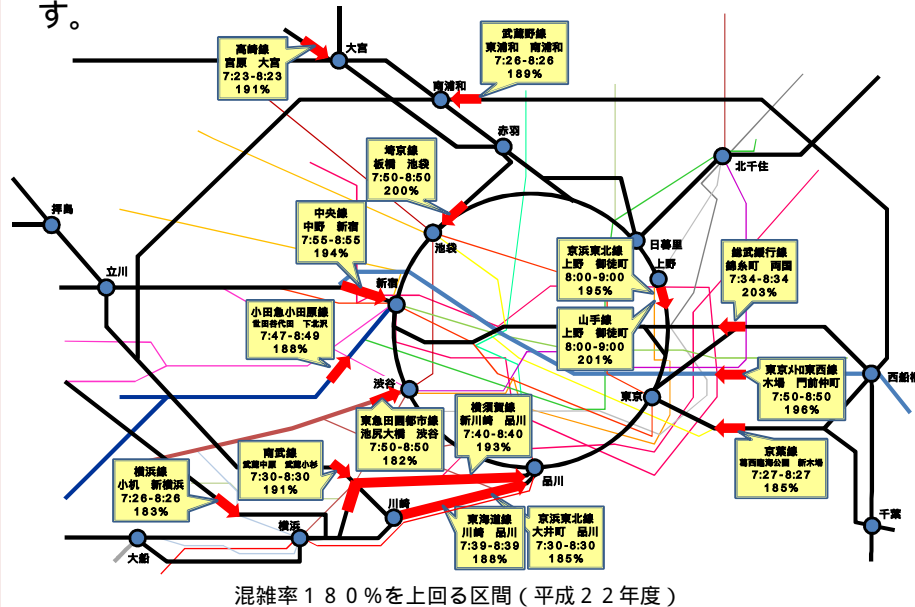
(既存の折返し施設の活用)



各事業者の運転指令所同士の連携の緊密化により、B駅、C駅の既存の折返し施設を活用した一部列車の折返し運転を実施し運休区間を解消

## 4. 遅延防止のための混雑緩和対策

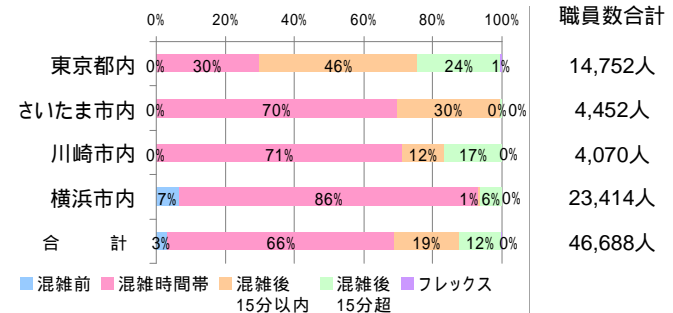
- 東京圏の混雑率は総体的には緩和傾向にあるものの、**依然として混雑の激しい路線が存在し、混雑を直接・間接の原因とした遅延が多く発生**しており、ダイヤ乱れの防止のためにも、さらなる混雑の緩和・平準化の対策を検討する必要があります。



輸送力増強対策等

- 大規模な輸送力増強投資には長い工期と多額のコストを要することから、部分的な線増や駅施設・車両の改良等、遅延防止に資する**比較的短期かつ小規模なハード対策**も組み合わせる必要があります。
- また、**特定列車や特定車両への利用者の集中を防止するためのダイヤの工夫や情報提供**といったソフト面の対策についても研究を深めていく必要があります。

- 利用者のオフピークを進める取り組みとして、東京圏においては、昭和40年の交通対策本部決定「時差通勤通学対策について」に基づき、国家公務員などの時差通勤が実施されていますが、さらなる時差通勤の実施可能性を検討するため、**公的機関（地方公共団体及びその外郭団体と独立行政法人）の時差通勤実施状況をアンケート調査**しました。



公的機関の始業時間帯別の割合（職員数ベース）  
（平成22年1月のアンケート調査結果）

- 公的機関の時差通勤の実施状況は、東京都内**70%**、さいたま市内**30%**、川崎市内**29%**、横浜市内**14%**であり、**周辺都市部での導入割合が低くなっています。**  
(注)各地域で回収率が異なり、かつ各機関ごとに対象とする職員の範囲が異なるため、地域間の単純な比較はできないことに注意する必要があります。
- また、東京都内については、時差通勤の実施割合は比較的高いものの、**始業時刻が混雑時間帯直後に集中**していることがわかります。
- 公的機関の時差通勤は**民間への波及効果も考えられ、さらなる取り組みが必要**と考えられます。
- また、時差通勤を行う上で、**より輸送力に余裕のある時間帯への需要のシフトを促していくための施策**についても考えていく必要があります。