

# 第3章 局所的な交通課題抽出に際してのビッグデータを用いた道路交通状況の分析

2020年7月、8月に東京オリンピック・パラリンピックが開催される予定となっているが、何も対策を行わなかった場合、高速道路の渋滞は現況の2倍近くになると予想される。そこで、大会関係者及び観客の安全で円滑な輸送と、物流を含めた都市活動の安定との両立を図るため、交通規制を実施する予定である。

規制に先立ち、オリンピック・パラリンピック開催のちょうど1年前の2019年7月・8月においてTSM・TDMの試行を実施する。TDMでは企業への働きかけや政府の取組などを実施するほか、TSMについては高速道路の流入調整や入口の封鎖・一般道路の信号現示の調整を実施する。

本章では、TSM・TDMの試行の、速度に及ぼす影響について分析を行った。

3.6では、交通課題への対策の検討や、対策の影響を、交通シミュレーションを用いての分析可能性を検討した。

<b>第3章 局所的な交通課題抽出に際してのビッグデータを用いた道路交通状況の分析</b>	3-1
3.1 TSM・TDM時の速度分析結果	3-3
3.1.1 TSM・TDM実施概要	3-3
3.1.2 分析条件の整理	3-7
3.1.3 分析結果	3-7
3.2 16エリアにおける速度分析	3-46
3.2.1 分析条件の整理	3-46
3.2.2 分析結果	3-46
3.3 TSM時の環七流入規制による周囲への影響	3-47
3.3.1 分析条件の整理	3-47
3.3.2 分析結果	3-48
3.4 物流における地域間流動分析	3-50
3.4.1 分析条件の整理	3-50
3.4.2 大型車の地域間流動	3-51
3.5 都心から圏央道沿線観光地流動分析	3-69
3.5.1 分析条件の整理	3-69

3.5.2 集計結果 .....	3-69
3.6 シミュレーションモデルを用いた時間帯別の交通規制やプライシング等の評価	3-70
3.6.1 検討概要 .....	3-70
3.6.2 ミクロシミュレーションモデルの概要、検討 .....	3-71
3.6.3 まとめ .....	3-118

### 3.1 TSM・TDM時の速度分析結果

#### 3.1.1 TSM・TDM実施概要

2020年7月、8月に東京オリンピック・パラリンピックが開催される予定となっている。大会期間中の道路交通において、7月から9月上旬は例年交通量が多い上に、大会関係車両等の利用が加わることから、何も対策を行わなかった場合、高速道路の渋滞は現況の2倍近くになると予想される。そこで、大会関係者及び観客の安全で円滑な輸送と、物流を含めた都市活動の安定との両立を図るため、交通規制を実施する予定である。

規制に先立ち、オリンピック・パラリンピック開催のちょうど1年前の2019年7月・8月においてTSM・TDMの試行を実施する。TDMでは企業への働きかけや政府の取組などを実施するほか、TSMについては高速道路の流入調整や入口の封鎖・一般道路の信号現示の調整を実施する。

表 3-1 試行の主な内容

TDMに関する試行	TSMに関する試行
企業等への働きかけ (東京圏、重点取組地区、特定エリア等)	高速道路の本線料金所流入調整、 入口封鎖
政府・都庁の取組 等	一般道路の交通対策 (信号調整)

また、施行にあたり、オリンピックの開催期間と合わせ、チャレンジウィークを設定したほか、オリンピック・パラリンピックの開催と合わせて集中取組期間を設定した(図 3-1)。

日	月	火	水	木	金	土
7/14	15	試行期間(スムーズBiz推進期間)				20
21	チャレンジウィーク(7/22~26)、コア日(7/24)					27
28	集中取組期間①(7/22~8/2)					3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	集中取組期間②(8/19~8/30)					24
25						31
9/1	2	3	4	5	6	7

図 3-1 試行スケジュール

なお、チャレンジウィークでは表 3-2 に示すような取り組みを実施する。チャレンジウィーク期間中は TDM を実施するほか、7 月 24 日と 7 月 26 日に TSM を実施する。

表 3-2 チャレンジ期間中の TDM・TSM 実施日及び内容

	TDM	TSM
7月22日(月)	企業等による交通混雑緩和の取組 (各社の取組のピーク)	—
23日(火)	企業等による交通混雑緩和の取組 (各社の取組のピーク)	—
<b>&lt;TDM取組のコア日、 オリンピック開会式1年前&gt;</b> ※ 24日(水)	<ul style="list-style-type: none"> <li>企業等による交通混雑緩和の取組 (各社の取組のピーク)</li> <li>スムーズビズ (コア日)</li> <li>テレワークデイズ2019 (コア日)</li> <li>国の取組</li> </ul>	<b>【高速】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>本線料金所での流入調整</li> <li>入口閉鎖による本線流入調整</li> </ul> <b>【一般道】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>環七内側への流入抑制 (信号調整)</li> </ul>
25日(木)	企業等による交通混雑緩和の取組 (各社の取組のピーク)	—
<b>&lt;チャレンジウィーク期間中に 交通量が多いと予想される日&gt;</b> ※ 26日(金)	企業等による交通混雑緩和の取組 (各社の取組のピーク)	<b>【高速】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>本線料金所での流入調整</li> <li>入口閉鎖による本線流入調整</li> </ul> <b>【一般道】</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>環七内側への流入抑制 (信号調整)</li> </ul>
備考	<ul style="list-style-type: none"> <li>都庁及び国の取組を含む日</li> <li>集中取組期間               <ul style="list-style-type: none"> <li>① 7月22日～8月2日</li> <li>② 8月19日～8月30日</li> </ul> </li> </ul>	

※ 24日(水)、26(金)にはTDMとTSMを同時に実施

なお、TSMの内容を図3-2と図3-3に示す。高速道路では浦和本線料金所等の本線料金所で流入調整を実施するほか、首都高管内では状況により入口の封鎖を実施する。封鎖・規制した入口や料金所等については表3-3に示す。なお一般道では、環七内側への流入調整を実施する。

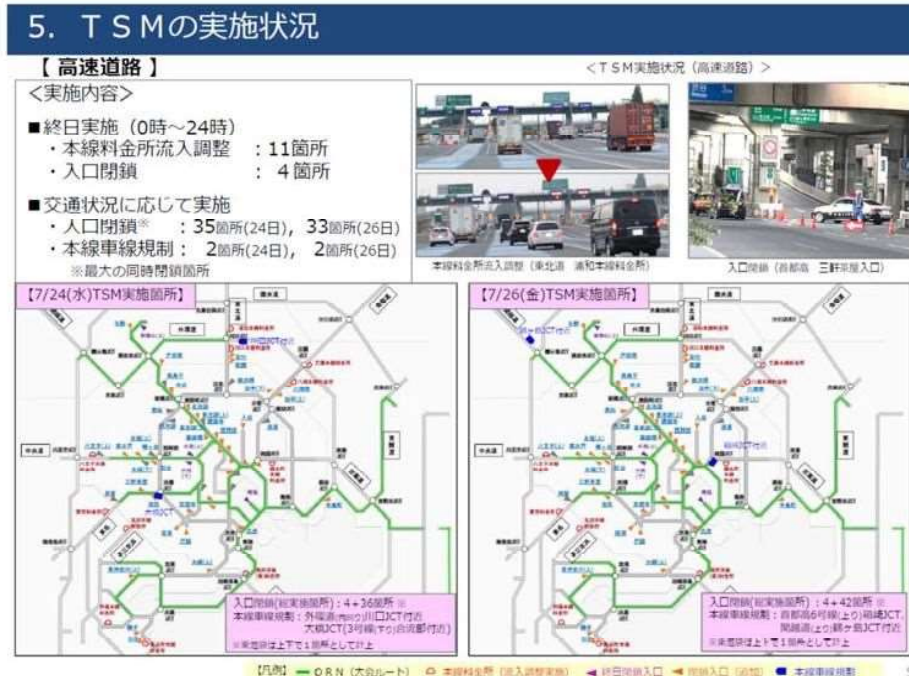


図 3-2 TSM の実施状況（高速道路）

表 3-3 TSM にて封鎖・規制した箇所

本線料金所（流入調整実施）	浦和本線料金所、川口本線料金所、三郷本線料金所、八潮本線料金所、八王子本線料金所、錦糸町本線料金所、東京料金所、玉川本線料金所、湾岸浮島（東）料金所、狩場本線料金所、鳥浜町本線料金所
本線車線規制	川口 JCT 付近（24 日のみ）、大橋 JCT（24 日のみ）、鶴ヶ島 JCT 付近（26 日のみ）、箱崎 JCT 付近（26 日のみ）
終日閉鎖入口	新都心（上）、外苑（上）、外苑（下）、晴海
閉鎖入口（追加）	与野、戸田南、高島平、仲代、安行、新郷、鹿浜橋、八潮南、加平（上）、加平（下）、高松、西池袋、堤通、入谷、北池袋、東池袋（上）、東池袋（下）、護国寺、飯田橋、西神田、神田橋（内）、神田橋（外）、呉服橋、箱崎、浜町、江戸橋、宝町、京橋、汐留、飯倉、芝公園（内）、芝公園（外）、大井、戸越、荏原、天現寺、八王子（上）、高井戸、永福（上）、永福（下）、幡ヶ谷、初台、用賀、三軒茶屋、池尻、大師（上）、東神奈川（上）、磯子、杉田、千鳥町

## 5. TSMの実施状況

### 【一般道】

#### <実施内容>

##### ■午前中実施（5時～12時）

- ・環状七号線内側への流入調整：118箇所
  - 環状七号線の内側へ直進する交通に対する青信号の時間を通常よりも短くすることで、都心への流入交通を調整
  - 信号の調整率は、通常時から▲5%～10%程度

#### 一般道での対策イメージ



<TSM実施状況（一般道）>



環状七号線外側（国道246号 上馬交差点付近）



入口側道（国道246号 三軒茶屋入口周辺）

6

図 3-3 TSMの実施状況（一般道路）

### 3.1.2 分析条件の整理

TSM・TDMの交通への影響を分析するため、ETC2.0プローブデータを用いて、高速道路と一般道路（国道）の速度の変化について分析を行った。分析にあたっては、1年前のデータを用い、前年（平常時）と渋滞速度を比較することとした。

なお、分析対象期間はTSM・TDM・集中取組期間による影響を細かく分析するため、複数パターンを設定した。

表 3-4 分析条件

使用データ	ETC2.0 様式2-3
分析対象期間	2019年7月24日（TSM1日目） 2019年7月26日（TSM2日目） 2019年7月22日～8月2日（うち平日のみ・チャレンジウィーク） 2019年7月22日・23日・25日（TDMのみ実施期間） 2019年7月29日～8月2日（集中取組期間①2週目） 2019年8月19日～23日（集中取組期間②1週目） 2019年8月26日～30日（集中取組期間②2週目）
分析対象路線	圏央道より内側の高速道路と一般道路
分析対象	リンク速度

### 3.1.3 分析結果

次のページ以降より、オリンピック・パラリンピックの交通規制テストの際の分析結果を示す。

(1) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況(ETC2.0)高速】

圏央道内側で見ると、東北道や常磐道の都心流入部にて速度が低下している一方で、中央環状は速度が上昇する傾向にある。

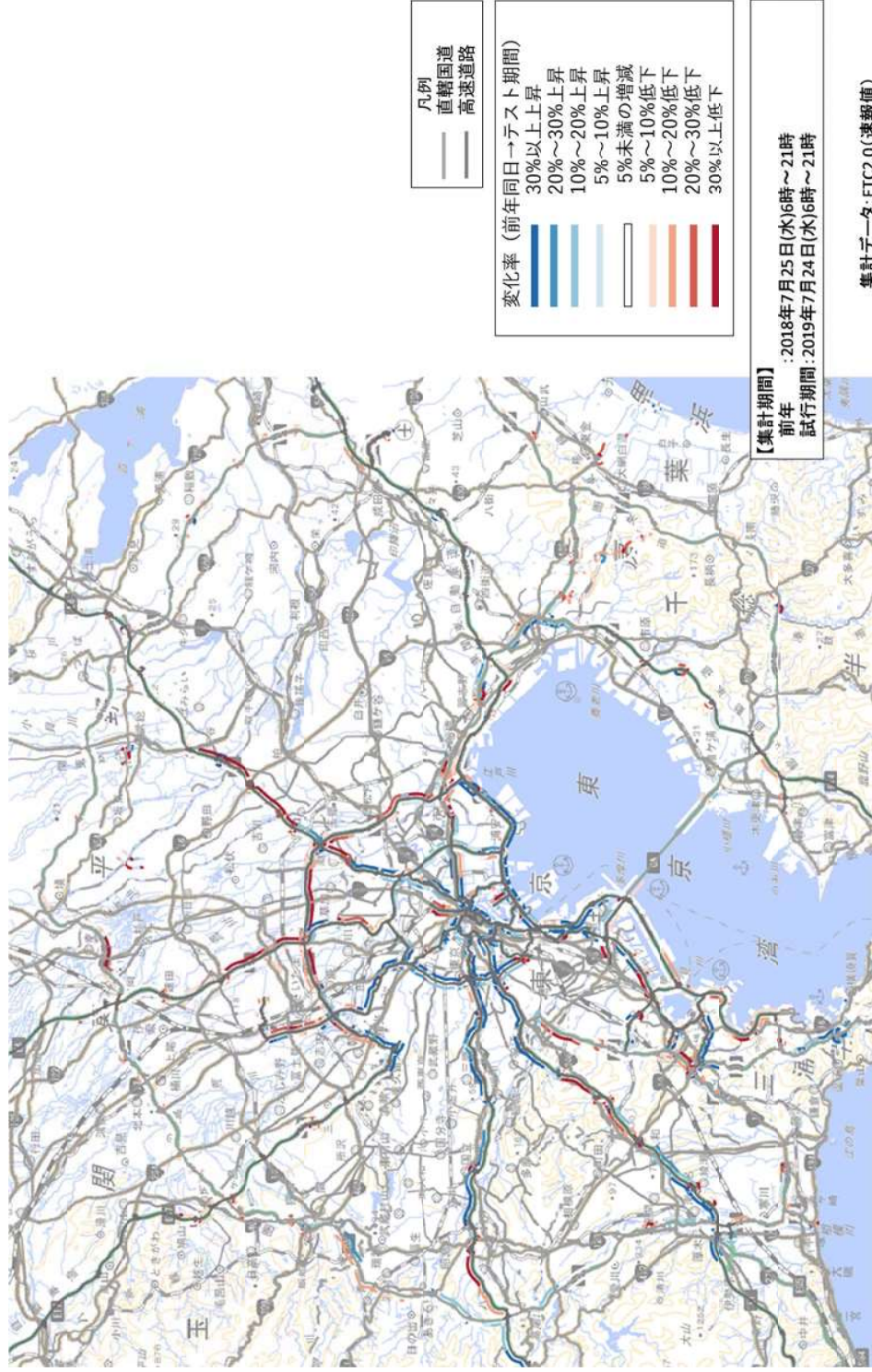


図 3-4 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】



(2) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況(ETC2.0)一般道】

一般道においては、全体的にTSM当日の速度が低下していた。

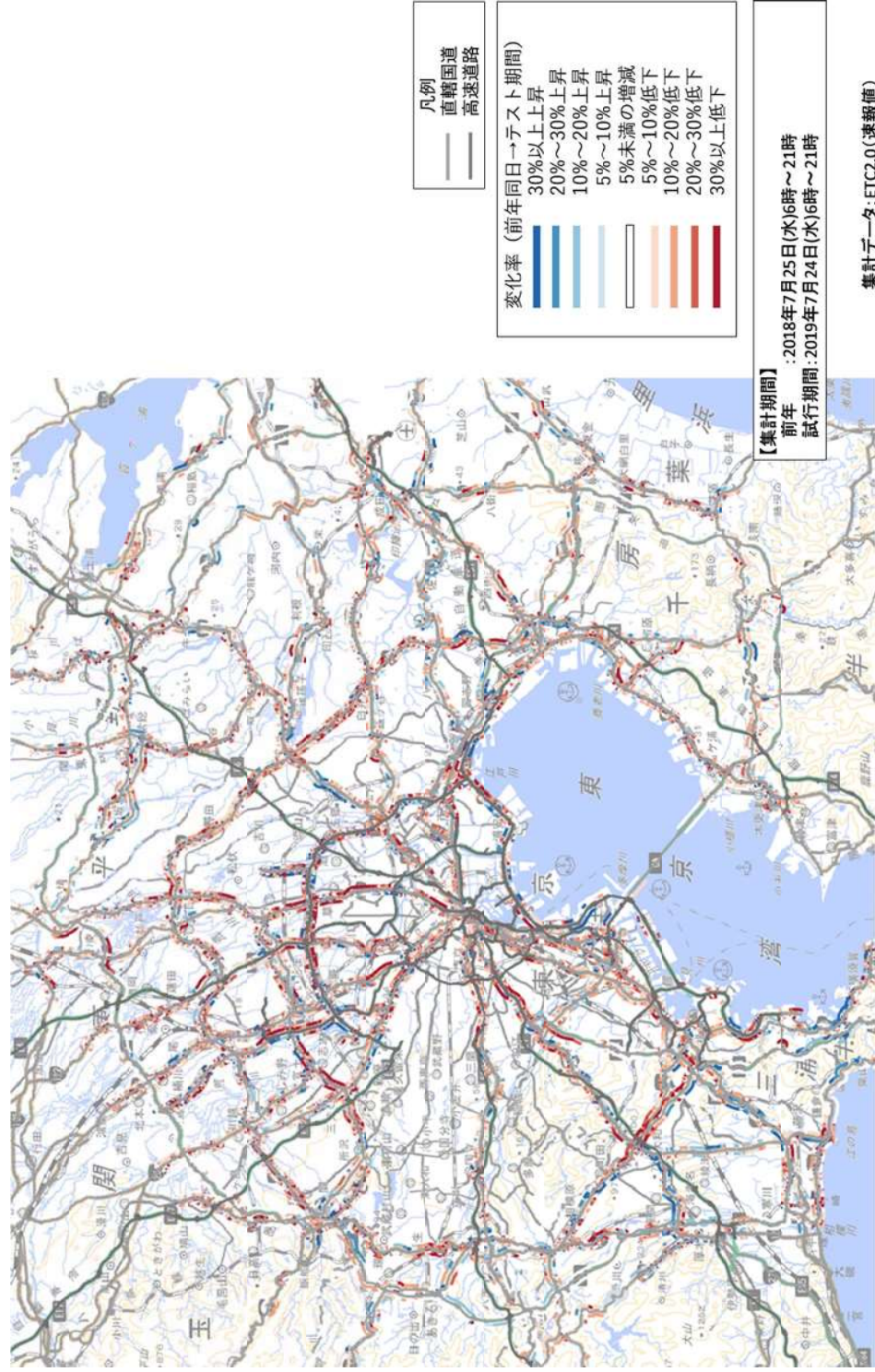


図 3-5 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(3) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況(ETC2.0)高速】

高速道路では中央環状線を中心にTSM当日は速度が上昇しており、規制によるものであると考えられる。

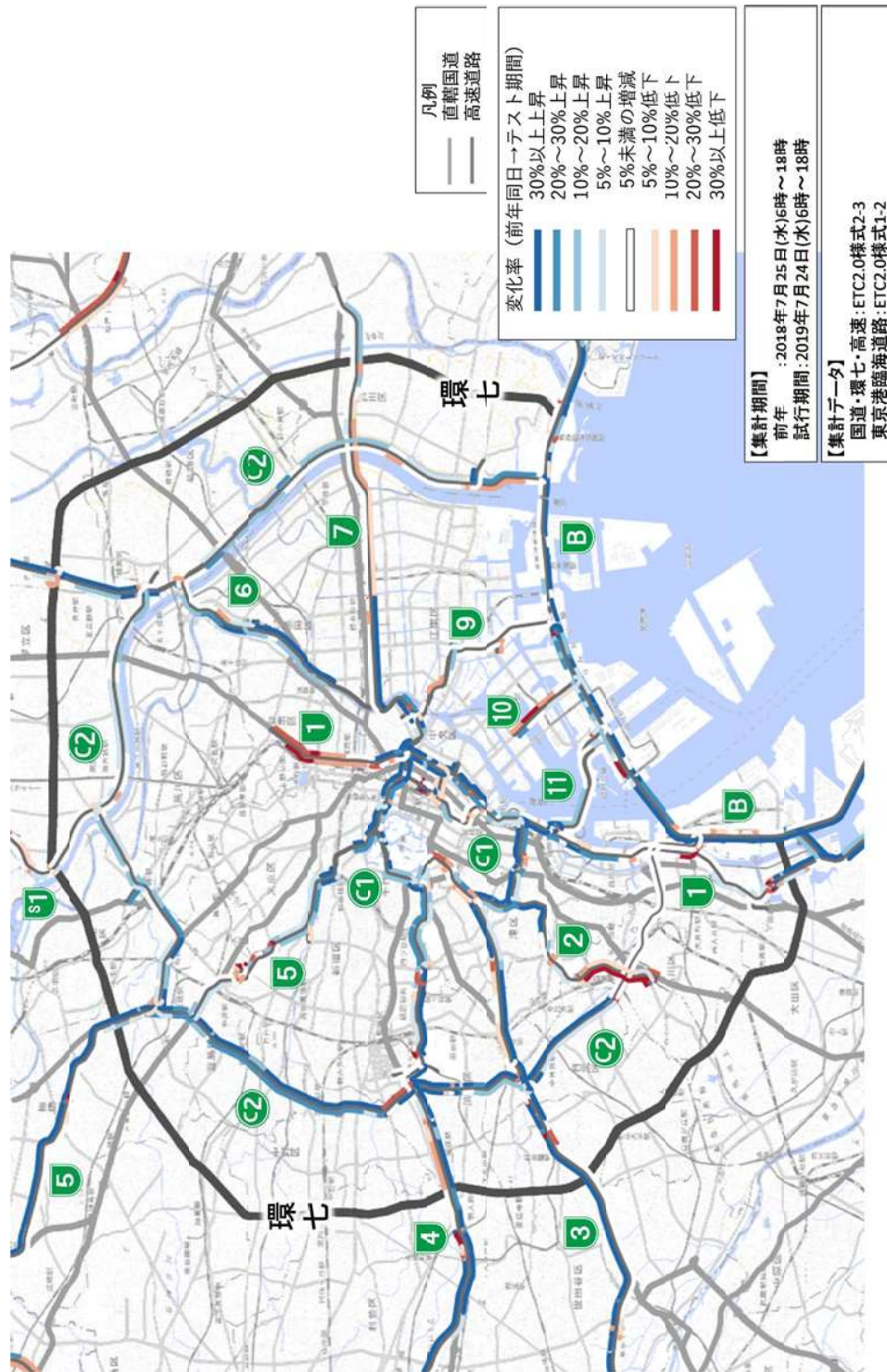


図 3-6 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(4) オリパラ 2019年夏季のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）一般道】

一般道では全体的に速度が低下しており、高速道路規制により一般道に流れ、交通量が増加したことによるものと考えられる。

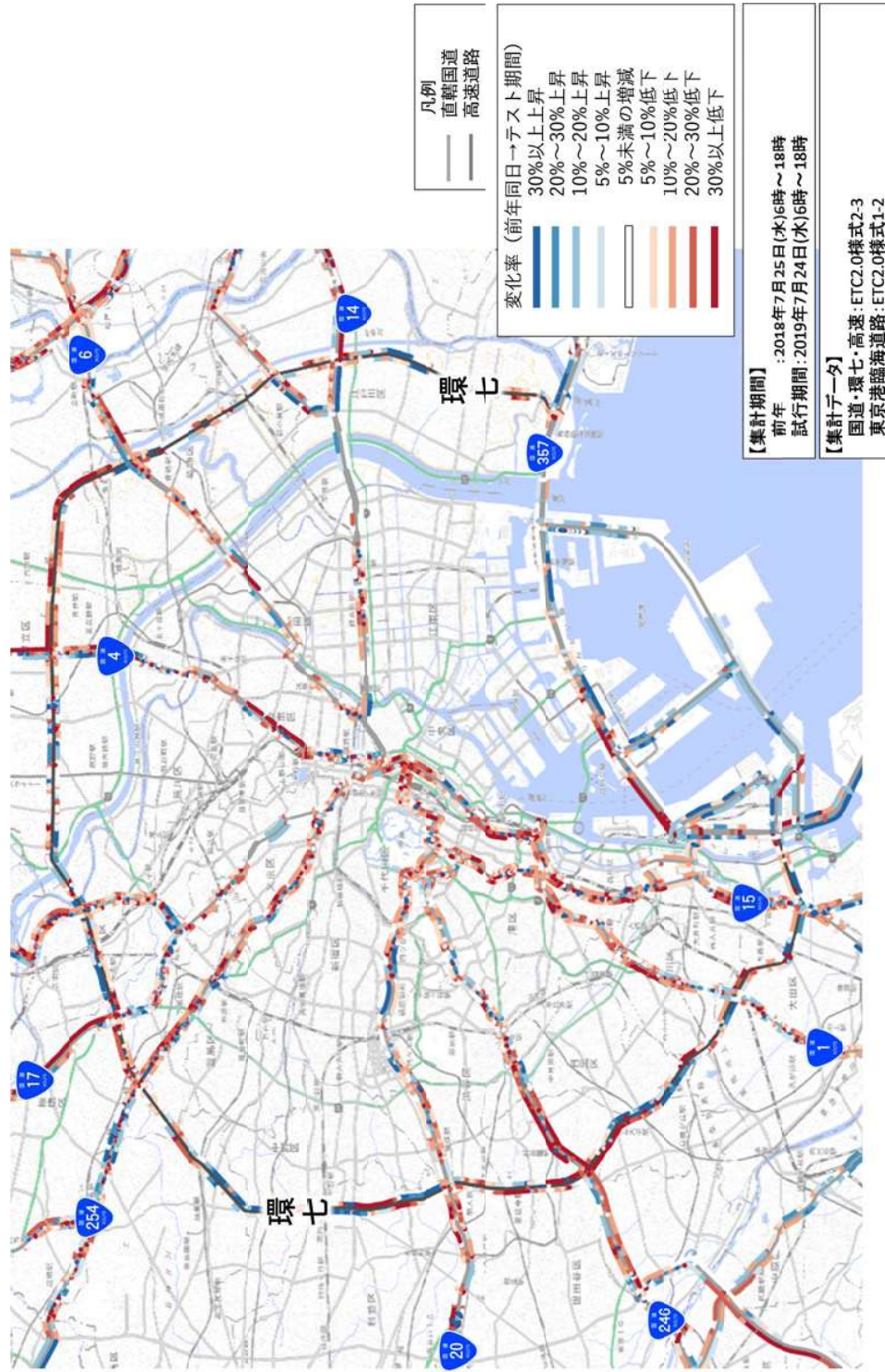


図 3-7 オリパラ 2019年夏季のTSM試行結果【速度変化率】

(5) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況(ETC2.0) 高速】

高速道路では中央環状線を中心にTSM当日は速度が上昇しており、規制によるものであると考えられる。

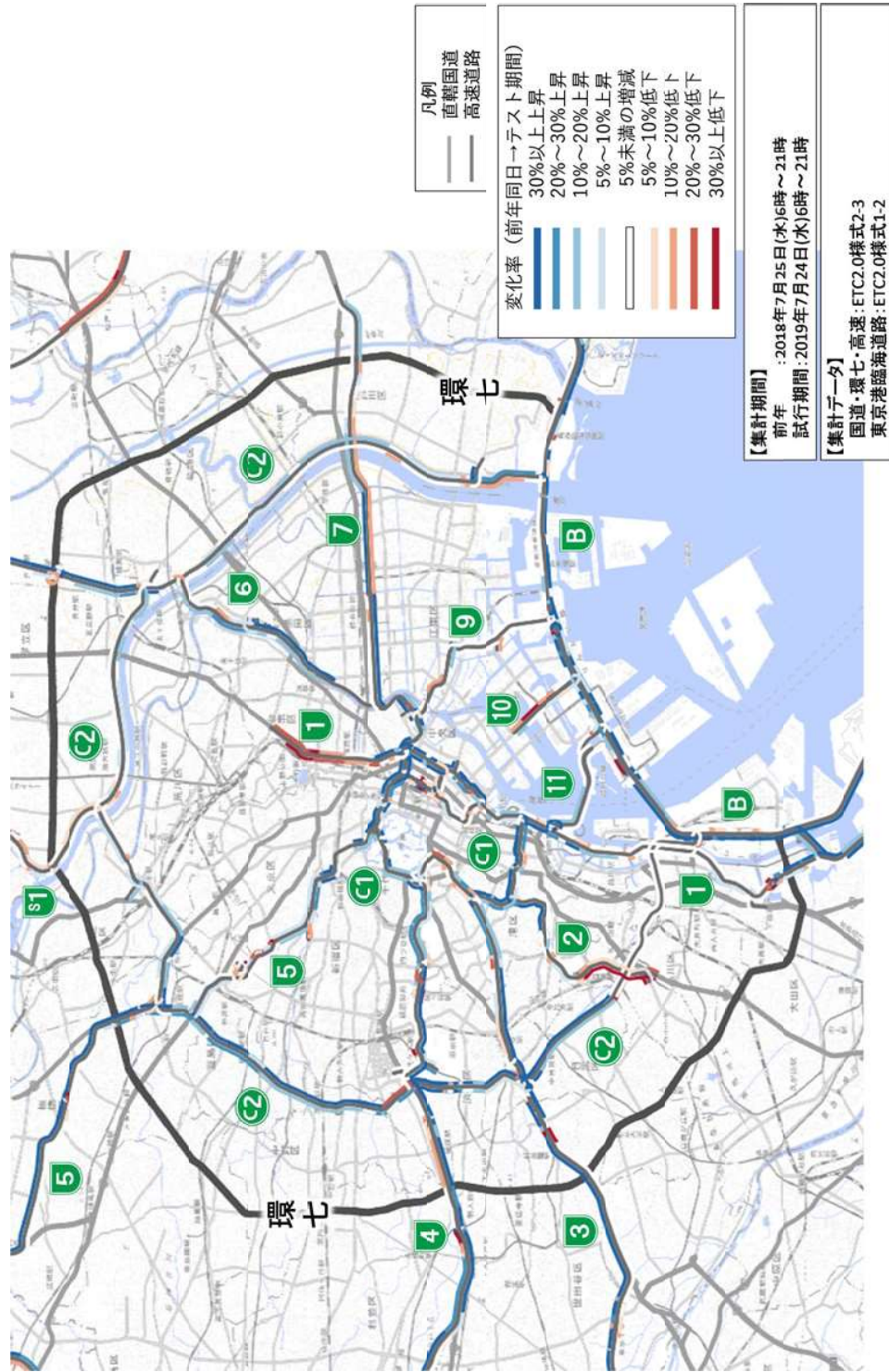


図 3-8 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(6) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）一般道】

一般道では全体的に速度が低下しており、高速道路規制により一般道に流れ、交通量が増加したことによるものと考えられる。

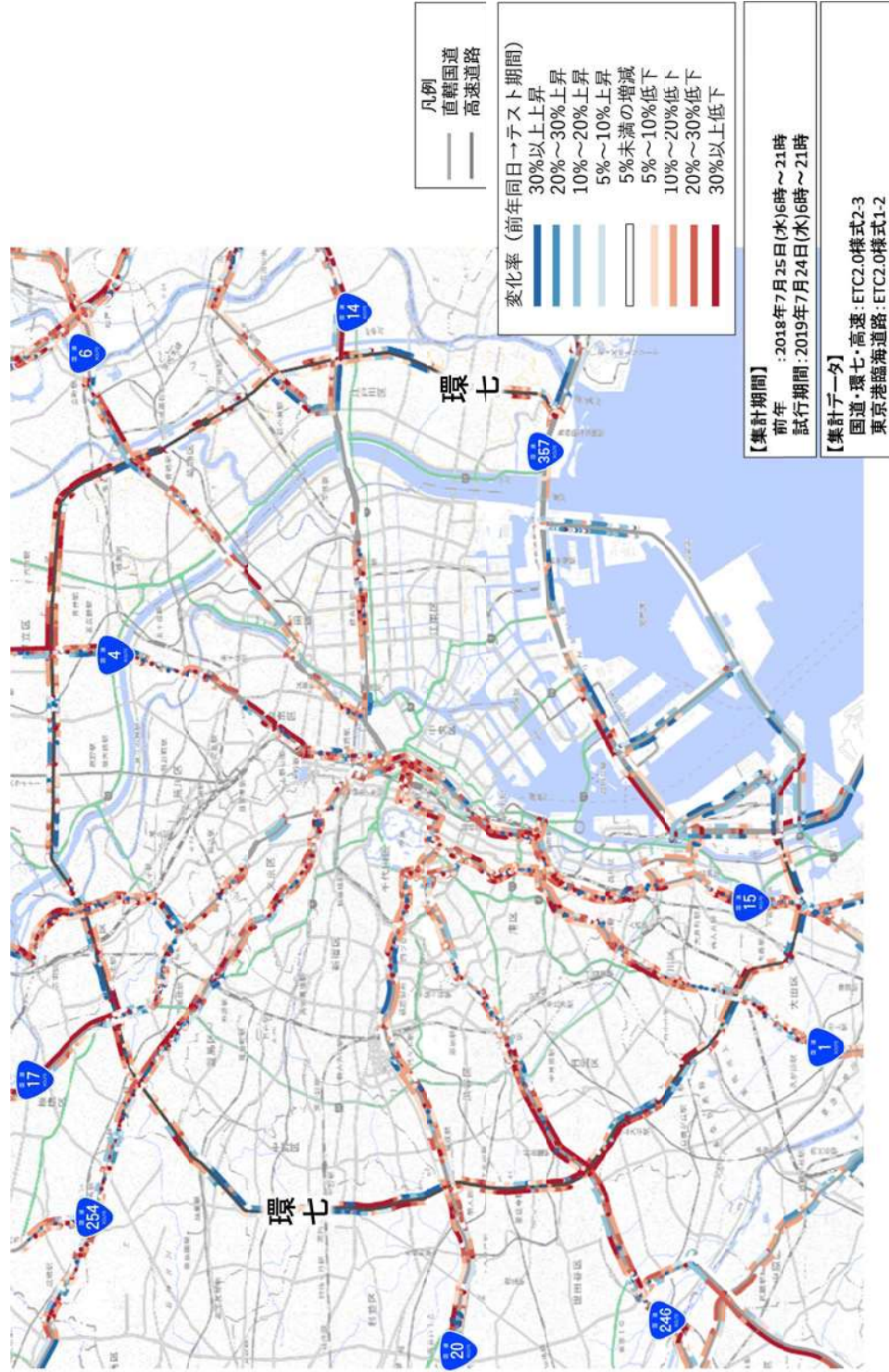


図 3-9 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(7) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況(ETC2.0) 高速】

高速道路では中央環状線を中心にTSM当日は速度が上昇しており、規制によるものであると考えられる。

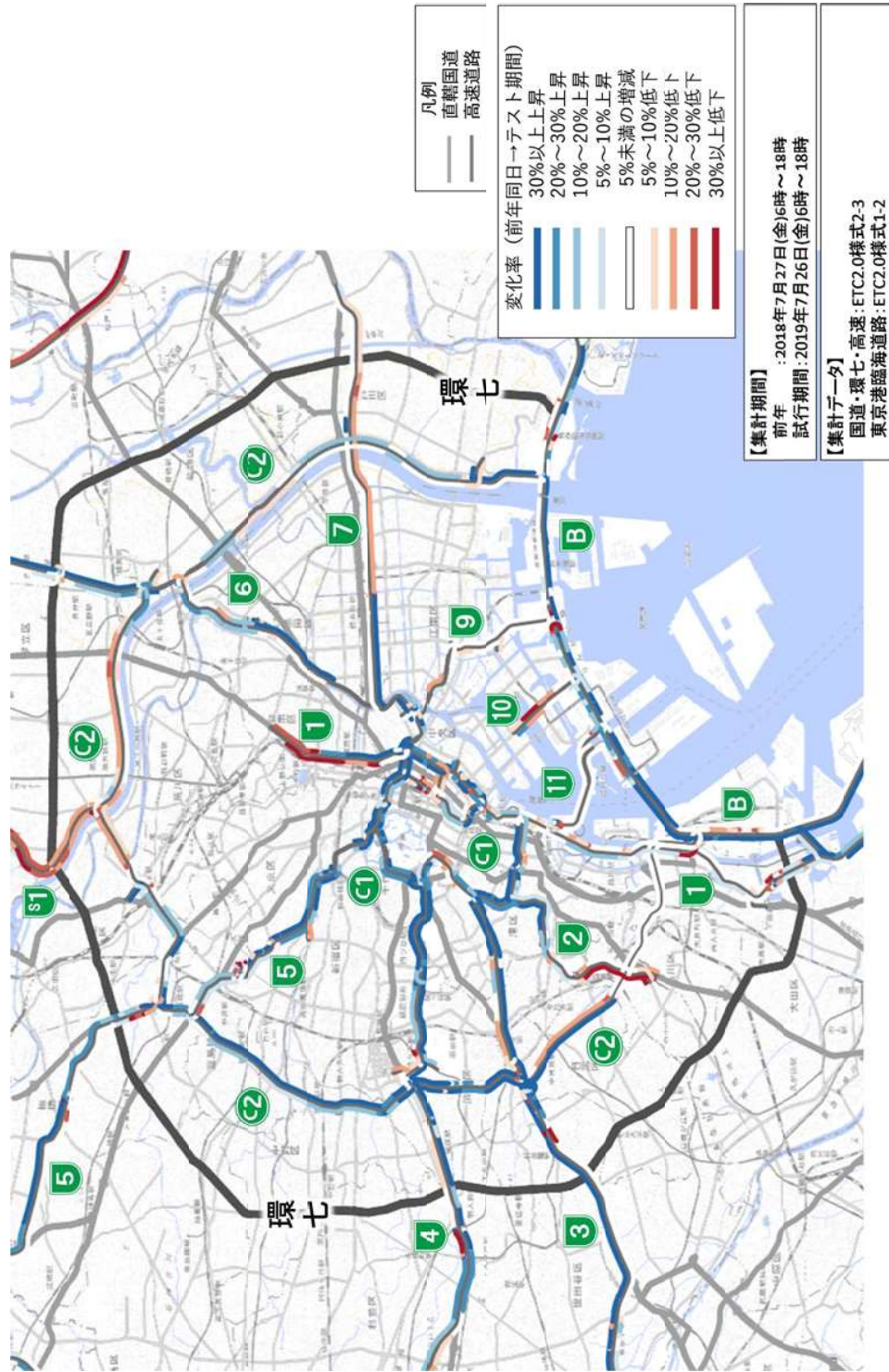


図 3-10 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(8) オリパラ 2019年夏季のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）一般道】

一般道では全体的に速度が低下しており、高速道路規制により一般道に流れ、交通量が増加したことによるものと考えられる。

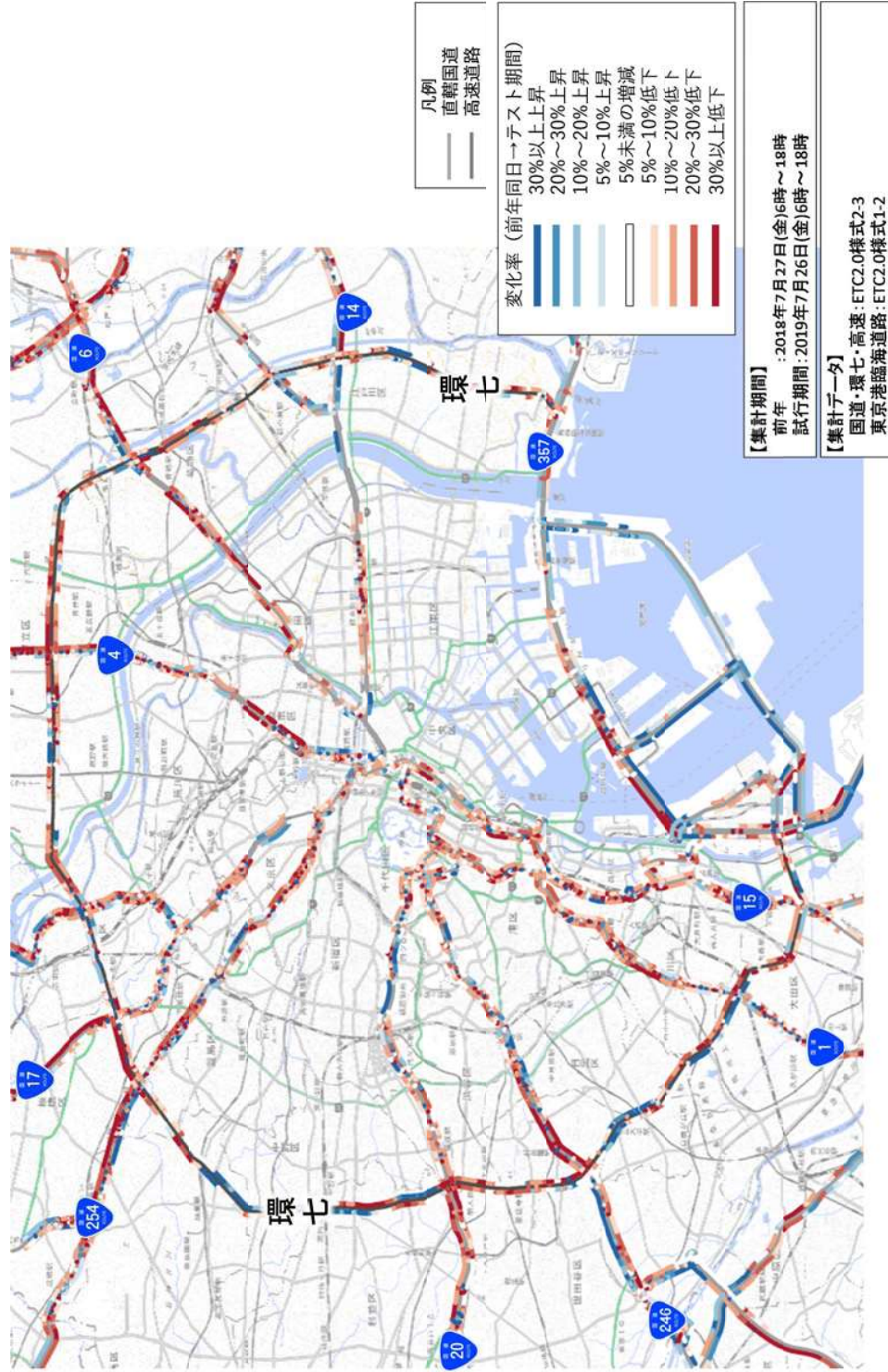


図 3-11 オリパラ 2019年夏季のTSM試行結果【速度変化率】

(9) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況(ETC2.0)高速】

高速道路では中央環状線を中心にTSM当日は速度が上昇しており、規制によるものであると考えられる。

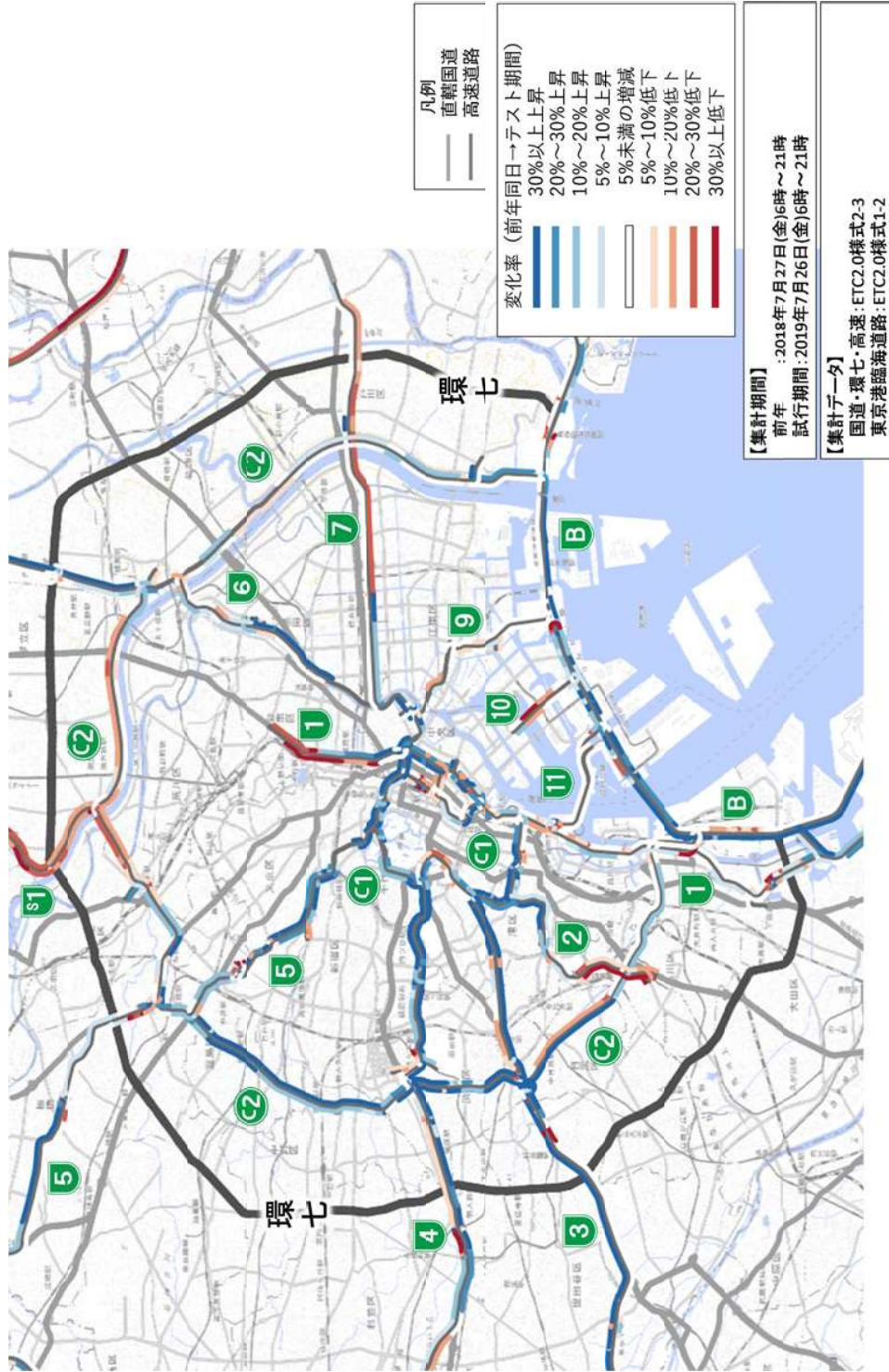


図 3-12 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】



(10) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）一般道】

一般道では全体的に速度が低下しており、高速道路規制により一般道に流れ、交通量が増加したことによるものと考えられる。

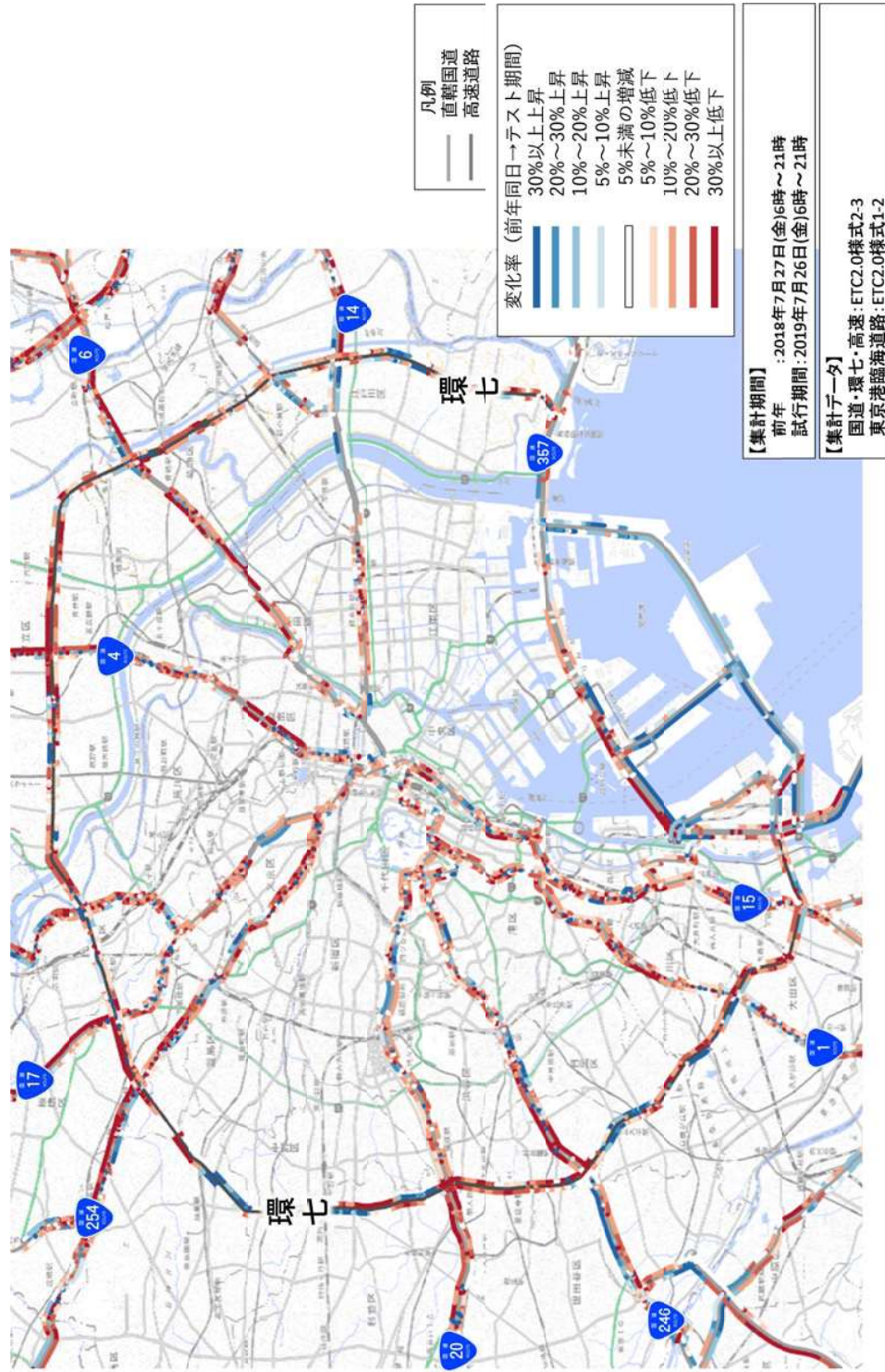


図 3-13 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(11) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）高速】

TDM期間全体では、中央環状線を始めとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

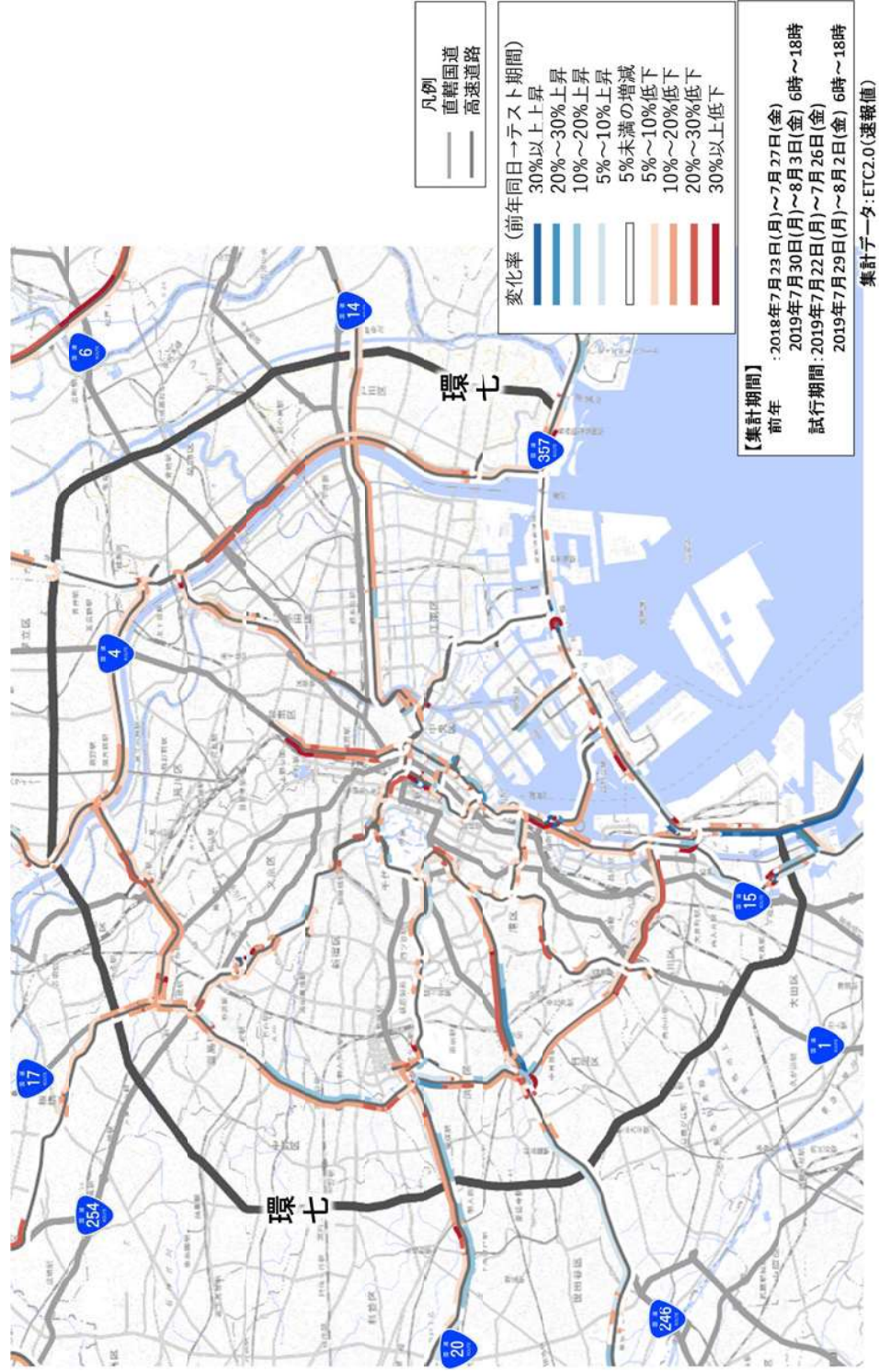


図 3-14 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(12) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）一般道】

TDM期間全体では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

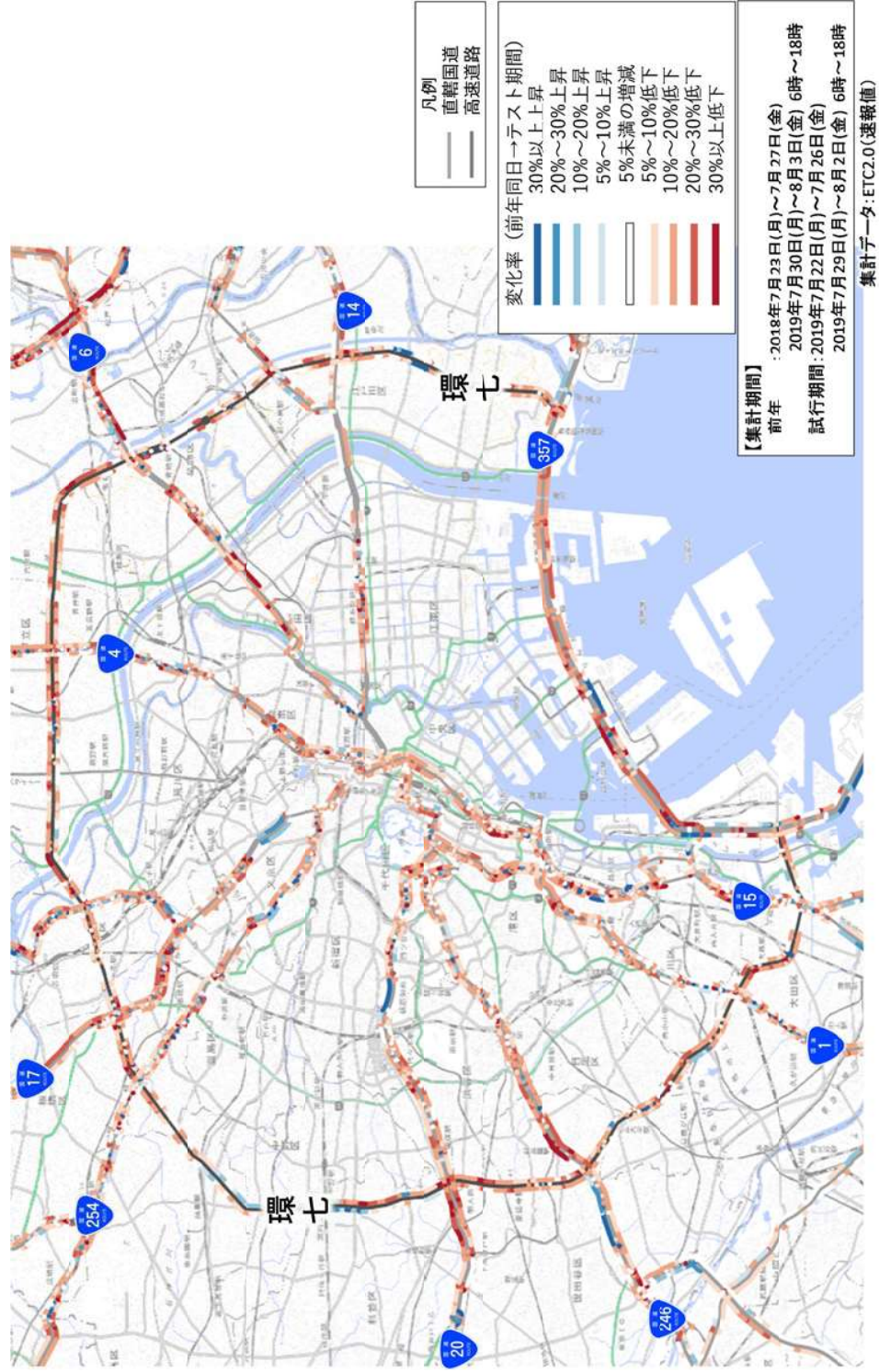


図 3-15 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(13) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）高速】

TDM期間全体では、中央環状線を始めとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

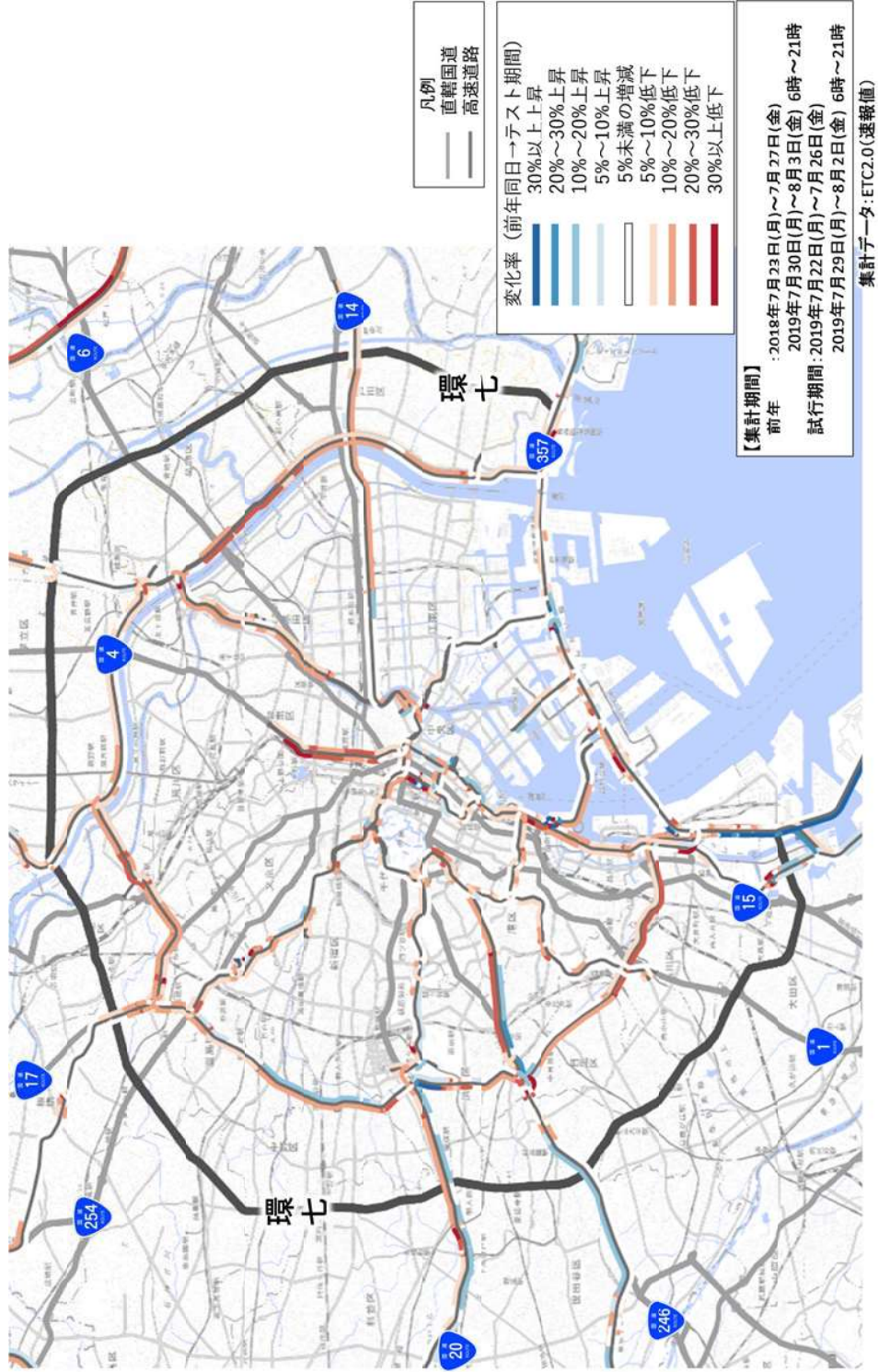


図 3-16 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(14) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果 【渋滞状況 (ETC2.0) 一般道】

TDM 期間全体では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

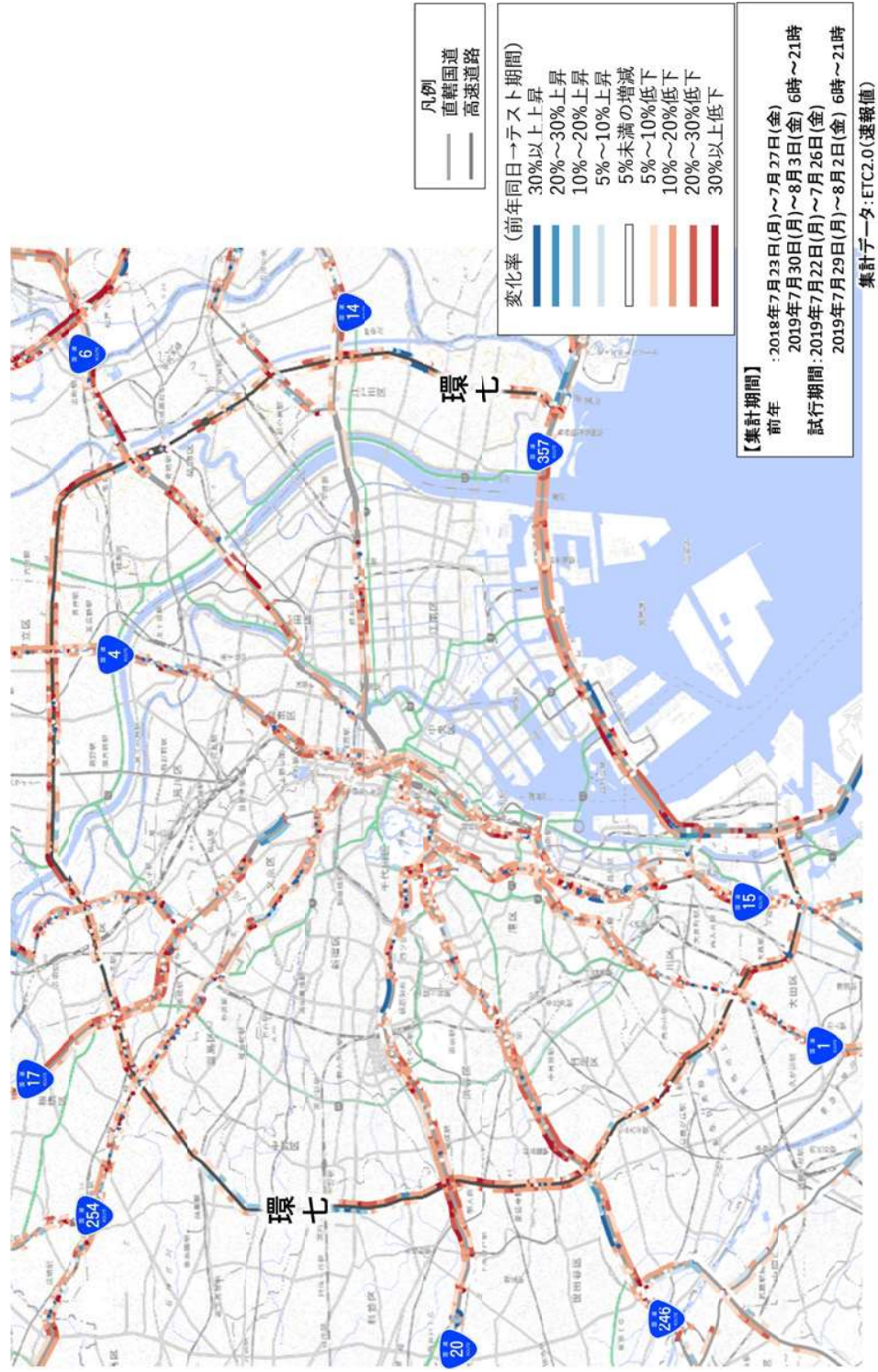


図 3-17 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果 【速度変化率】

(15) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）高速】

TDM期間のうち、TSM実施日を除く期間では、中央環状線を始めとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

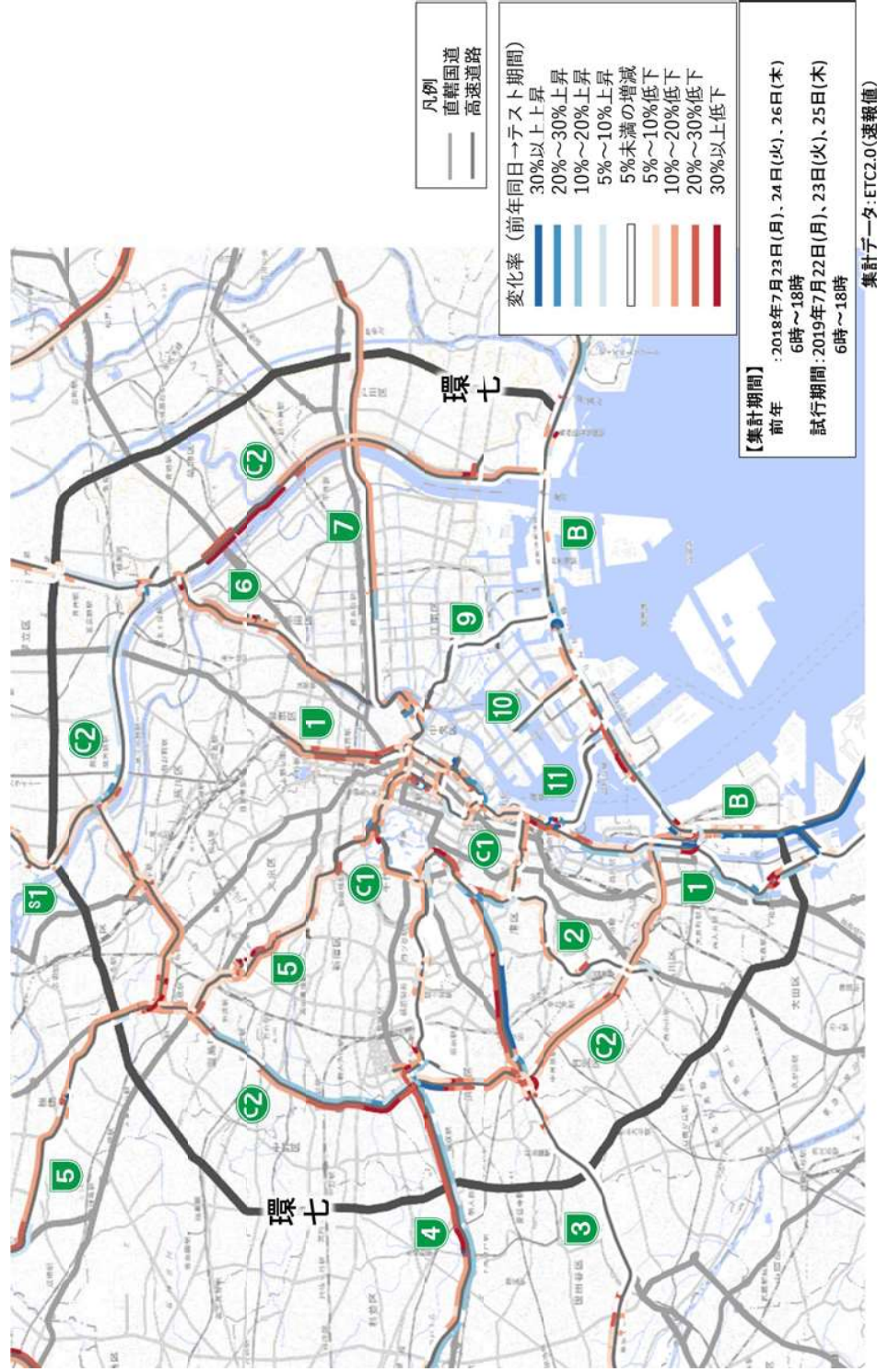


図 3-18 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(16) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果 【渋滞状況 (ETC2.0) 一般道】

TDM 期間のうち、TSM 実施日を除く期間では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

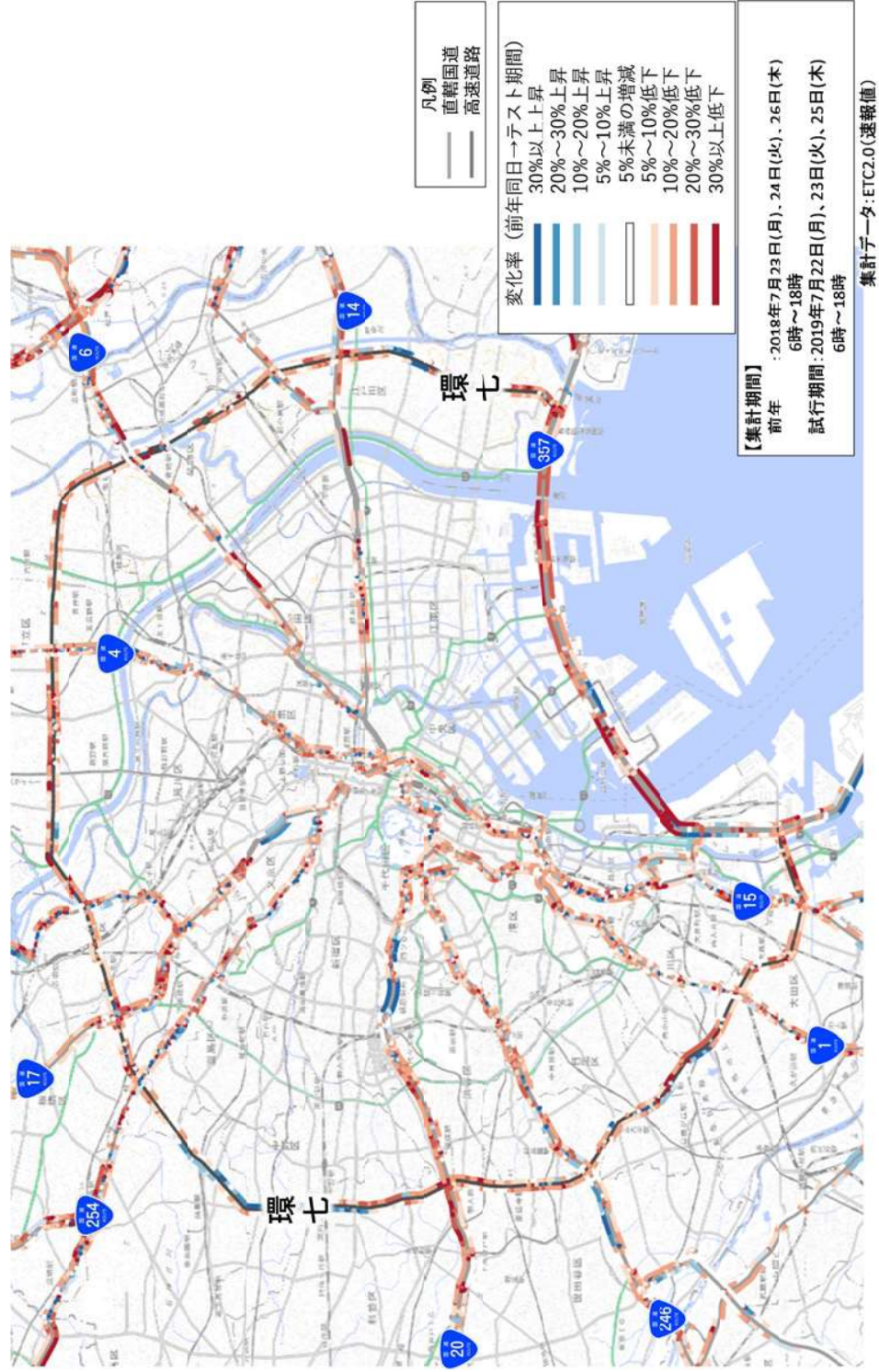


図 3-19 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果 【速度変化率】

(17) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況(ETC2.0) 高速】

TDM期間のうち、TSM実施日を除く期間では、中央環状線を始めとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

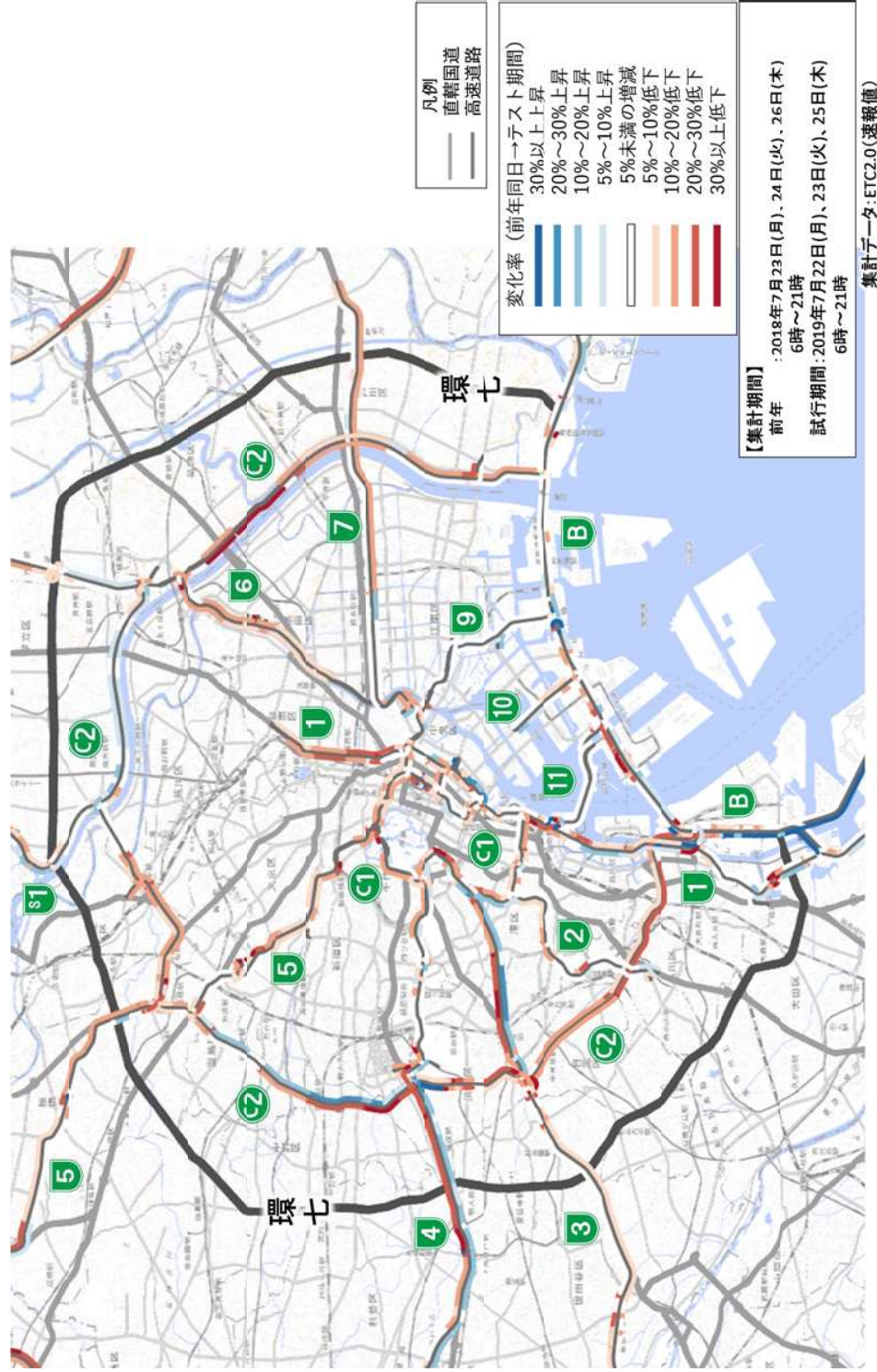


図 3-20 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】



(18) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【渋滞状況 (ETC2.0) 一般道】

TDM 期間のうち、TSM 実施日を除く期間では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

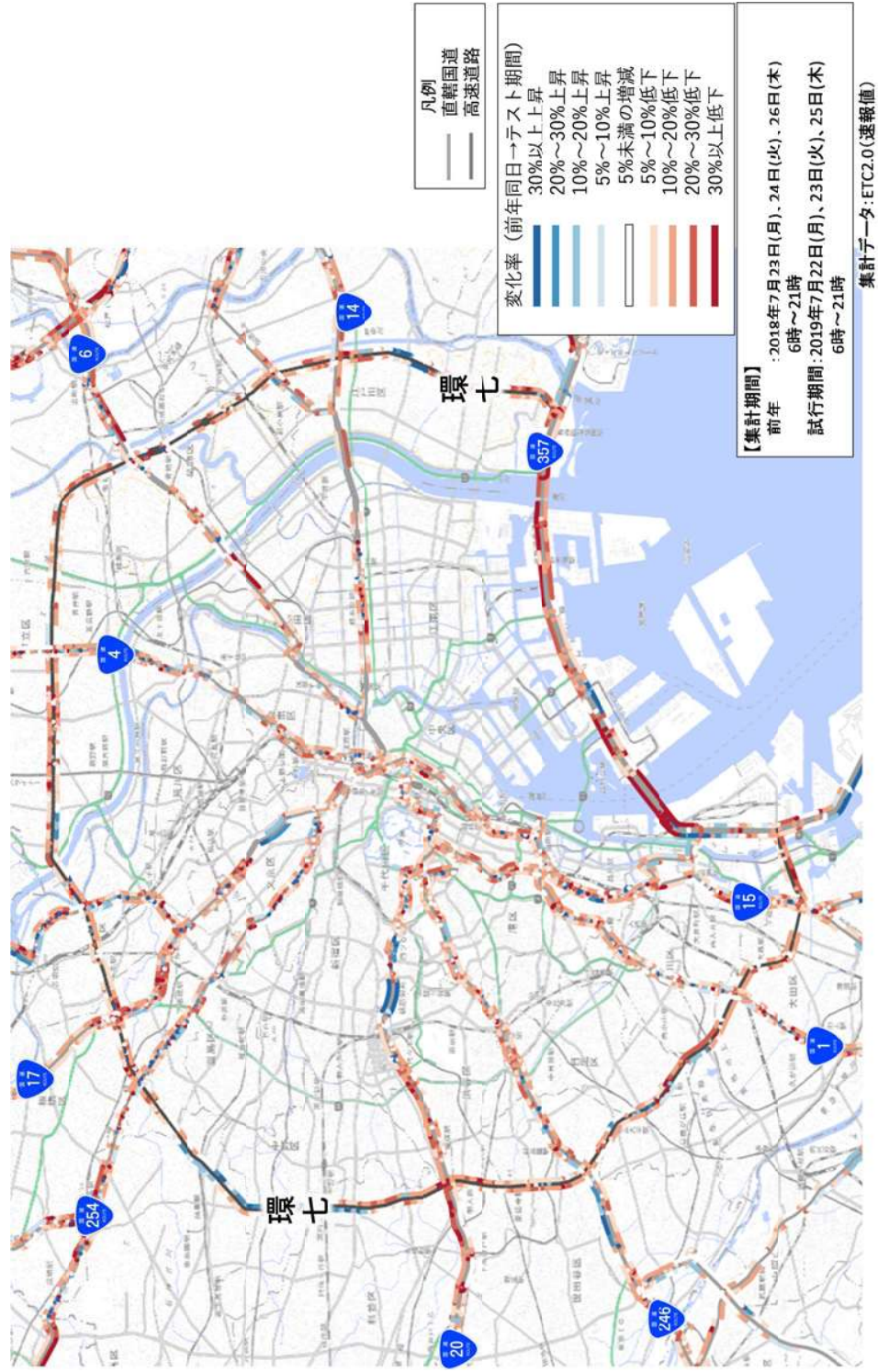


図 3-21 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【速度変化率】

(19) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）高速】

TDM期間のうち、TSM実施日を除く期間では、中央環状線の一部区間などで速度が低下していた。

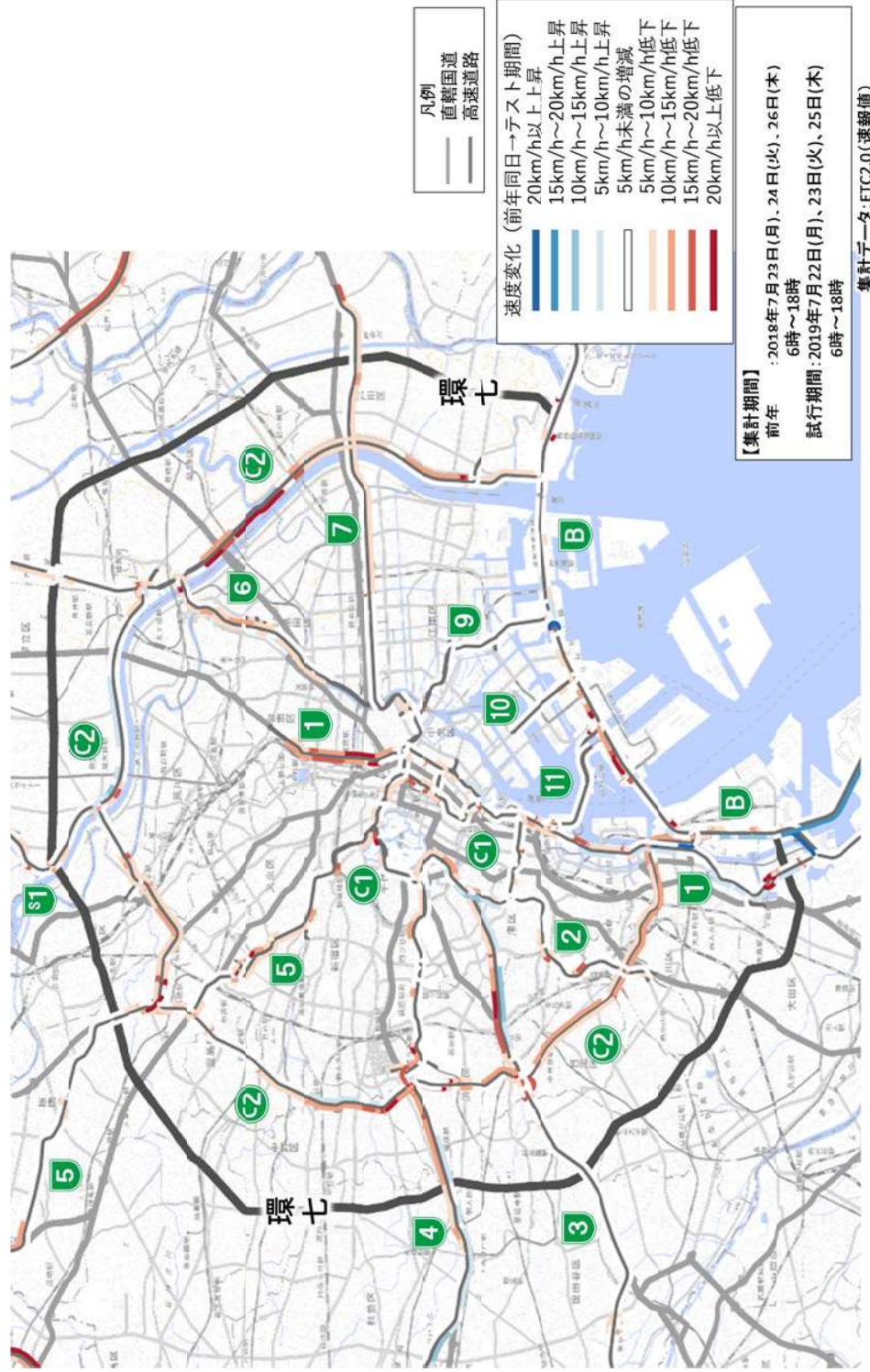


図 3-22 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度差分】

(20) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【渋滞状況 (ETC2.0) 一般道】

TDM 期間のうち、TSM 実施日を除く期間では、国道357号を除くとほぼ前年と変わらない結果となった。

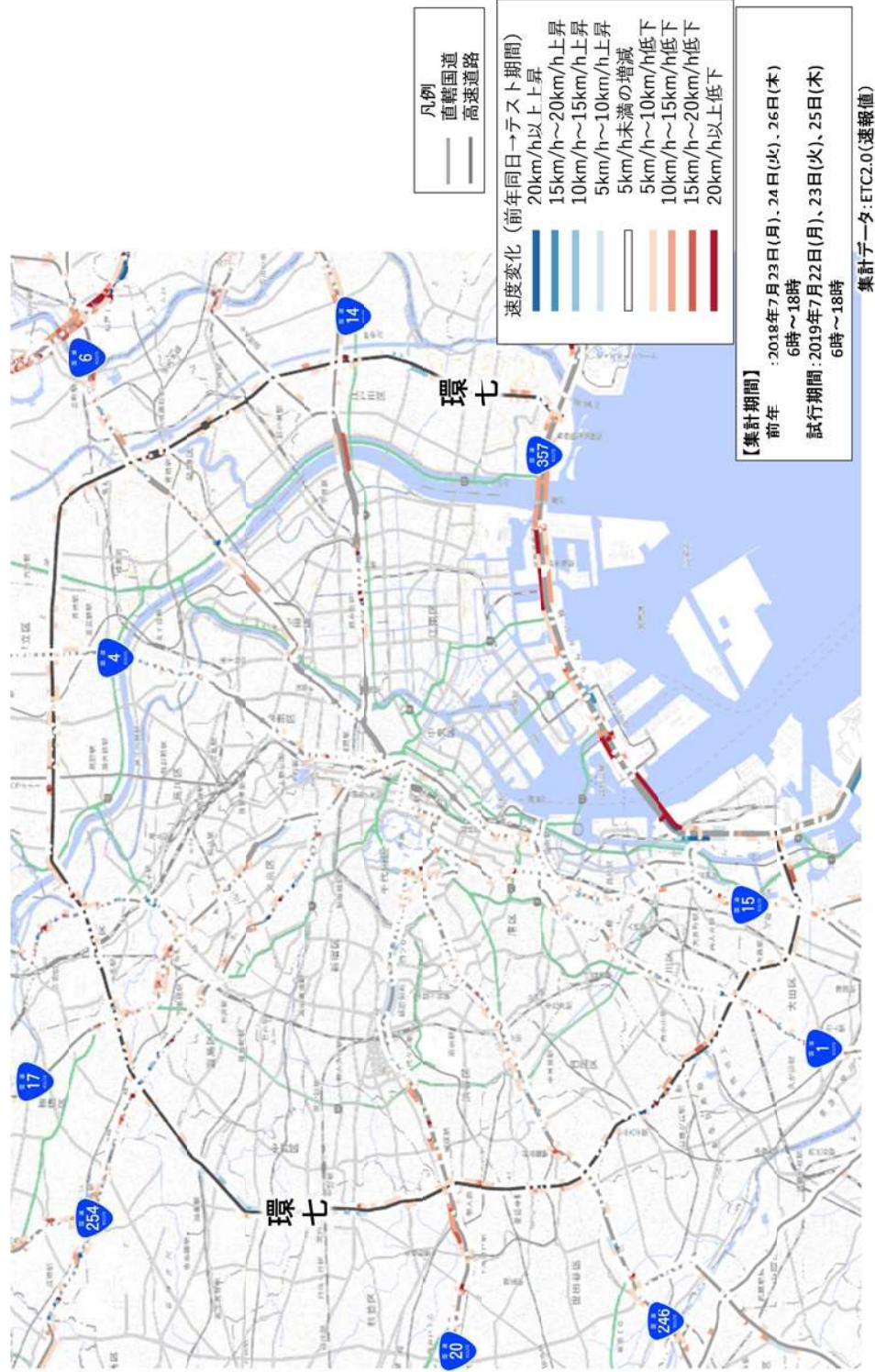


図 3-23 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【速度差分】

(21) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況 (ETC2.0) 高速】

TDM期間のうち、TSM実施日を除く期間では、中央環状線の一部区間などで速度が低下していた。

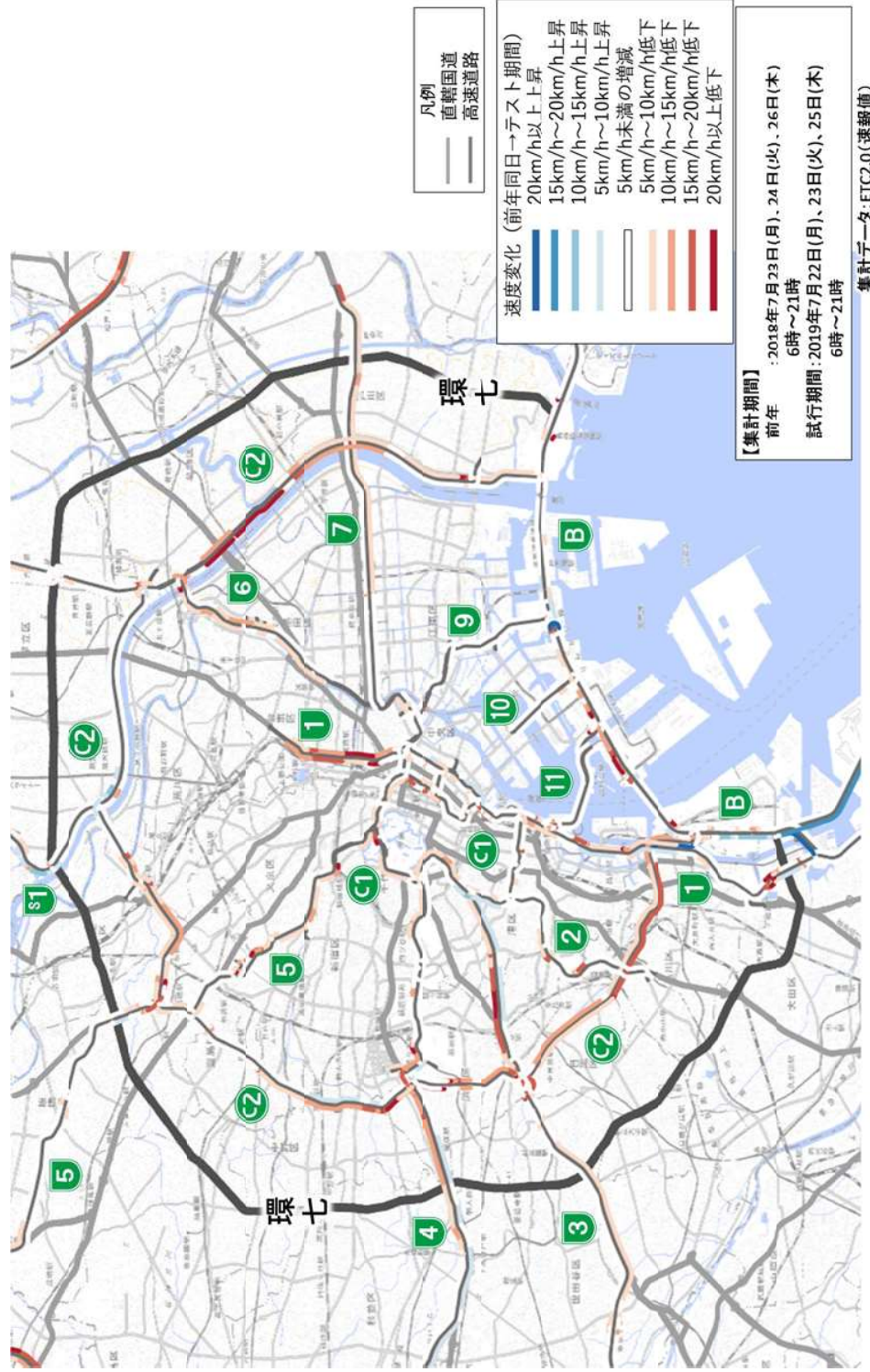


図 3-24 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度差分】

(22) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果 【渋滞状況 (ETC2.0) 一般道】

TDM 期間のうち、TSM 実施日を除く期間では、国道 357 号を除くとほぼ前年と変わらない結果となった。

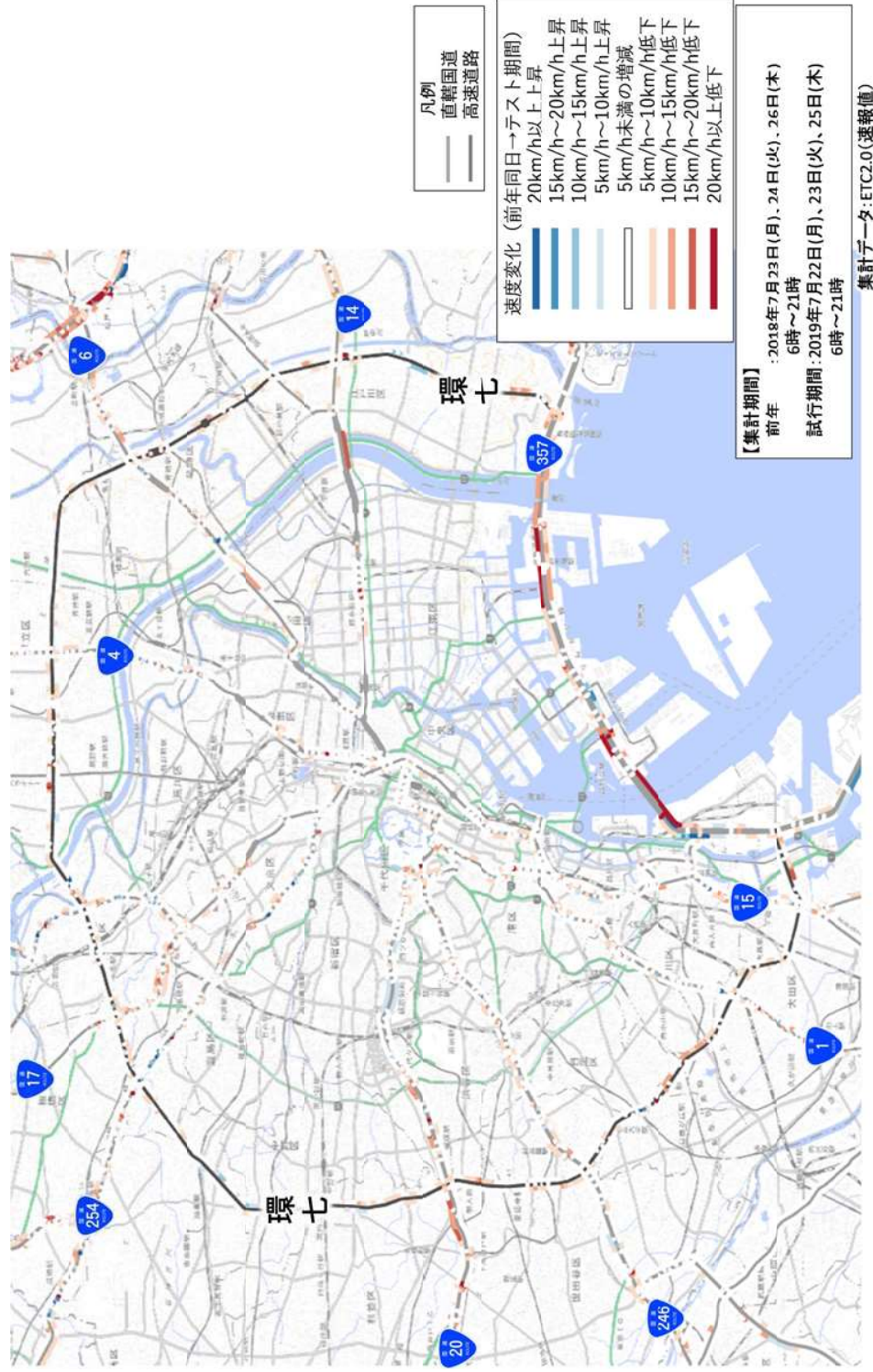


図 3-25 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果 【速度差分】

(23) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）高速】

TDM期間全体では、中央環状線を始めとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

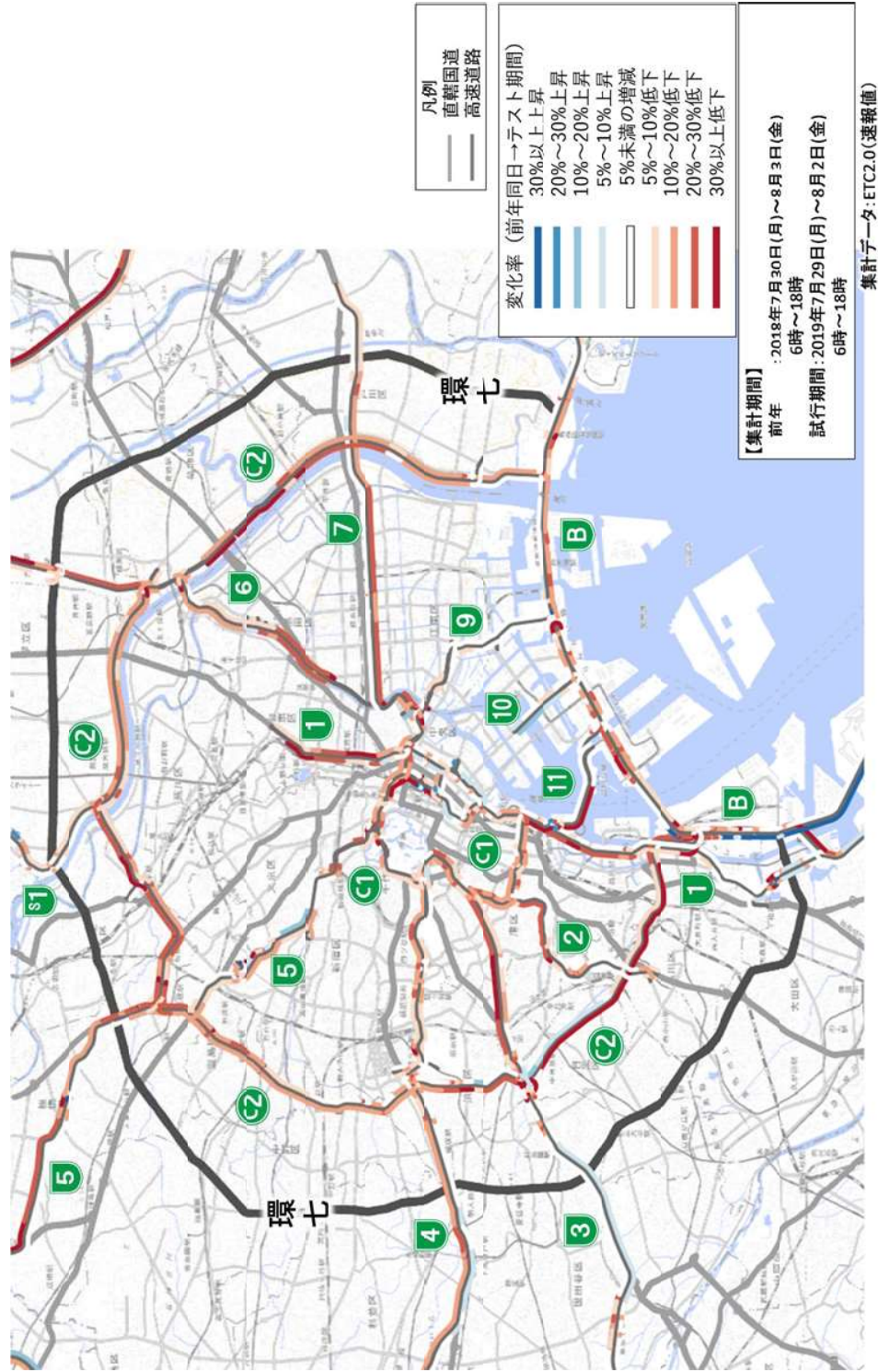


図 3-26 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(24) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【渋滞状況 (ETC2.0) 一般道】

TDM 全体では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

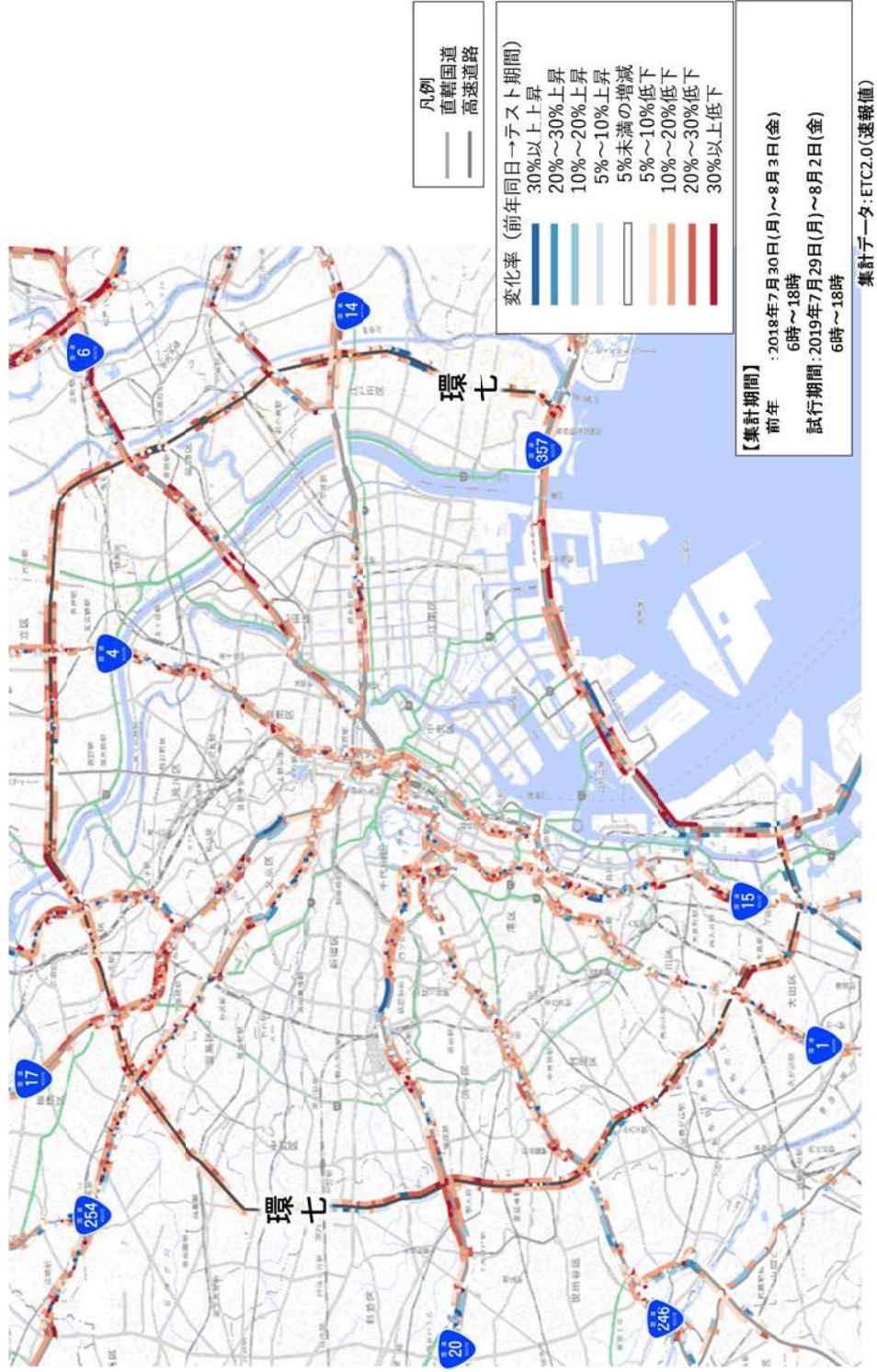


図 3-27 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【速度変化率】

(25) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）高速】

TDM期間全体では、中央環状線を始めとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

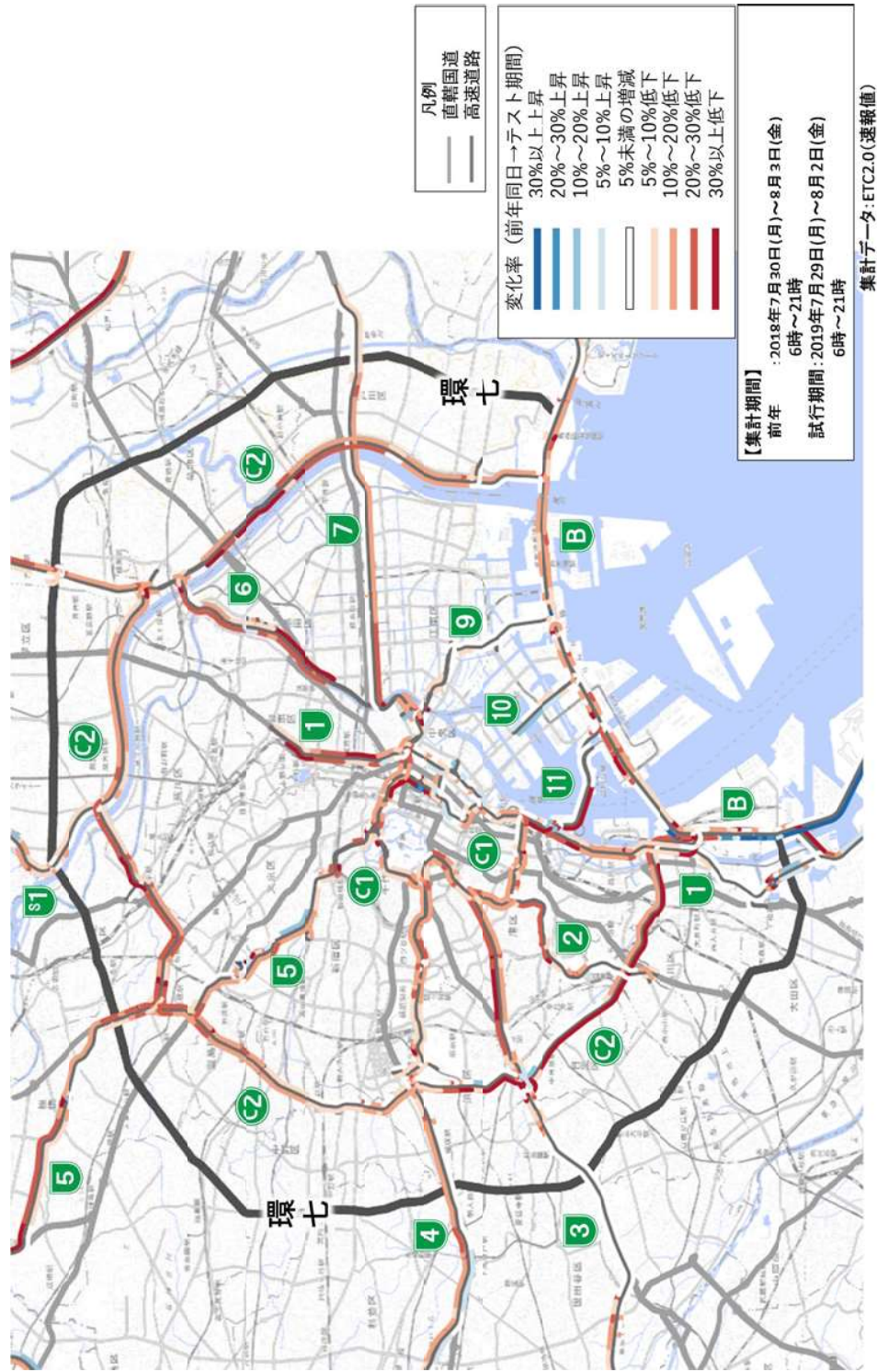


図 3-28 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】



(26) オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【渋滞状況（ETC2.0）一般道】

TDM全体では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

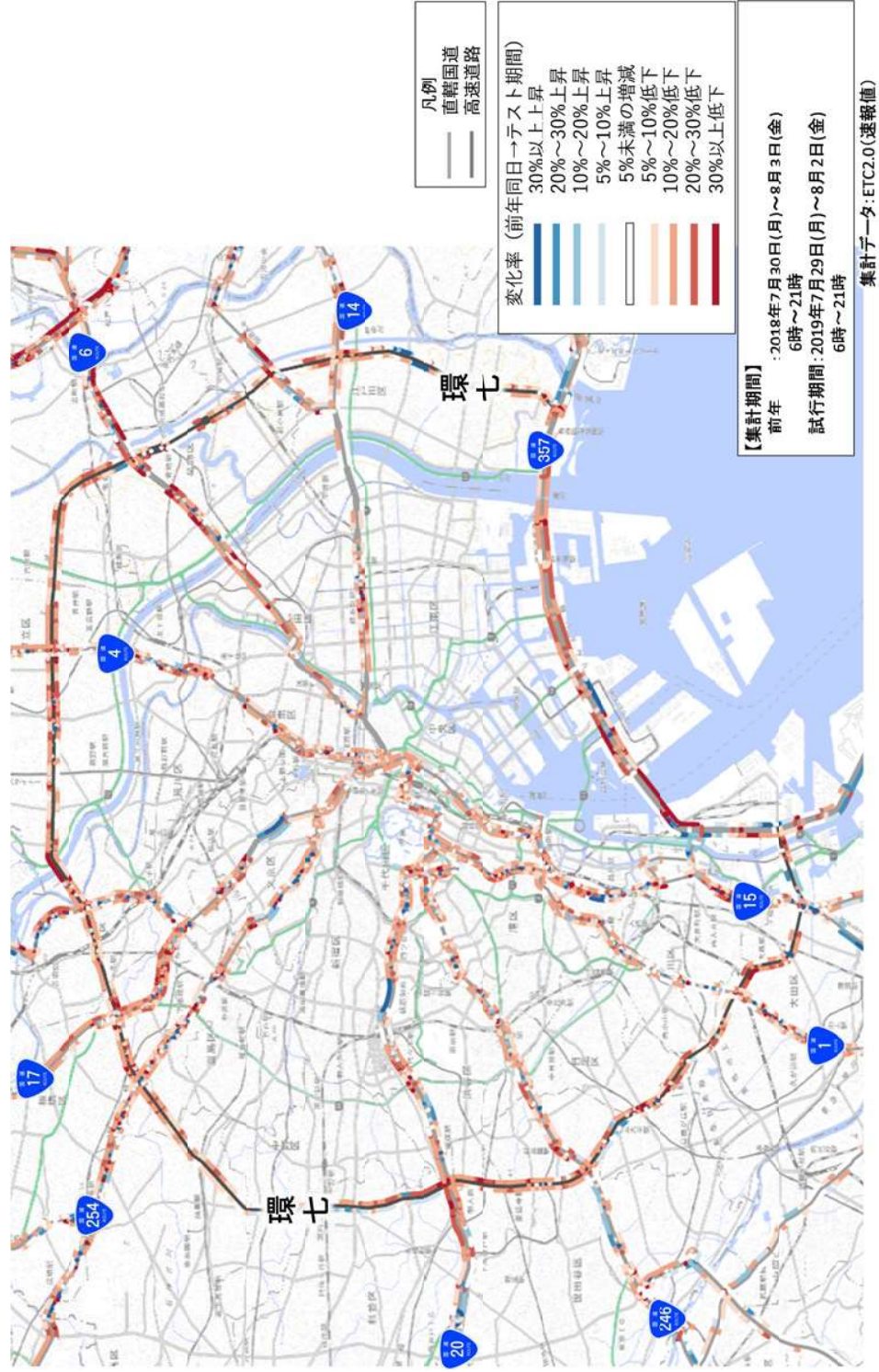


図 3-29 オリパラ 2019年夏期のTSM試行結果【速度変化率】

(27) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【渋滞状況 (ETC2.0) 高速】

TDM 期間全体では、中央環状線を始めたとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

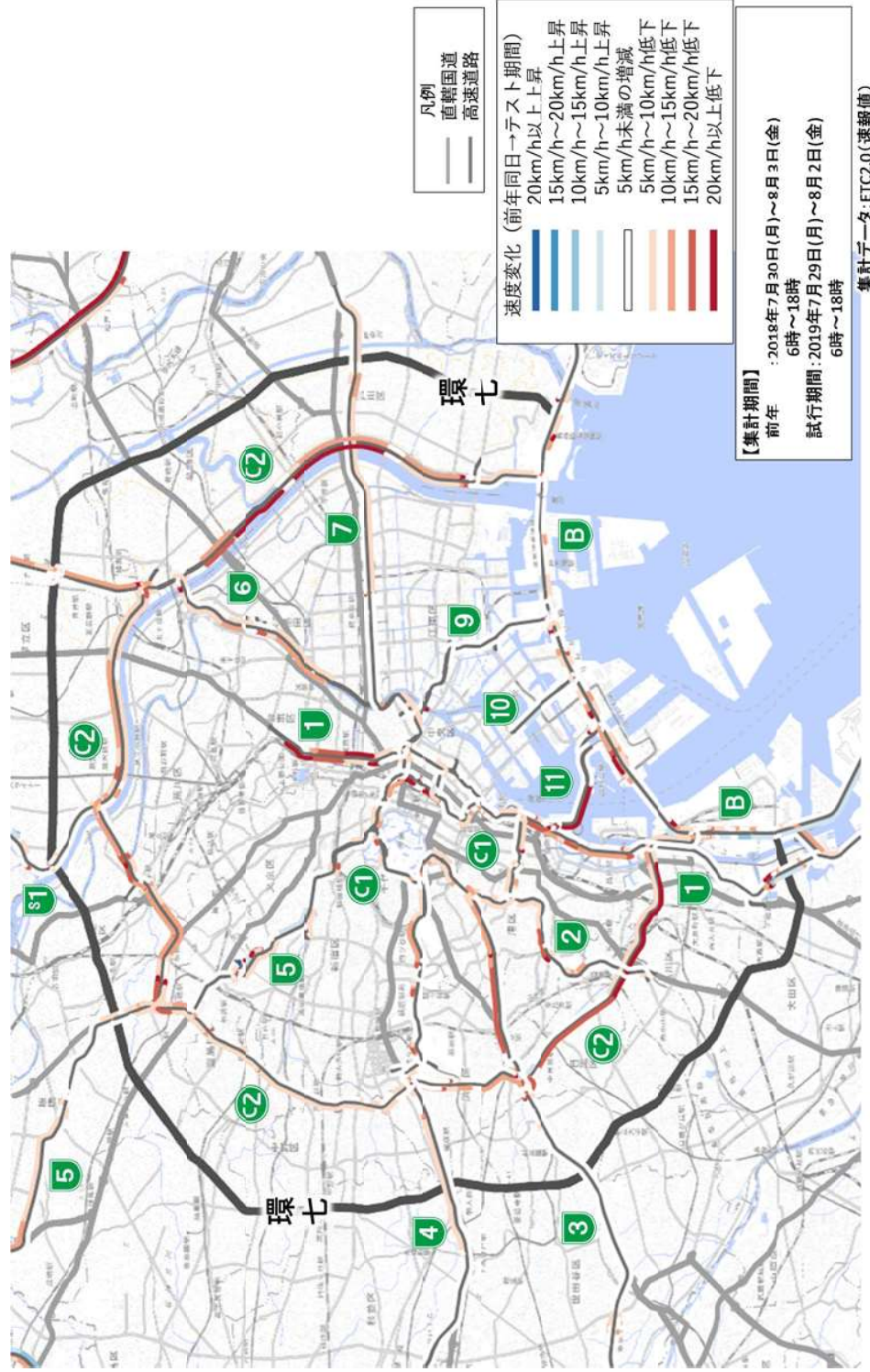


図 3-30 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【速度差分】

(28) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【渋滞状況 (ETC2.0) 一般道】

TDM 期間のうち、TSM 実施日を除く期間では、国道 357 号を除くとほぼ前年と変わらない結果となった。

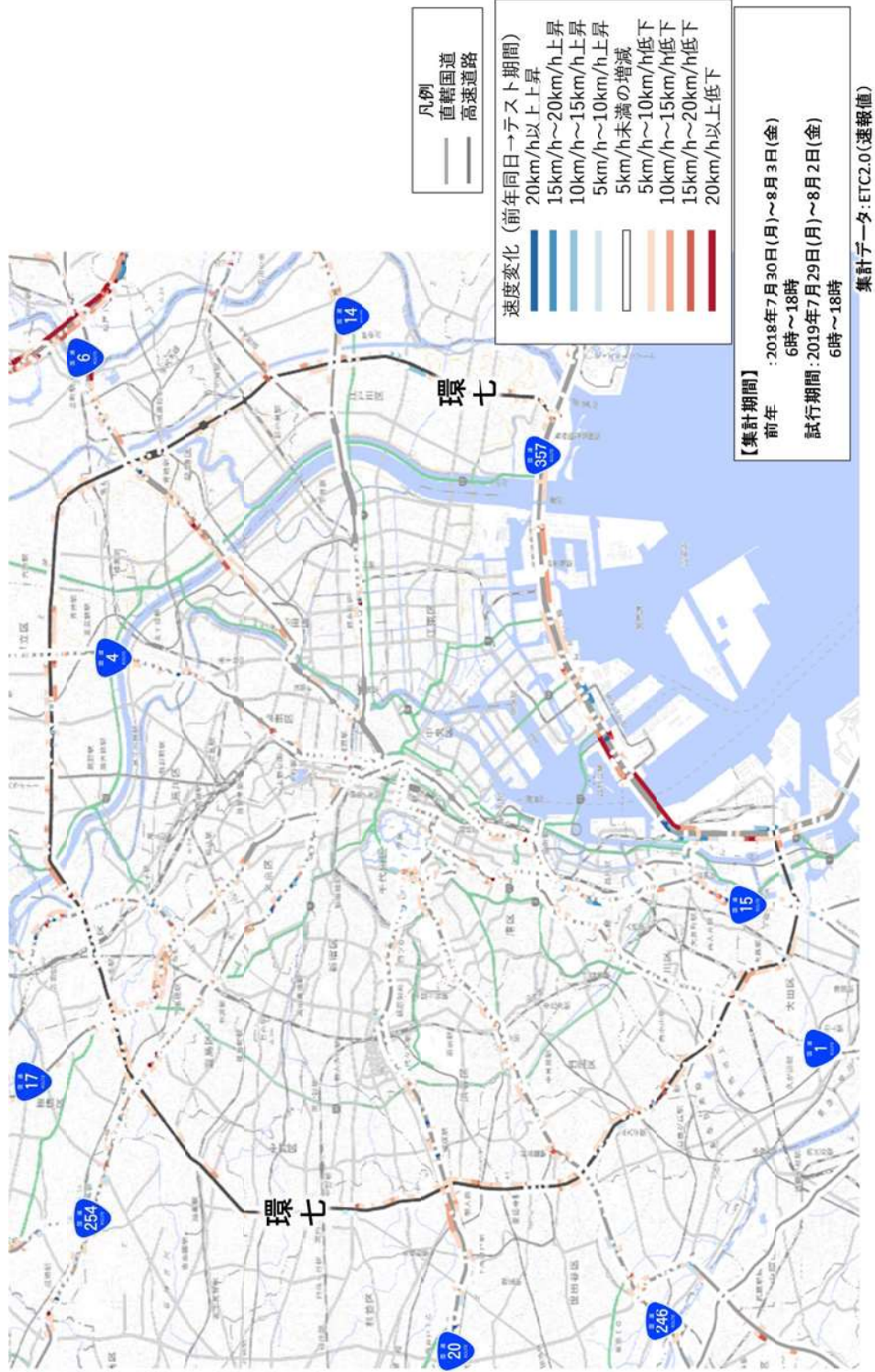


図 3-31 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【速度差分】

(29) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【渋滞状況 (ETC2.0) 高速】

TDM 期間全体では、中央環状線を始めとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

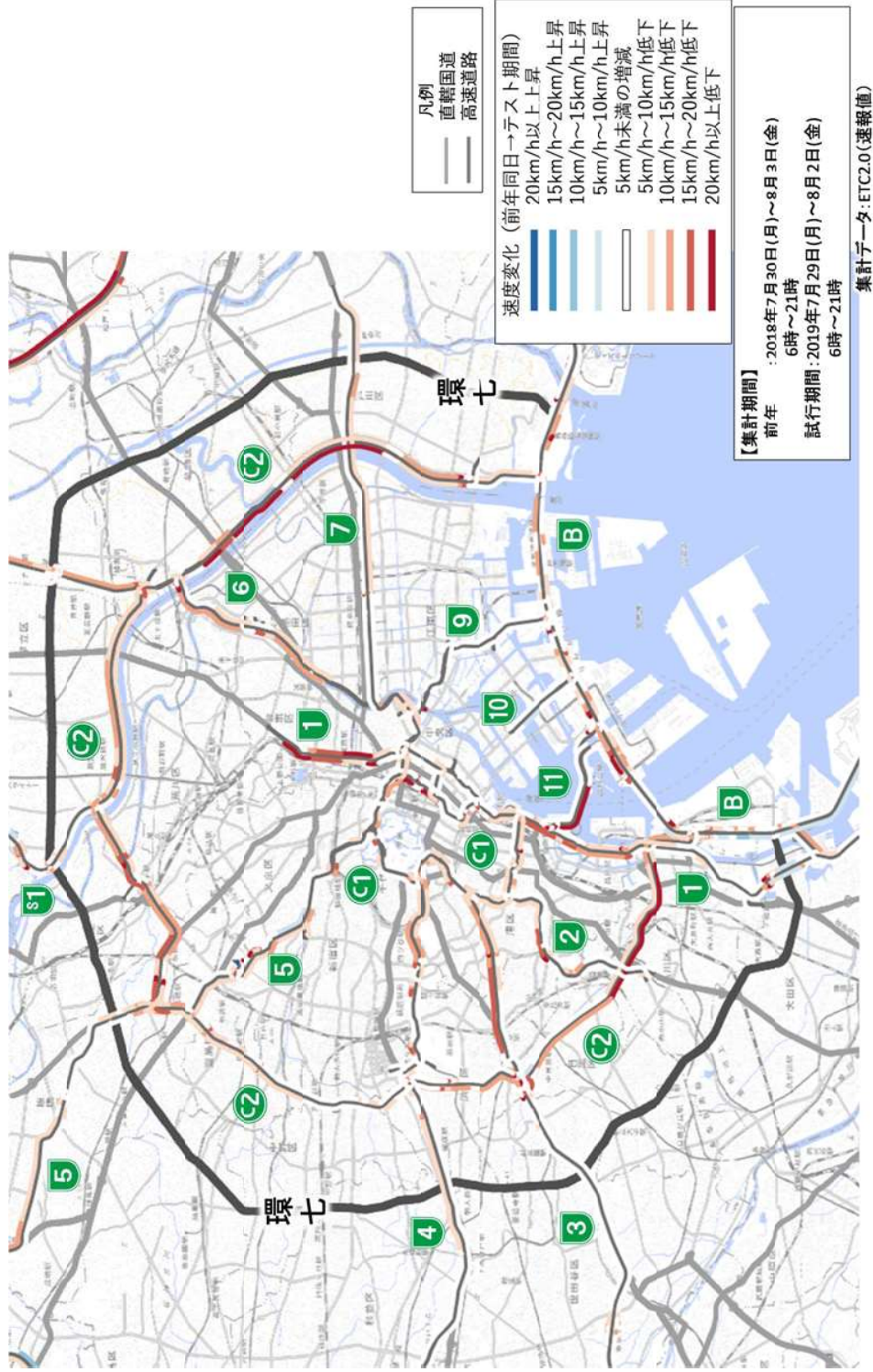


図 3-32 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【速度差分】

(30) オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【渋滞状況 (ETC2.0) 一般道】

TDM 期間のうち、TSM 実施日を除く期間では、国道357号を除くとほぼ前年と変わらない結果となった。

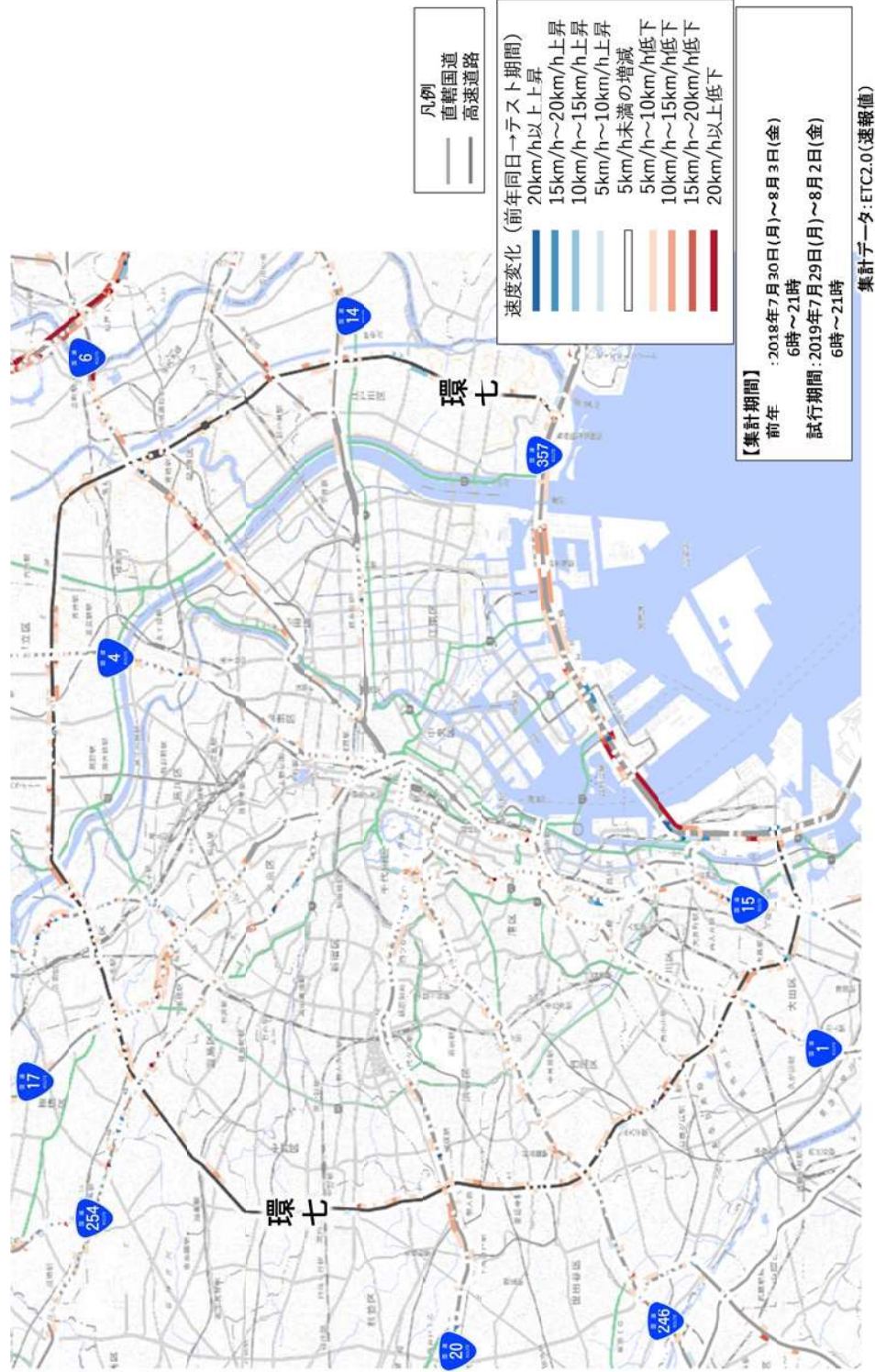


図 3-33 オリパラ 2019年夏期のTSM 試行結果【速度差分】

(31) オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化(ETC2.0)高速】

パラリンピック開催を想定したTDM期間1週目では、中央環状線を始めた高速においても速度が低下する傾向にあった。

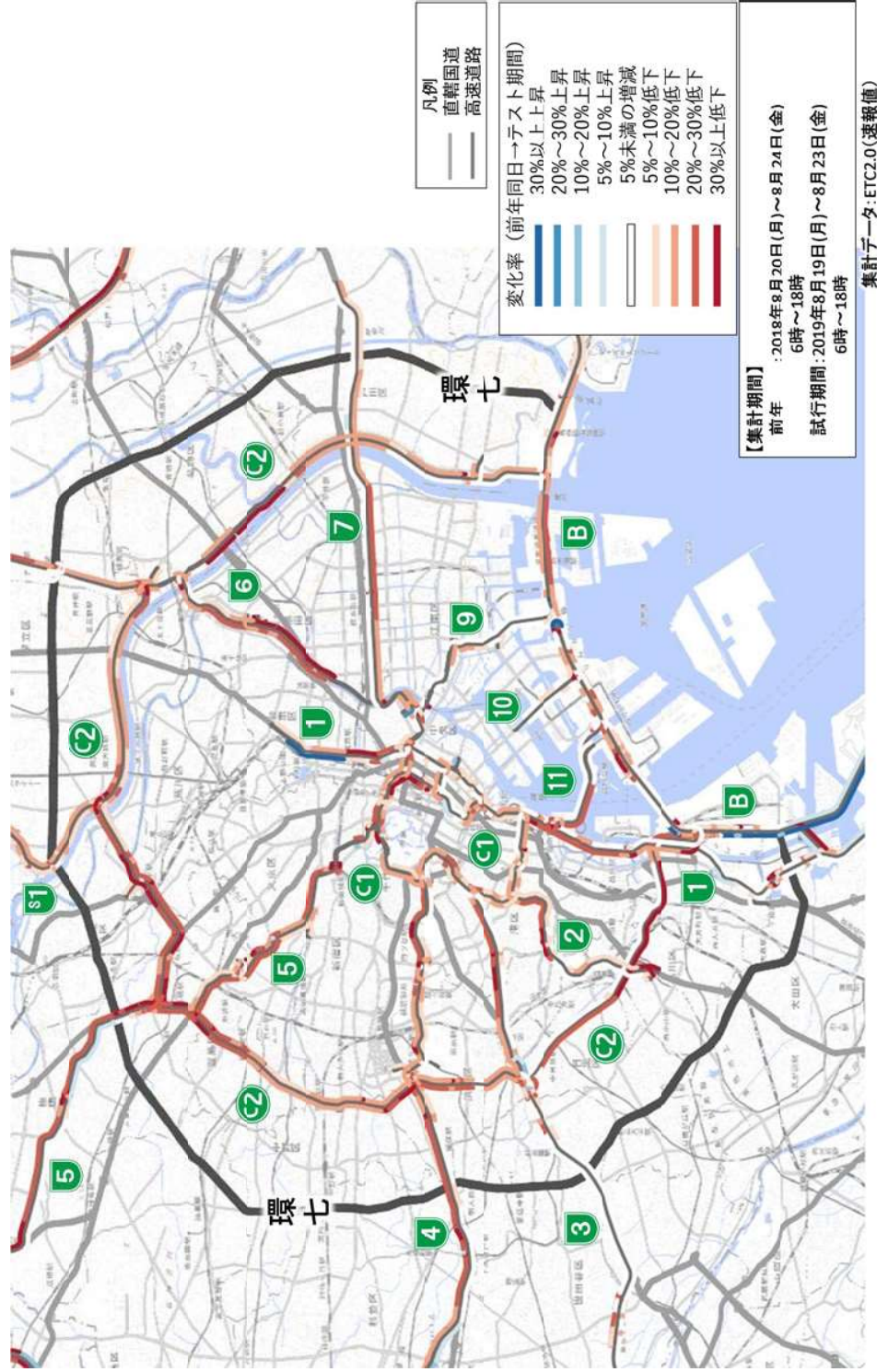


図 3-34 オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化率】

(32) オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化 (ETC2.0) 一般道】

パラリンピック開催を想定したTDM期間1週目では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

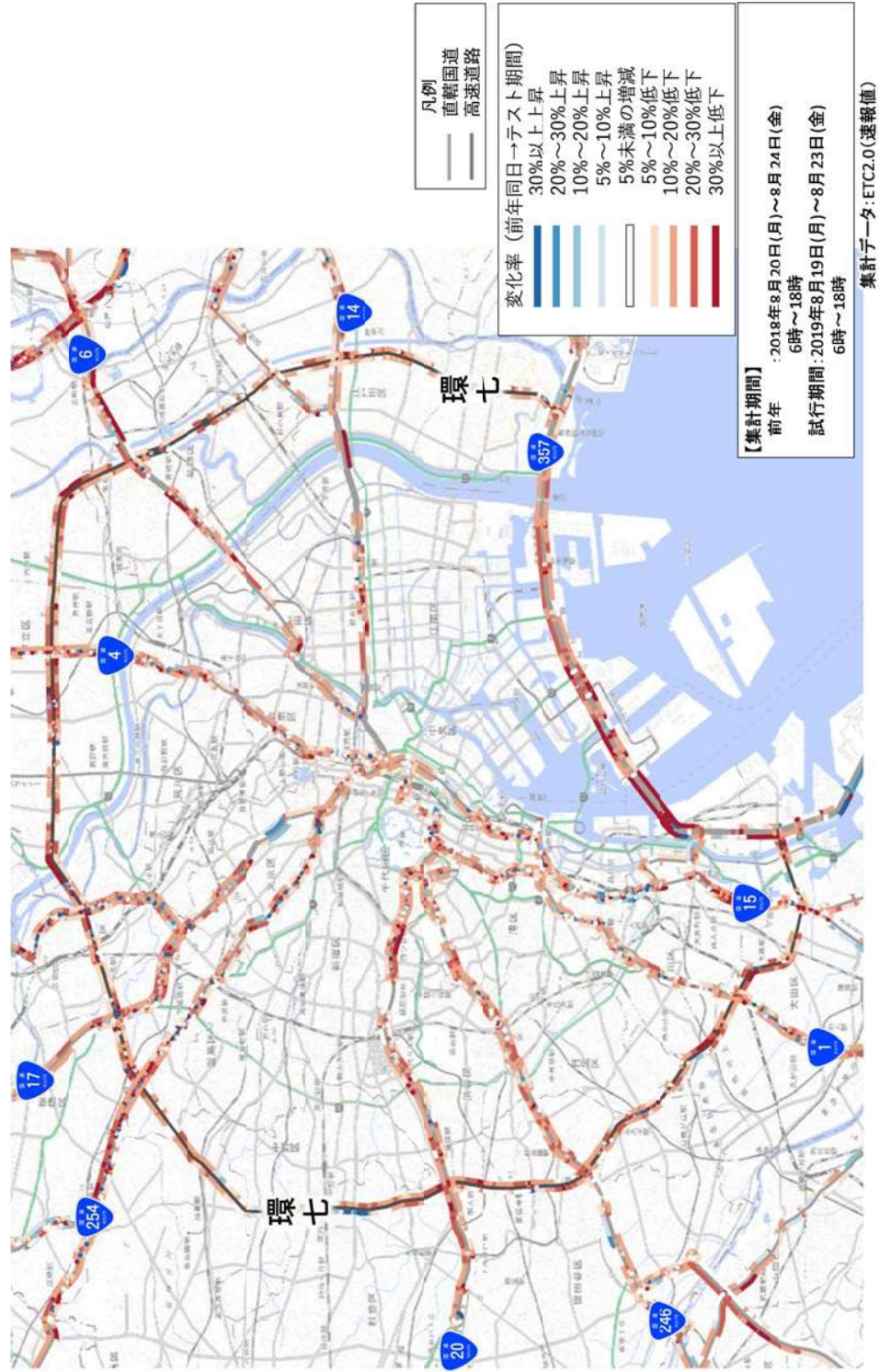


図 3-35 オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化率】

(33) オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化(ETC2.0)高速】

パラリンピック開催を想定したTDM期間1週目では、中央環状線を始めとした高速においても速度が低下する傾向にあった。

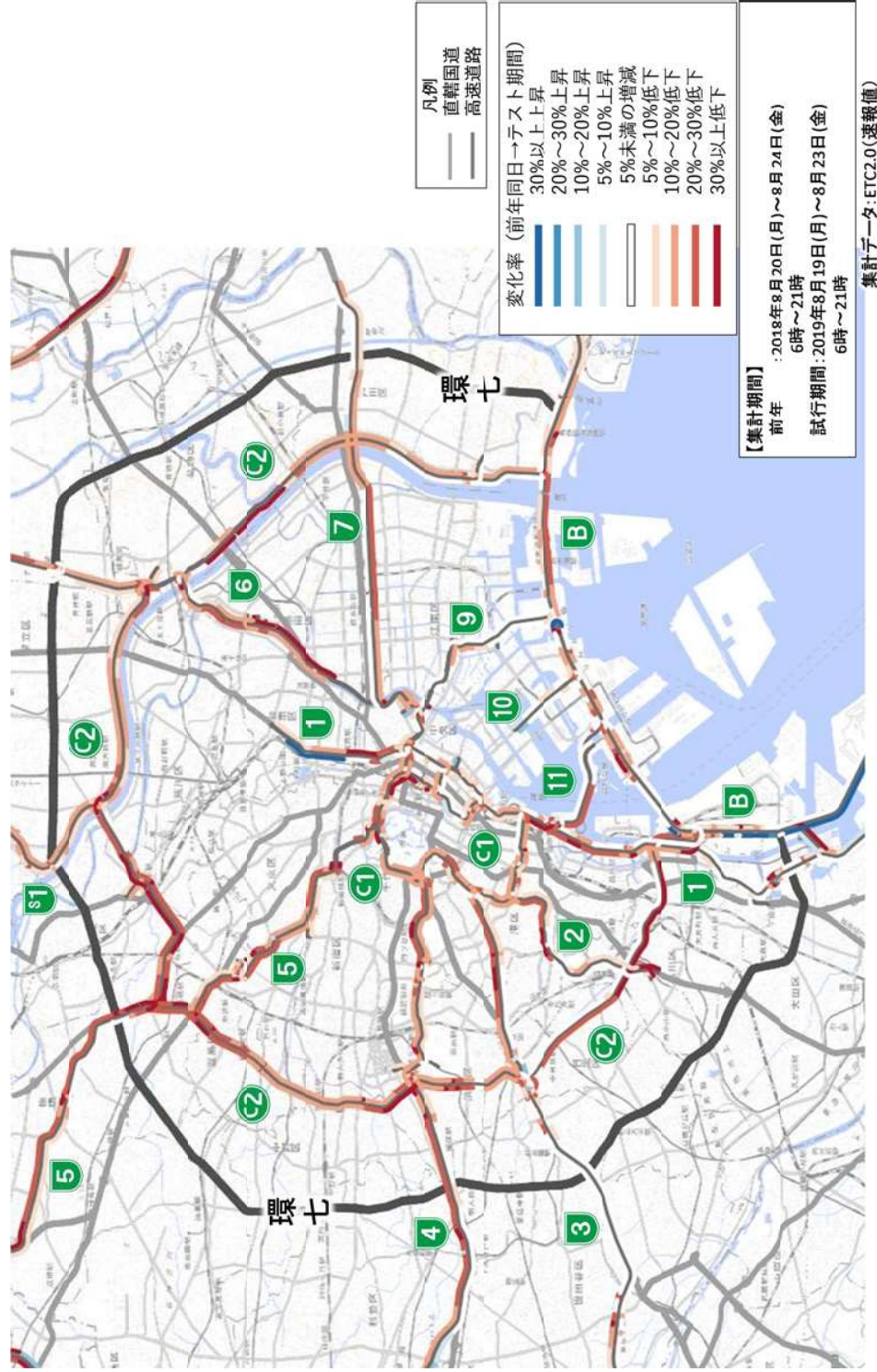


図 3-36 オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化率】



(34) オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化 (ETC2.0) 一般道】

パラリンピック開催を想定したTDM期間1週目では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

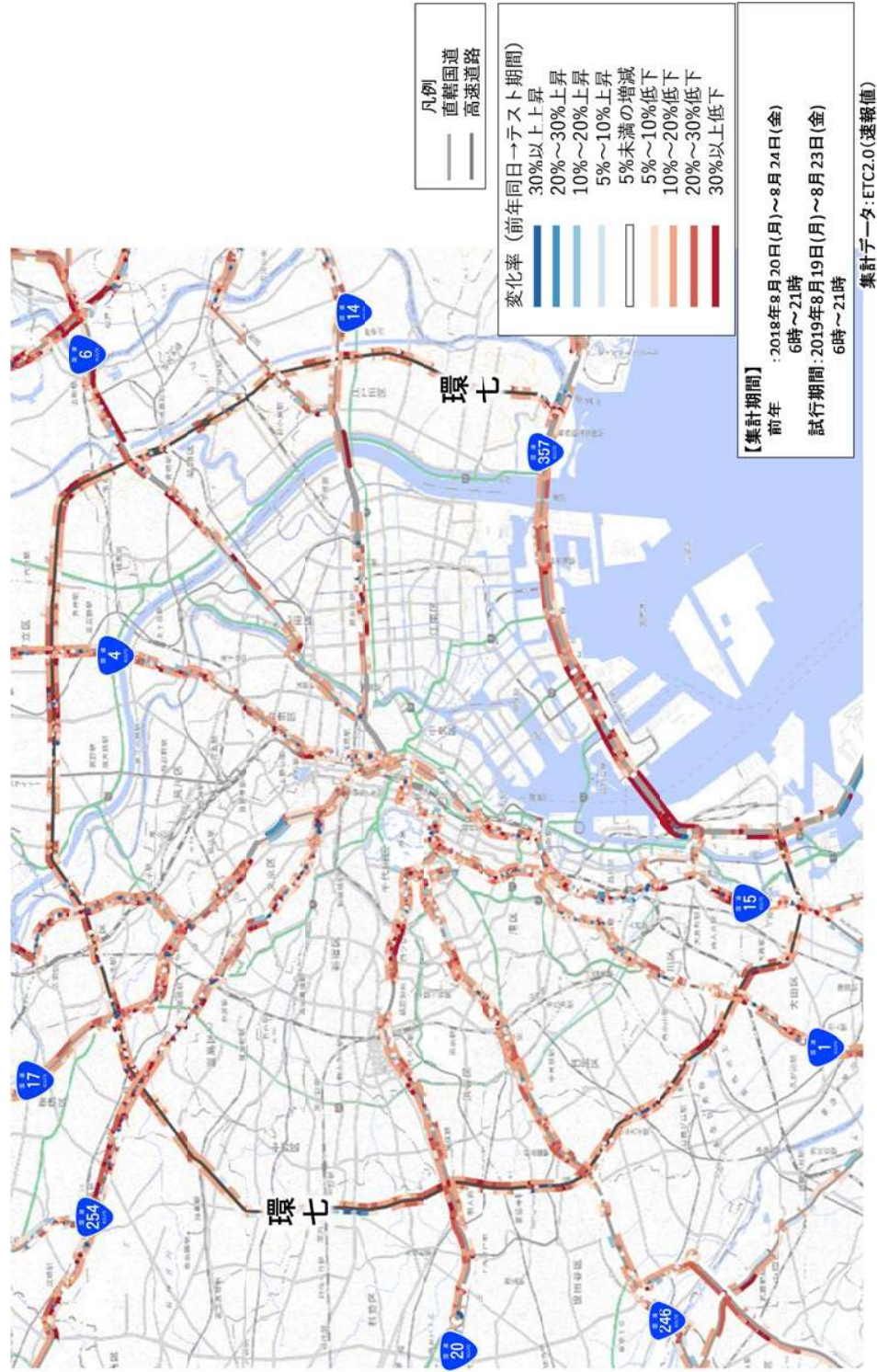


図 3-37 オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化率】

(35) オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化(ETC2.0)高速】

パラリンピック開催を想定したTDM期間2週目では、中央環状線を始めた高速においても速度が低下する傾向にあった。

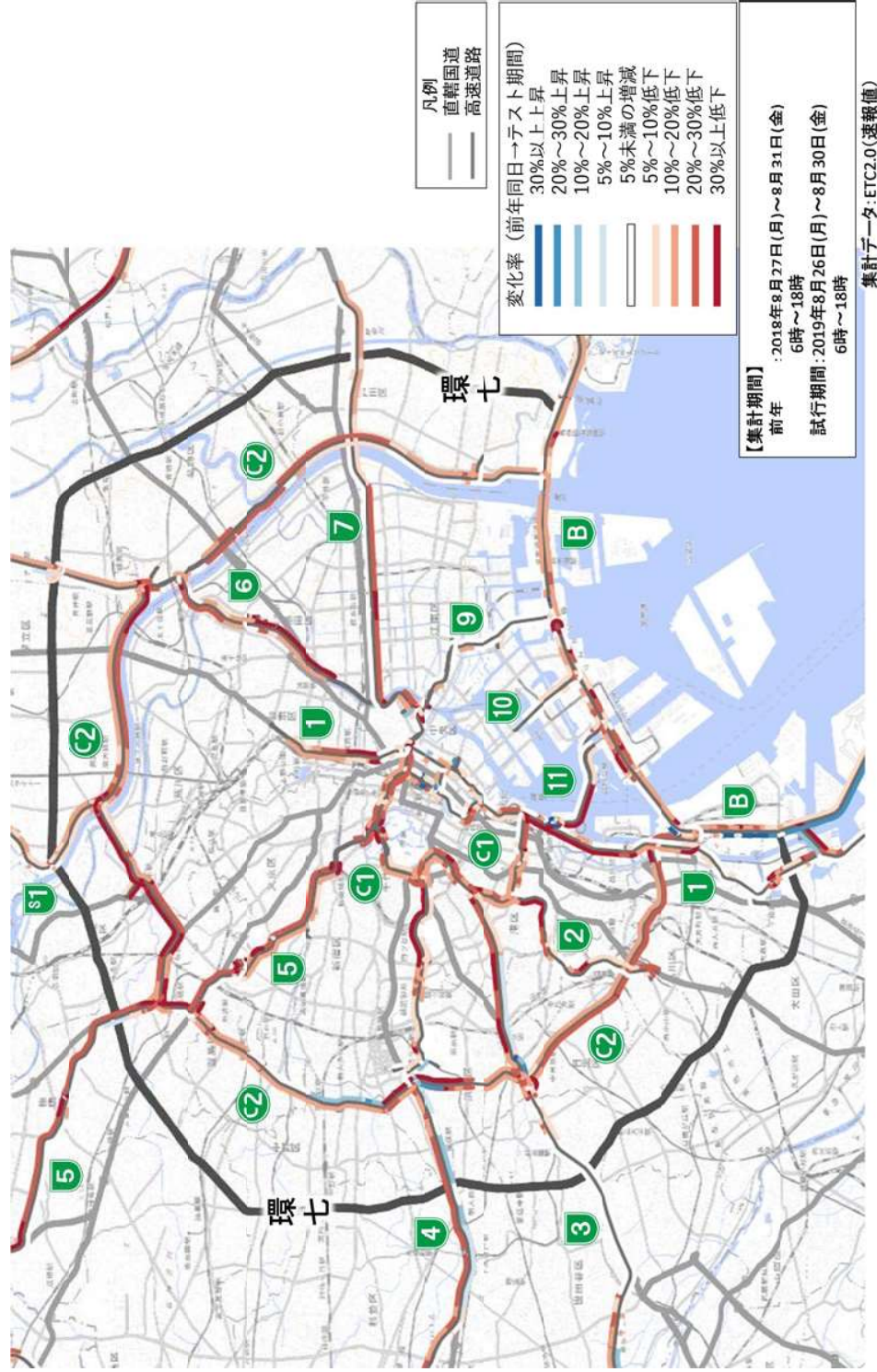


図 3-38 オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化率】

(36) オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化 (ETC2.0) 一般道】

パラリンピック開催を想定したTDM期間2週目では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

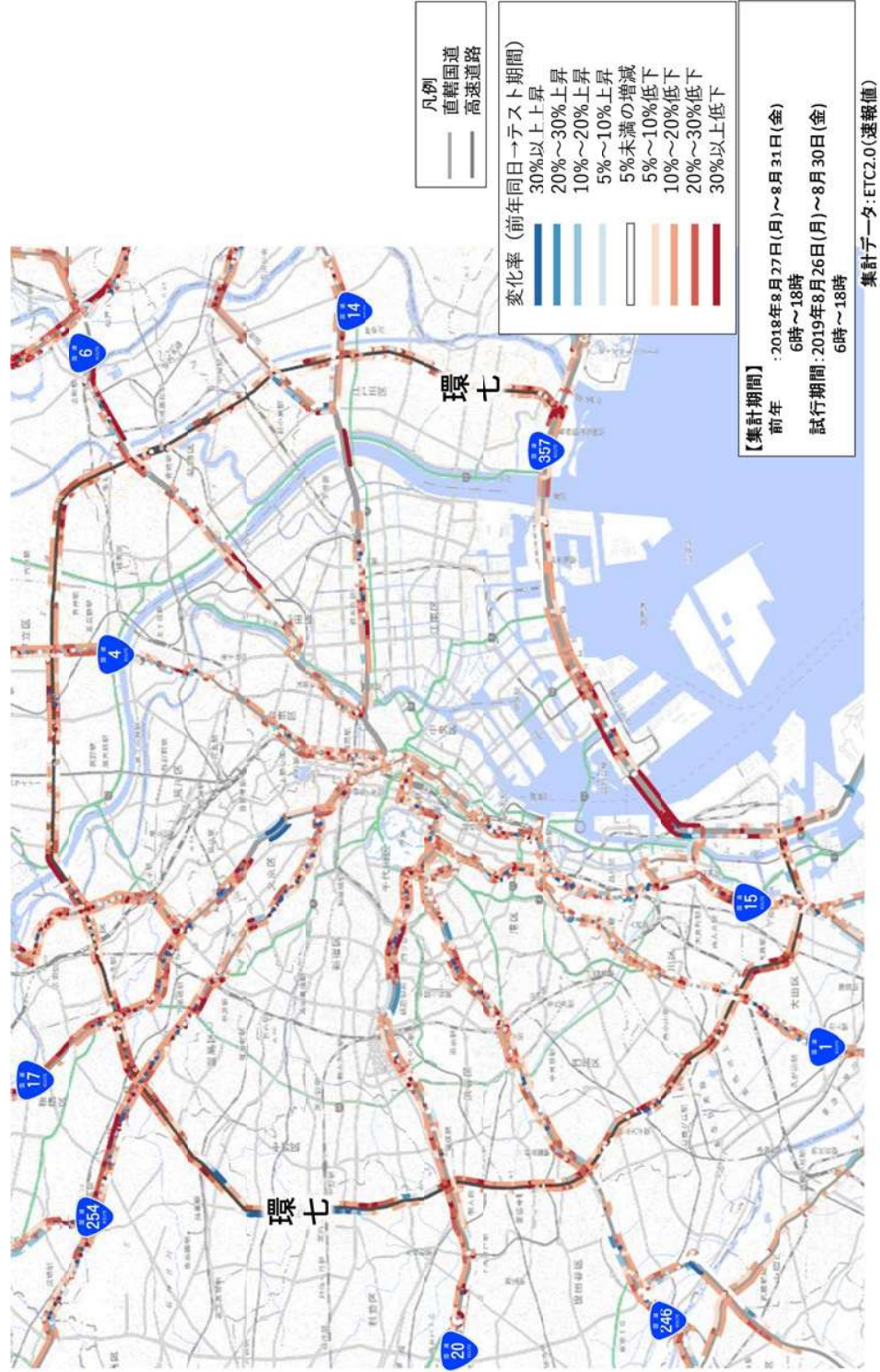


図 3-39 オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化率】

(37) オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化(ETC2.0)高速】

パラリンピック開催を想定したTDM期間2週目では、中央環状線を始めた高速においても速度が低下する傾向にあった。

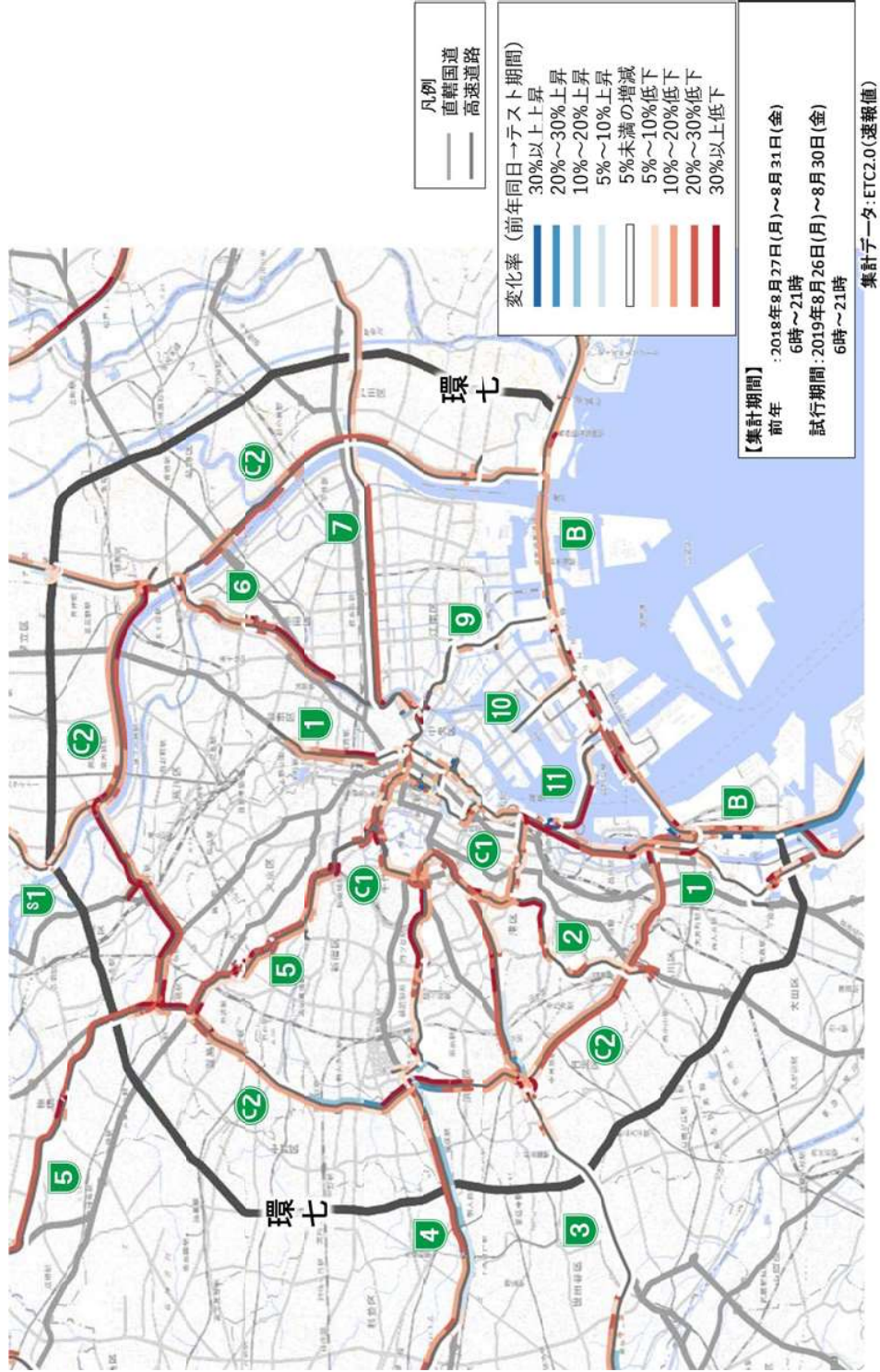


図 3-40 オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化率】

(38) オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化 (ETC2.0) 一般道】

パラリンピック開催を想定したTDM期間2週目では、一般道においても速度が低下する傾向にあった。

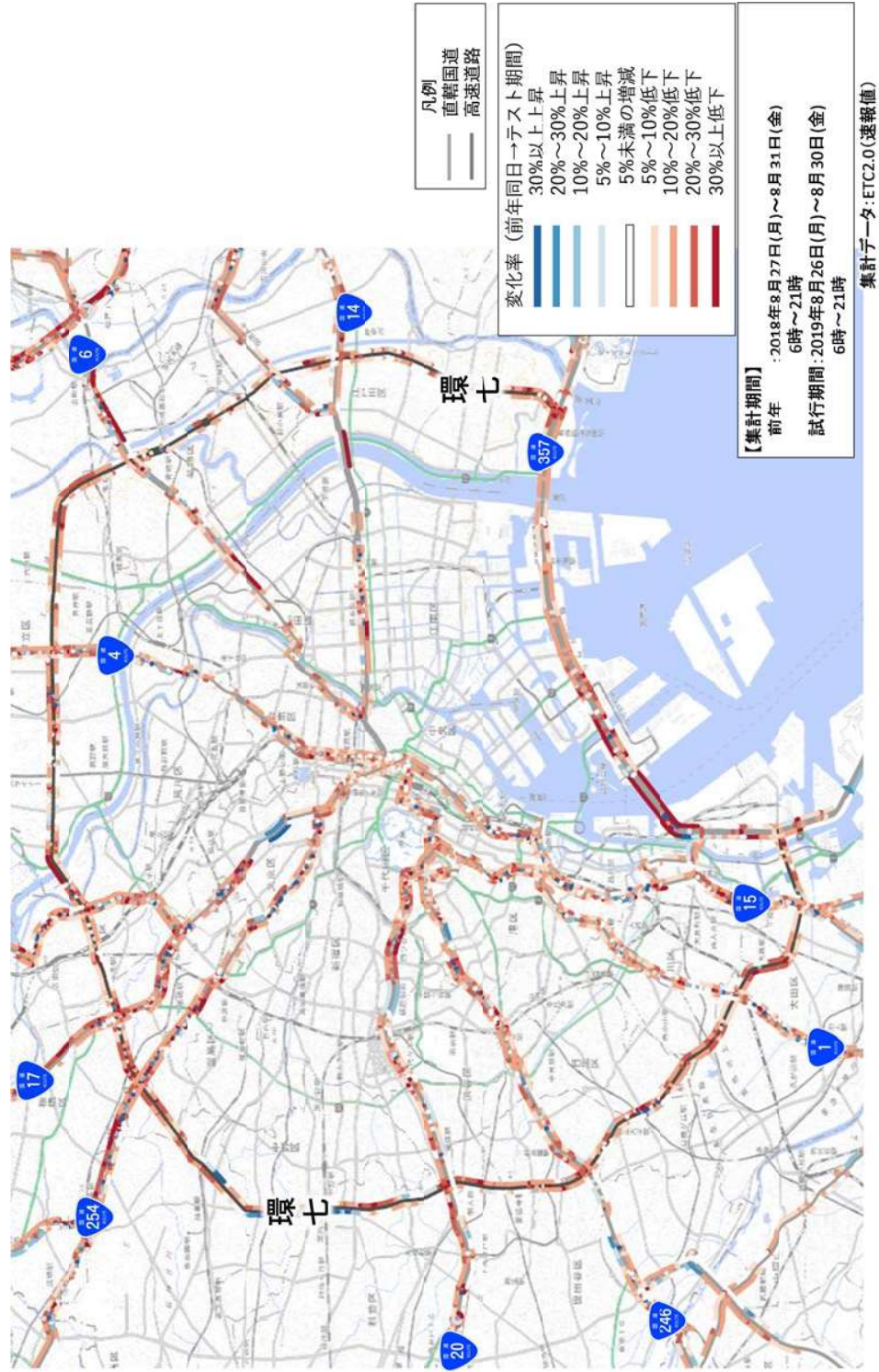


図 3-41 オリパラ 2019年夏期のTDM試行結果【速度変化率】

### 3.2 16 エリアにおける速度分析

#### 3.2.1 分析条件の整理

東京都オリンピック・パラリンピック準備局では TDM 推進の一環として、「競技会場等が集中」「道路・鉄道の混雑箇所を通過する交通が多い」という観点から 16 地区を抽出し、活発な経済活動の維持を図るため、重点取組地区として選定している。

この 16 地区において TSM 時における混雑の影響を分析する為、通常時と TSM 当日の ETC2.0 プローブデータから、地区内の平均速度を算出した。

表 3-5 分析条件

使用データ	ETC2.0 様式 2-3
分析期間	2019年7月17日、2019年7月24日（TSM1日目の比較） 7時～19時
分析対象路線	高速道路を除く16エリア内のリンク
分析対象項目	リンク速度

#### 3.2.2 分析結果

16 エリア別では、東京ベイゾーンを除き速度が低下する傾向となった。高速道路から一般道に流れた影響によるものと考えられる。

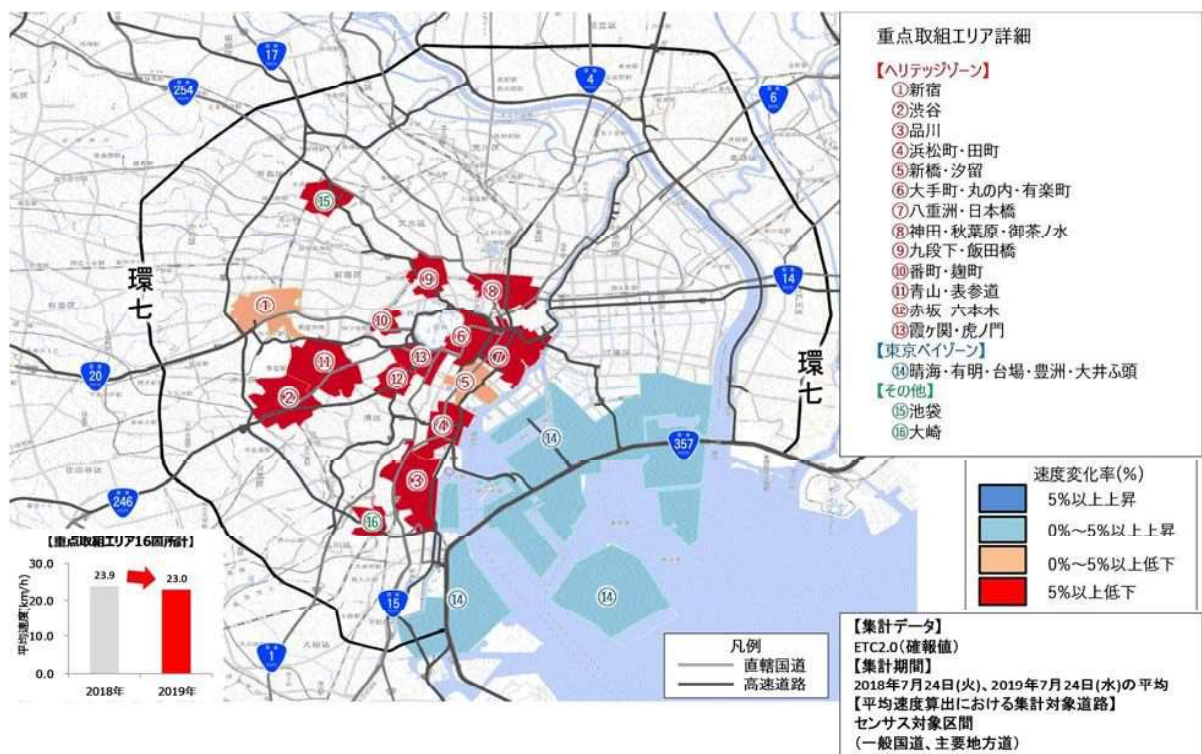


図 3-42 エリア別速度変化率

### 3.3 TSM時の環七流入規制による周囲への影響

#### 3.3.1 分析条件の整理

TSM時には一般道においても環七に流入する交通に対して流入調整が実施された(図 3-43)。環七に流入する交通が調整されることにより、周辺の道路に交通が転換し、渋滞等の問題を引き起こす可能性が考えられる。

流入部の周辺への影響を調べるため、国道17号と国道246号と環七の交差点付近の速度変化を分析した。なお、分析にあたっては、TSM当日および1週前のデータを用いて比較した。

なお、本分析は、交通状況観測カメラ画像の代替案として実施したものである。

表 3-6 分析条件

使用データ	ETC2.0 様式2-3
分析期間	2019年7月17日、2019年7月24日 (TSM1日目の比較) 5時~12時 2019年7月19日、2019年7月26日 (TSM2日目の比較) 5時~12時
分析対象路線	環七と国道17号および国道246号との交差点付近
分析対象項目	リンク速度

## 5. TSMの実施状況

### 【一般道】

#### <実施内容>

#### ■午前中実施(5時~12時)

- ・環状七号線内側への流入調整 : 118箇所
  - 環状七号線の内側へ直進する交通に対する青信号の時間を通常よりも短くすることで、都心への流入交通を調整
  - 信号の調整率は、通常時から▲5%~10%程度

#### 一般道での対策イメージ



<TSM実施状況(一般道)>



環状七号線外側(国道246号・上馬交差点付近)



入口側(国道246号・三軒茶屋入口周辺)

6

図 3-43 一般道へのTSM施策(再掲)

### 3.3.2 分析結果

国道17号では、環七への流入部付近にて速度低下は見られなかった一方、渋滞長が伸びたことによると思われる速度低下が見られた。なお、環七の内側では速度変化は見られず、平常通りであった。



図 3-44 TSM1 日目における環七と国道17号の交差部付近の速度差分



図 3-45 TSM2 日目における環七と国道17号の交差部付近の速度差分



国道 246 号においても、環七への流入部付近にて速度低下は見られなかった。なお、環七交差部の東側にて速度低下がみられるが、首都高が三軒茶屋の入り口を封鎖したことによるものと考えられる。

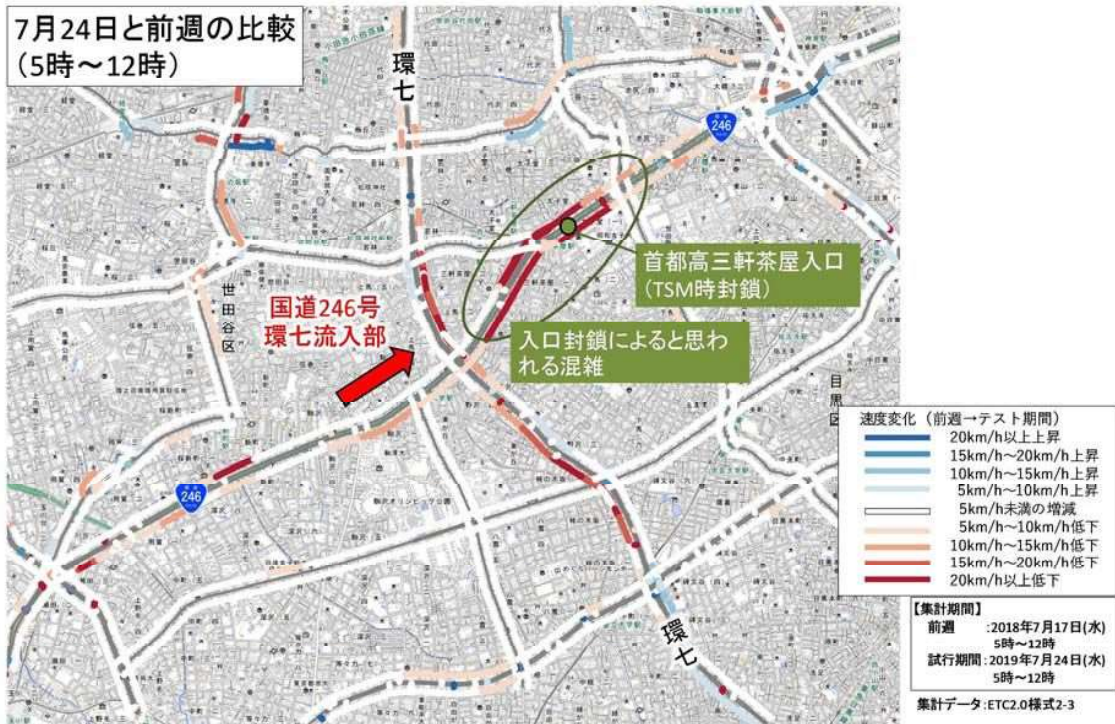


図 3-46 TSM1 日目における環七と国道 246 号の交差点付近の速度差分



図 3-47 TSM2 日目における環七と国道 246 号の交差点付近の速度差分

### 3.4 物流における地域間流動分析

#### 3.4.1 分析条件の整理

3 環状のネットワーク変化による広域的な流動の変化を分析するため、物流の拠点となる IC および首都圏広域の IC を路線別・方面別に集約したゾーン間の大型車のトリップ数の変化を分析した。

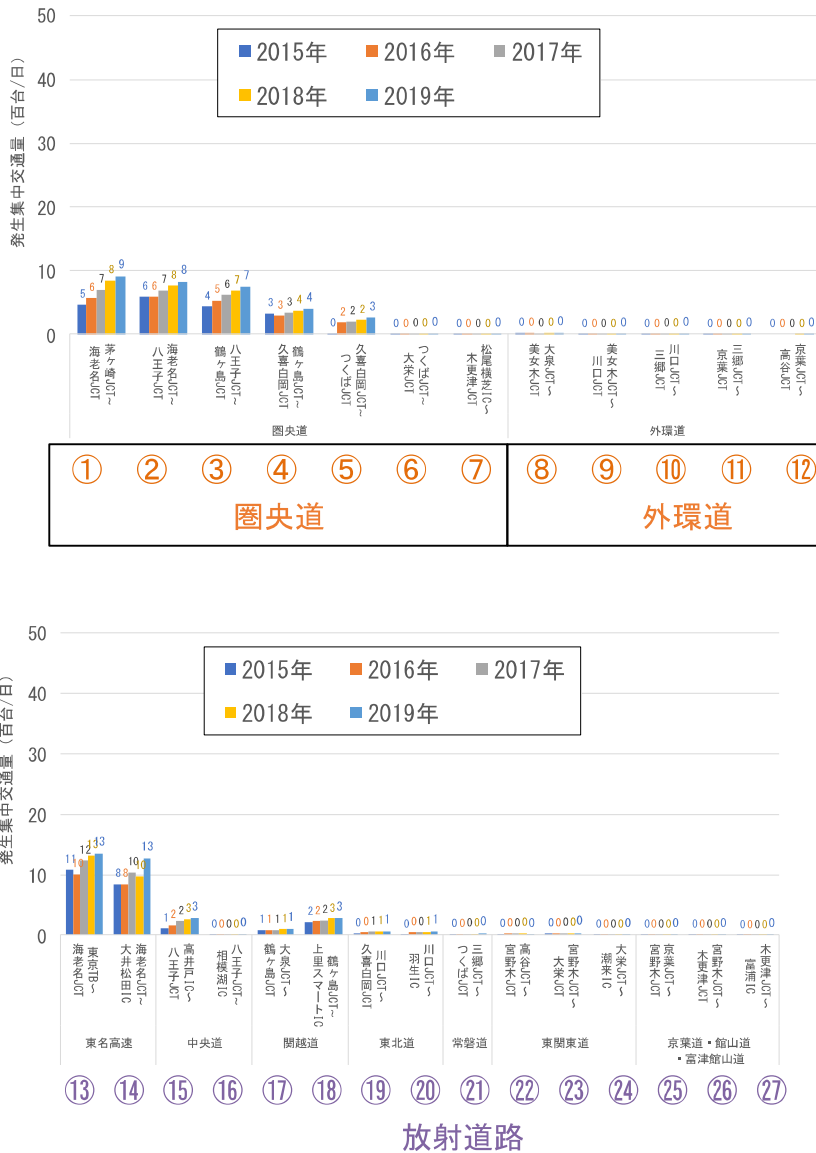
表 3-7 分析条件

使用データ	ETCログデータ
分析期間	2015年～2019年7月
分析対象起点 IC	<ul style="list-style-type: none"><li>・相模原愛川IC</li><li>・桶川北本IC</li><li>・五霞IC</li><li>・成田空港（新空港IC）</li><li>・羽田空港（空港中央IC）</li><li>・京浜港（大井南IC・本牧ふ頭IC）</li></ul>
分析対象路線	<ul style="list-style-type: none"><li>・首都圏の高速道路沿線（圏央道、外環道、東名高速、中央道、関越道、東北道、常磐道、東関東道、京葉道、館山道、横浜横須賀道路、アクアライン、館山富津道路、新湘南・西湘バイパス、小田原厚木道路）</li><li>・首都高管内</li><li>・東北方面</li><li>・北関東</li><li>・北陸方面</li><li>・山梨・長野</li><li>・静岡以西</li></ul>
車種分類	<ul style="list-style-type: none"><li>・大型車（中型車・大型車・特大車）</li></ul>

### 3.4.2 大型車の地域間流動

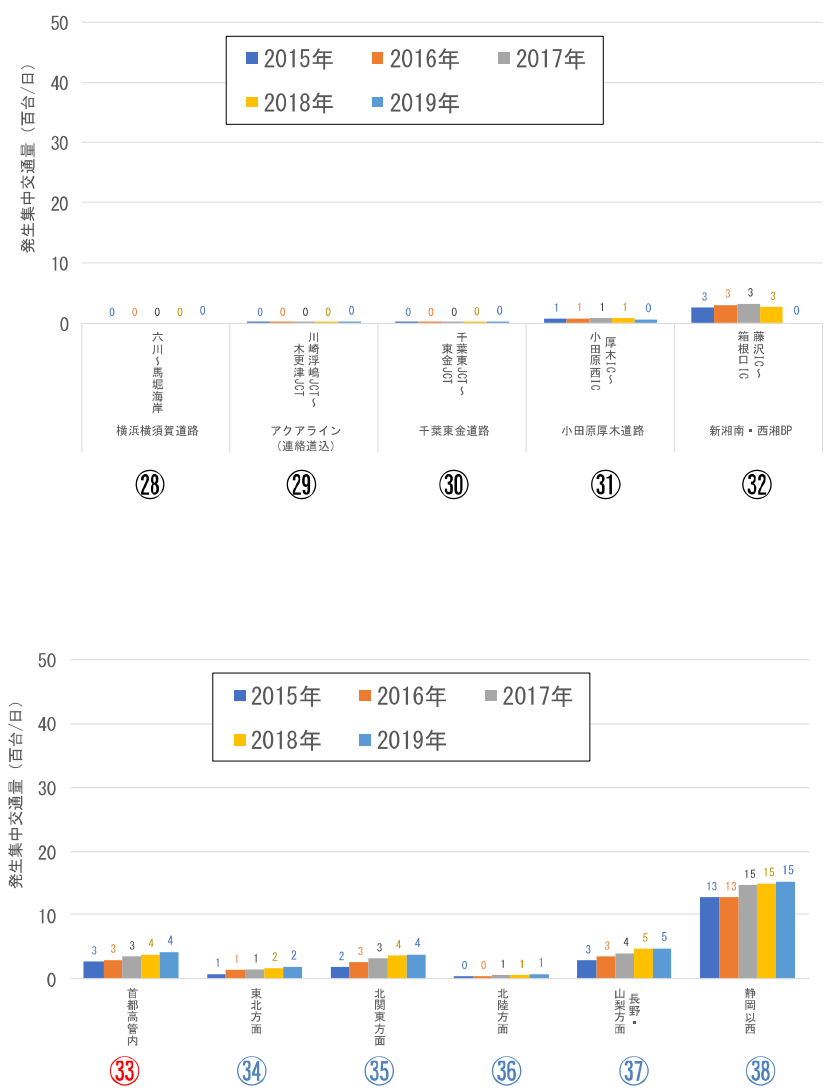
#### (1) 相模原愛川 IC の相手先地域

相模原愛川 IC を発着する各方面の大型車交通量は年々増加傾向である。圏央道概成による所要時間の短縮、各方面への利便性の向上による影響と考えられる。



出典：ETC ログデータ

図 3-48 相模原愛川 IC を発着する大型車の OD 分布（その 1）



出典:ETC ログデータ

図 3-49 相模原愛川 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 2)

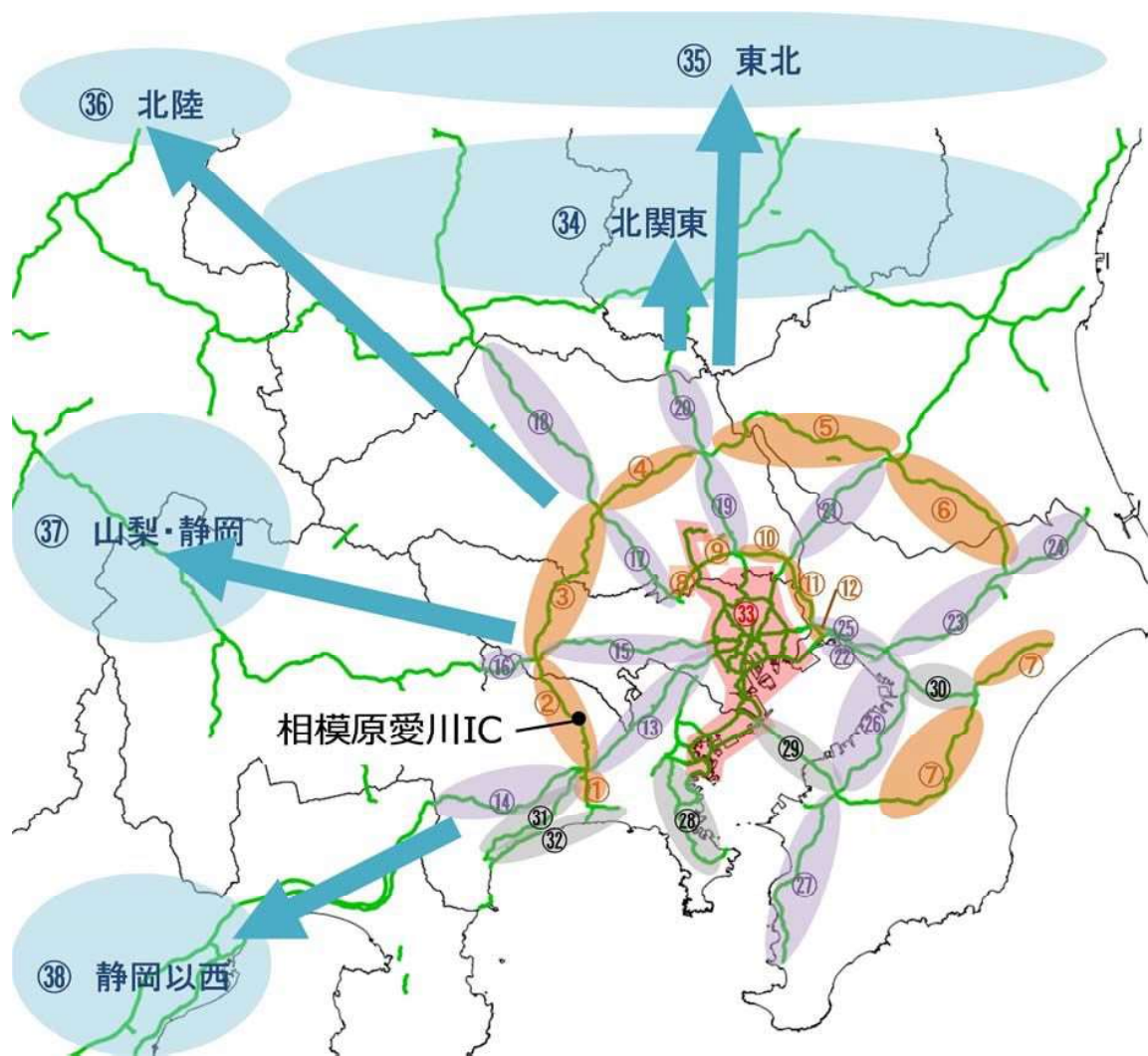
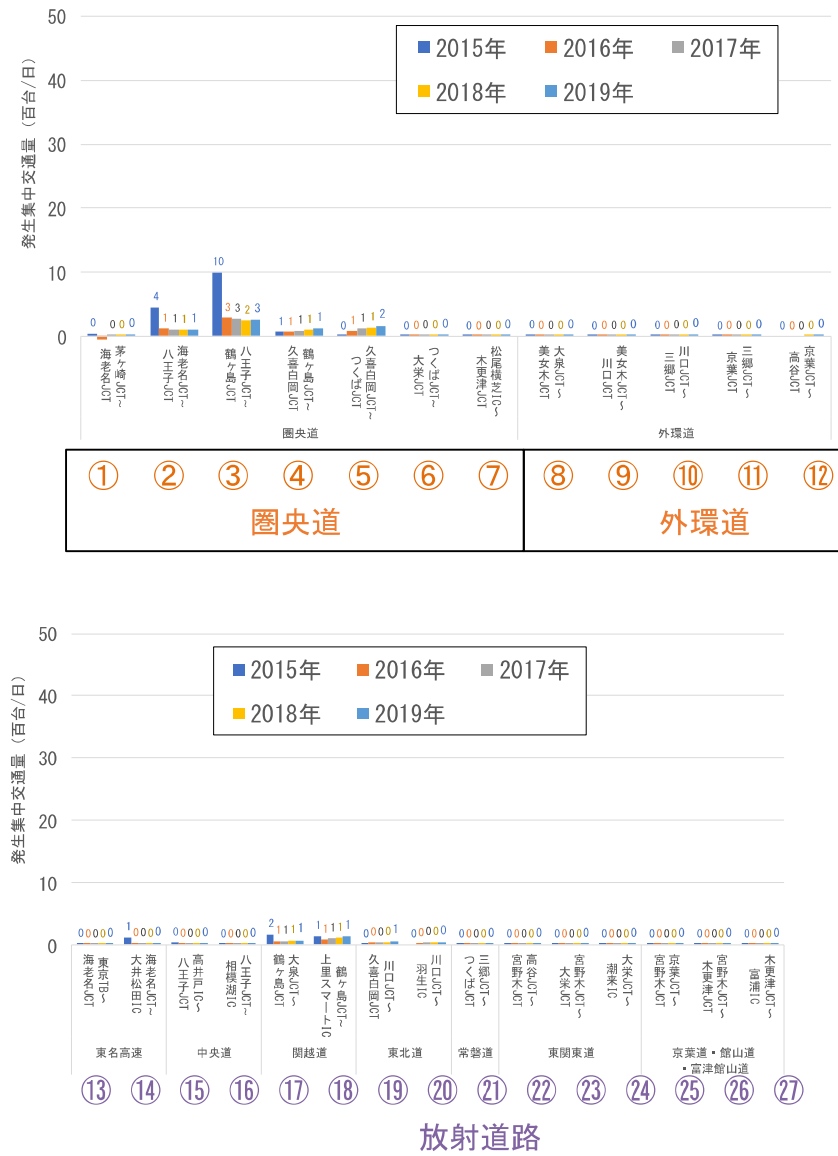


図 3-50 相模原愛川 IC を発着する OD 分布のエリア設定【再掲】

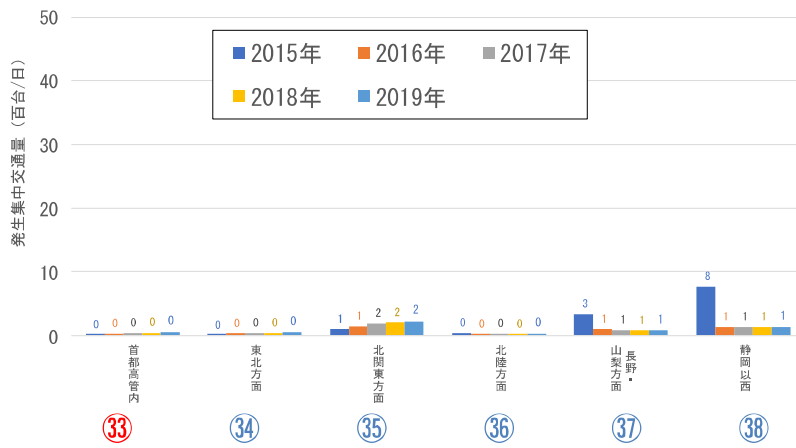
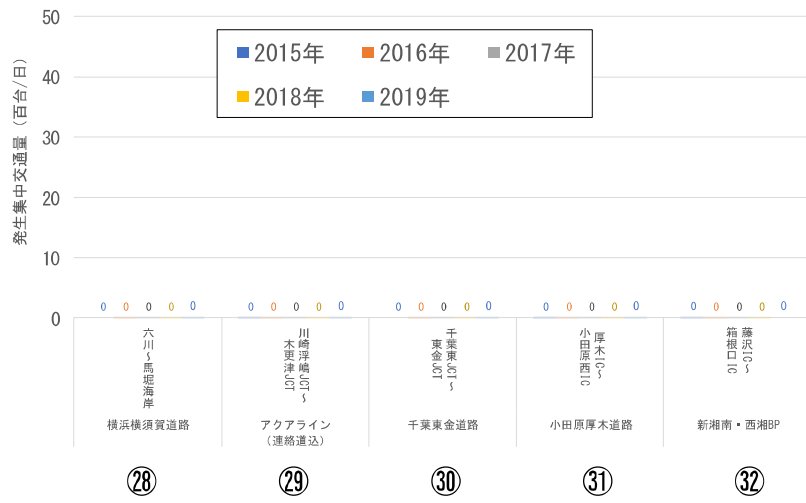
(2) 桶川北本 IC の相手先地域

桶川北本 IC を発着する大型車交通量は、2015 年から 2016 年で減少している。桶川北本～白岡菖蒲間の開通で、桶川北本で乗降せずに通過できるようになったためと考えられる。



出典:ETC ログデータ

図 3-51 桶川北本 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 1)



出典:ETC ログデータ

図 3-52 桶川北本 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 2)

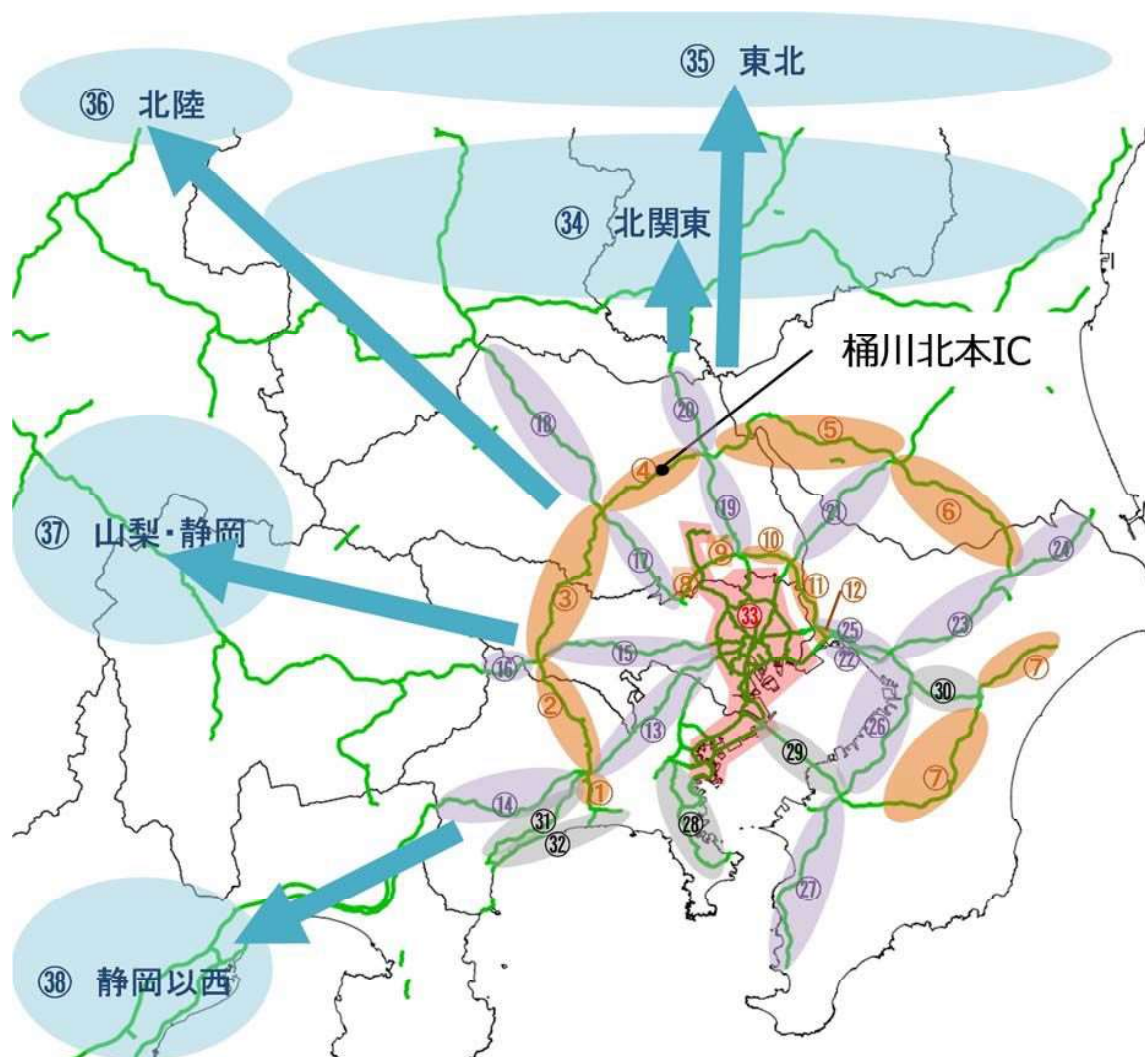
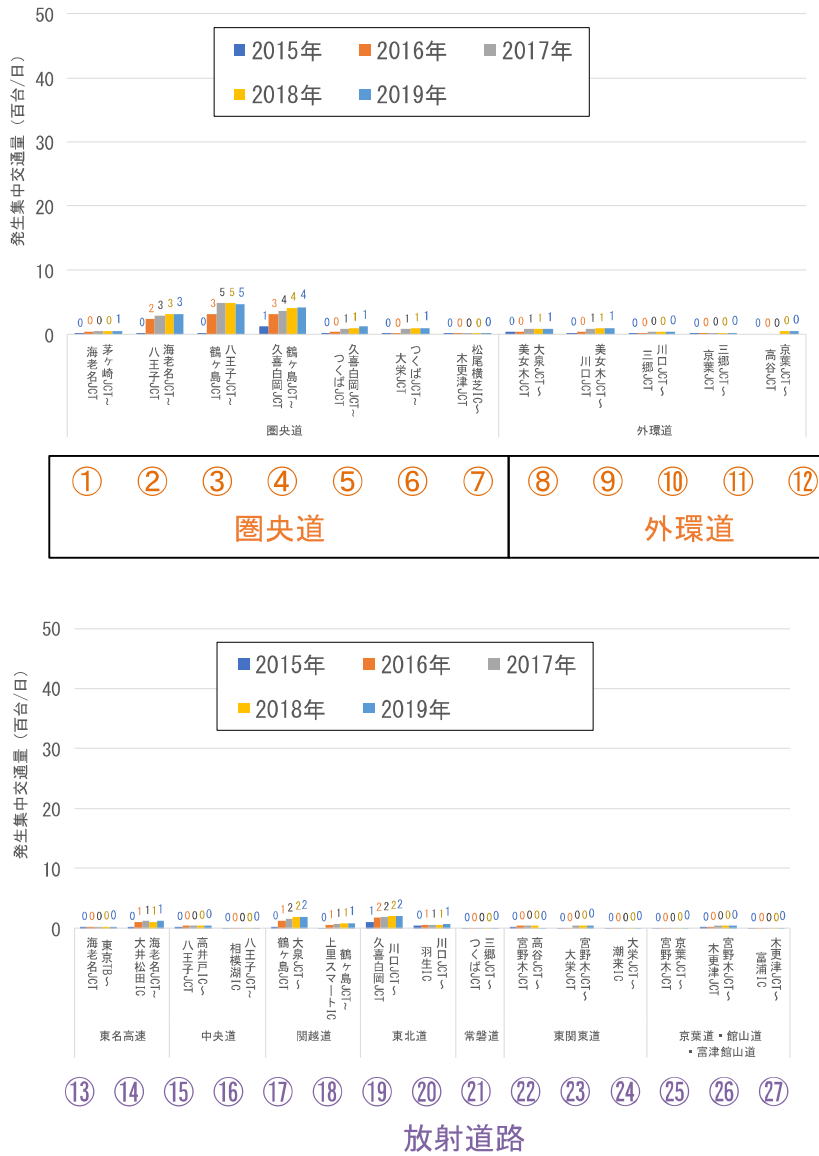


図 3-53 桶川北本 IC を発着する OD 分布のエリア設定【再掲】



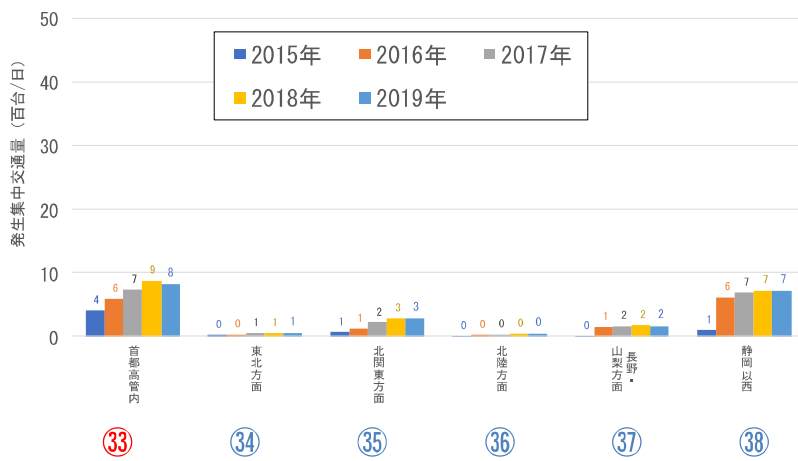
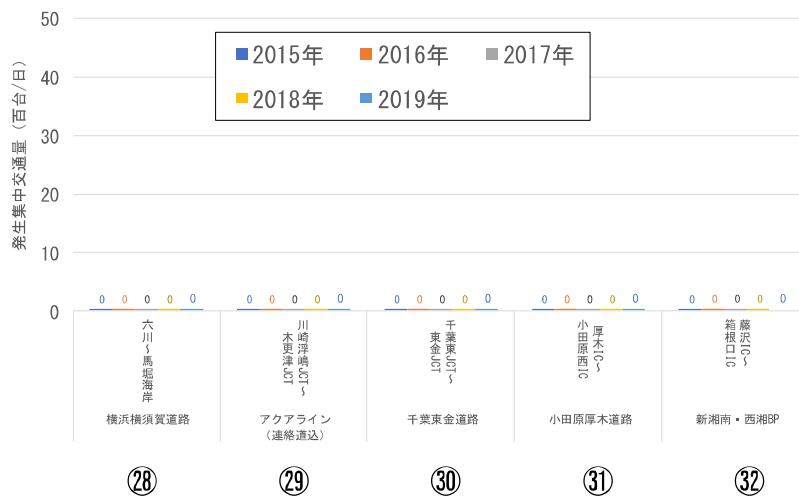
### (3) 五霞 IC の相手先地域

五霞 IC を発着する大型車交通量は、年々増加傾向である。圏央道概成による所要時間の短縮、各方面への利便性の向上による影響と考えられる。



出典:ETC ログデータ

図 3-54 五霞 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 1)



出典:ETC ログデータ

図 3-55 五霞 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 2)

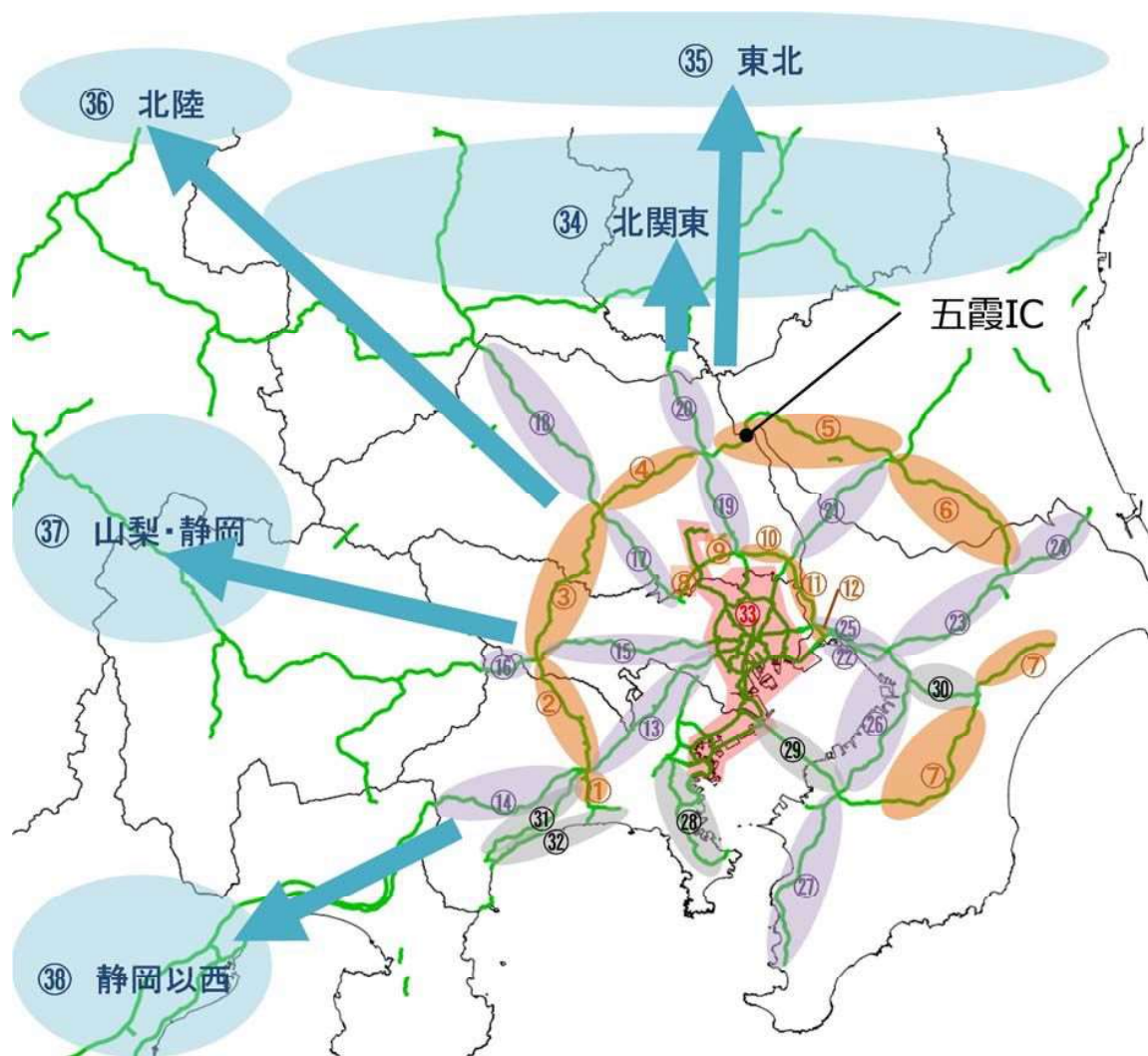
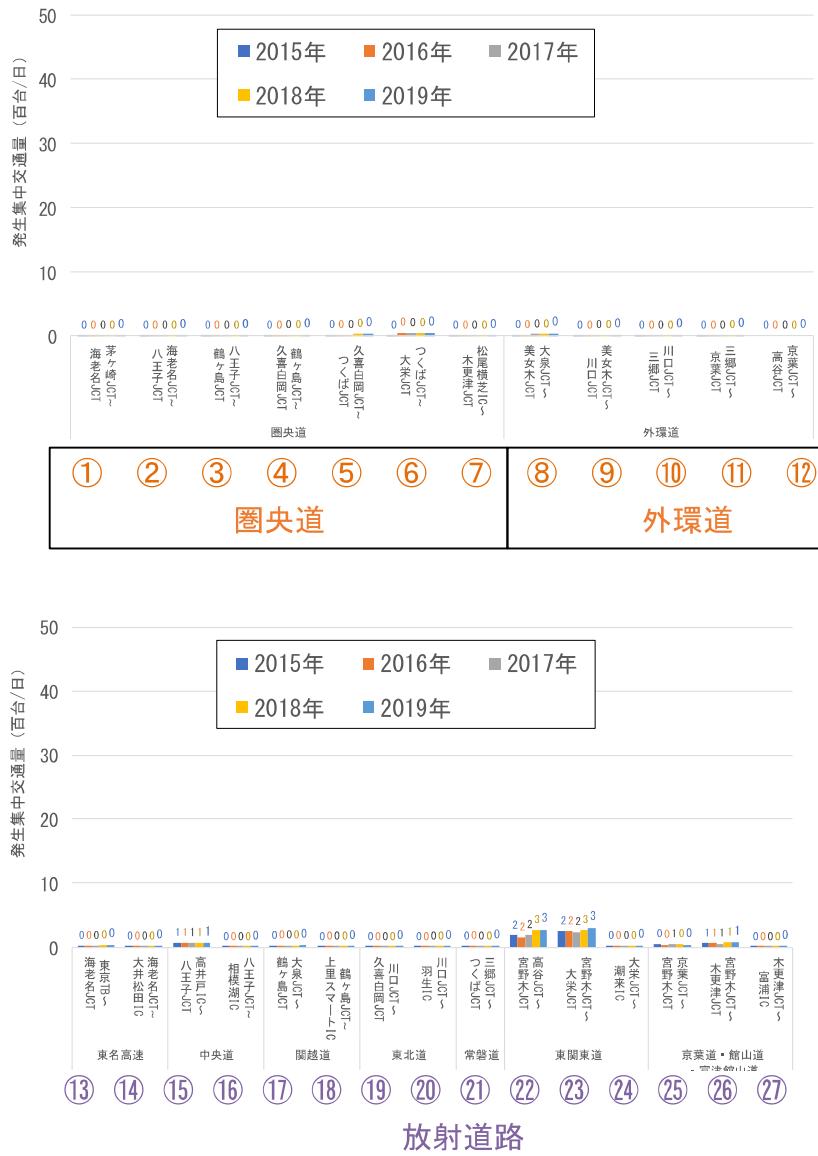


図 3-56 五霞 IC を発着する OD 分布のエリア設定【再掲】

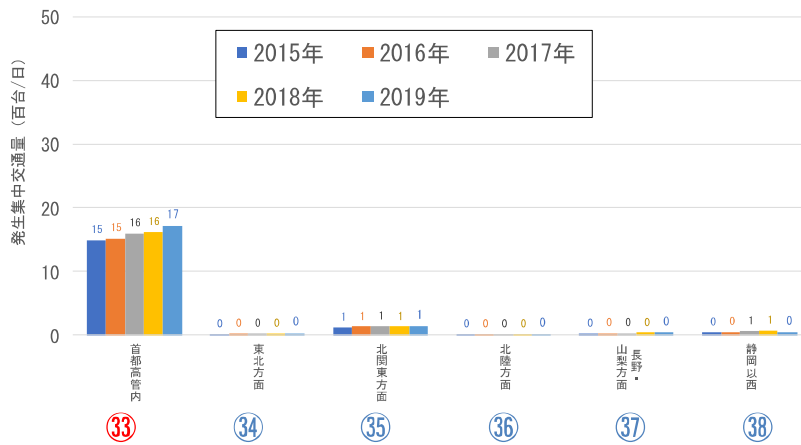
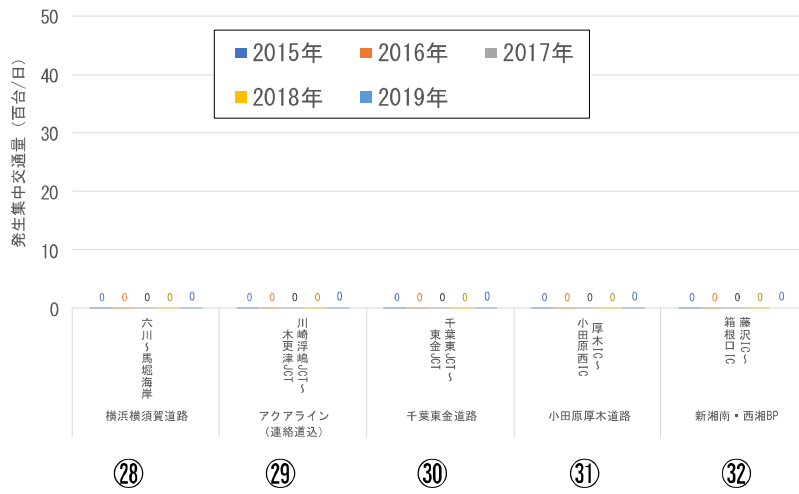
#### (4) 新空港 ICの相手先地域

成田空港を発着する大型車交通量のうち、首都高管内に片足を持つ車両は年々増加傾向である。三環状既成に伴うネットワーク機能の向上による効果であると考えられる。



出典:ETC ログデータ

図 3-57 新空港 IC を発着する大型車の OD 分布 (その1)



出典:ETC ログデータ

図 3-58 新空港 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 2)

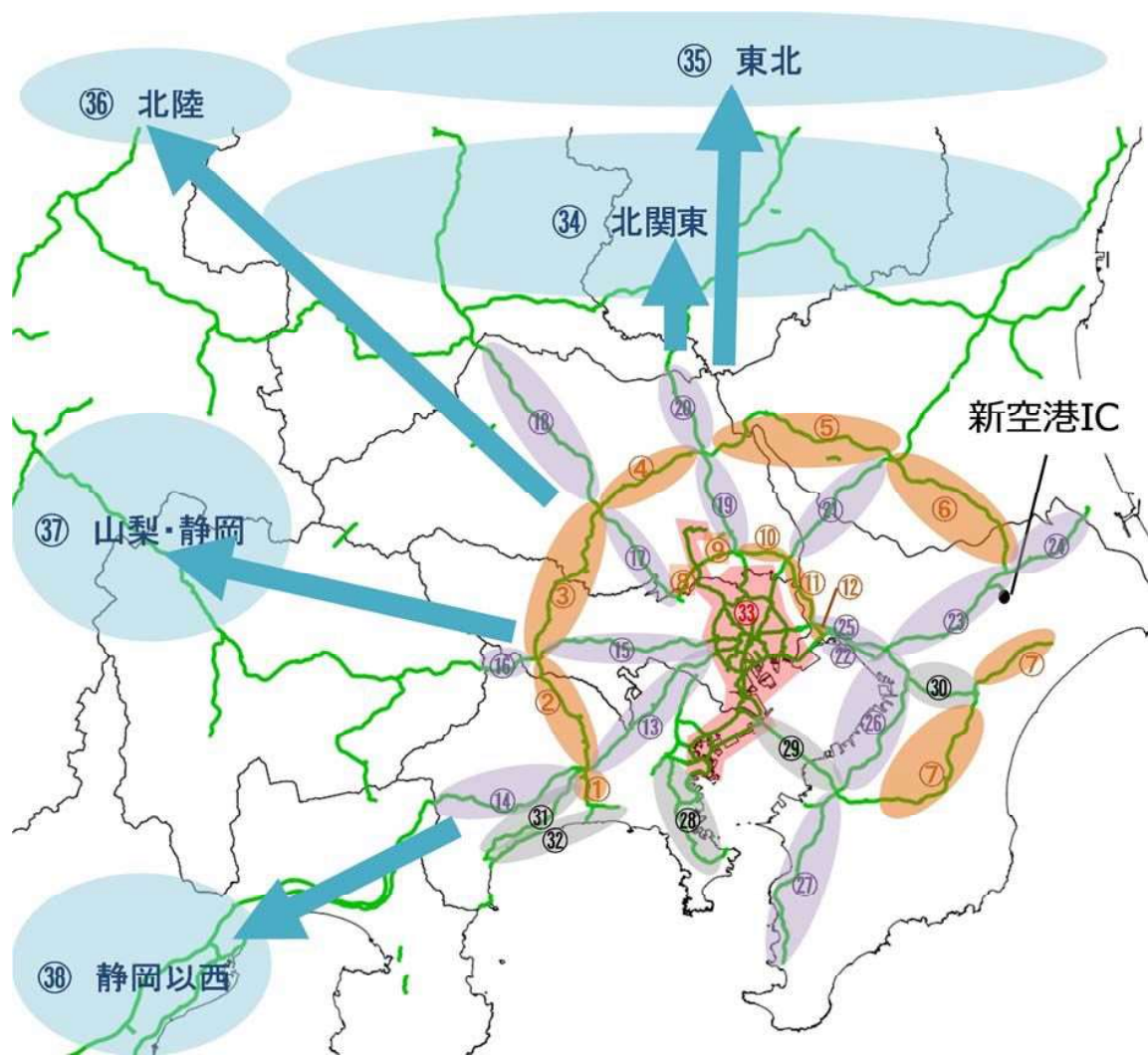
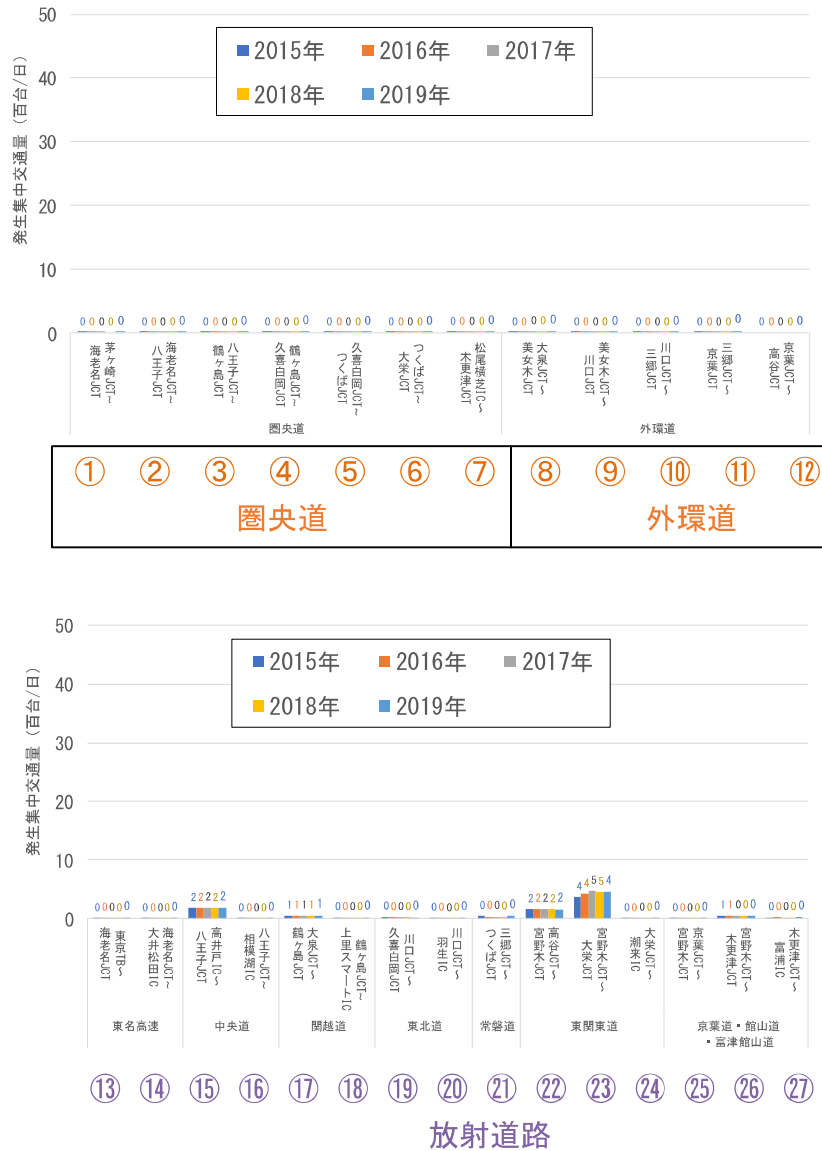


図 3-59 新空港 IC を発着する OD 分布のエリア設定【再掲】

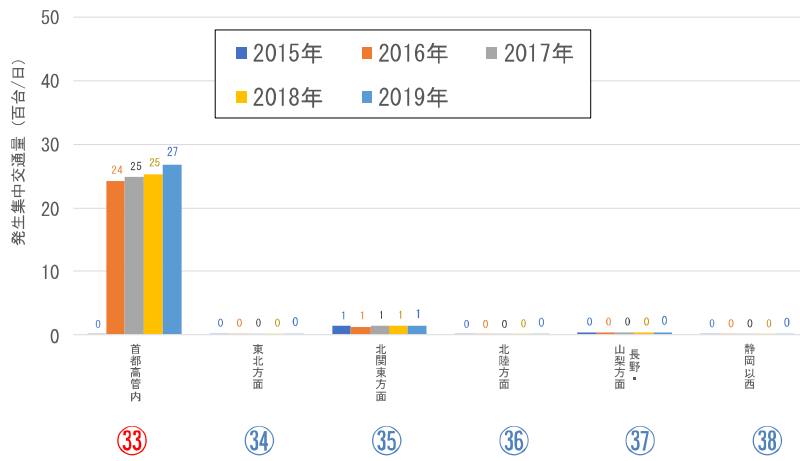
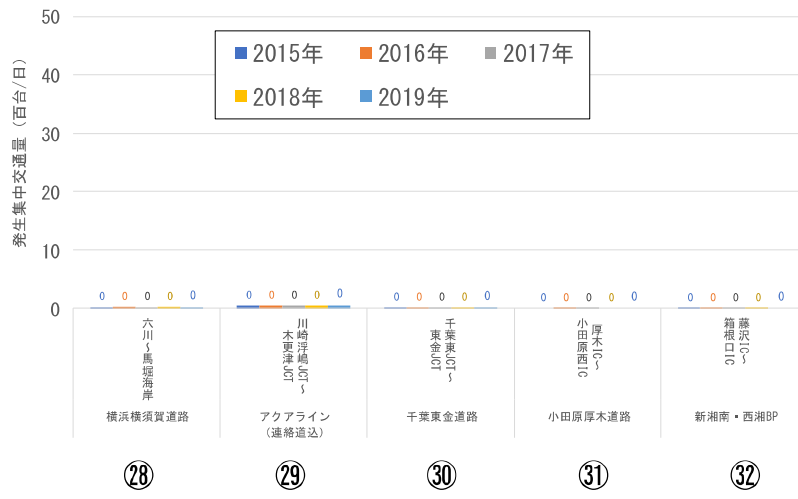
(5) 羽田空港 IC の相手先地域

羽田空港を発着する大型車交通量のうち、首都高管内に片足を持つ車両は増加傾向にある。



出典:ETC ログデータ

図 3-60 羽田空港 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 1)



出典:ETC ログデータ

図 3-61 羽田空港 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 2)



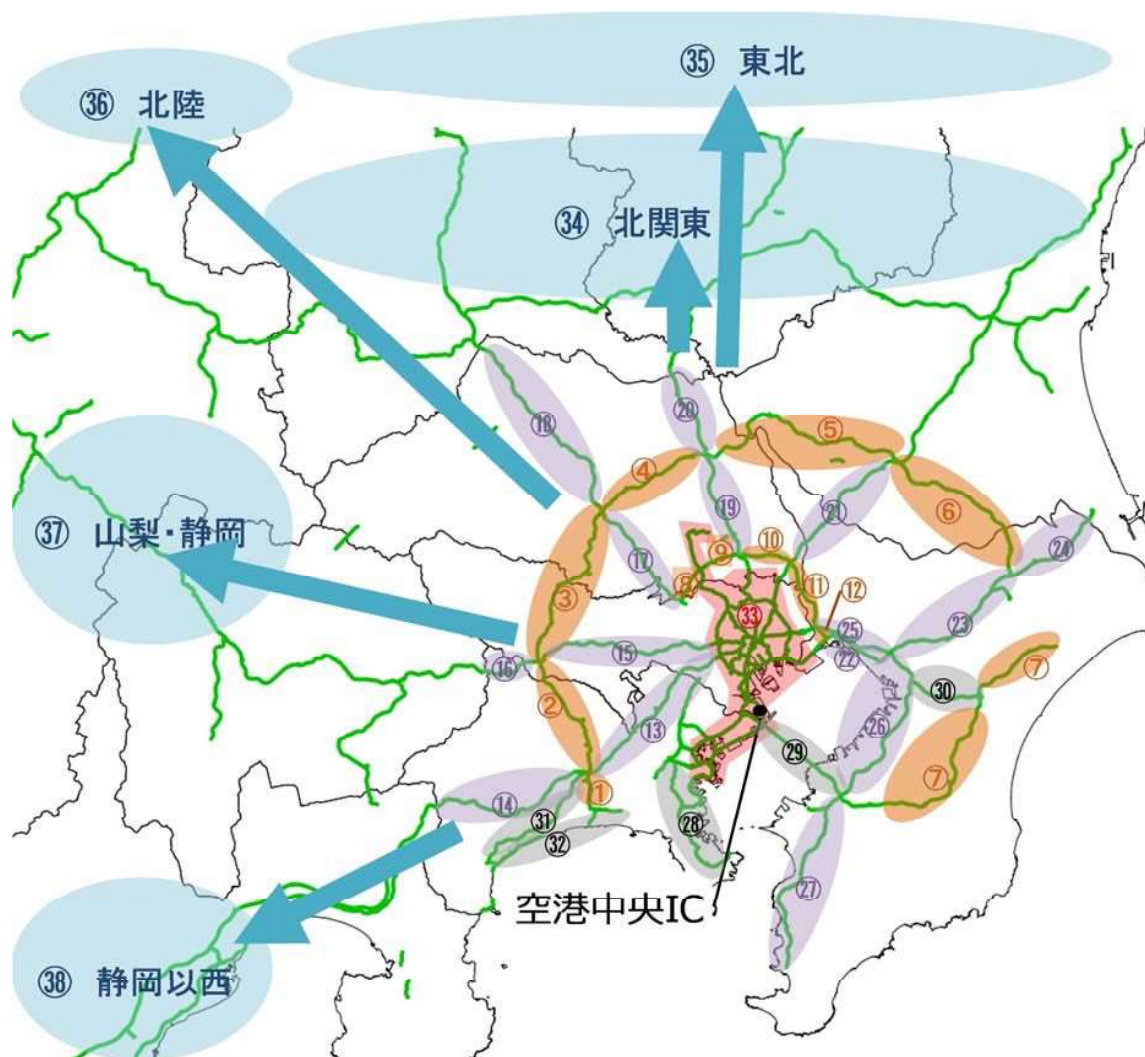
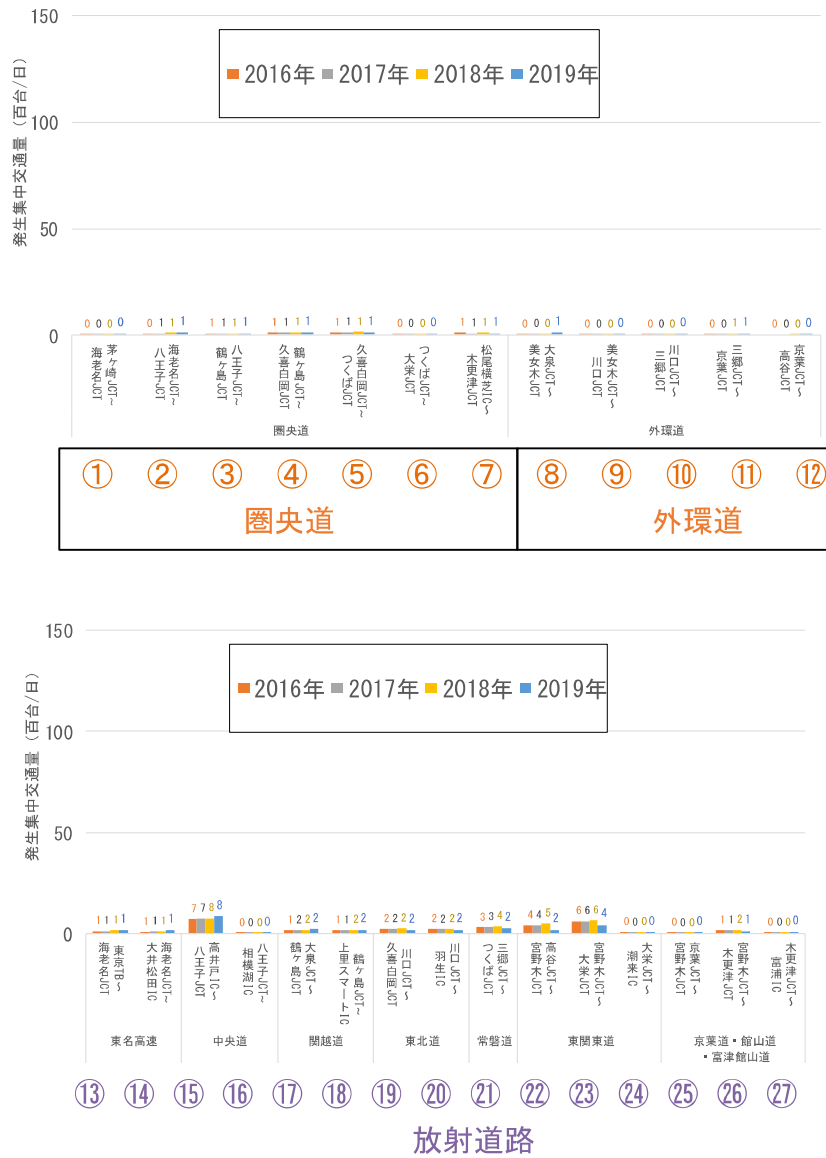


図 3-62 空港中央 IC を発着する OD 分布のエリア設定【再掲】

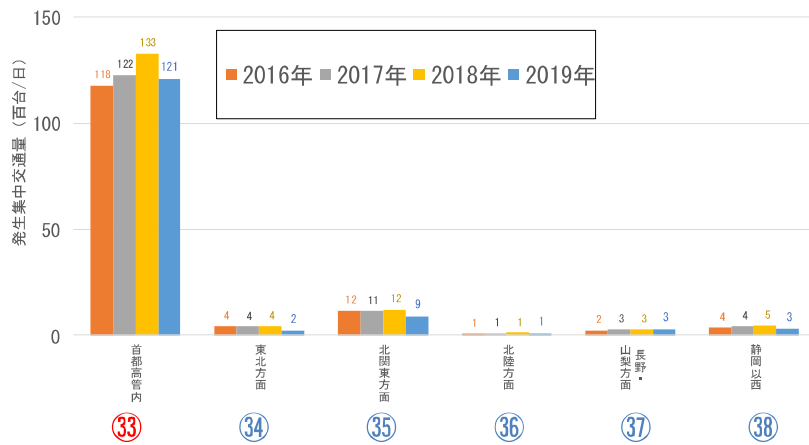
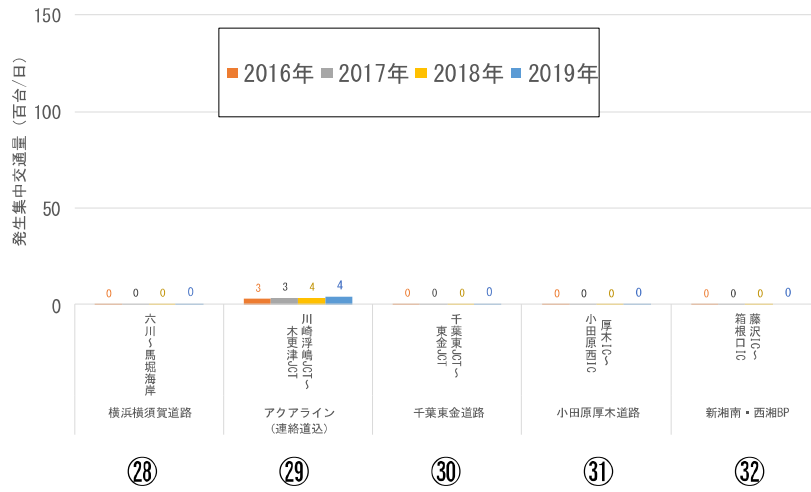
(6) 京浜港 IC の相手先地域

京浜港を発着する大型車交通量は、概ね横ばい傾向にあるが、東関東道沿線からの交通量は減少傾向にある。



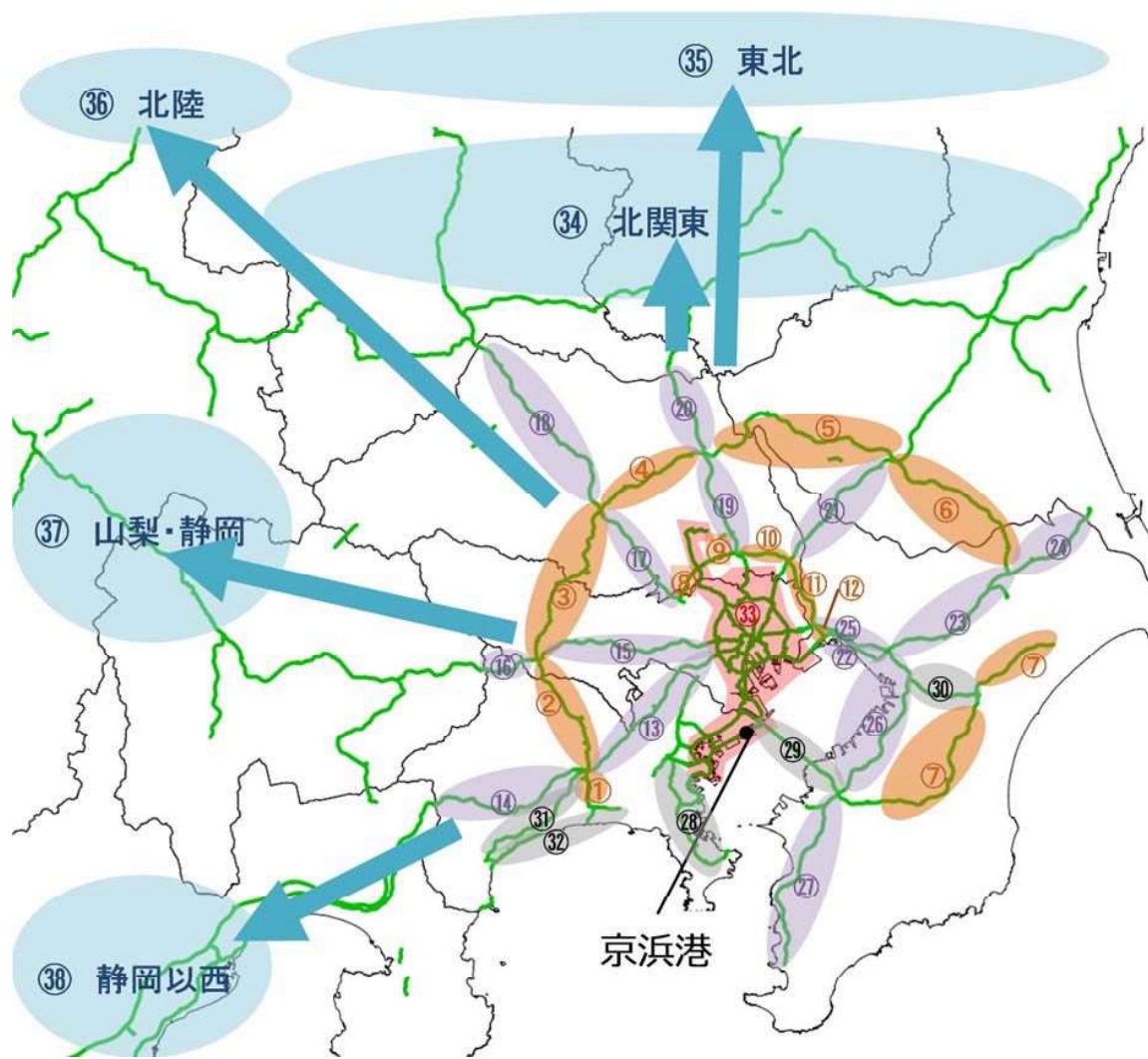
出典:ETC ログデータ

図 3-63 京浜港 IC を発着する大型車の OD 分布 (その1)



出典:ETC ログデータ

図 3-64 京浜港 IC を発着する大型車の OD 分布 (その 2)



※京浜港：大井南 IC、本牧ふ頭 IC

図 3-65 京浜港（大井南 IC、本牧ふ頭 IC）を発着する OD 分布のエリア設定【再掲】

### 3.5 都心から圏央道沿線観光地流動分析

#### 3.5.1 分析条件の整理

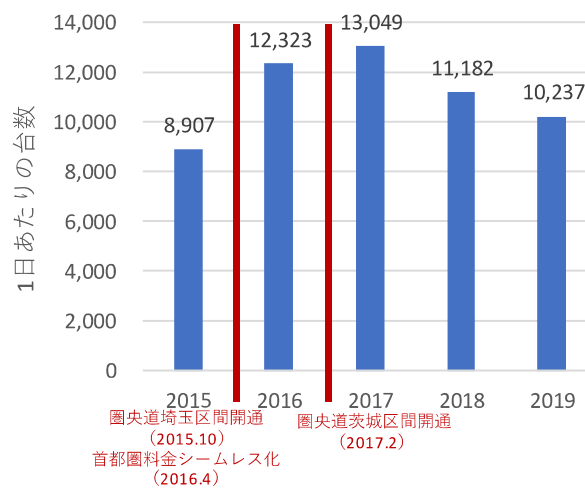
圏央道概成に伴う、沿線の観光地へのアクセスの変化を分析する為、都心を出発して圏央道にあるICに到着した休日・小型車のトリップ数と高尾山ICを出入りする休日・小型車数を分析した。分析では、ETC2.0プローブデータを活用した。

表 3-8 分析条件

使用データ	ETCログ
分析期間	2015年～2019年の各7月

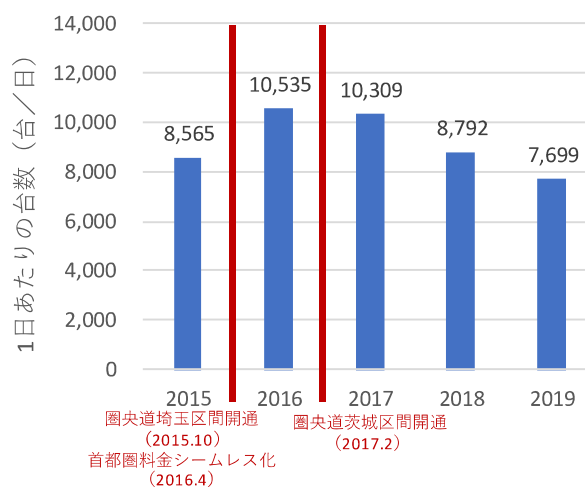
#### 3.5.2 集計結果

圏央道が概成する2017年2月前後においてピークを迎えているが、2018年以降はやや減少しており、概成したことによる効果が一時的なものである可能性が考えられる。



出典:ETC ログデータ(2015-2019年、各7月分1か月間)

図 3-66 都心部から圏央道 IC (休日・小型車) の推移



出典:ETC2.0 ログデータ(2015-2019年、各7月分1か月間)

図 3-67 高尾山 IC の出入り交通量 (休日・小型車) の推移

### 3.6 シミュレーションモデルを用いた時間帯別の交通規制やプライシング等の評価

首都圏におけるイベント時とその際に実施する交通施策（例えば、高速道路の交通規制）が道路交通に及ぼす影響を分析するため、それに必要となるシミュレーションモデルについて、その手法と適用について検討を行う。

#### 3.6.1 検討概要

イベント時の交通施策による道路交通への影響分析を行うためのシミュレーションモデルについて検討を行う。

シミュレーションの手法としては、マイクロシミュレーション（動的シミュレーション）を対象として、手法の整理と首都圏の道路ネットワークへの適用について検討する。

具体的には、マイクロシミュレーション（動的シミュレーション）について、首都圏（概ね圏央道以内）の道路ネットワークや OD 表を作成し、現況再現性の確認を行った上で、イベント関係車両あり・なしのシミュレーションを実施する。

### 3.6.2 ミクロシミュレーションモデルの概要、検討

#### (1) ミクロシミュレーションの概要

##### 1) 使用ソフト

ミクロシミュレーションは、以下に示す SOUND を用いて、適用検討を行う。

##### ①SOUND の概要

SOUND とは、「Simulation On Urban road Networks with Dynamic route choice」の頭文字をとった名称で、都市圏規模のネットワーク（10km～数百 km）に適用される広域道路網交通流シミュレーションモデルである。

SOUND は、広義のミクロシミュレーションモデルであるが、狭義には、メソシミュレーションモデルに分類される。これは、離散的な車両を待ち行列で扱い、交通流理論に従って、区間の密度と交通量を逐次更新するものである。ミクロ（≒追従モデル）でもなく、マクロ（≒流体モデル）でもないモデルである。

SOUND の特長は、次のような広域な範囲を対象とした道路交通施策の評価に対応できる点である。

- 道路ネットワーク整備効果
- 情報提供・道路課金による需要の平準化
- 大規模イベント時の交通運用・規制
- 広域信号制御
- 環境インパクト評価（NOx, 燃料消費）  
等

## ②計算処理フロー

SOUND では、車両発生、車両移動、経路選択の逐次計算処理を行う。車両発生、車両移動の間隔はデフォルトで1秒毎である。経路選択情報の更新は、任意の指定間隔で可能である。SOUNDの計算処理フローは、下図の通りである。

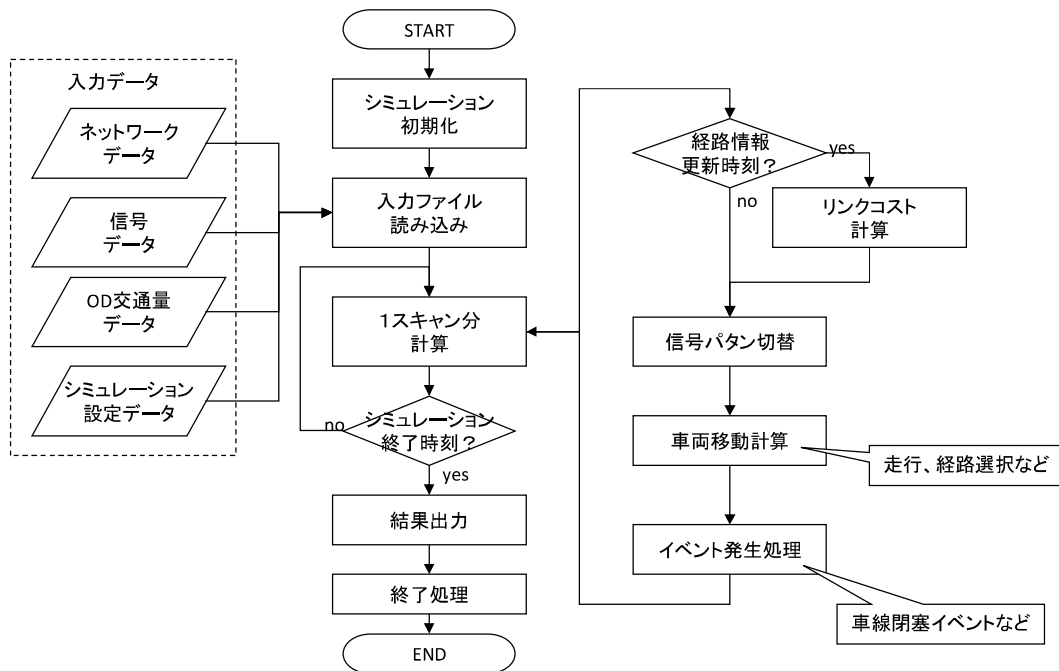


図 3-68 SOUND の計算処理フロー

## ③車両移動ロジック

SOUND では、道路上の車列を「待ち行列」として表現している。ポイントは、次の3点である。

- 道路のグレードや幾何形状などの特性に応じて、流出できる交通量の最大値を道路の性能パラメータとして与える（信号がある交差点ではさらに低下する）
- 流入交通量が流出交通量を超えると、「滞留（渋滞）」が道路上に発生（渋滞を抜けるのに余分な時間（遅れ）がかかる）
- 車線構成などの詳細な事項は明示的に考慮しない（すべて道路の性能パラメータで調整する）



#### ④動的経路選択モデル

SOUND によるシミュレーションでは、各車両は常に目的地までの経路誘導ネットワークを参照する。現在走行中のリンクに対して、次に走行するリンクを選ぶ確率が与えられ、その確率は一定時間毎に適切な経路選択モデルによって更新される。各車両パケットは、リンクに流入した時点で経路誘導ネットワークを参照し、次に選択するリンクを得ることで、そのリンク下流端での進行方向を決定する。

SOUND で用意されている動的経路選択モデルは、次の3つである。

- 最小費用経路選択モデル
  - 現在位置から目的地までの最小費用経路を確定的に選択する
- 確率経路選択モデル
  - 現在位置から目的地までの到達費用に応じて、ロジット型確率選択で経路を選択する
  - 経路の列挙を必要としない Dial 配分アルゴリズムおよび Recursive Logit アルゴリズムを実装
- 経路固定型
  - 路線バスなど、ある決まったルートを走行する車両に対して利用する

SOUND では、現在の走行位置から目的地までの距離、所要時間、通行料金等の要因を、次式で一般化費用に換算する。

$$C = 3.6 \cdot c_D \cdot D / v_F + 60 \cdot c_T \cdot T + 60 \cdot M / E_M + \dots$$

$C$  : 目的地までの一般化費用

$D$  : 目的地までの距離 [km]

$T$  : 目的地までの所要時間 [分]

$M$  : 目的地までの通行料金 [円]

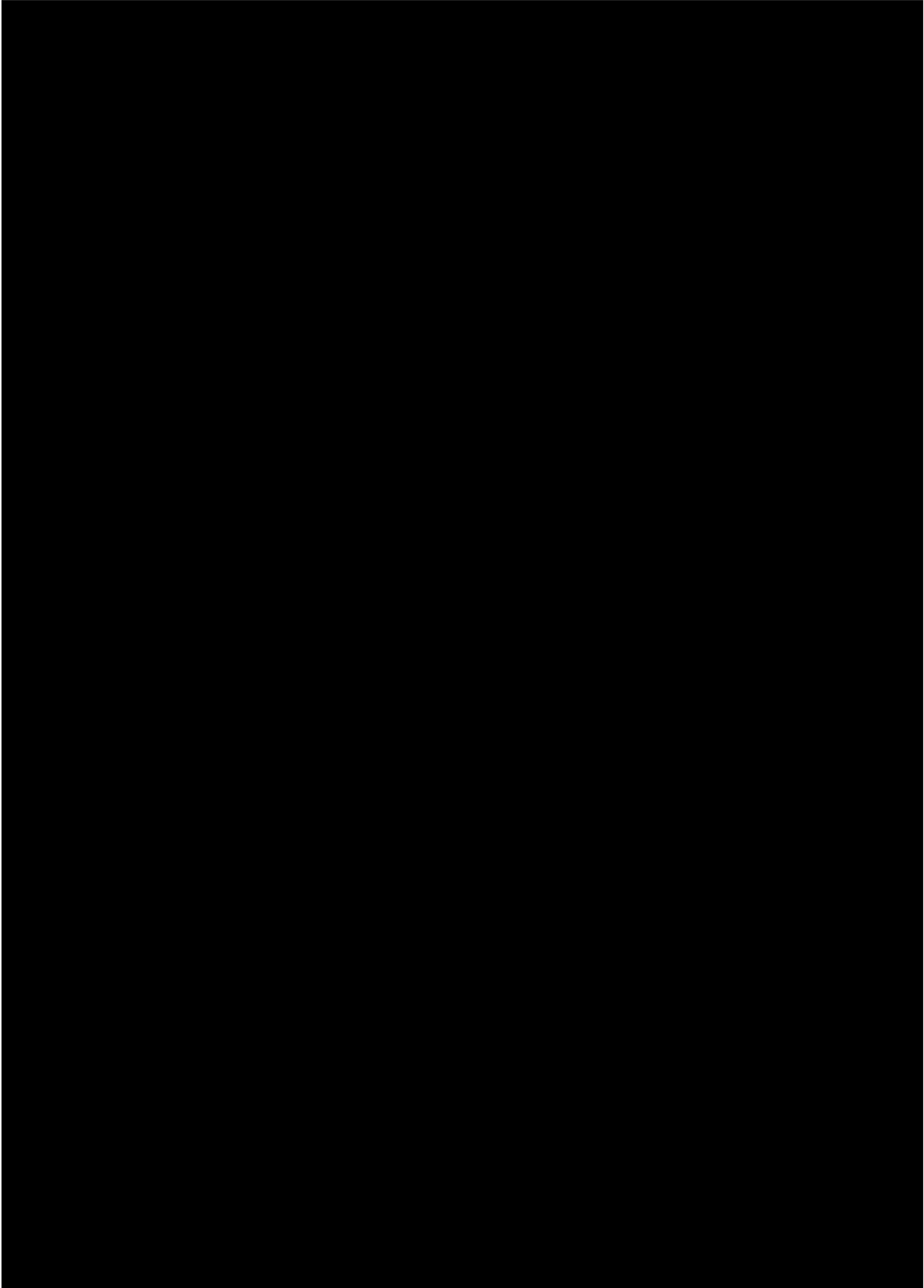
$c_D$  : 距離項係数

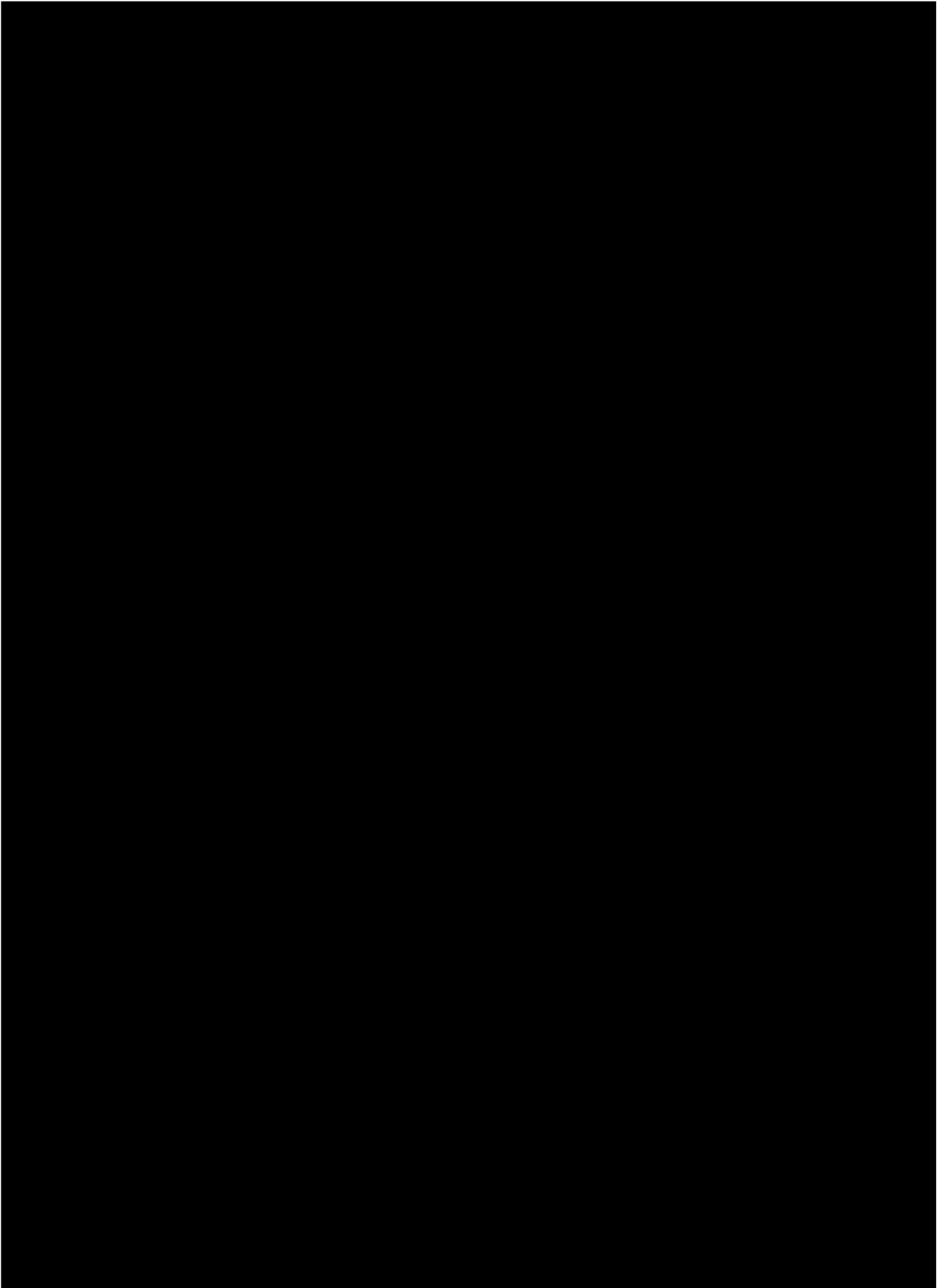
$v_F$  : 自由流速度

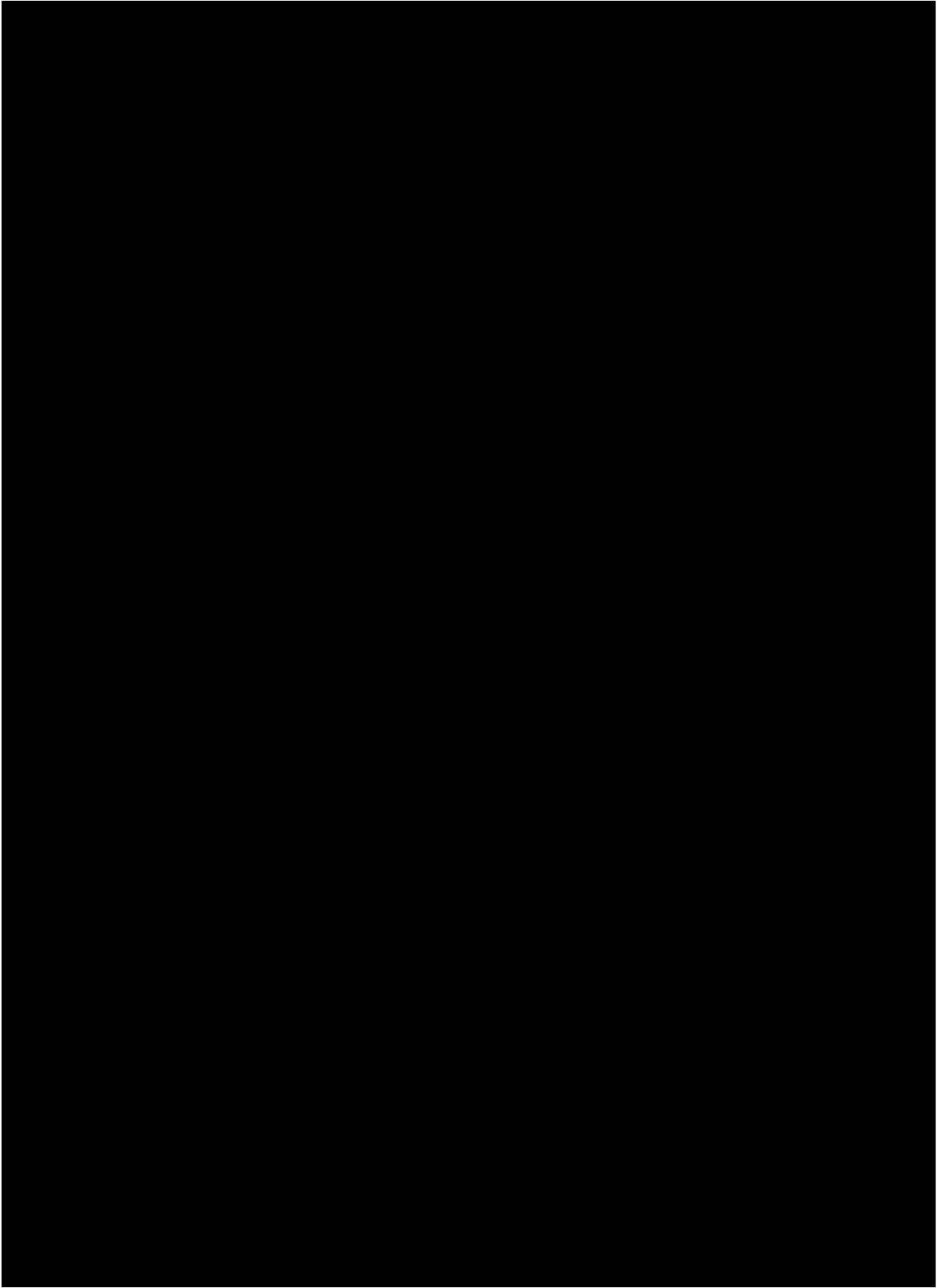
$c_T$  : 時間項係数

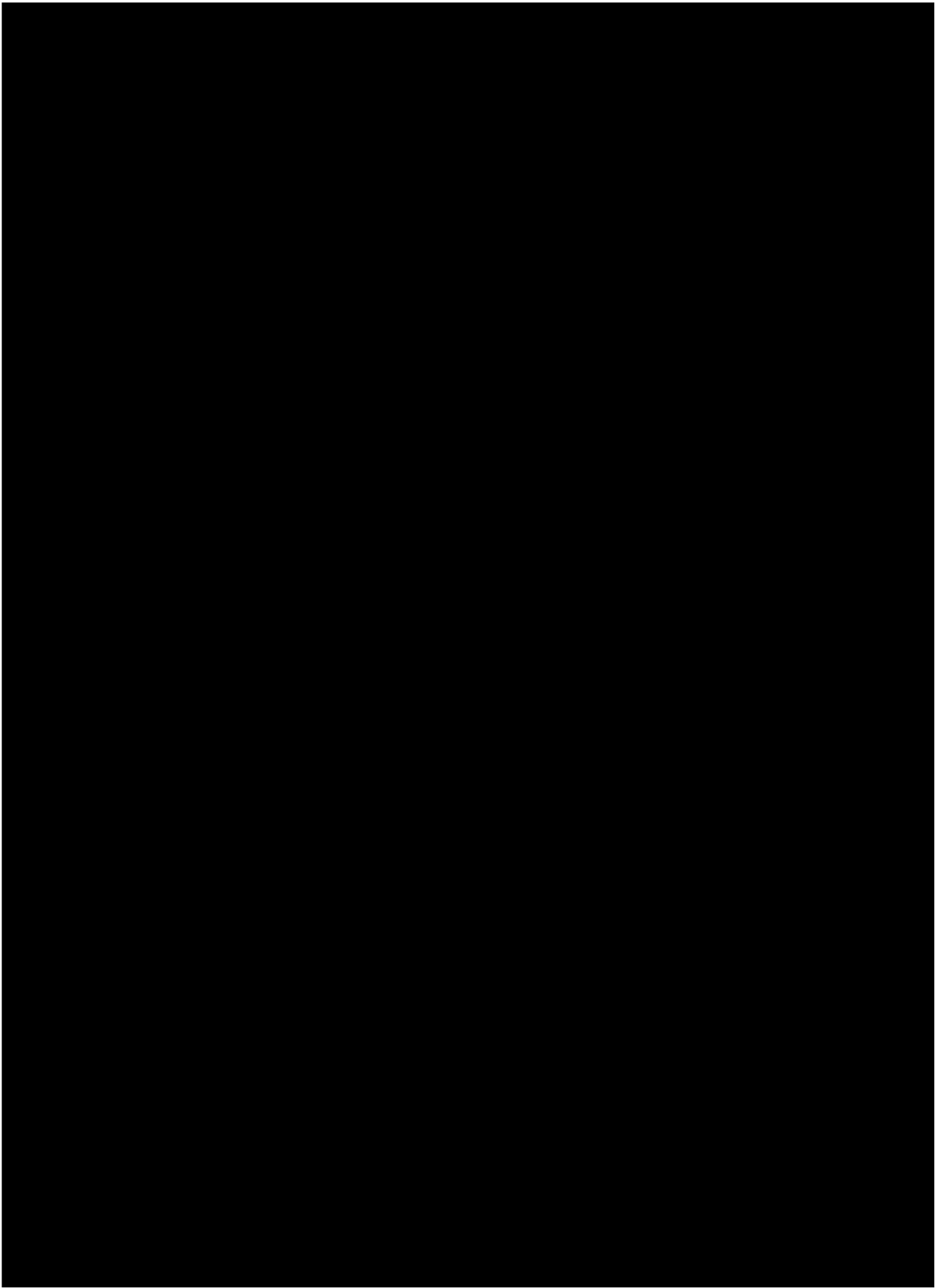
$E_M$  : 時間価値 [円/分]

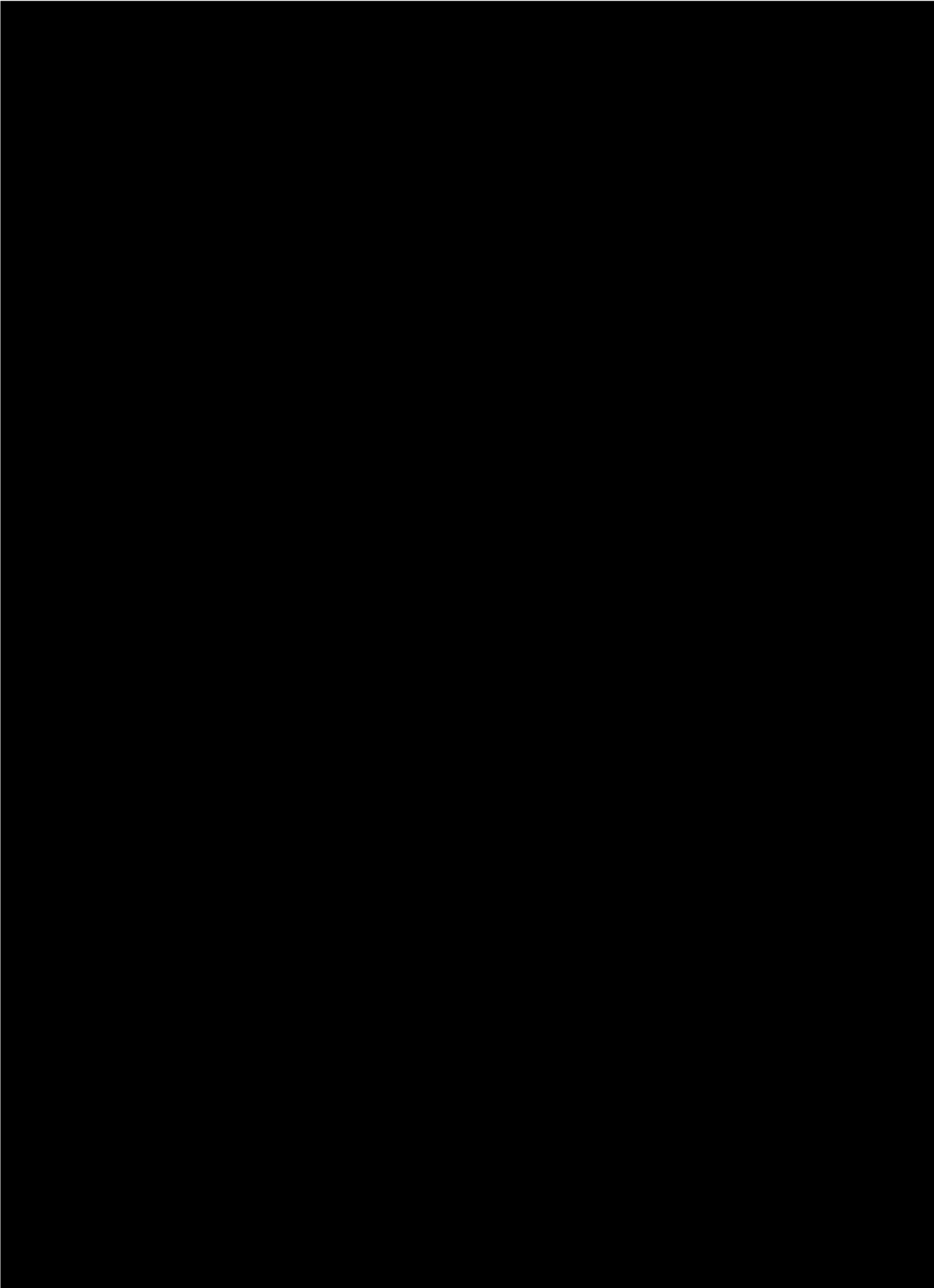
このほか、右左折回数やユーザ定義のダミー変数を考慮できる。

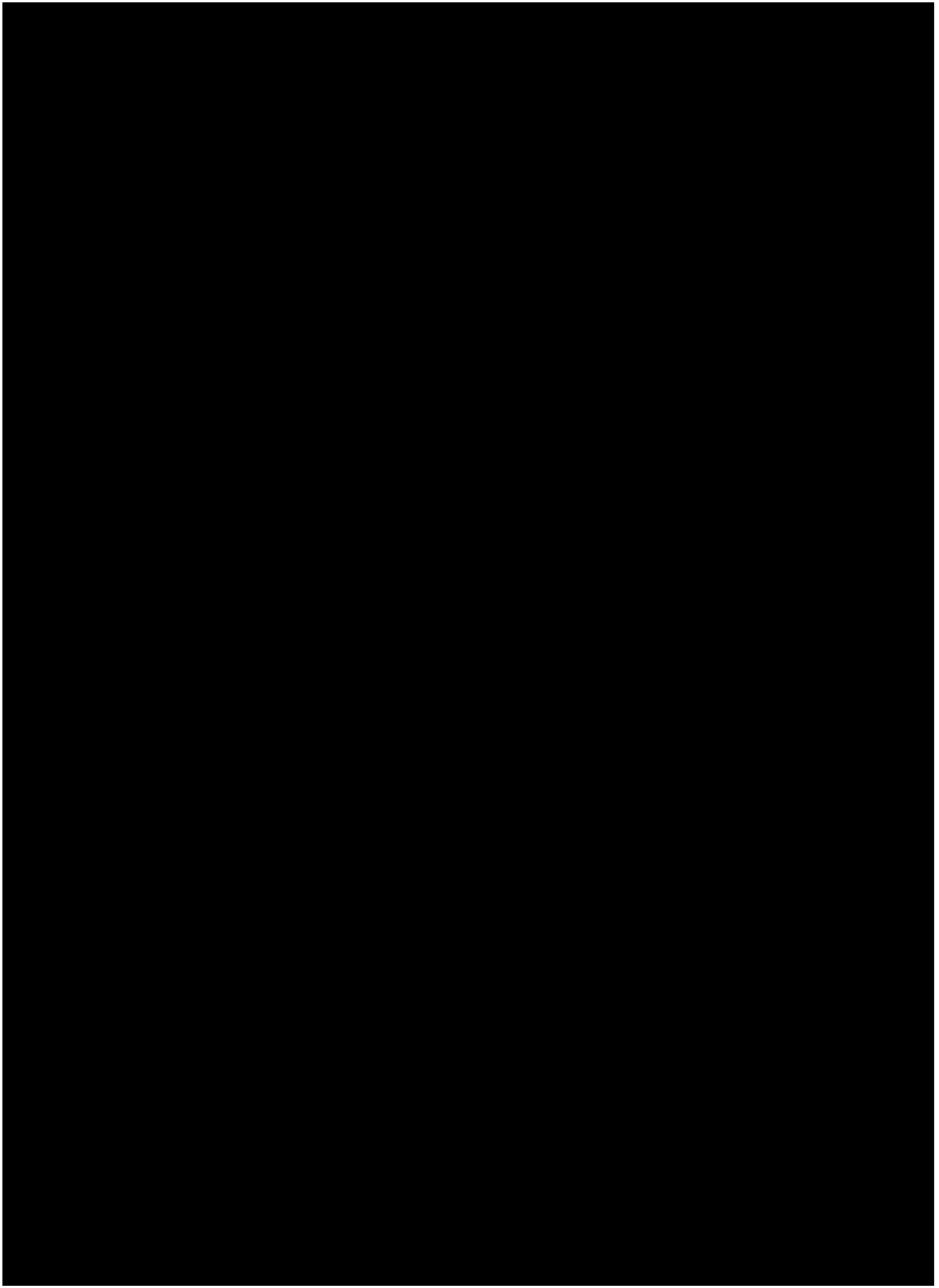


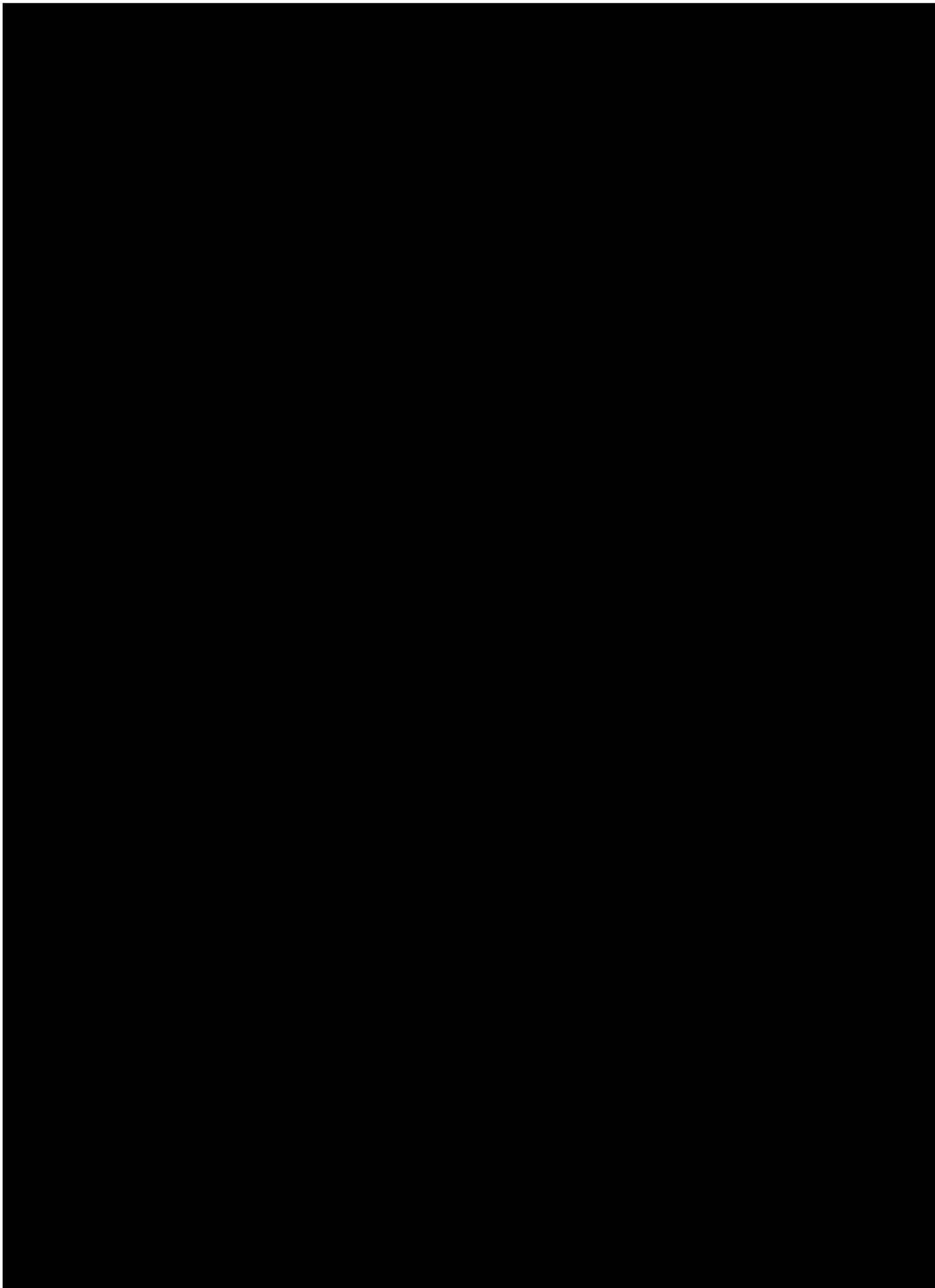




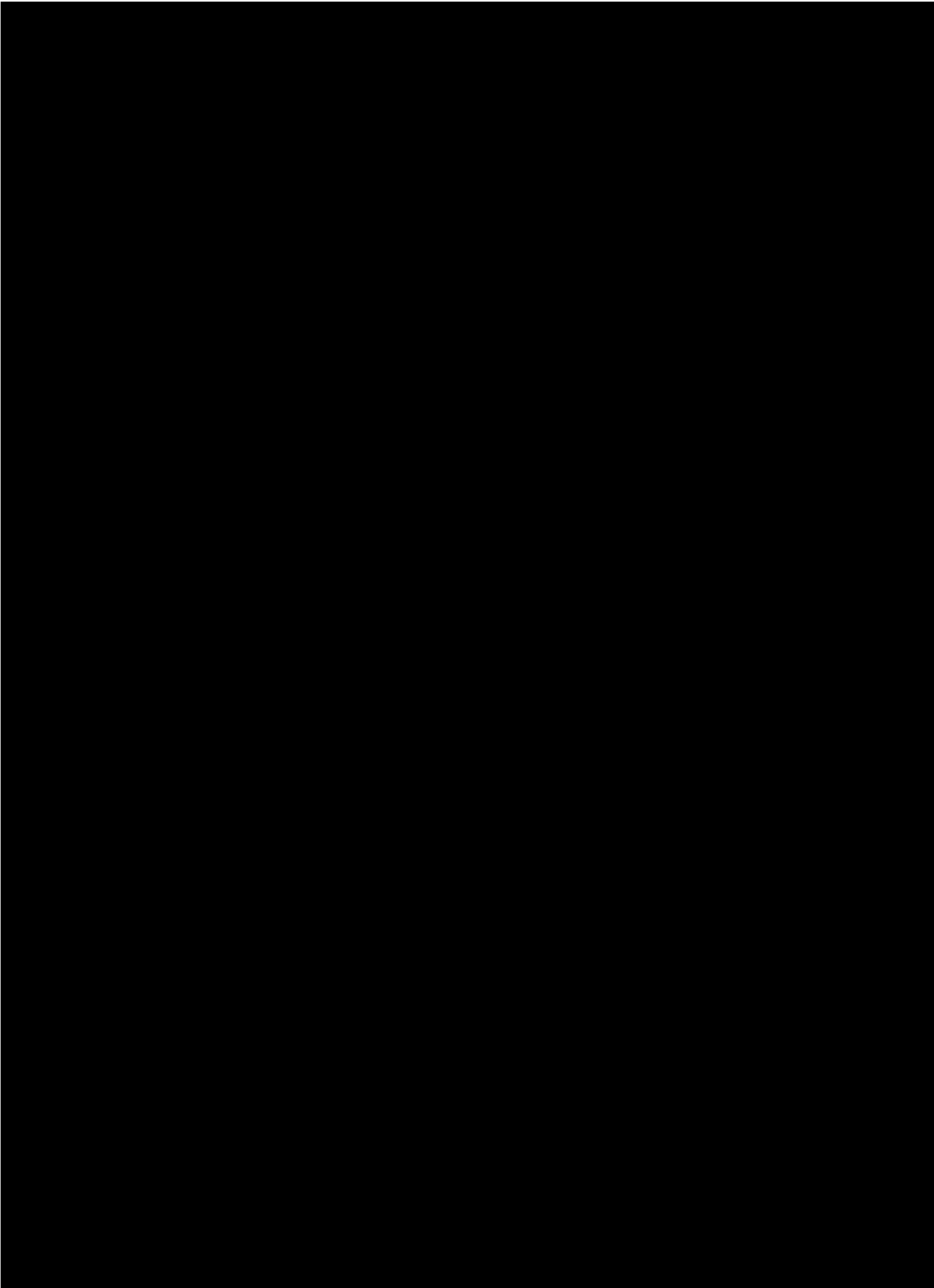












---

1) 速度図 (ケース 1)

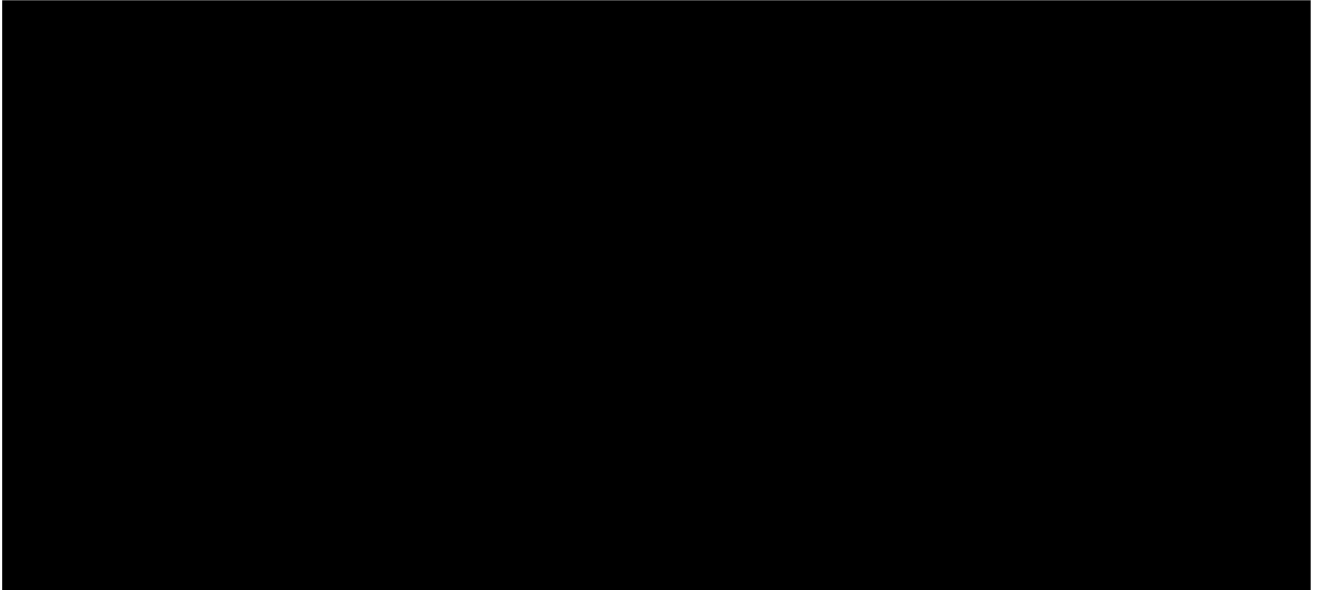


図 3-77 ミクロシミュレーションによる速度図 (ケース 1) 0 時台



図 3-78 ミクロシミュレーションによる速度図 (ケース 1) 1 時台

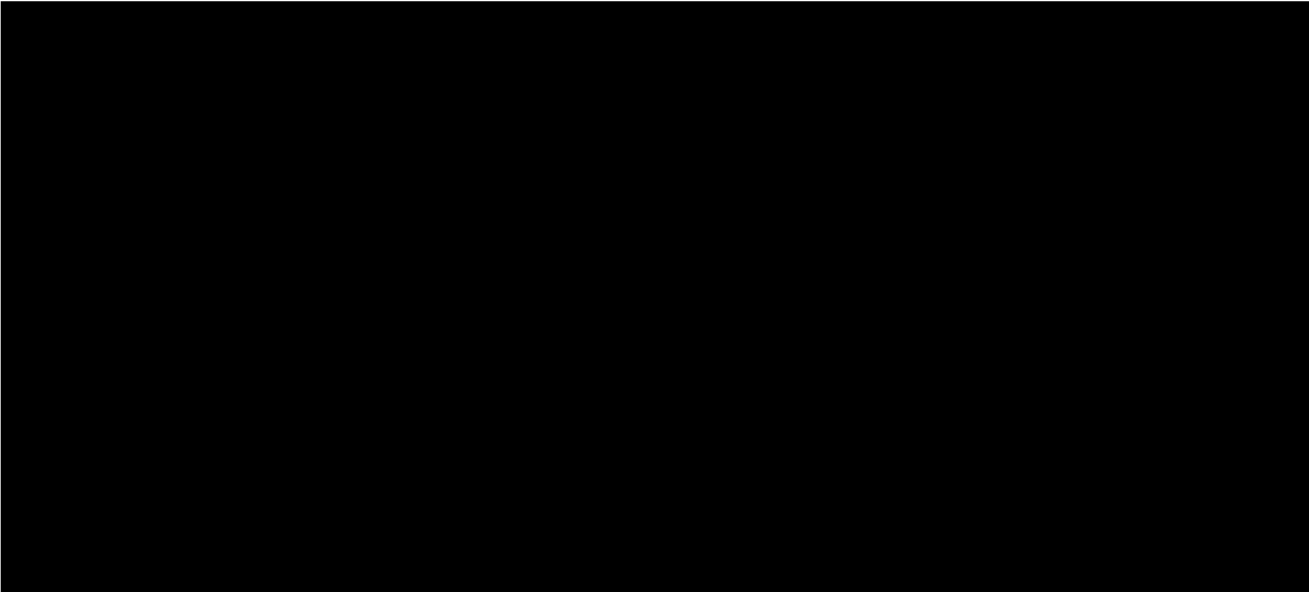


図 3-79 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）2 時台

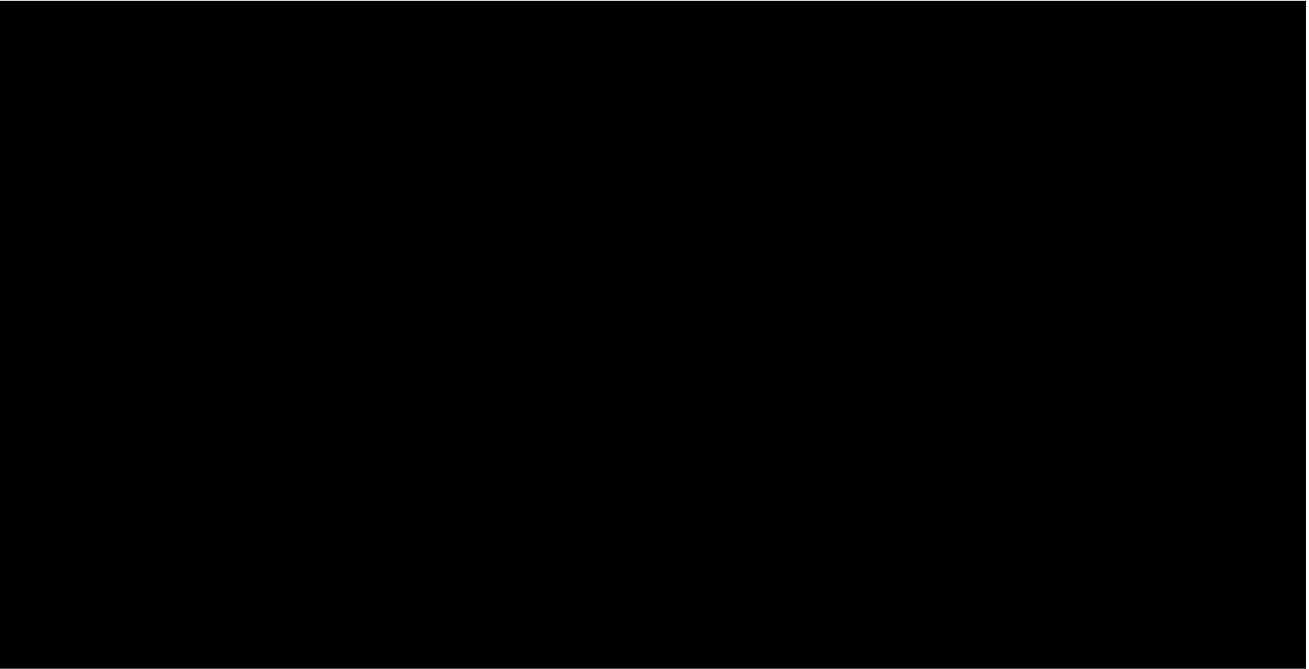


図 3-80 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）3 時台

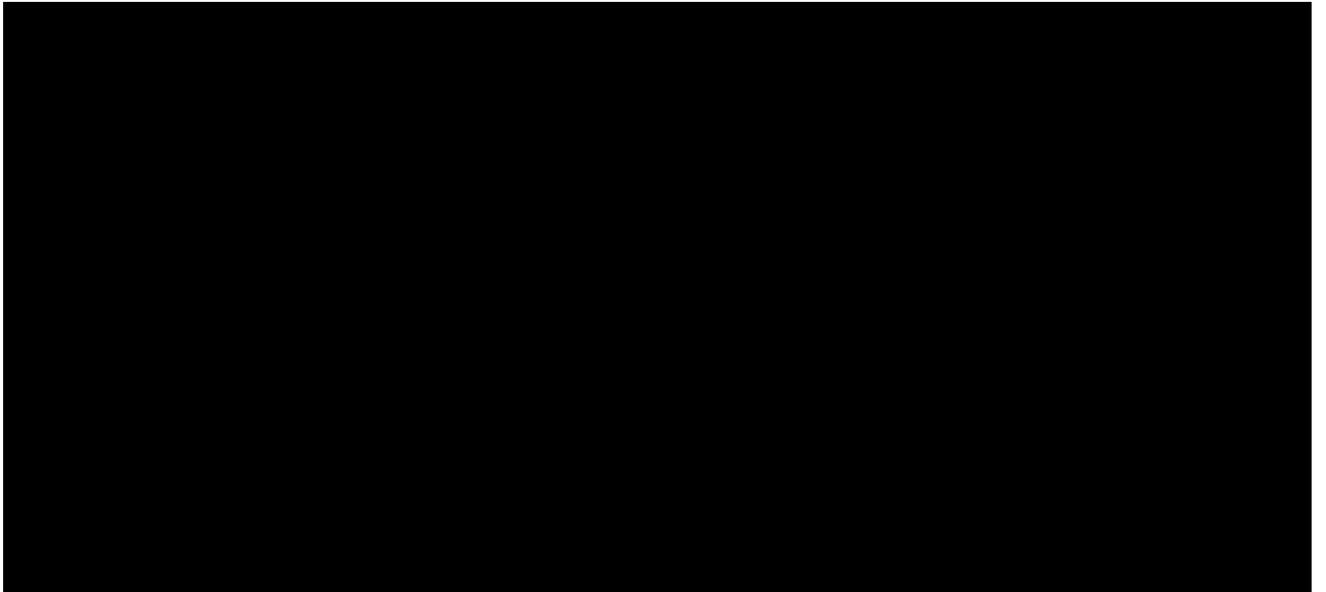


図 3-81 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）4 時台

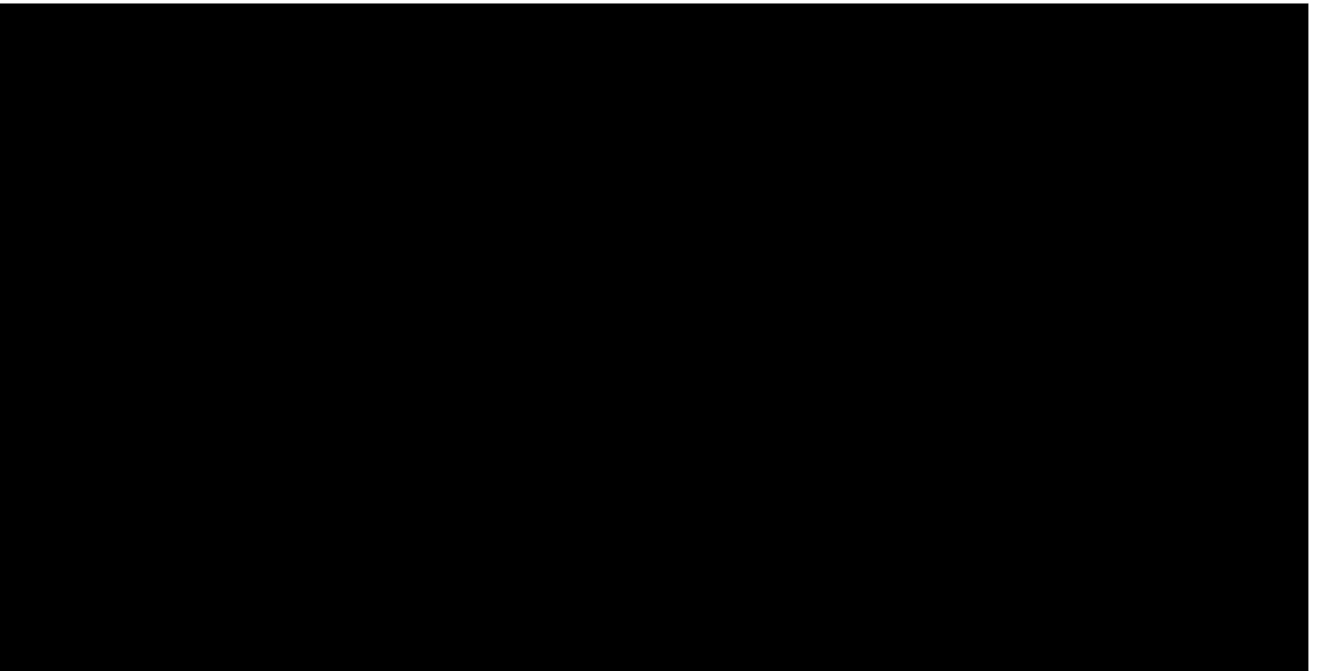


図 3-82 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）5 時台

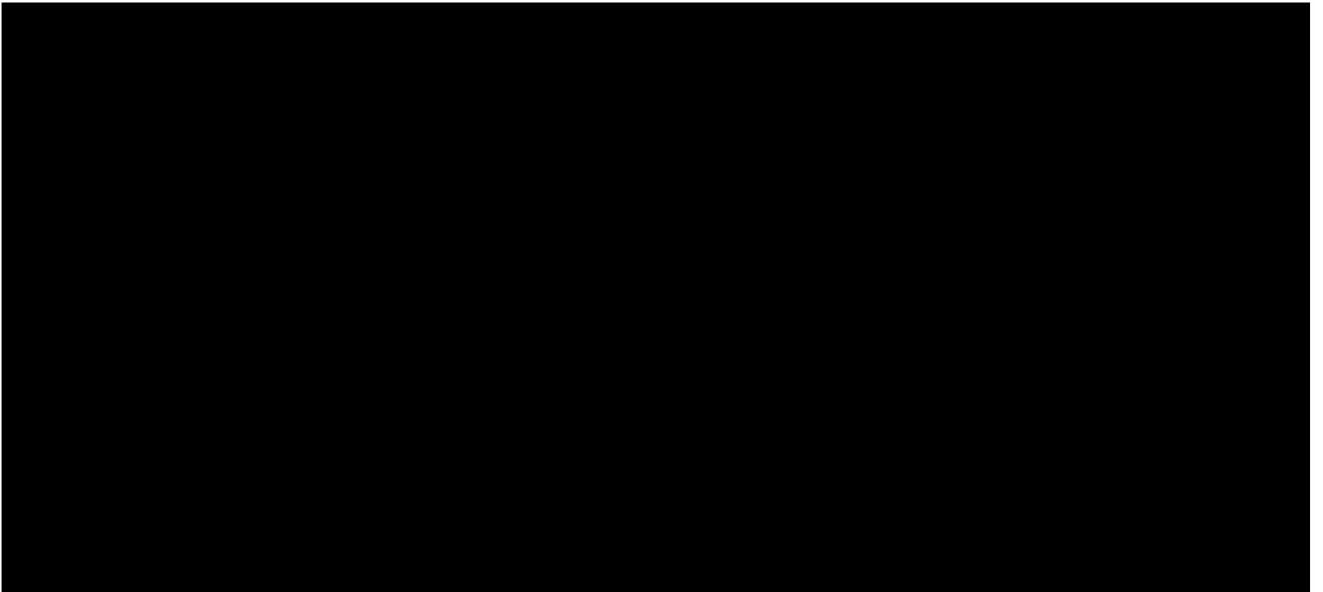


図 3-83 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）6 時台

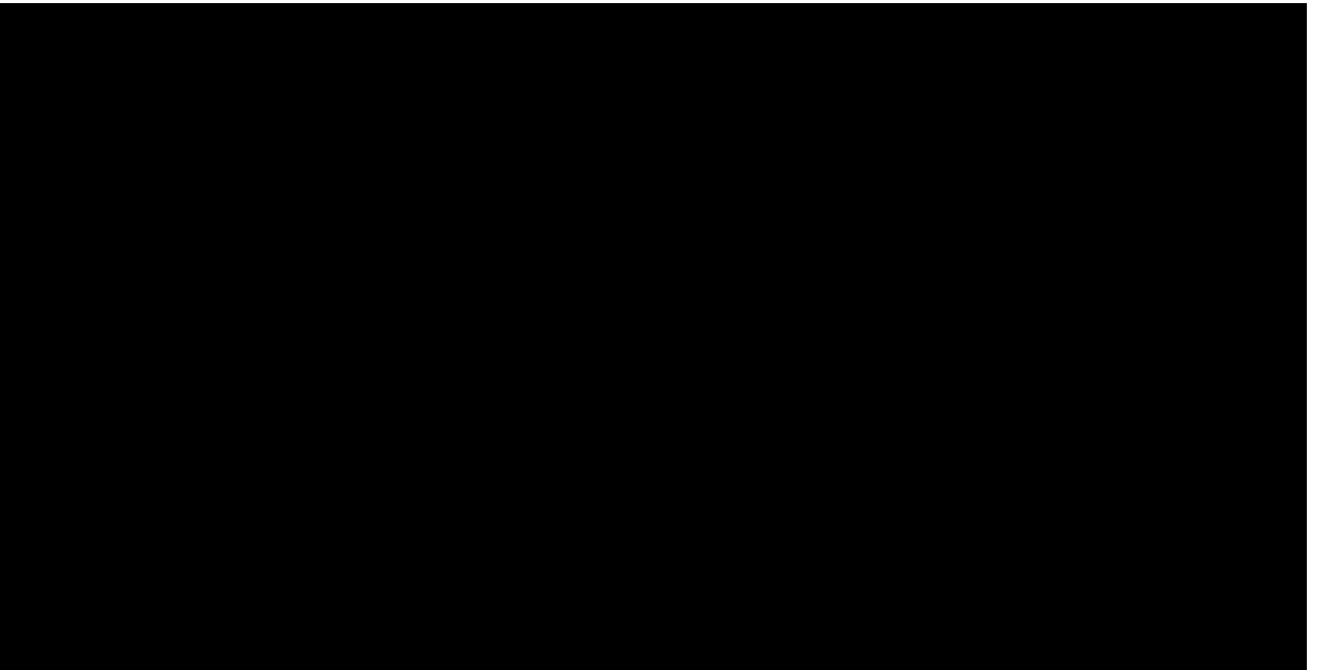


図 3-84 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）7 時台

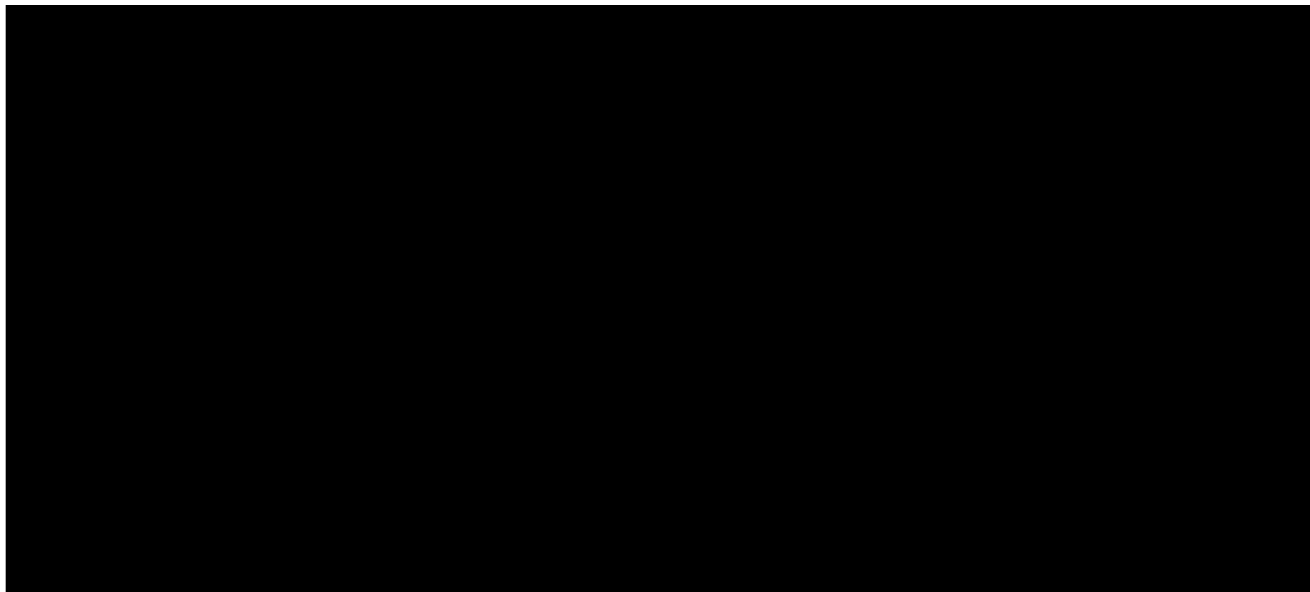


図 3-85 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）8 時台

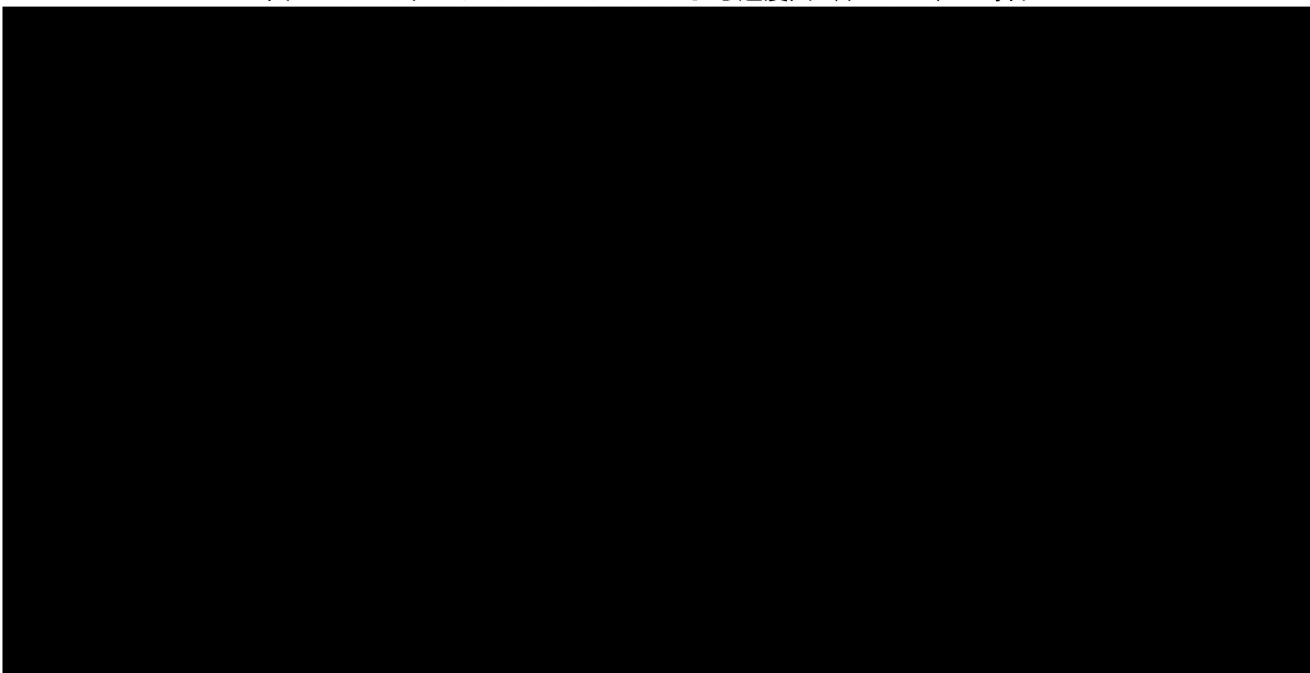


図 3-86 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）9 時台

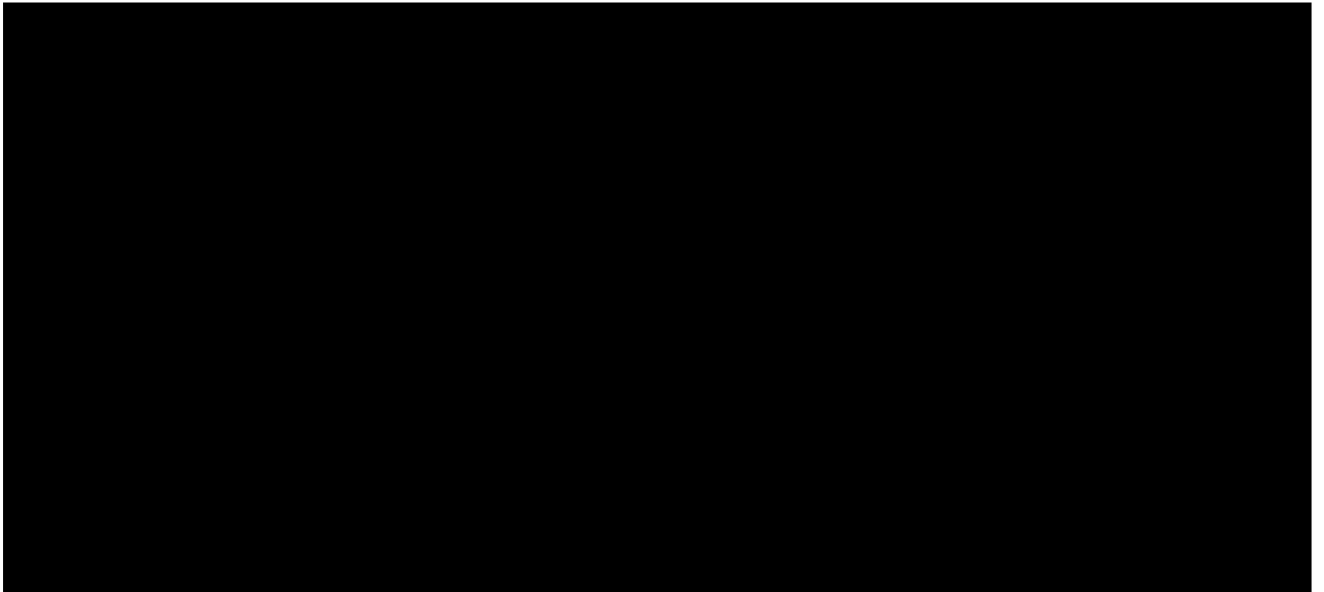


図 3-87 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）10 時台

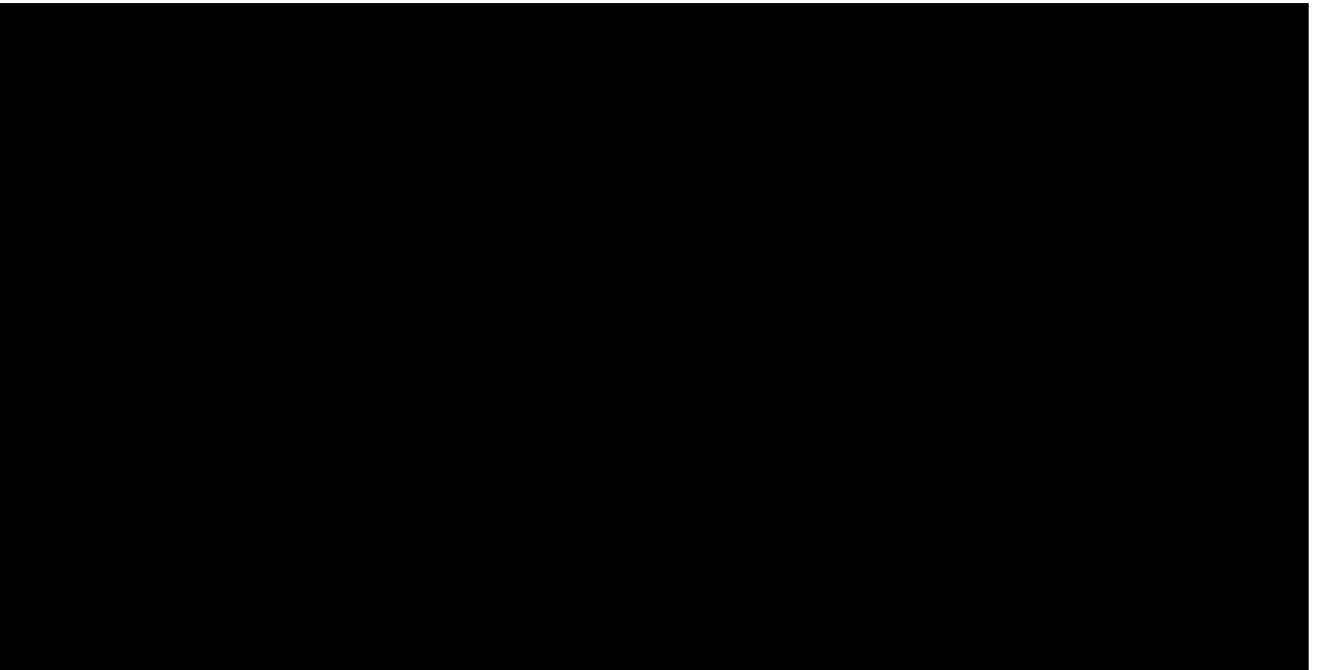


図 3-88 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）11 時台

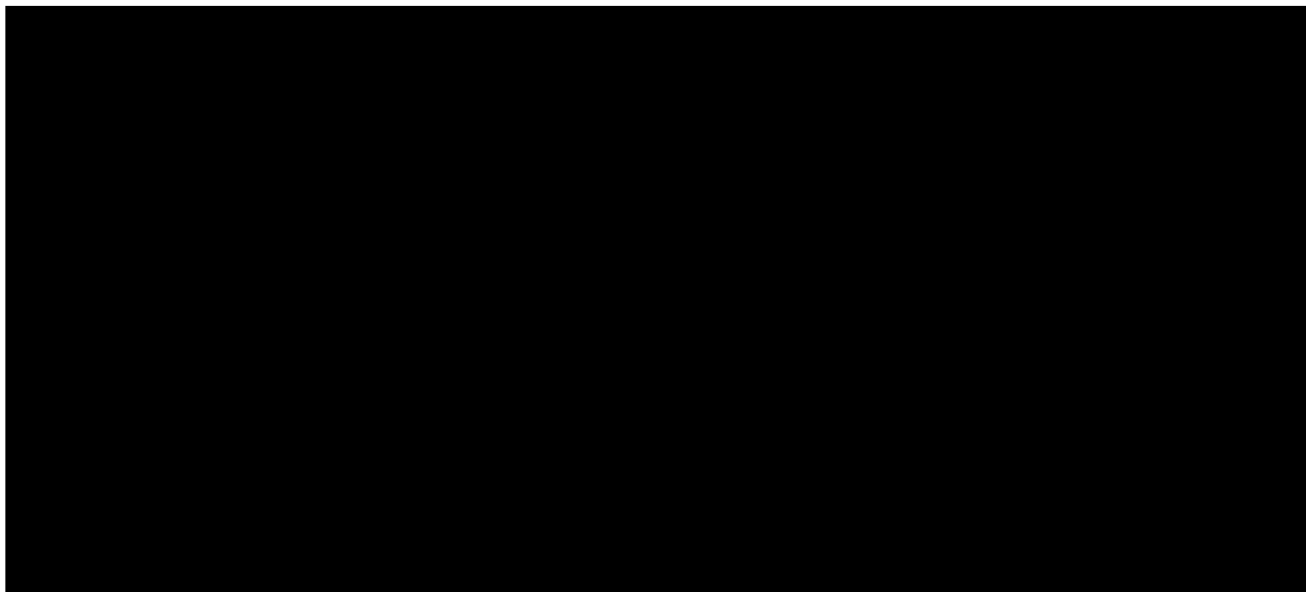


図 3-89 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）12時台

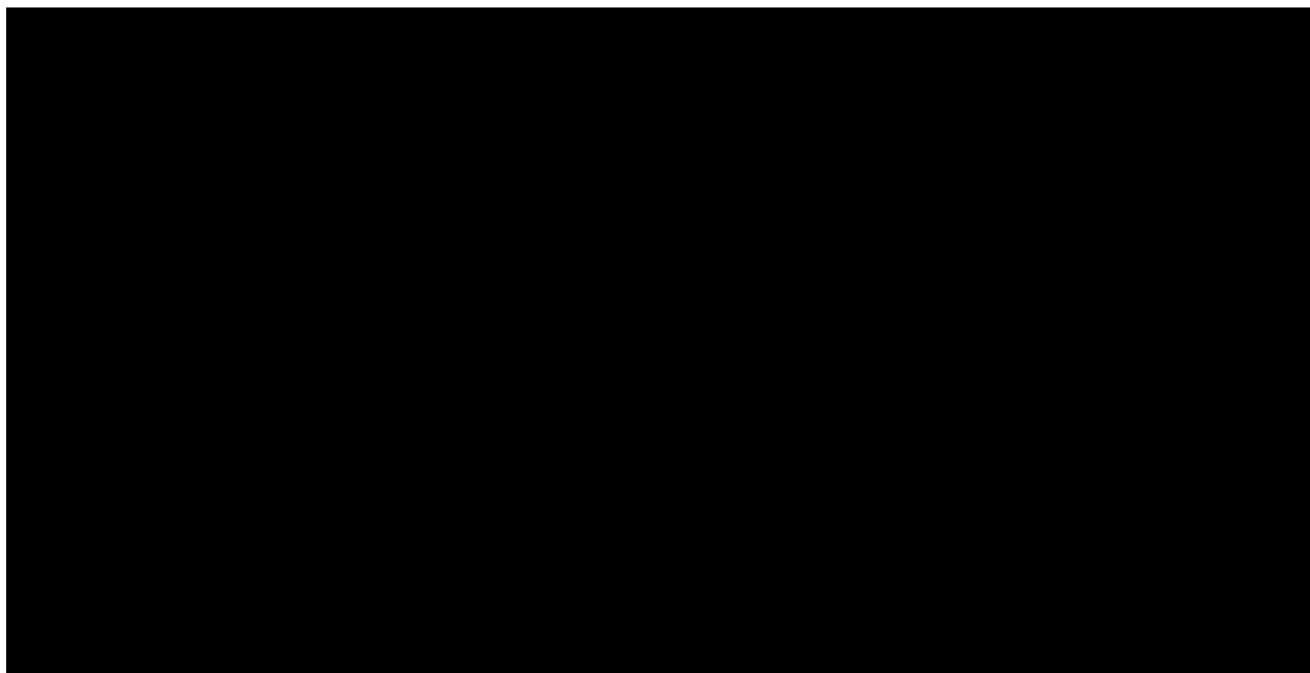


図 3-90 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）13時台





図 3-91 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）14時台

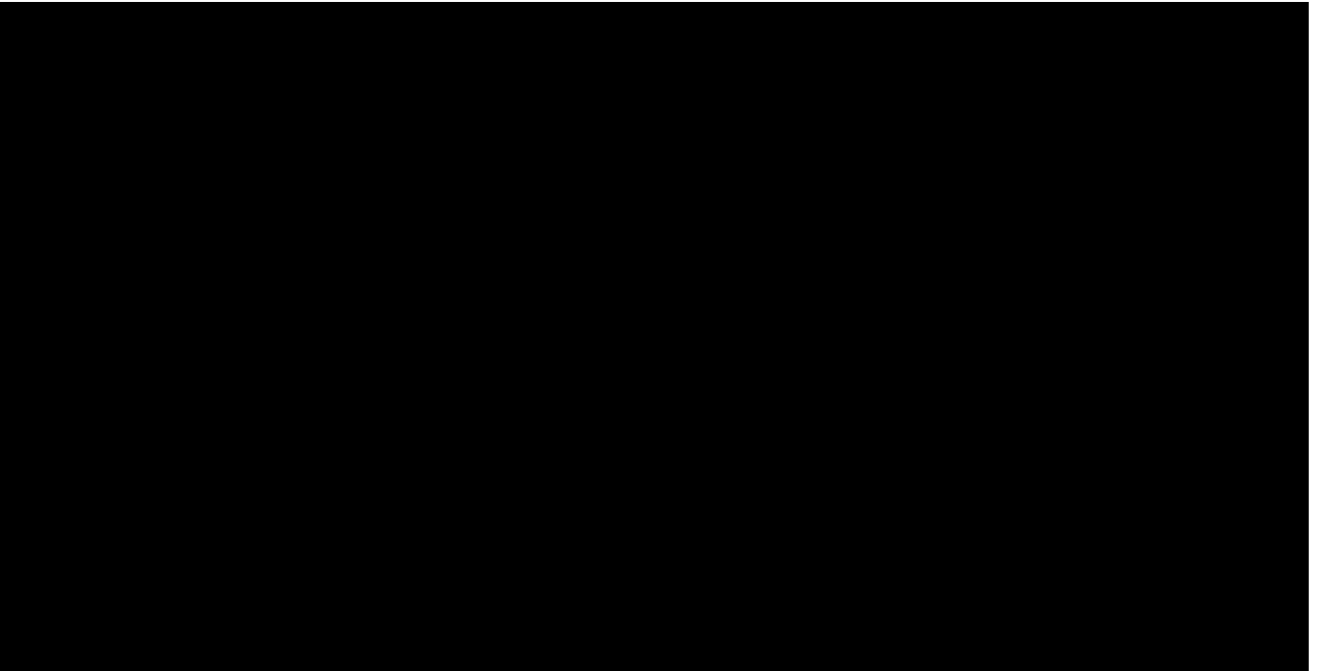


図 3-92 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）15時台

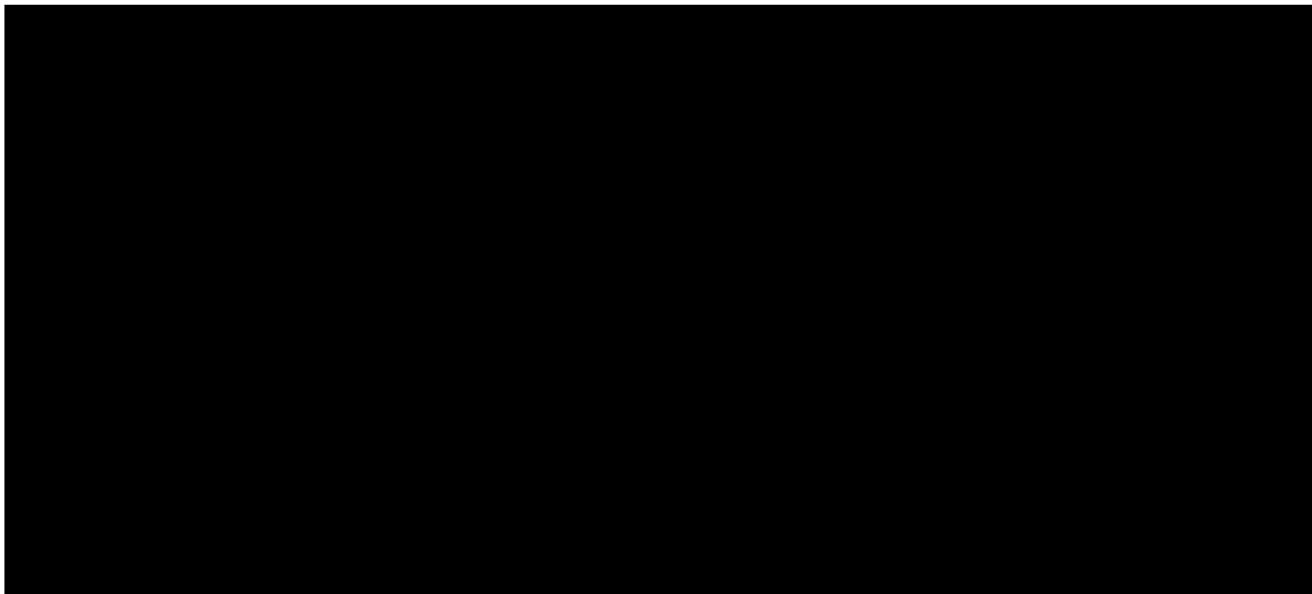


図 3-93 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）16時台

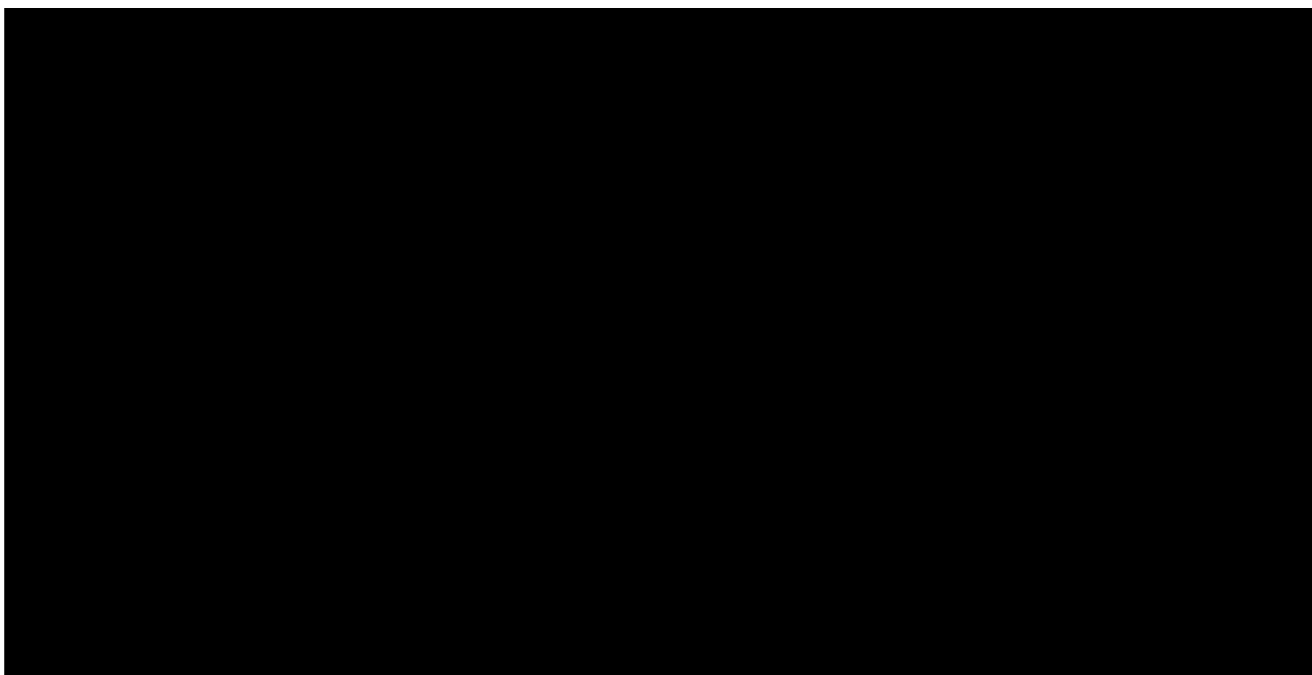


図 3-94 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）17時台

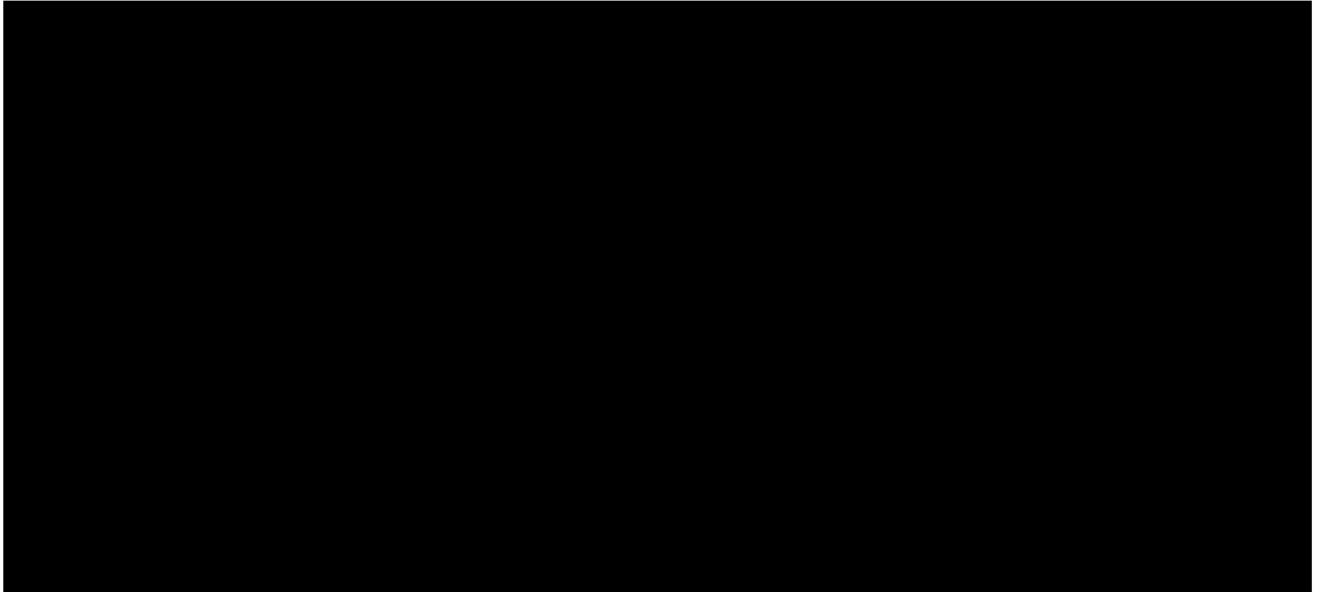


図 3-95 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）18時台

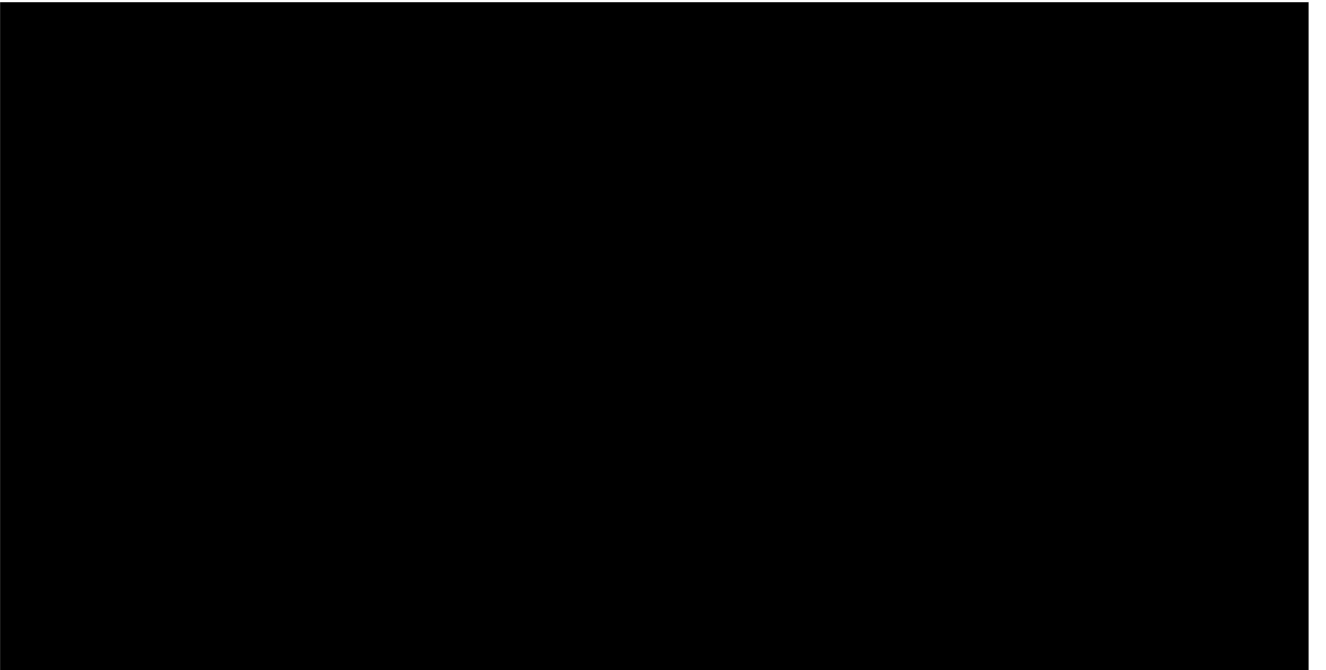


図 3-96 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）19時台

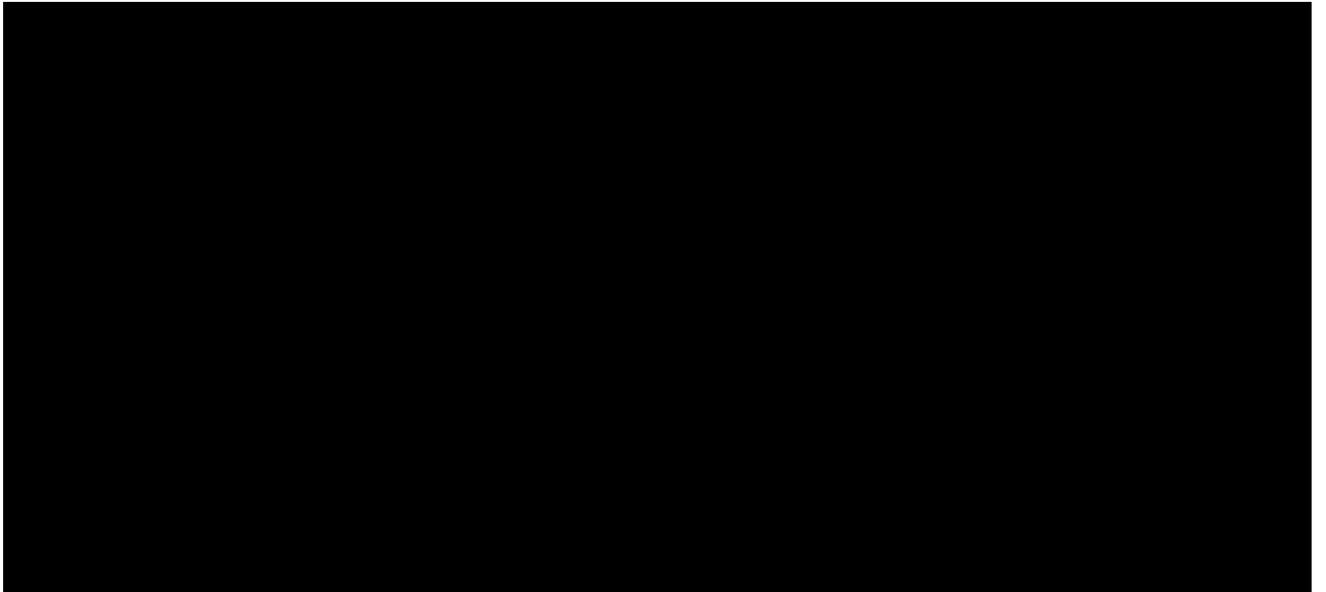


図 3-97 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）20 時台

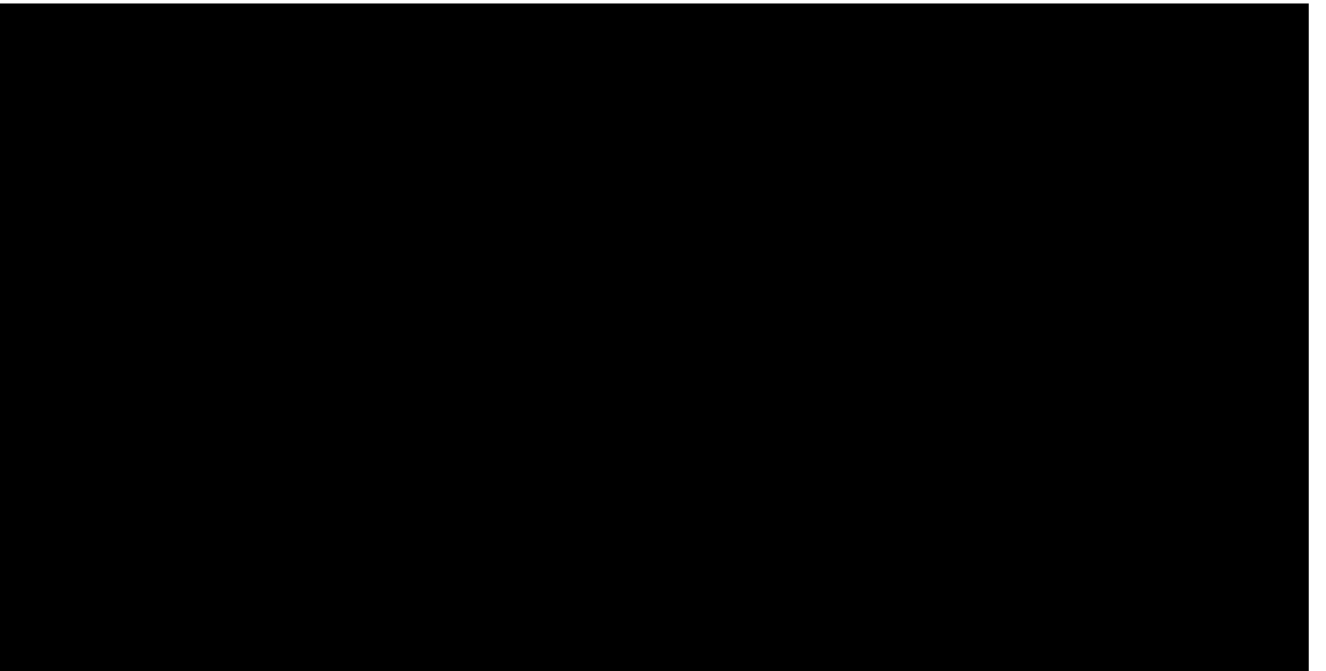


図 3-98 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース1）21 時台

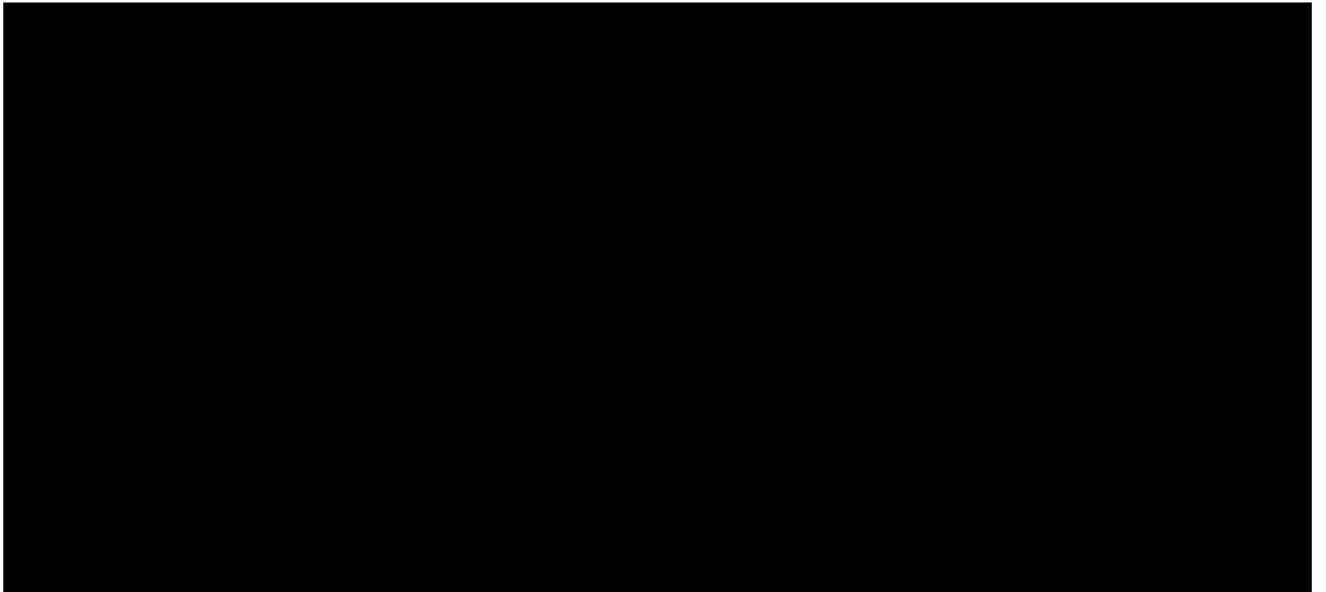


図 3-99 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）22 時台

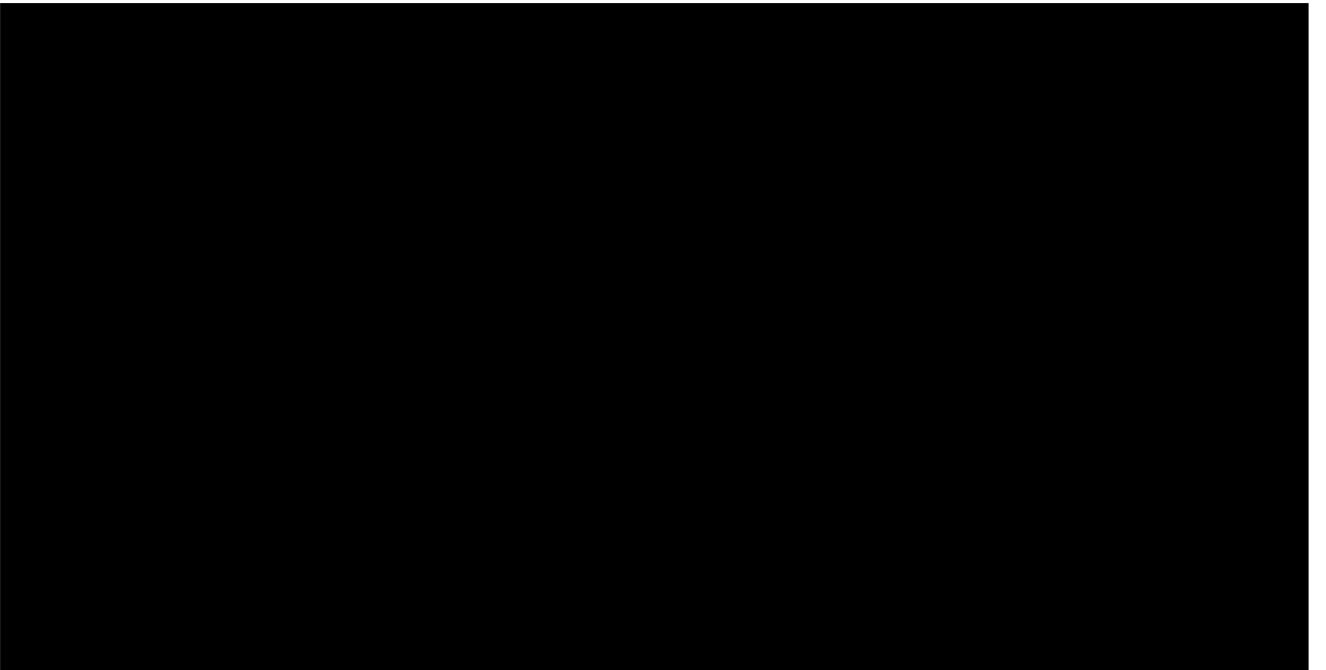


図 3-100 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 1）23 時台

2) 速度図 (ケース 2)

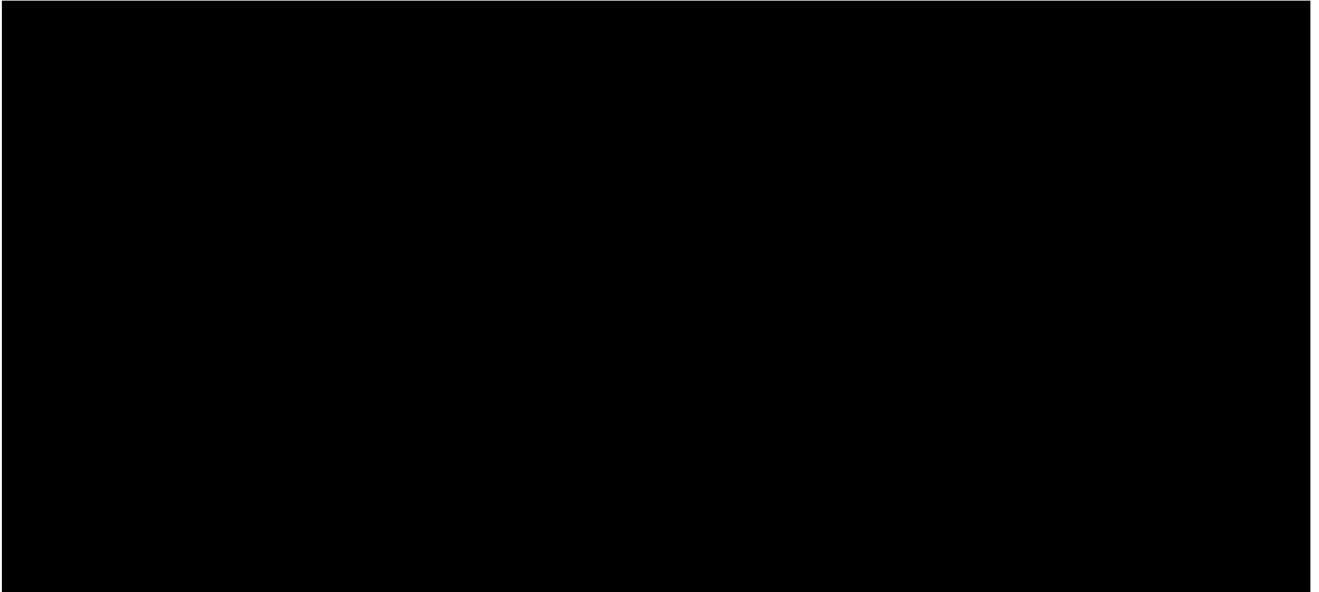


図 3-101 ミクロシミュレーションによる速度図 (ケース 2) 0 時台

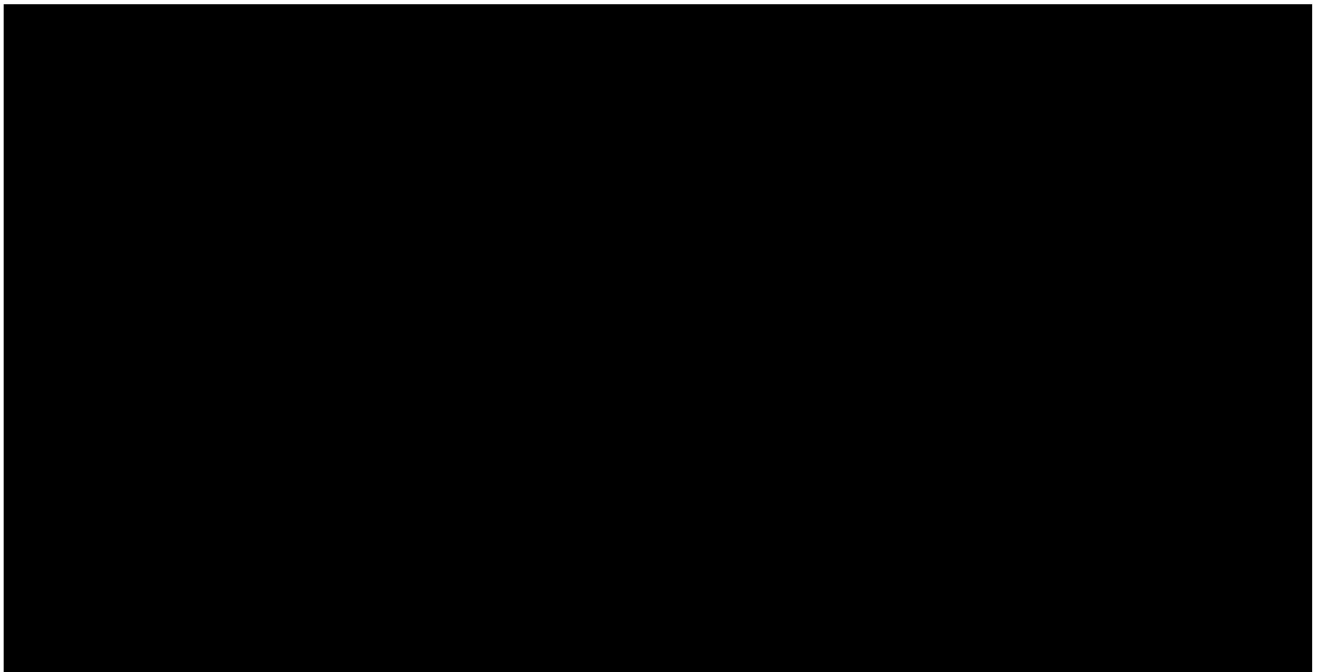


図 3-102 ミクロシミュレーションによる速度図 (ケース 2) 1 時台

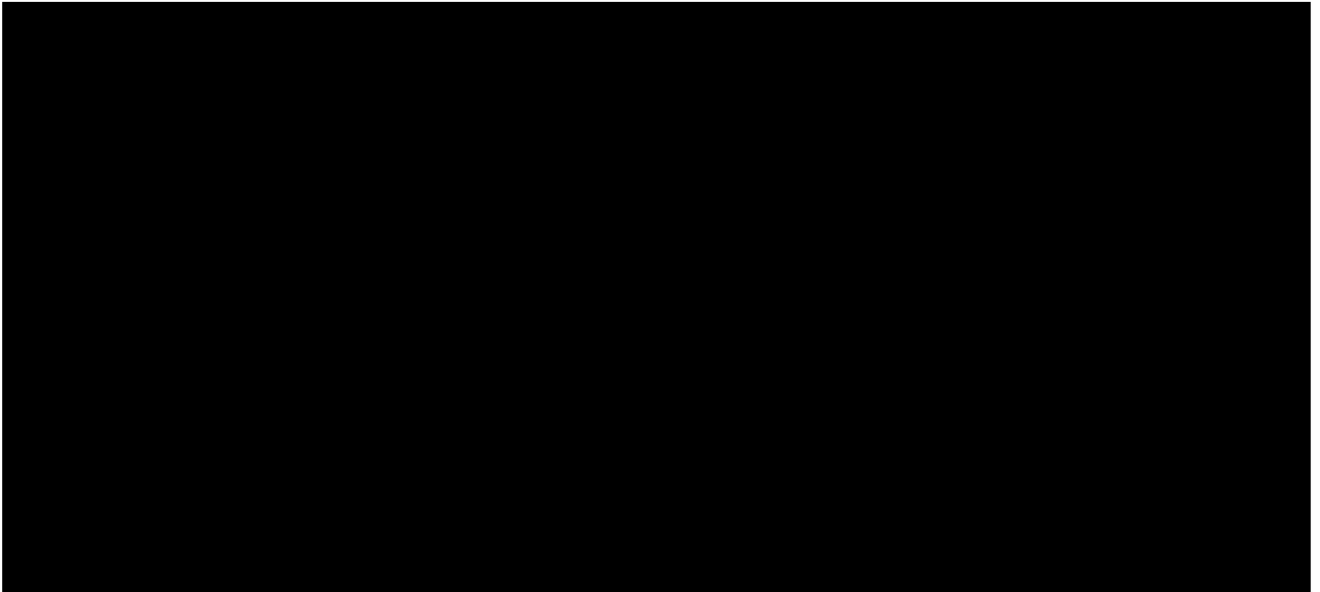


図 3-103 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）2 時台

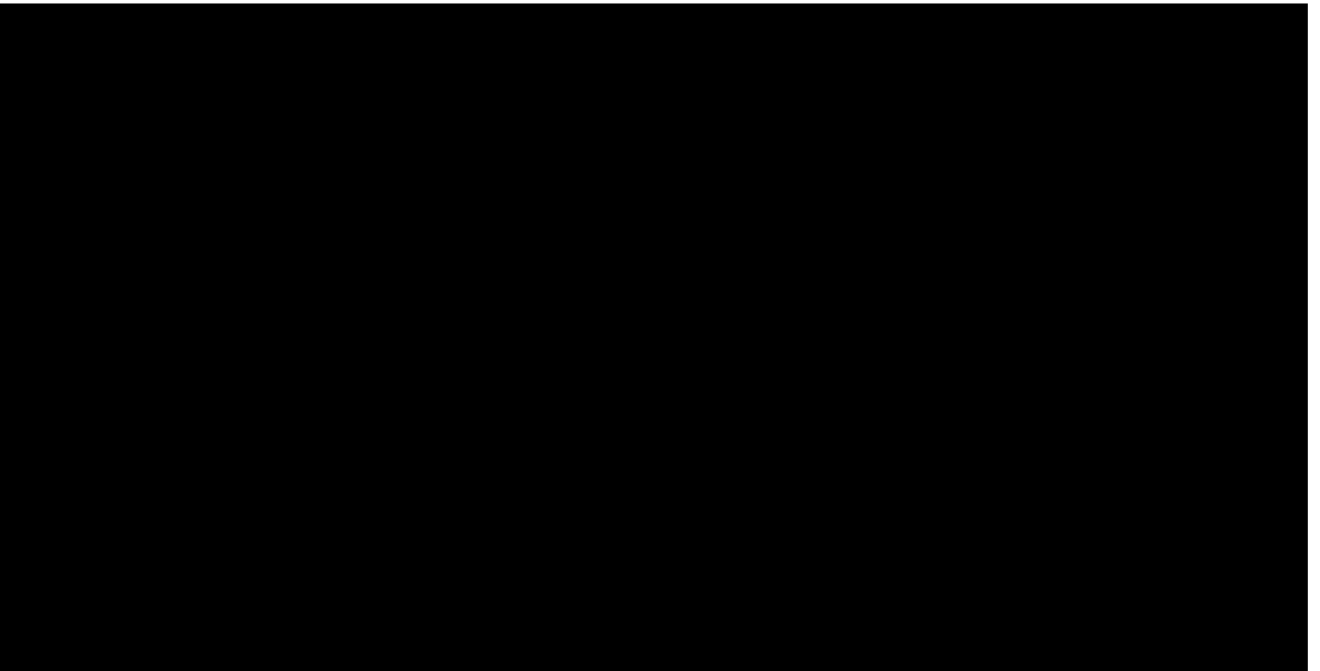


図 3-104 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）3 時台

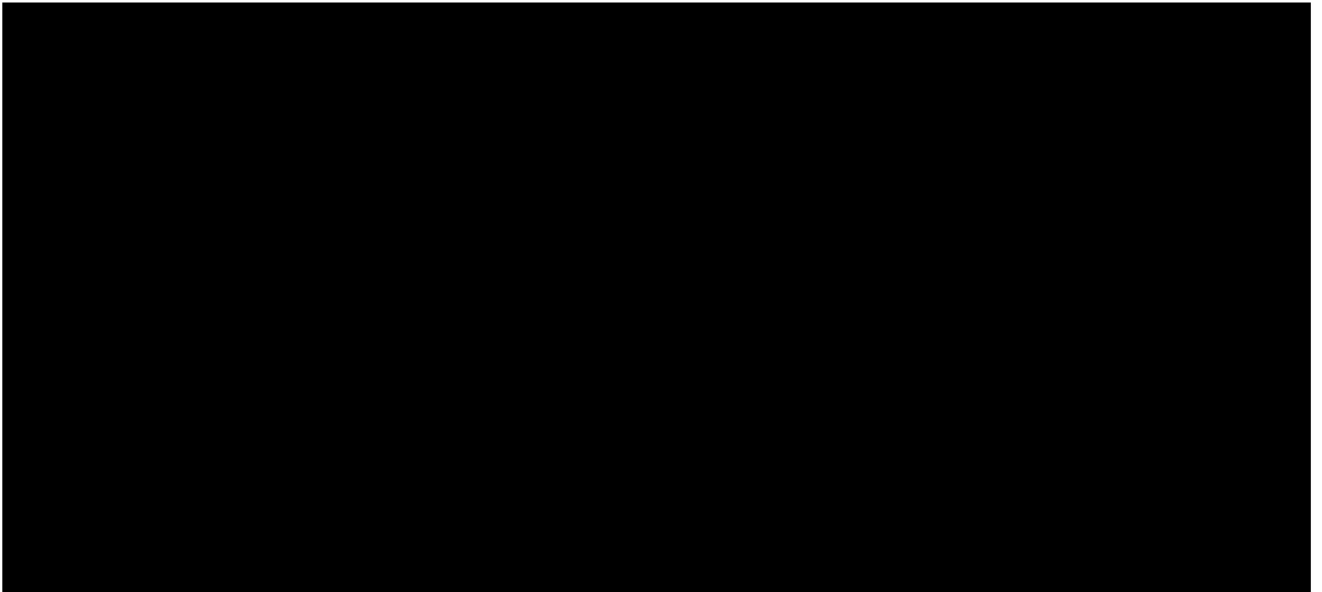


図 3-105 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）4 時台

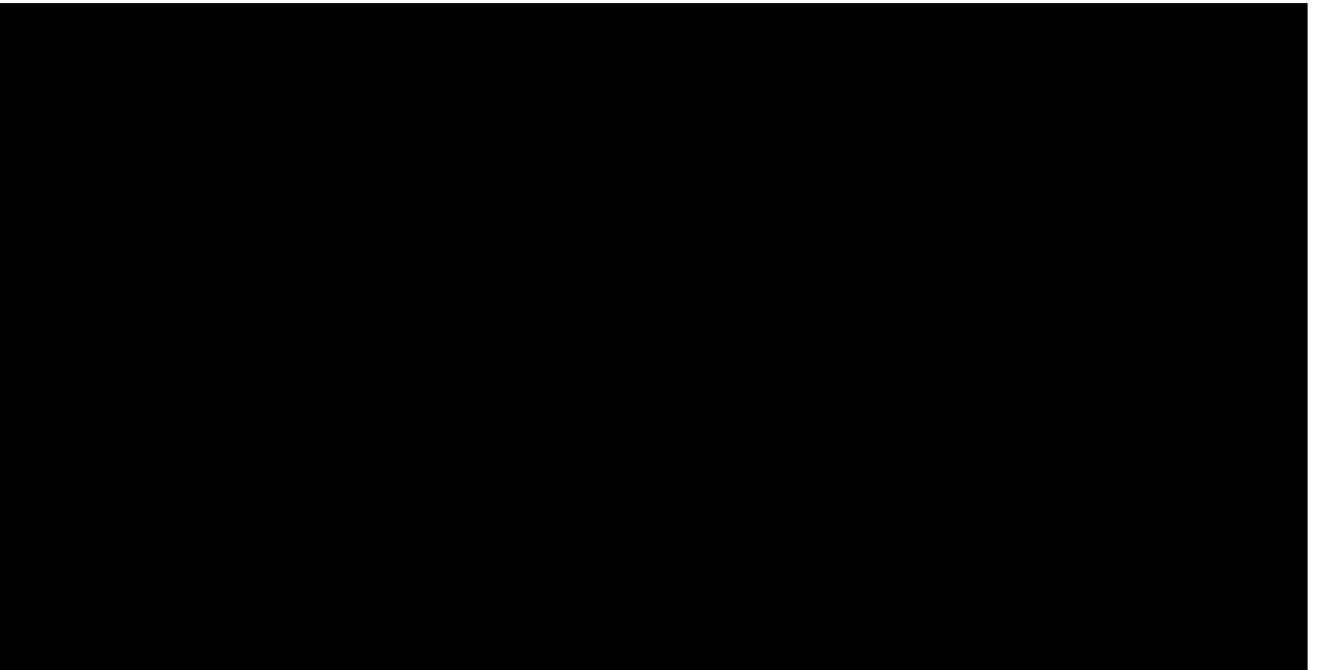


図 3-106 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）5 時台



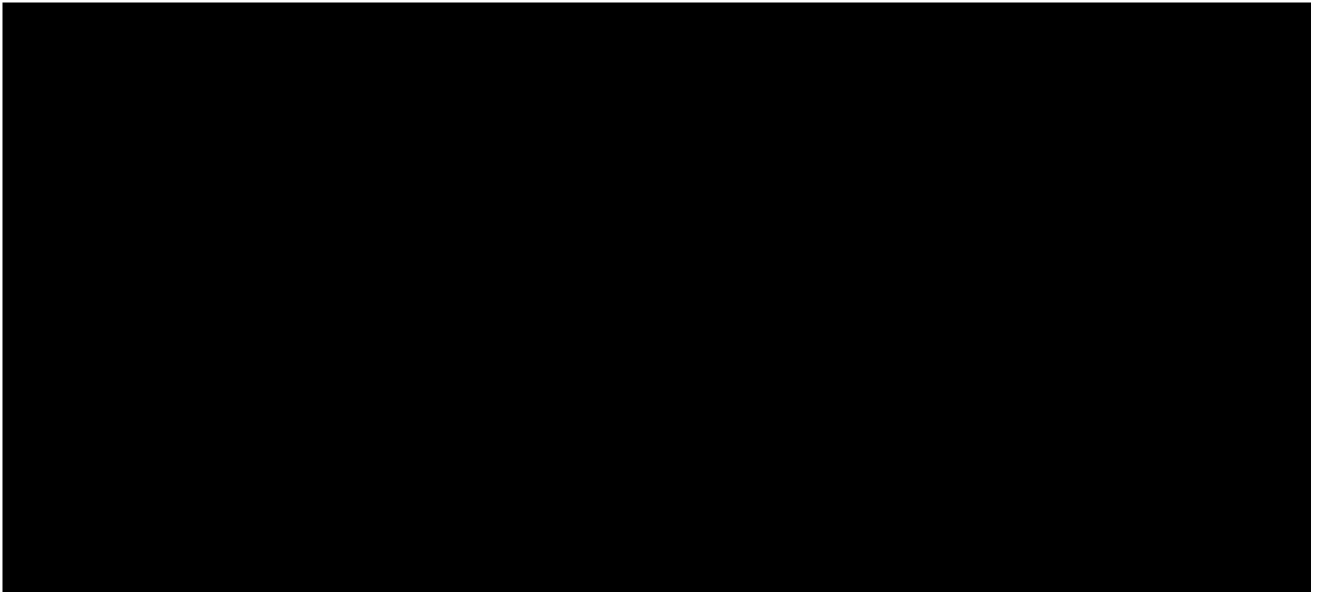


図 3-107 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）6 時台

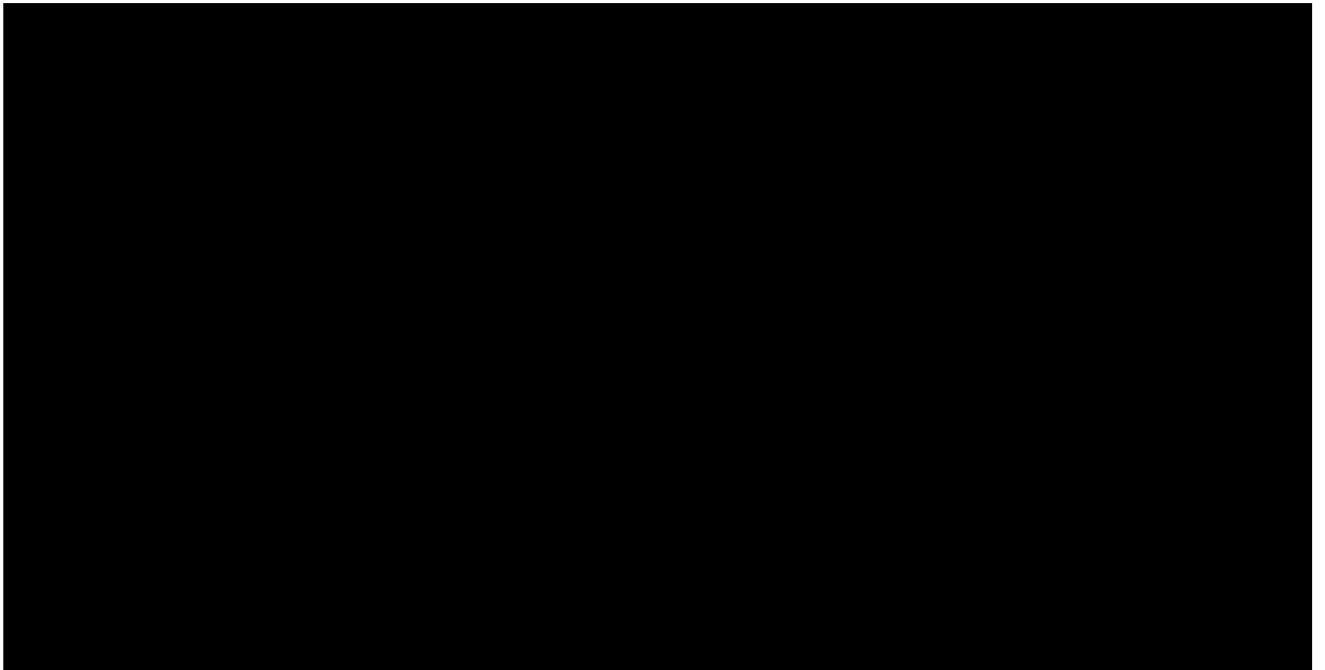


図 3-108 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）7 時台

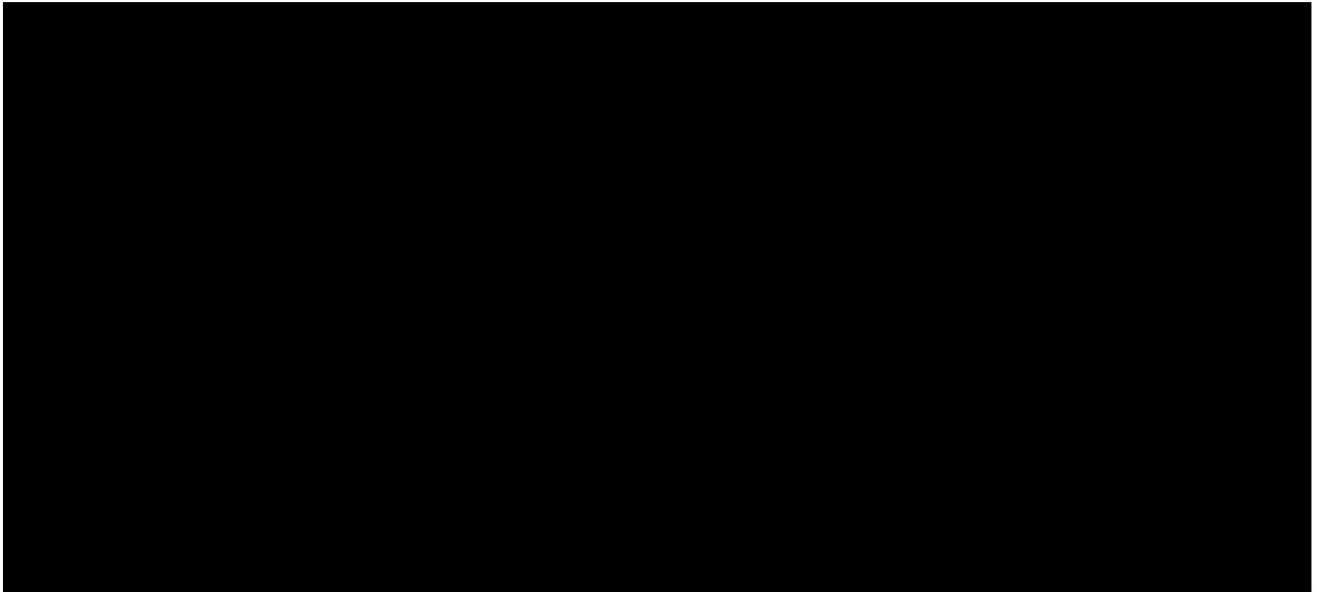


図 3-109 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）8 時台

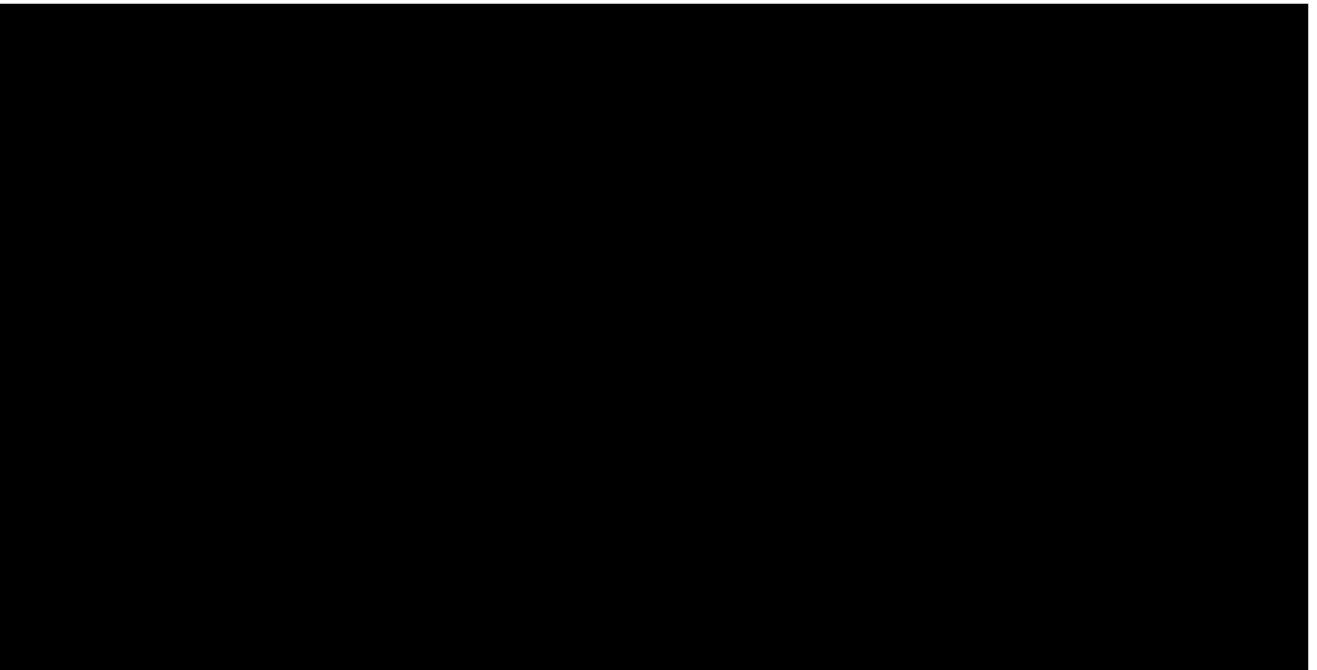


図 3-110 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）9 時台

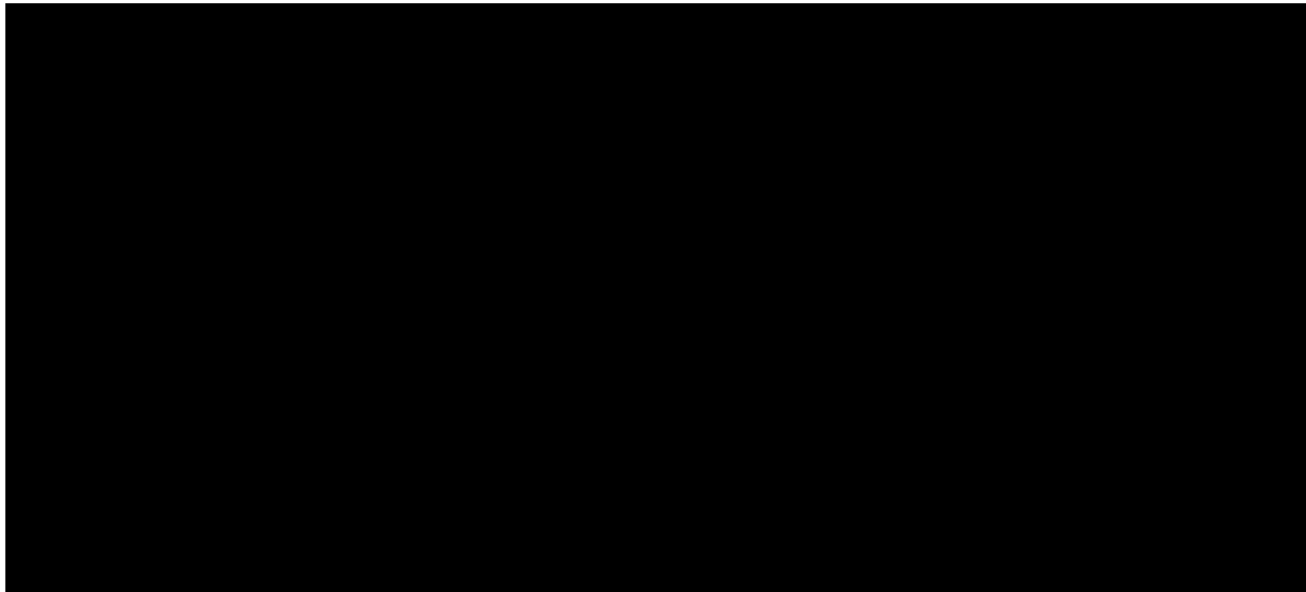


図 3-111 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）10 時台

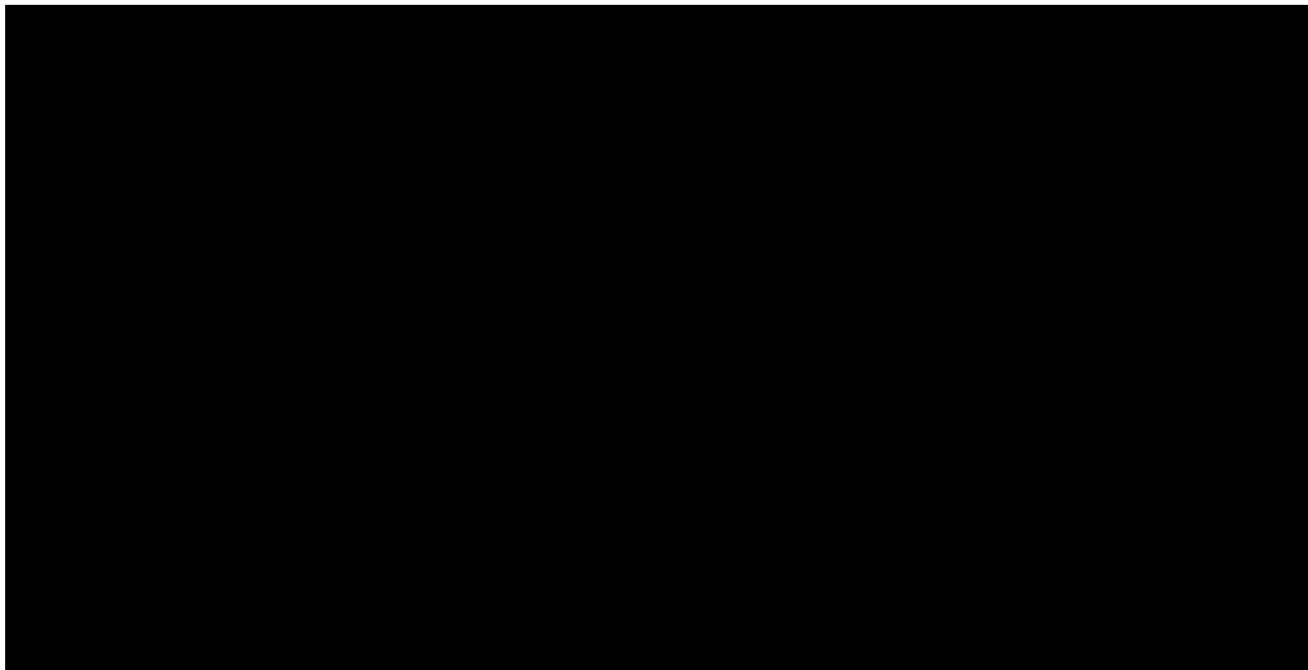


図 3-112 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）11 時台

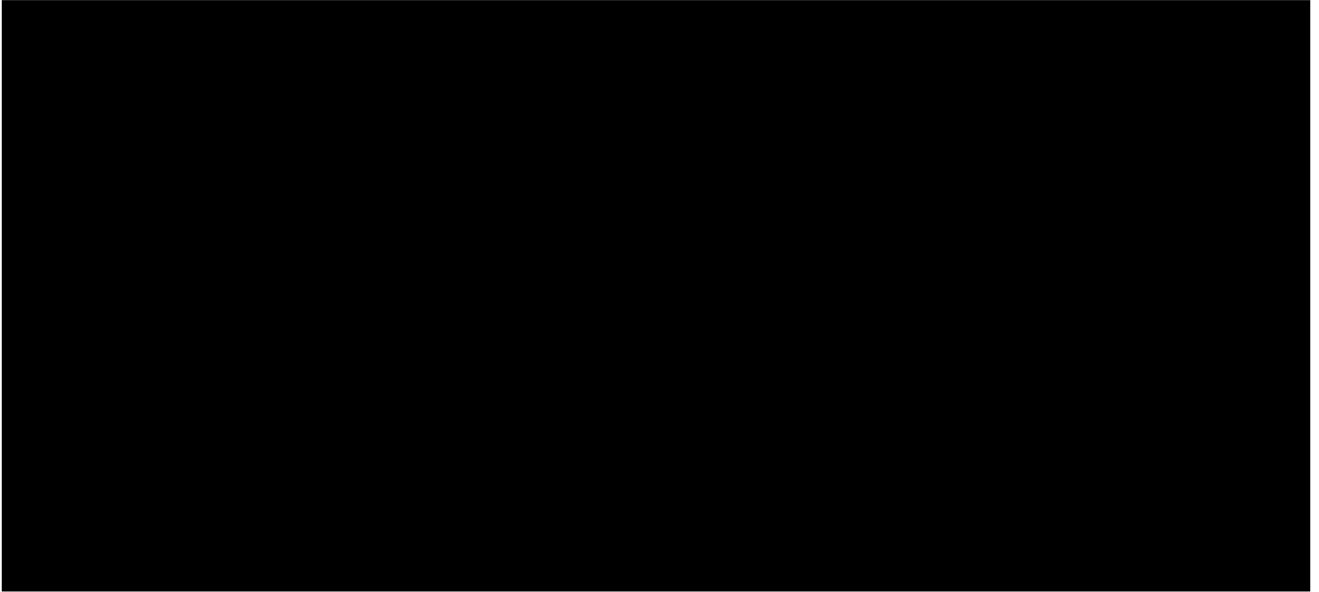


図 3-113 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）12 時台

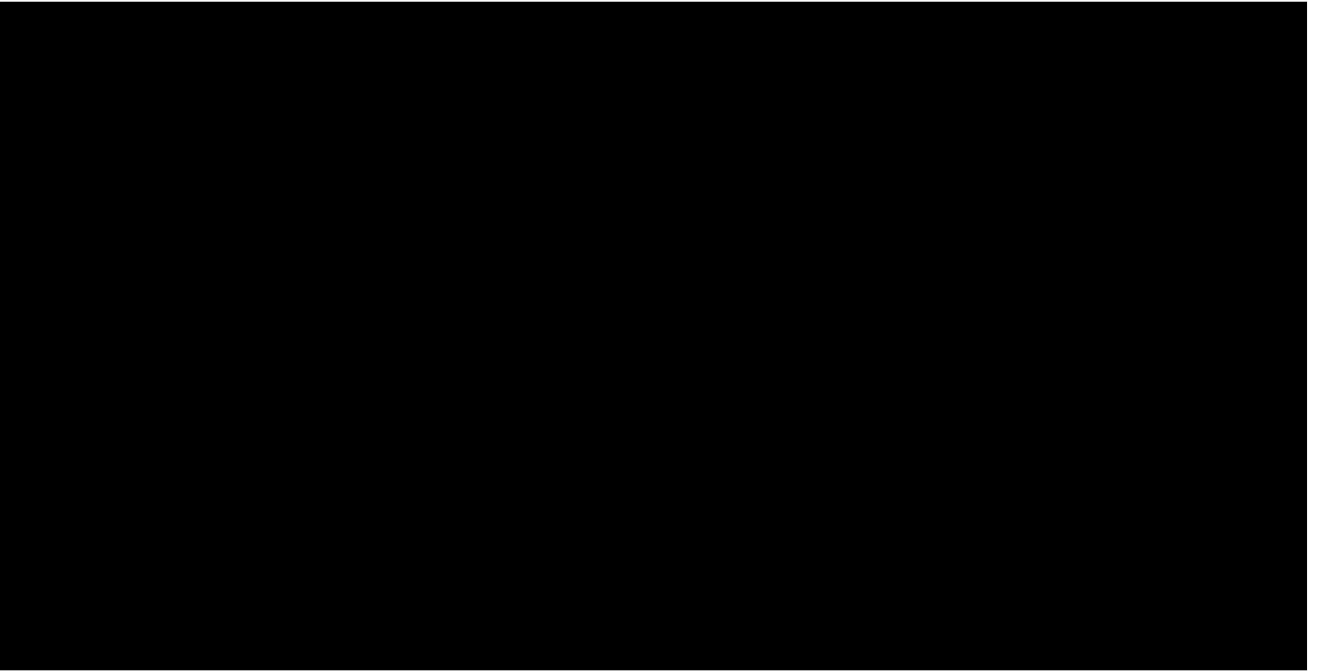


図 3-114 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）13 時台

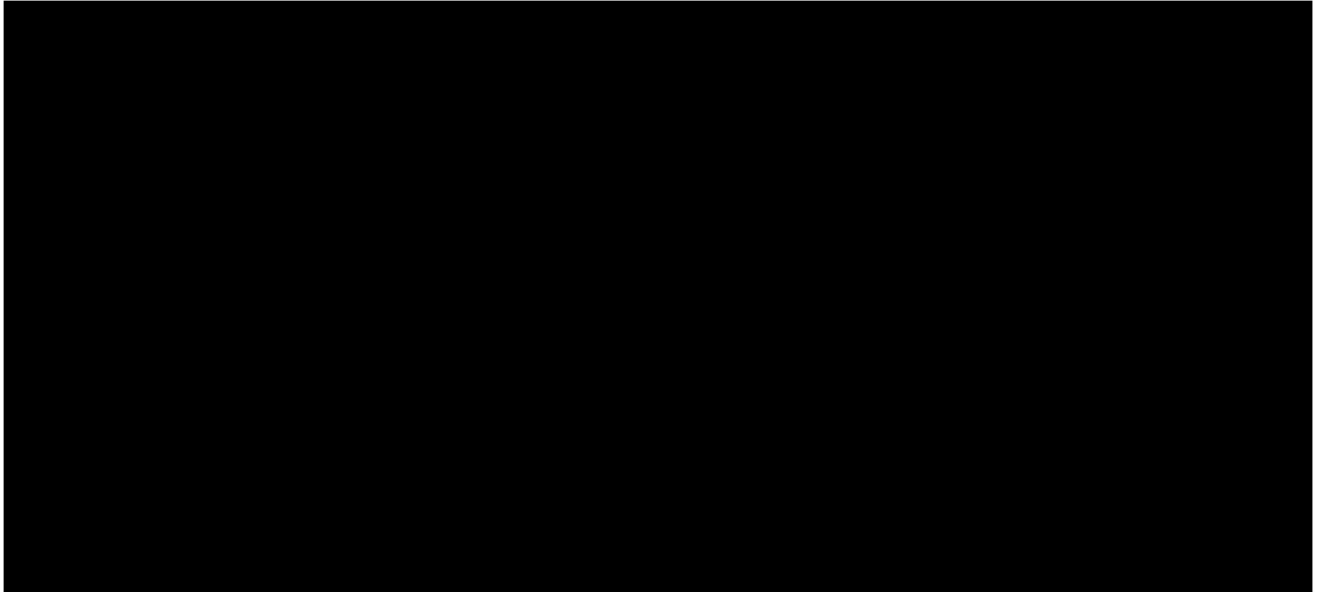


図 3-115 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）14 時台



図 3-116 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）15 時台

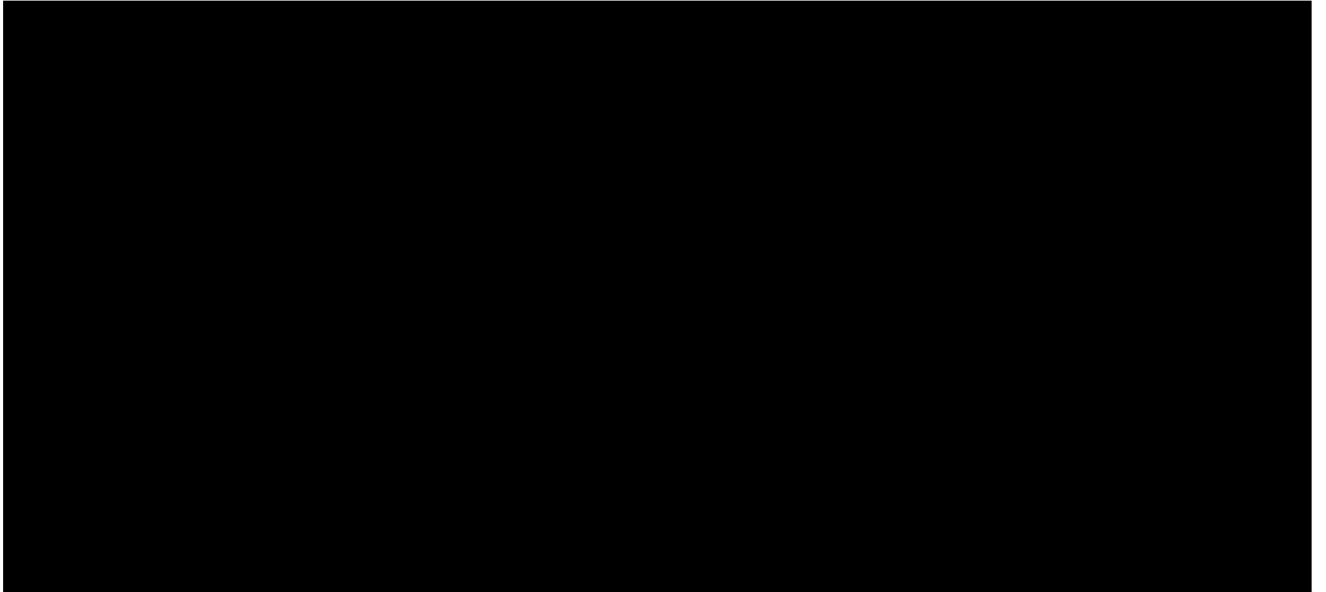


図 3-117 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）16 時台

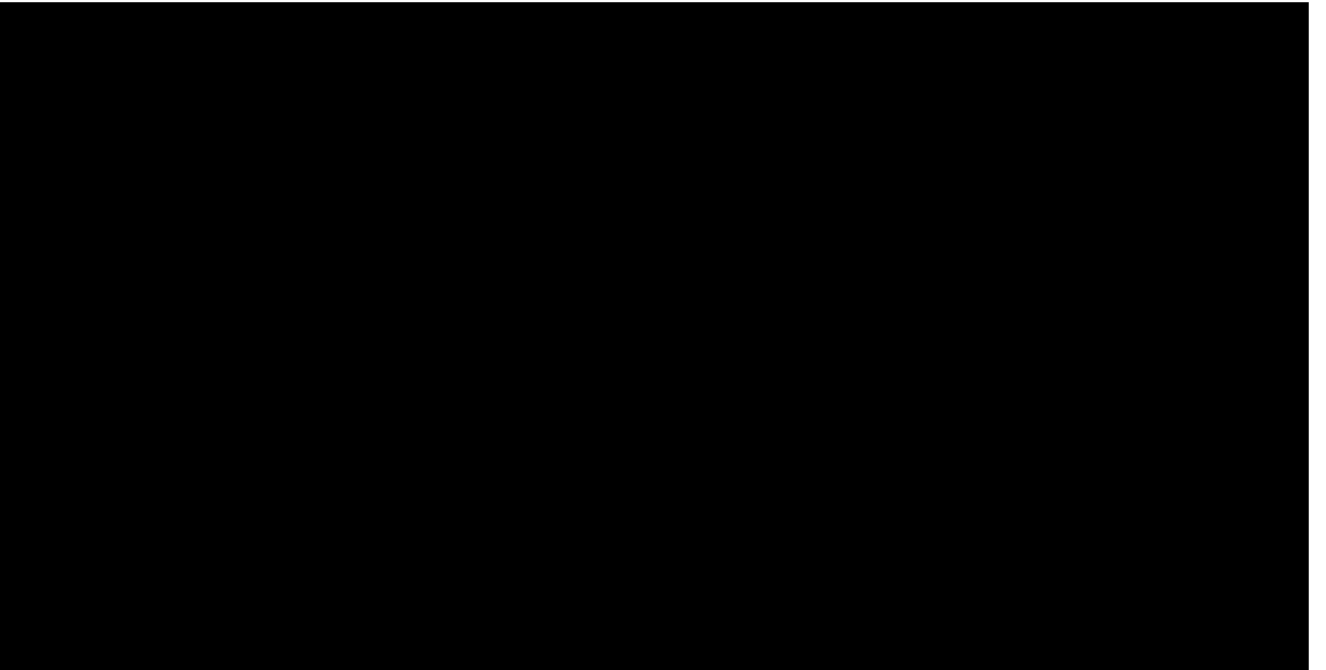


図 3-118 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）17 時台

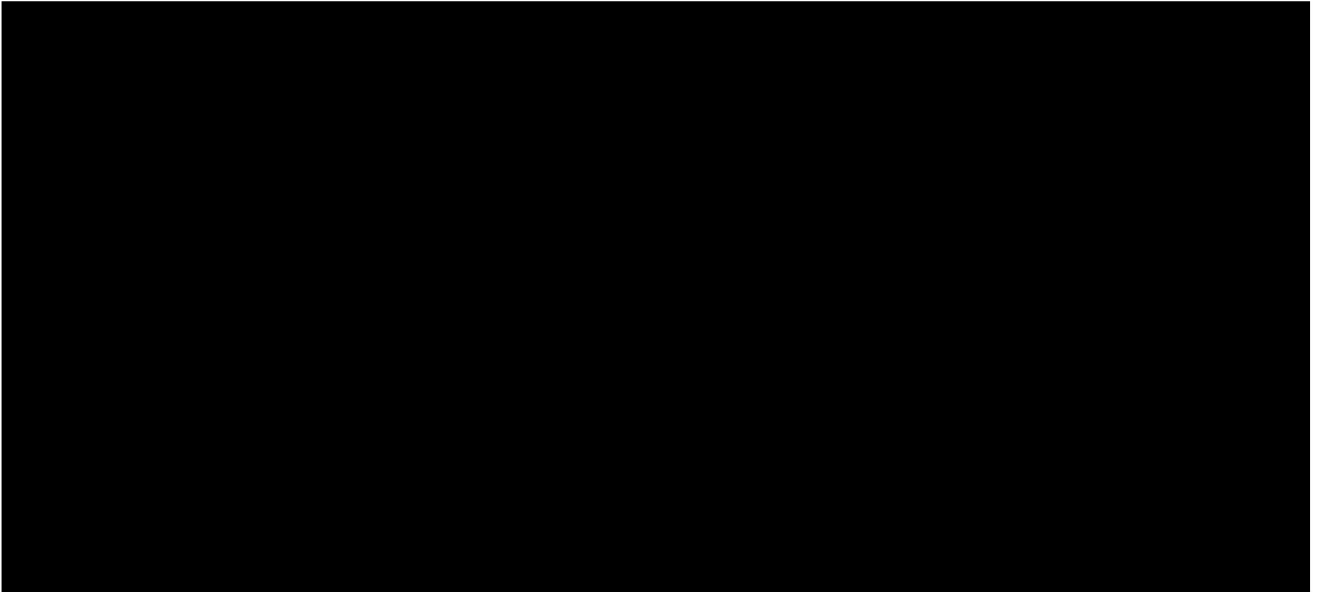


図 3-119 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）18 時台

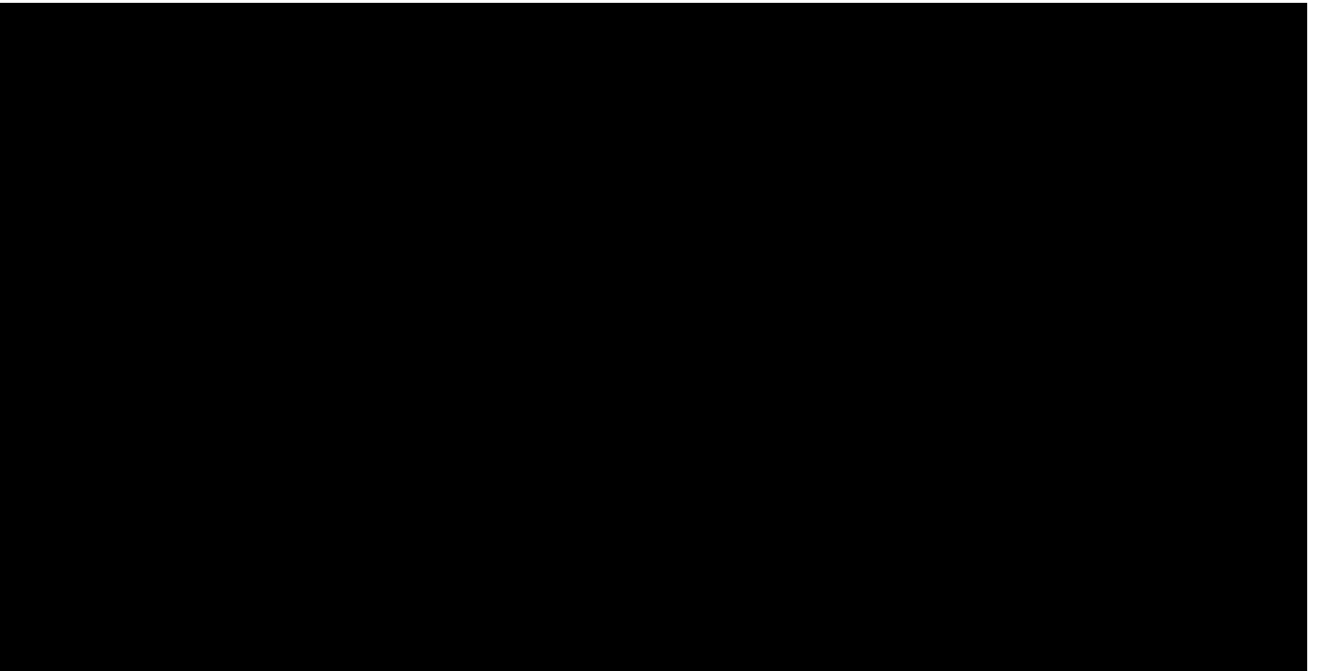


図 3-120 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）19 時台

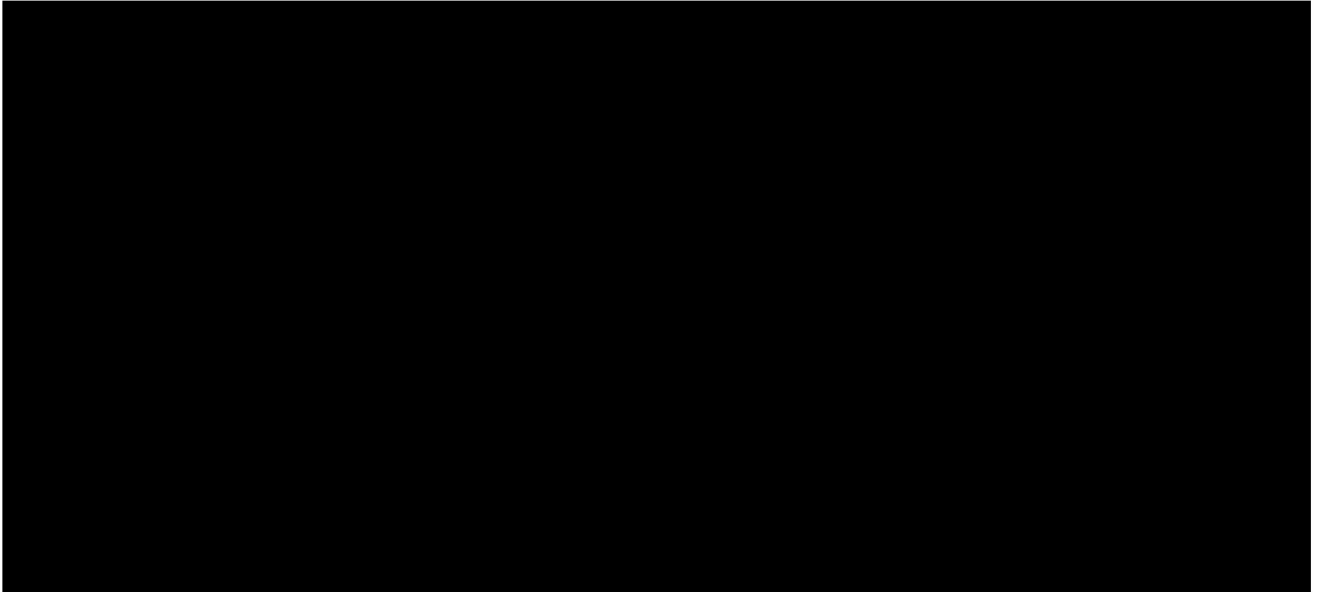


図 3-121 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）20 時台

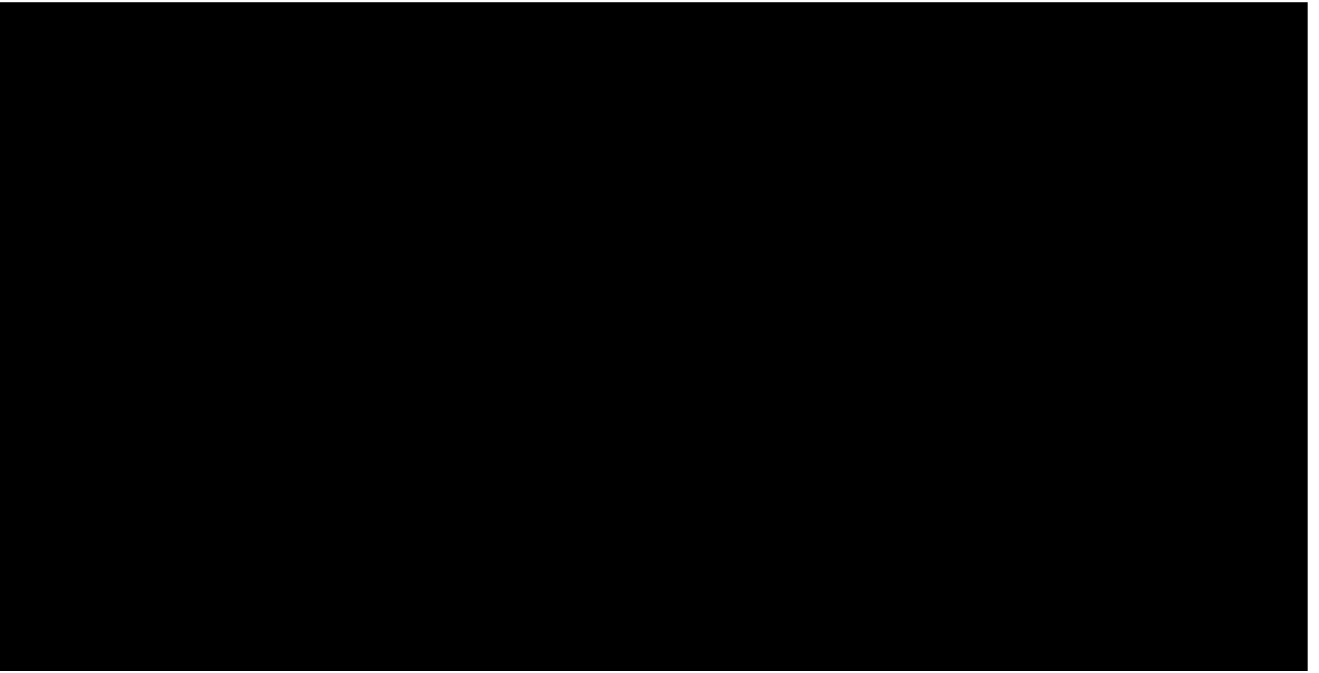


図 3-122 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）21 時台



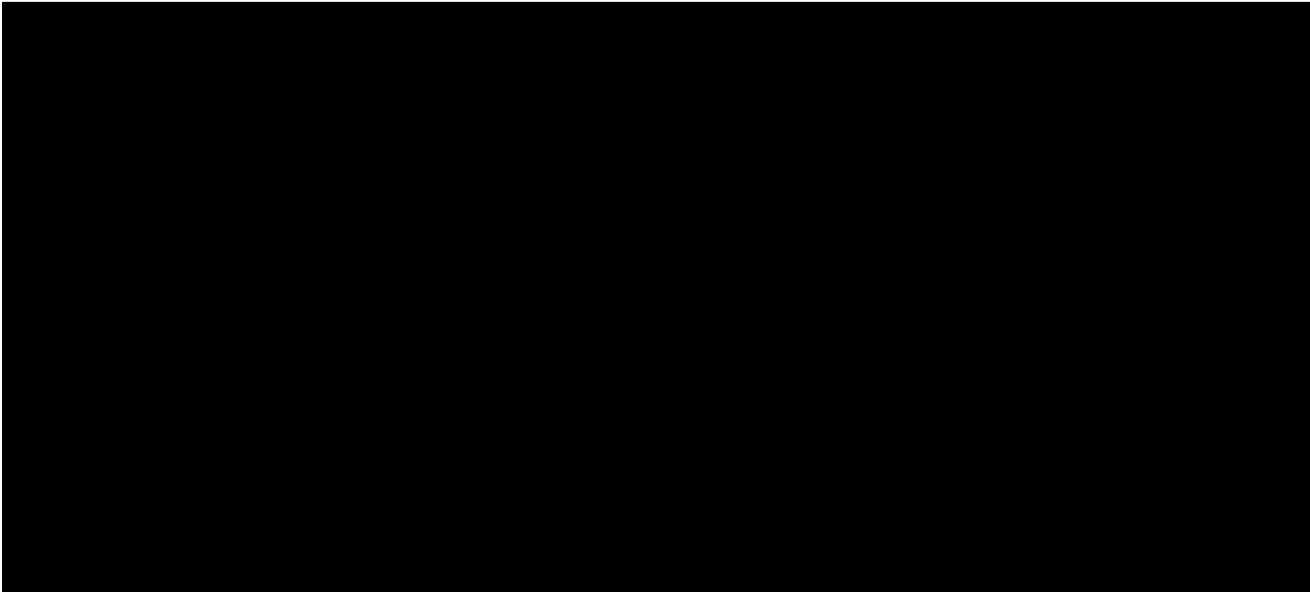


図 3-123 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）22 時台

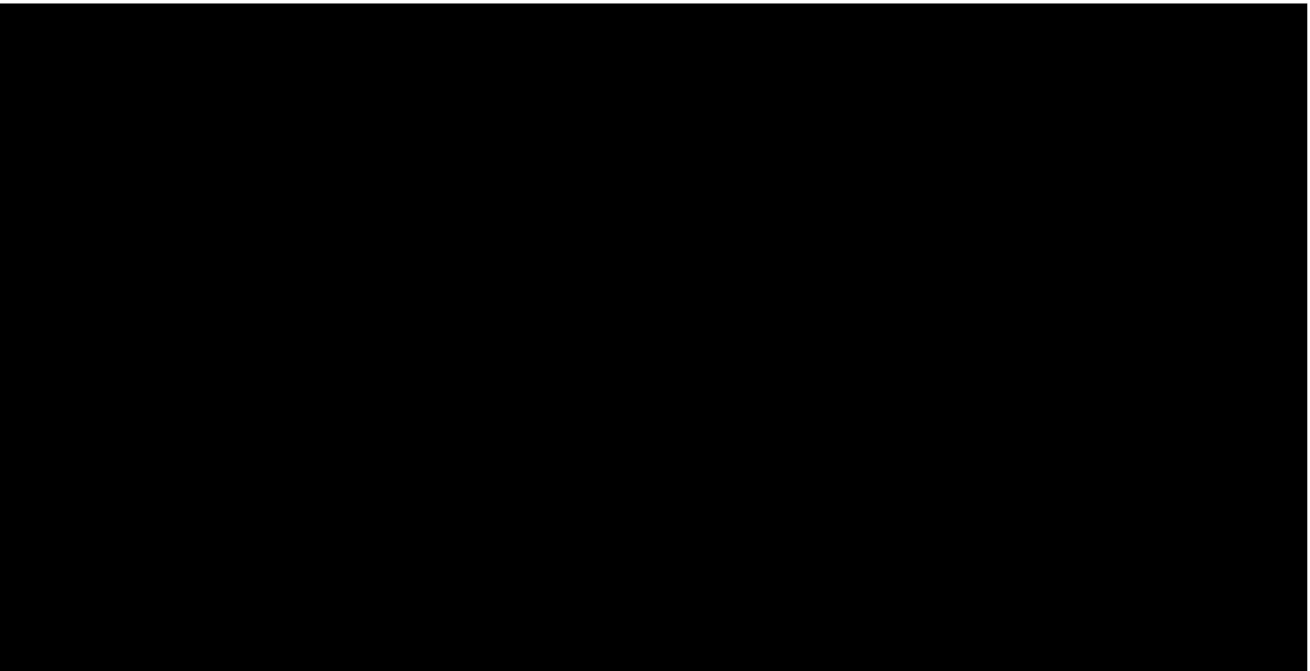


図 3-124 ミクロシミュレーションによる速度図（ケース 2）23 時台

3) 速度差分図 (ケース 2-ケース 1)

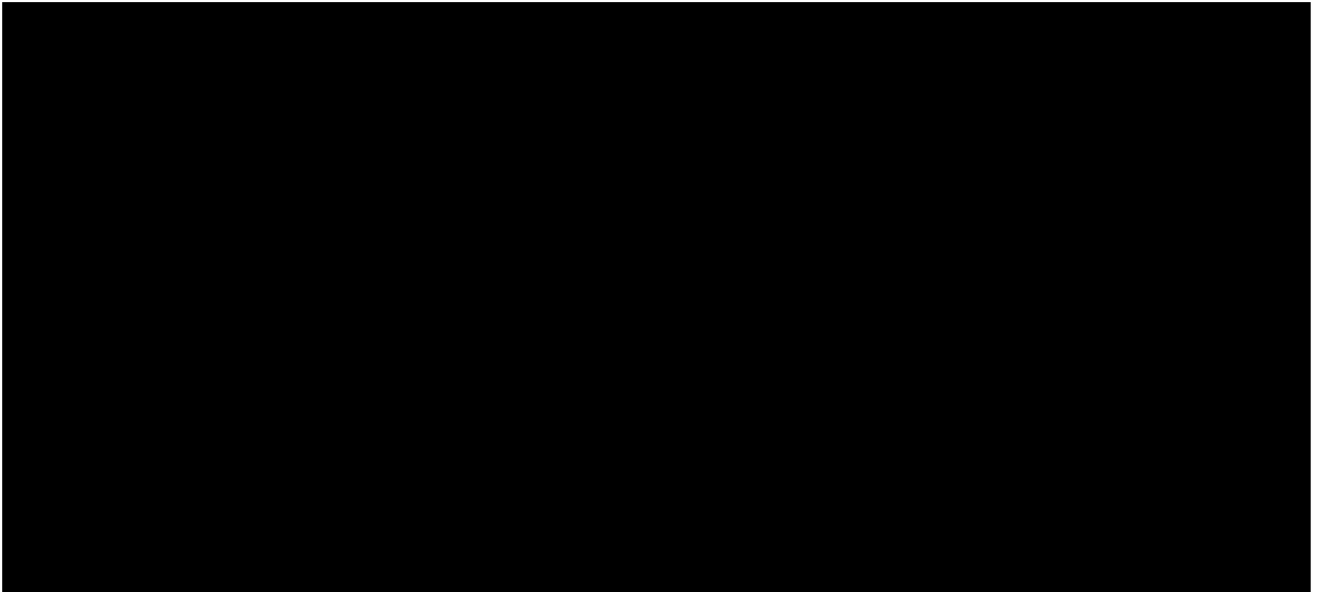


図 3-125 ミクロシミュレーションによる速度差分図 (ケース 2-ケース 1) 0 時台

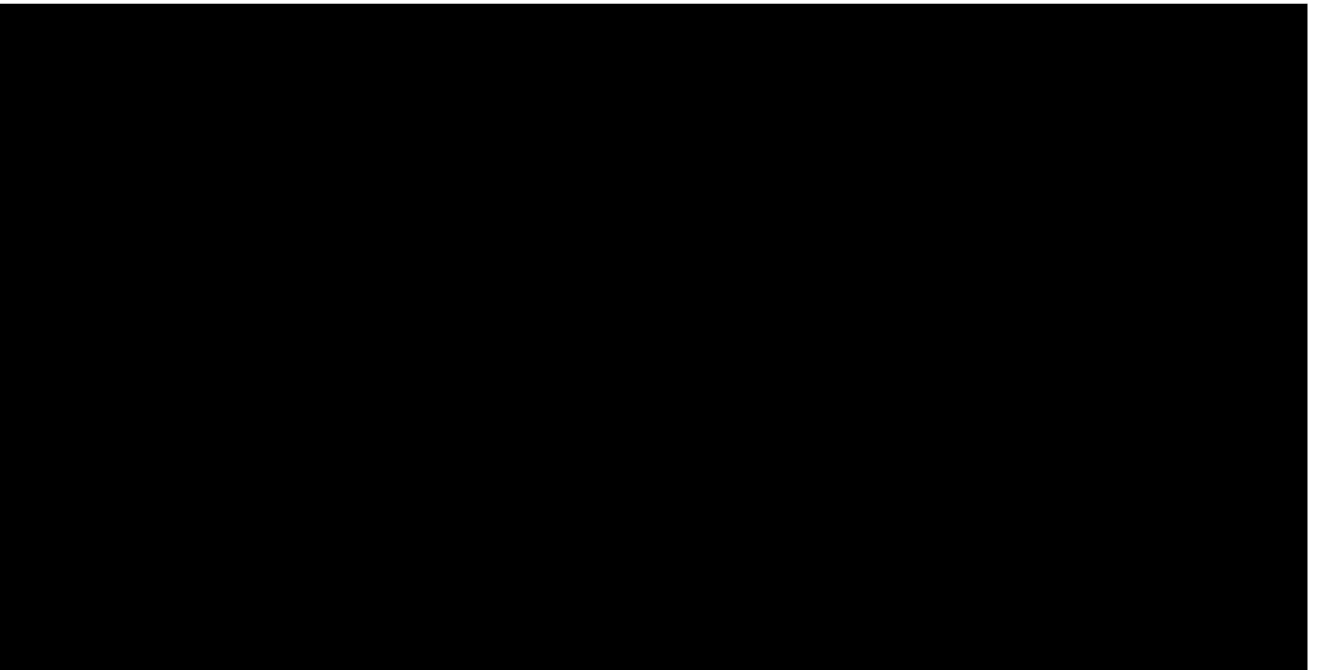


図 3-126 ミクロシミュレーションによる速度差分図 (ケース 2-ケース 1) 1 時台

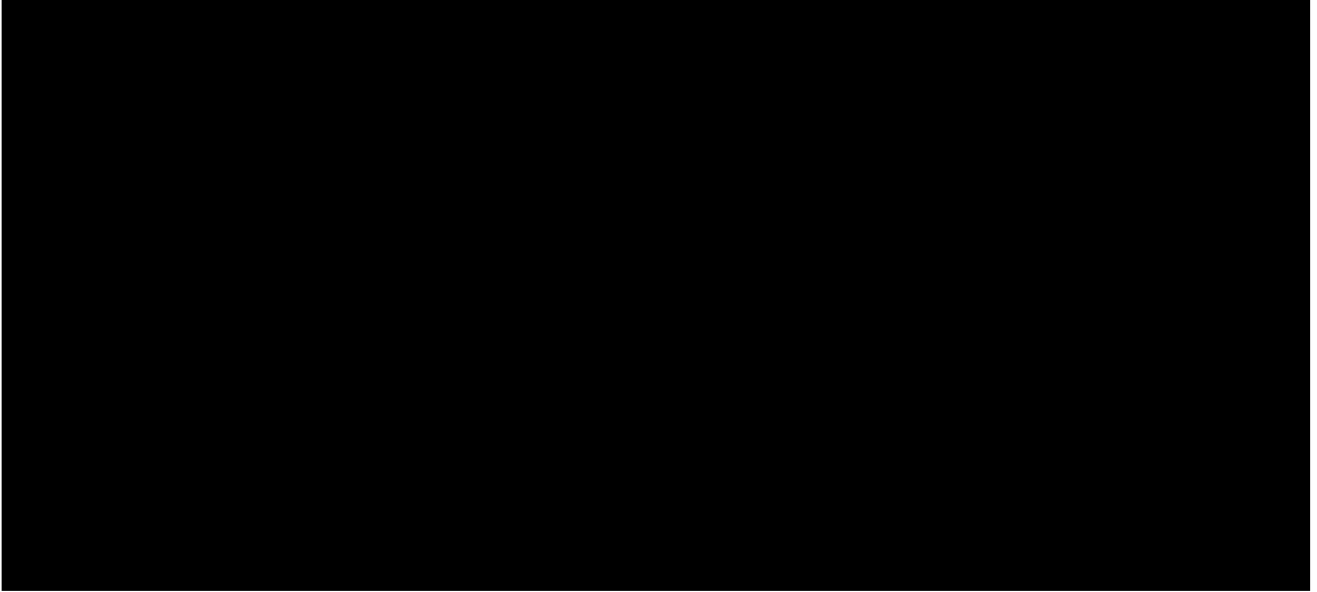


図 3-127 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）2 時台

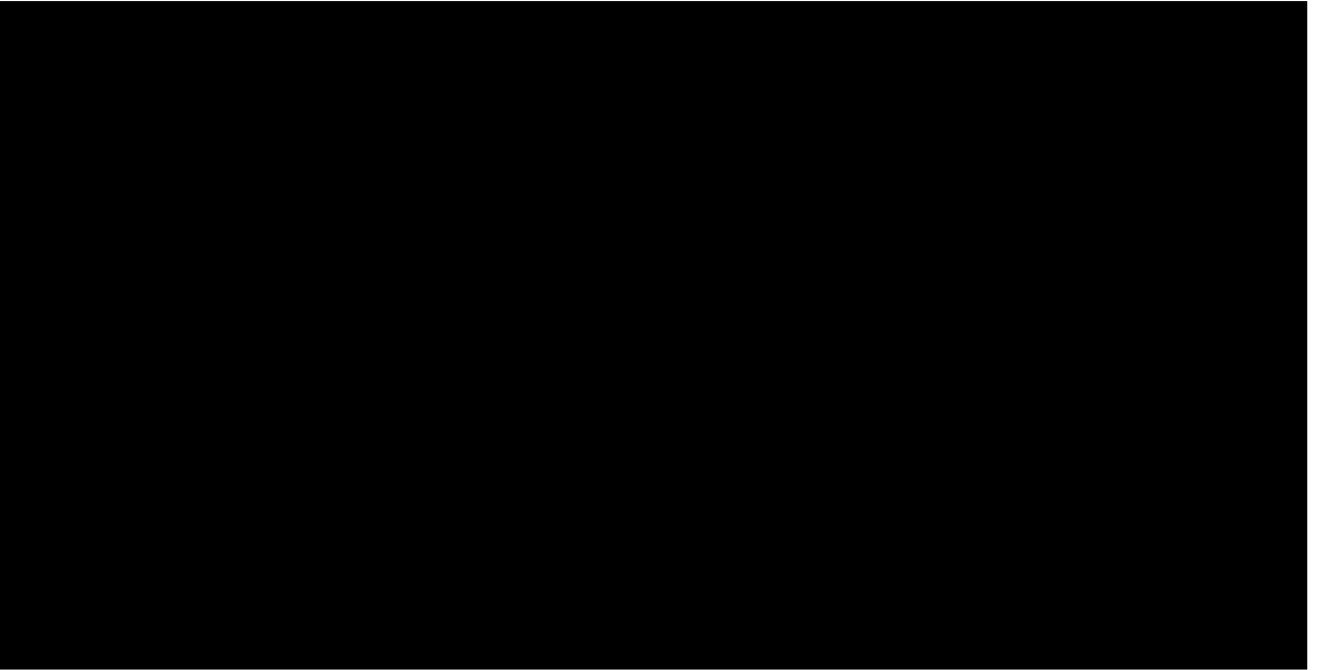


図 3-128 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）3 時台

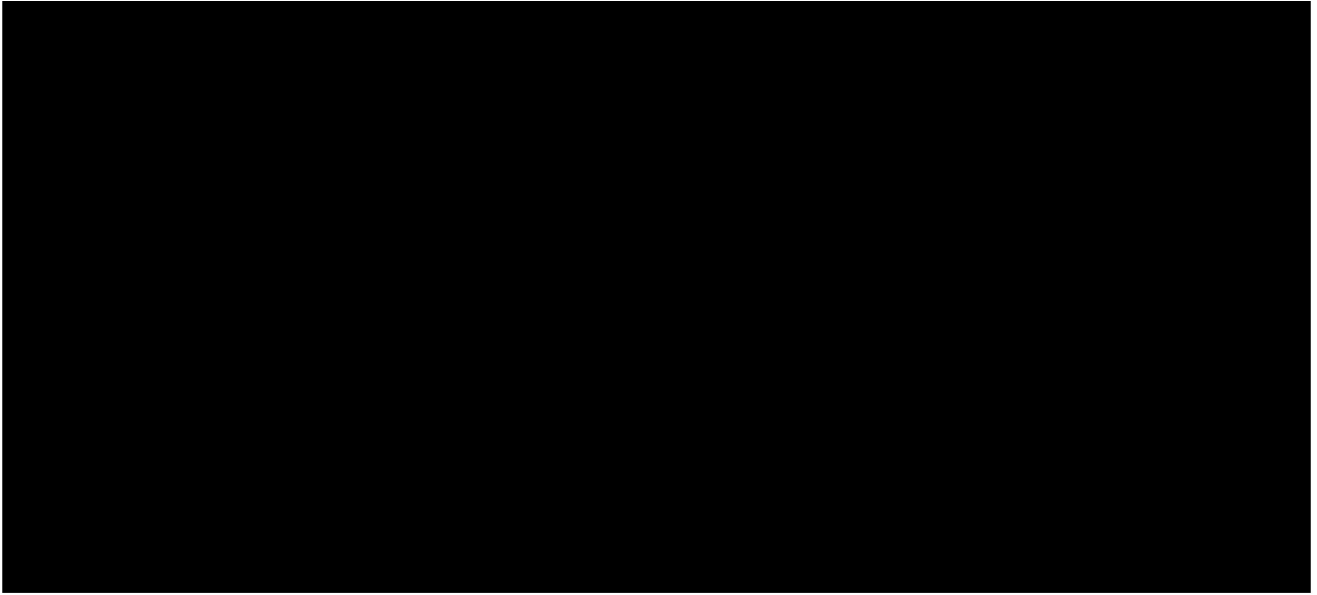


図 3-129 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）4 時台

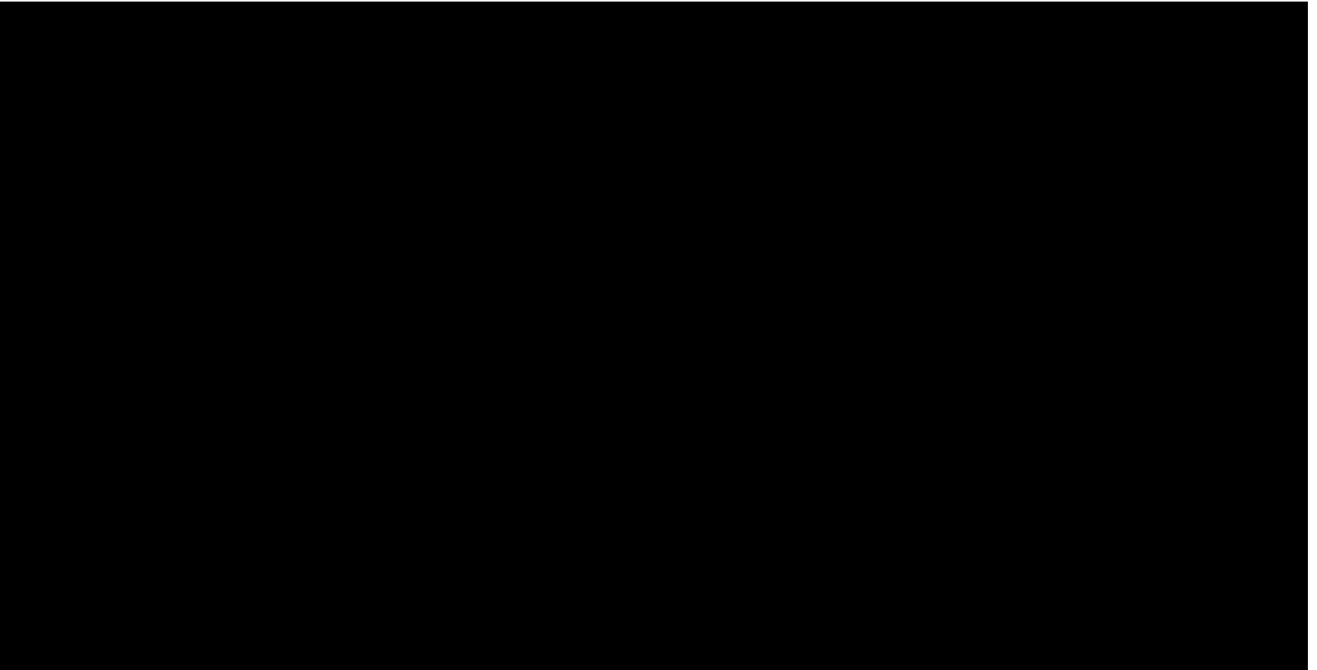


図 3-130 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）5 時台

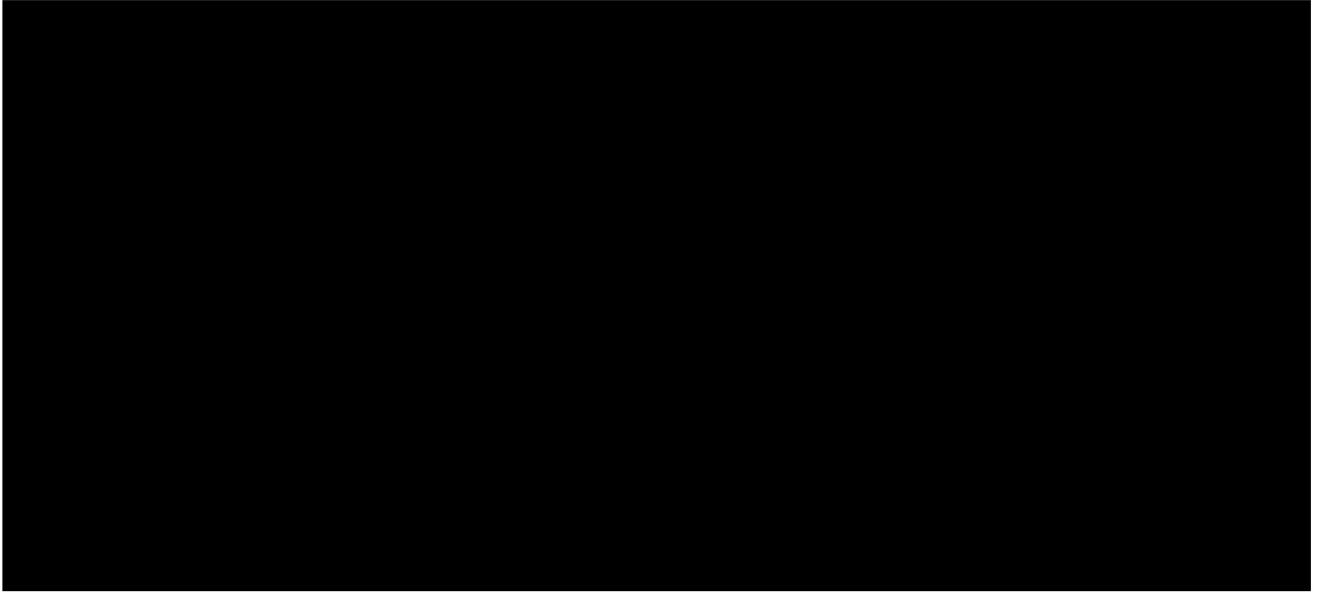


図 3-131 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）6 時台

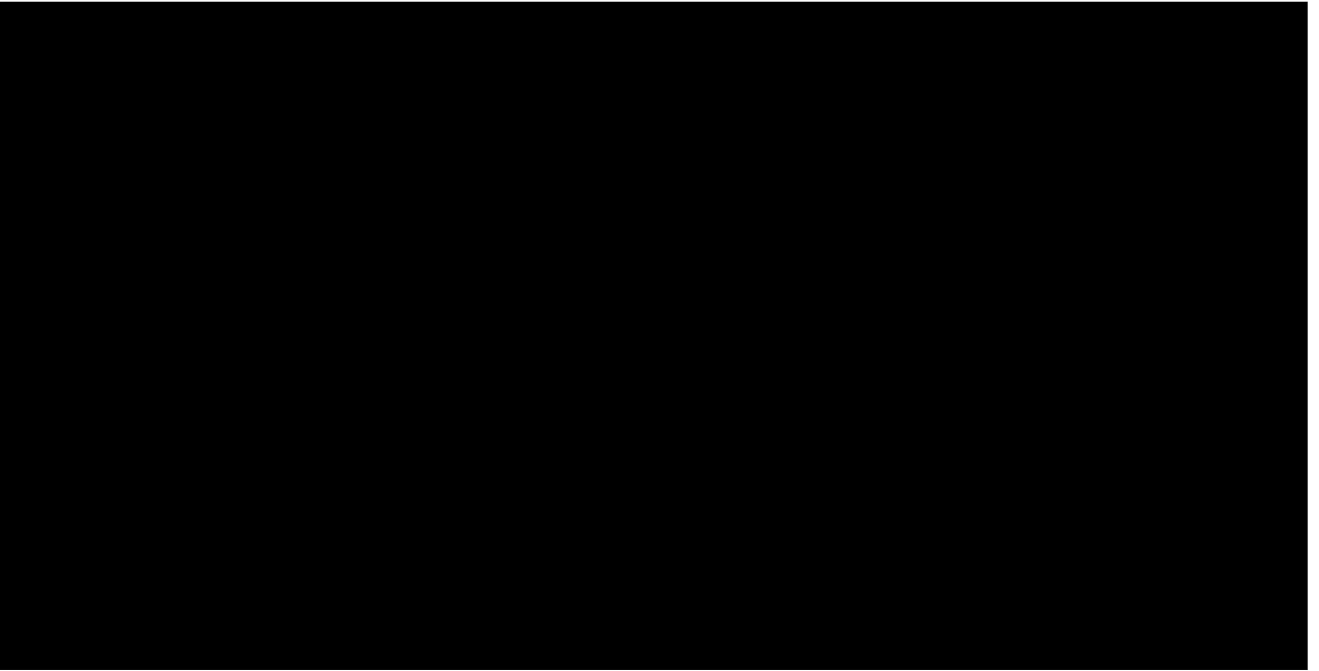


図 3-132 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）7 時台

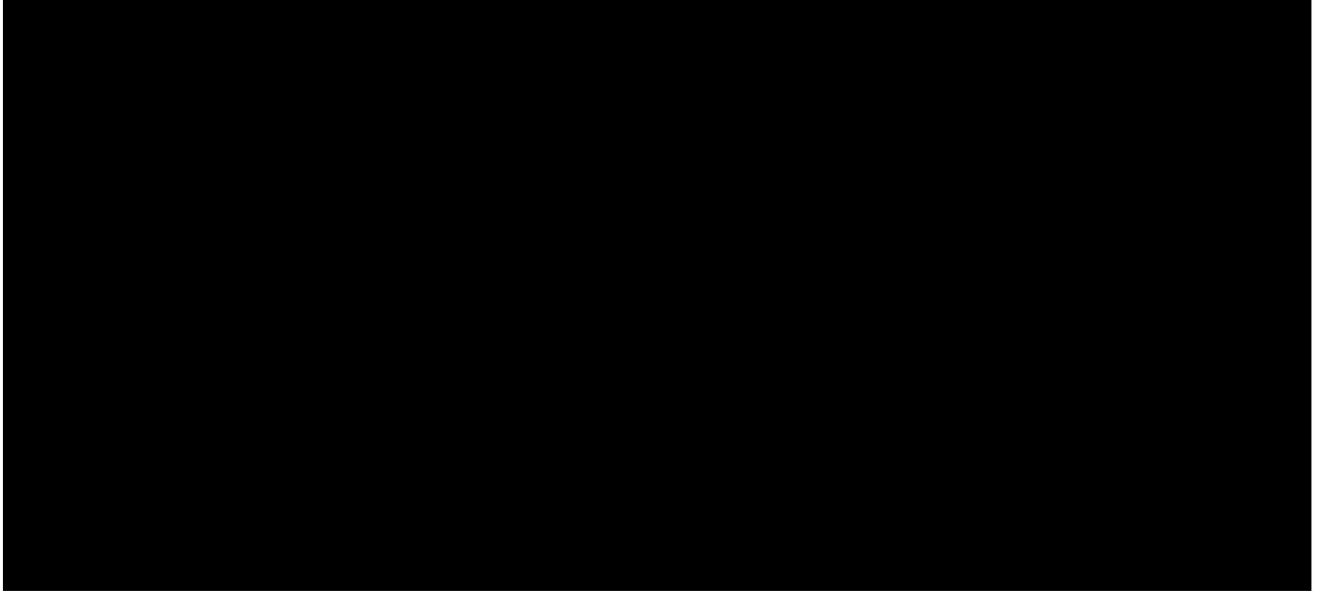


図 3-133 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）8 時台



図 3-134 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）9 時台

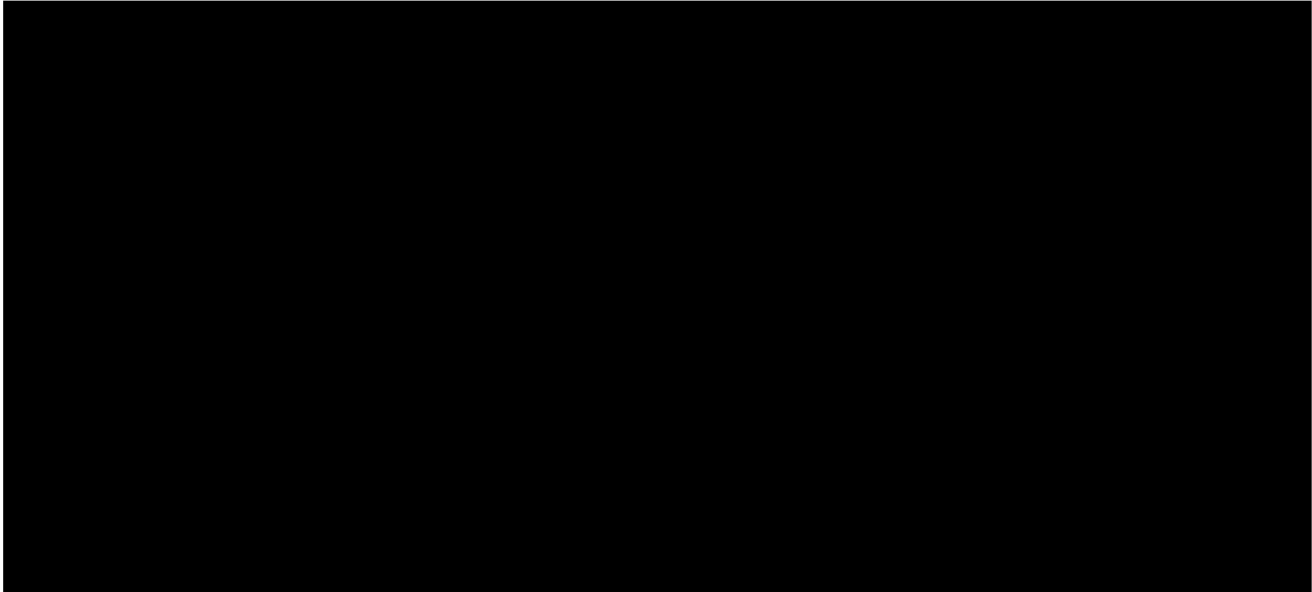


図 3-135 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）10 時台

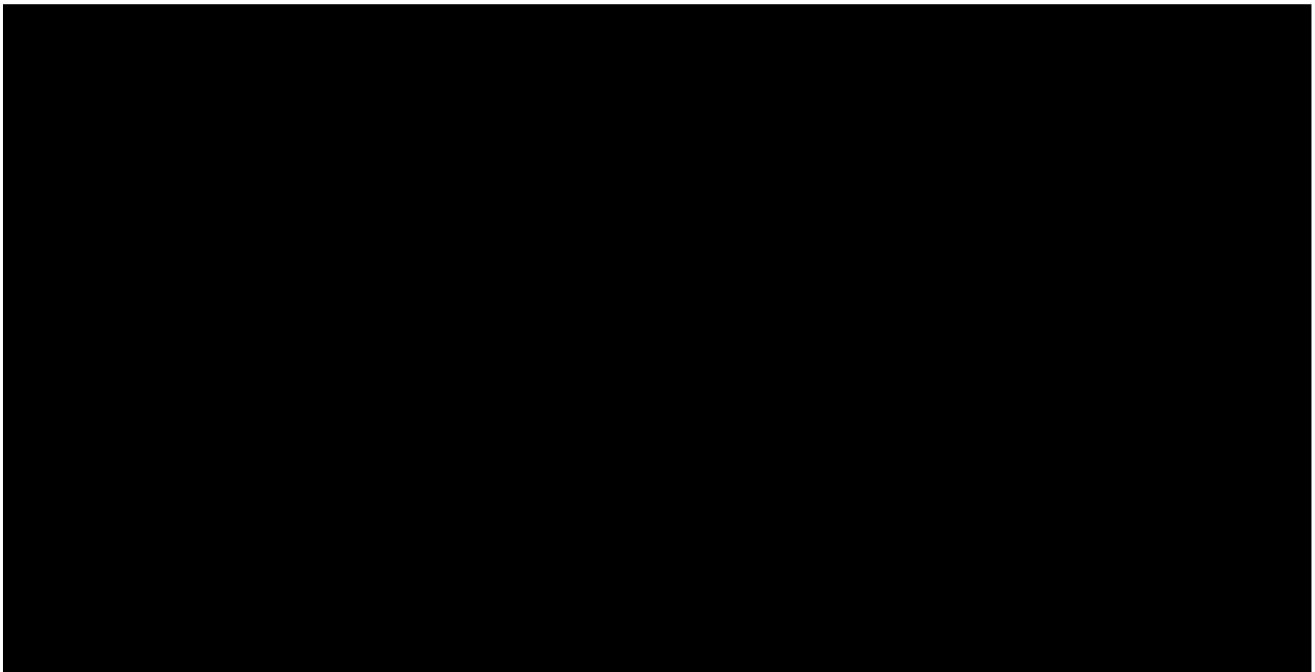


図 3-136 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）11 時台

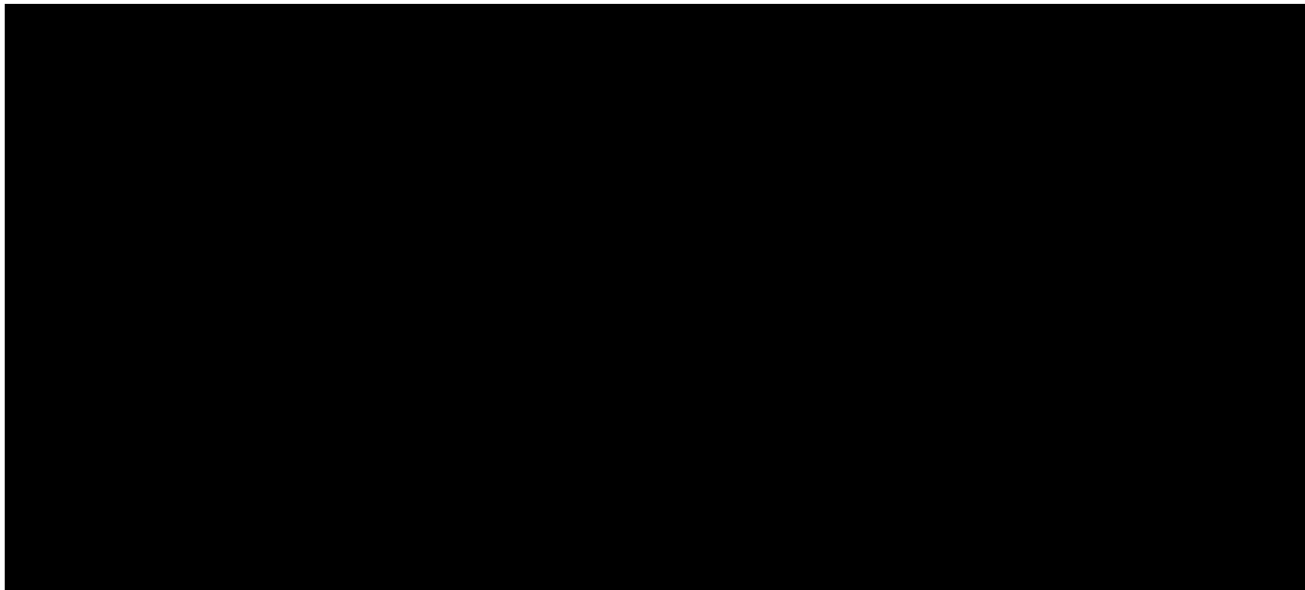


図 3-137 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）12 時台

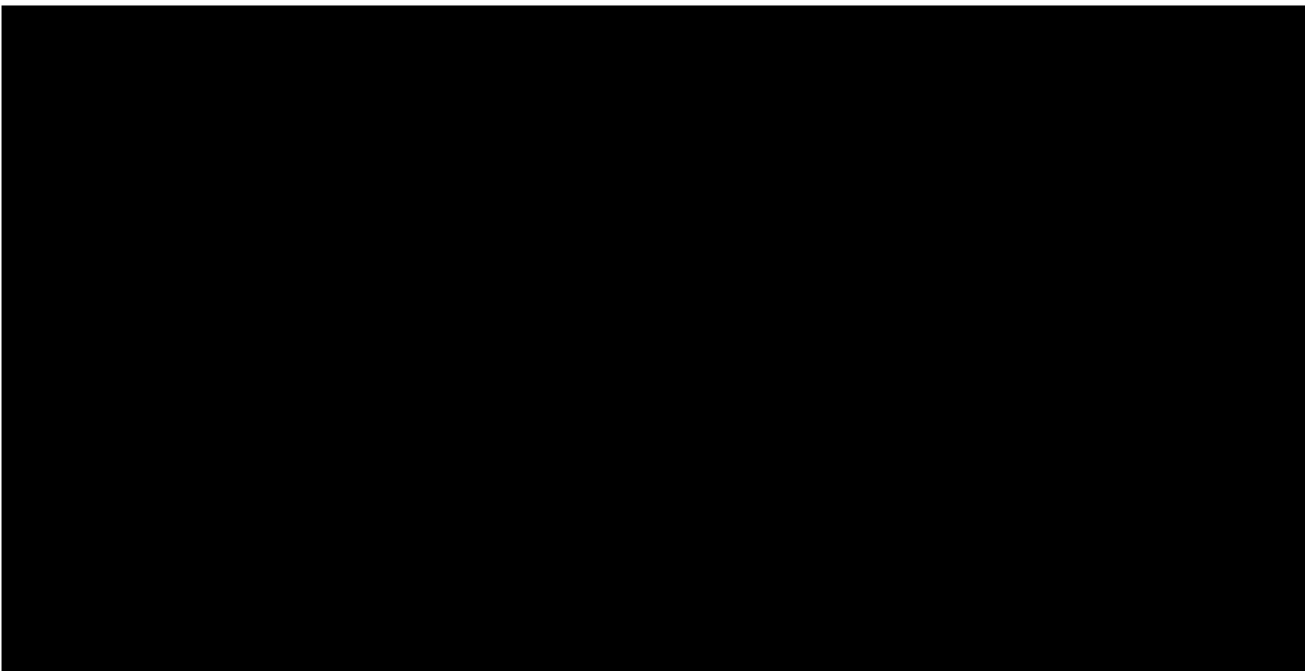


図 3-138 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）13 時台



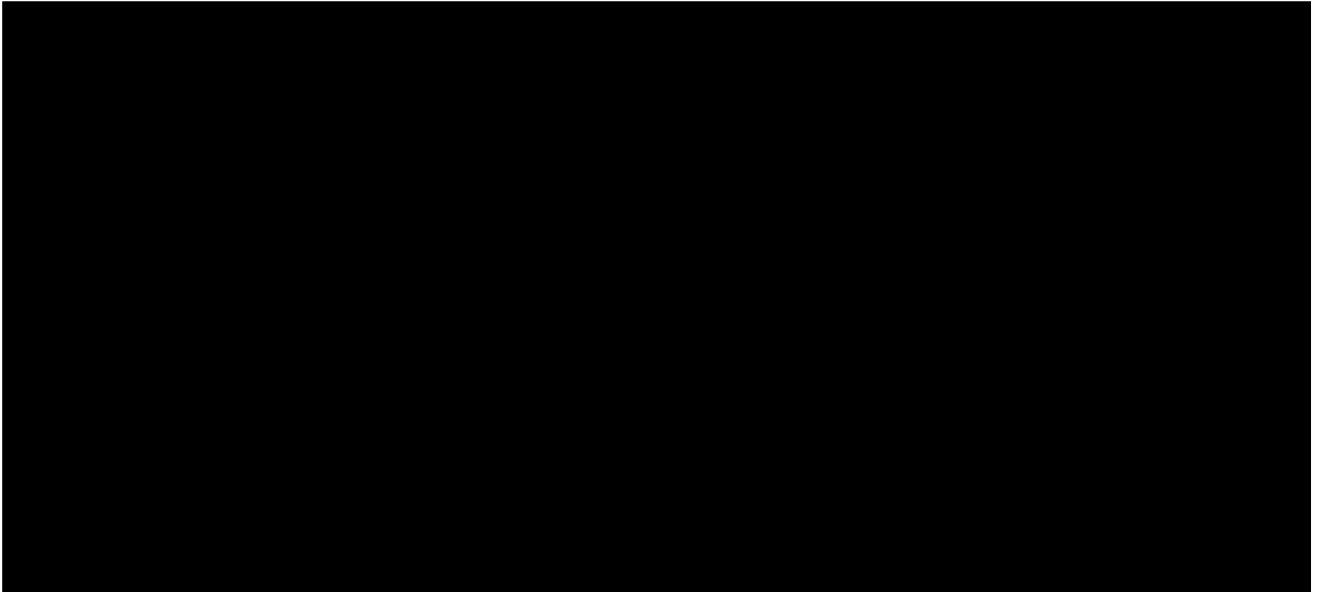


図 3-139 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）14 時台

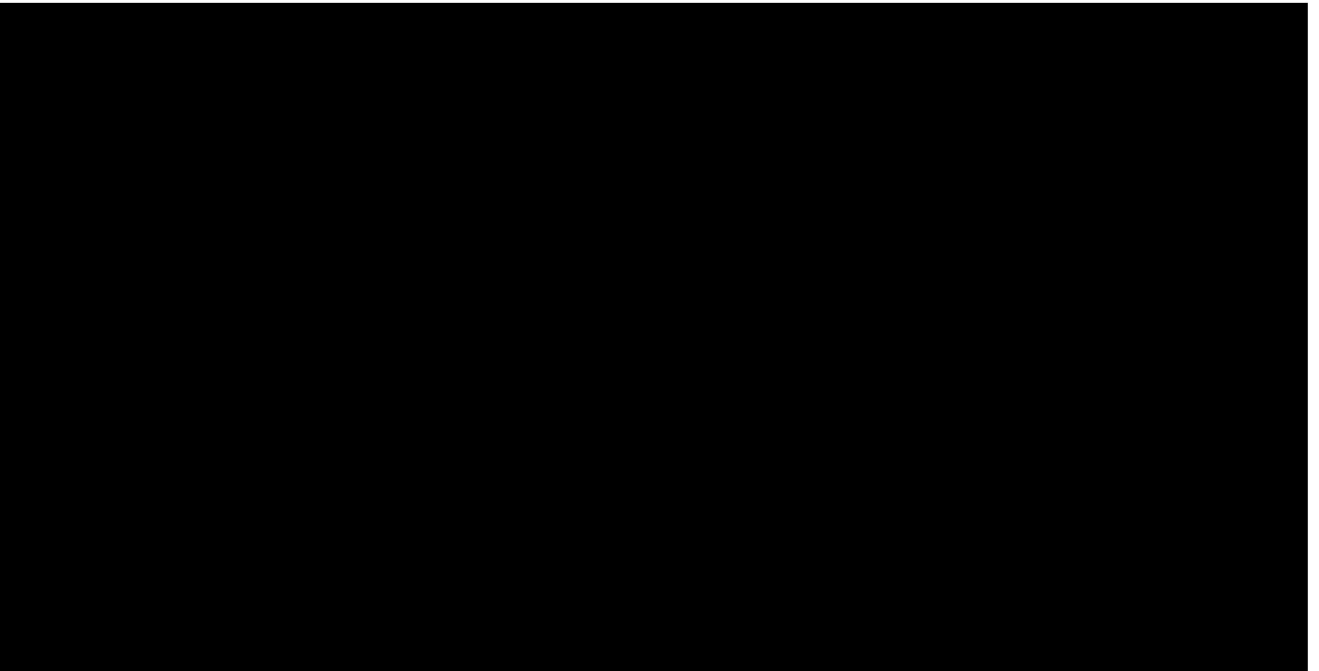


図 3-140 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）15 時台

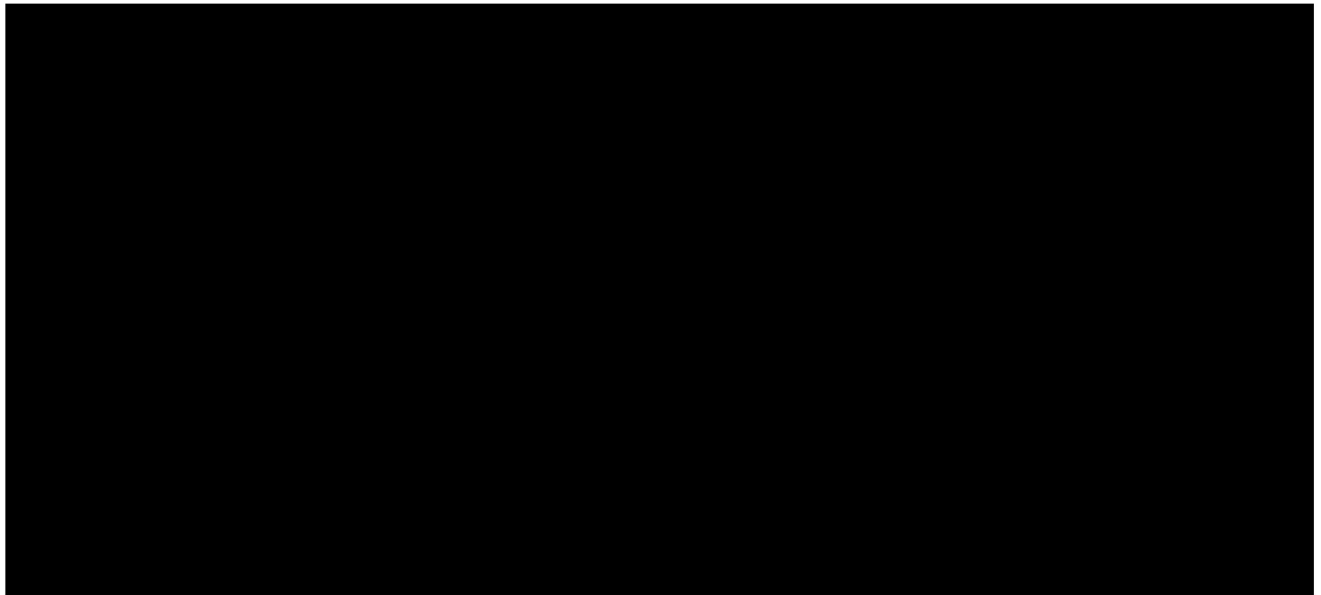


図 3-141 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）16 時台

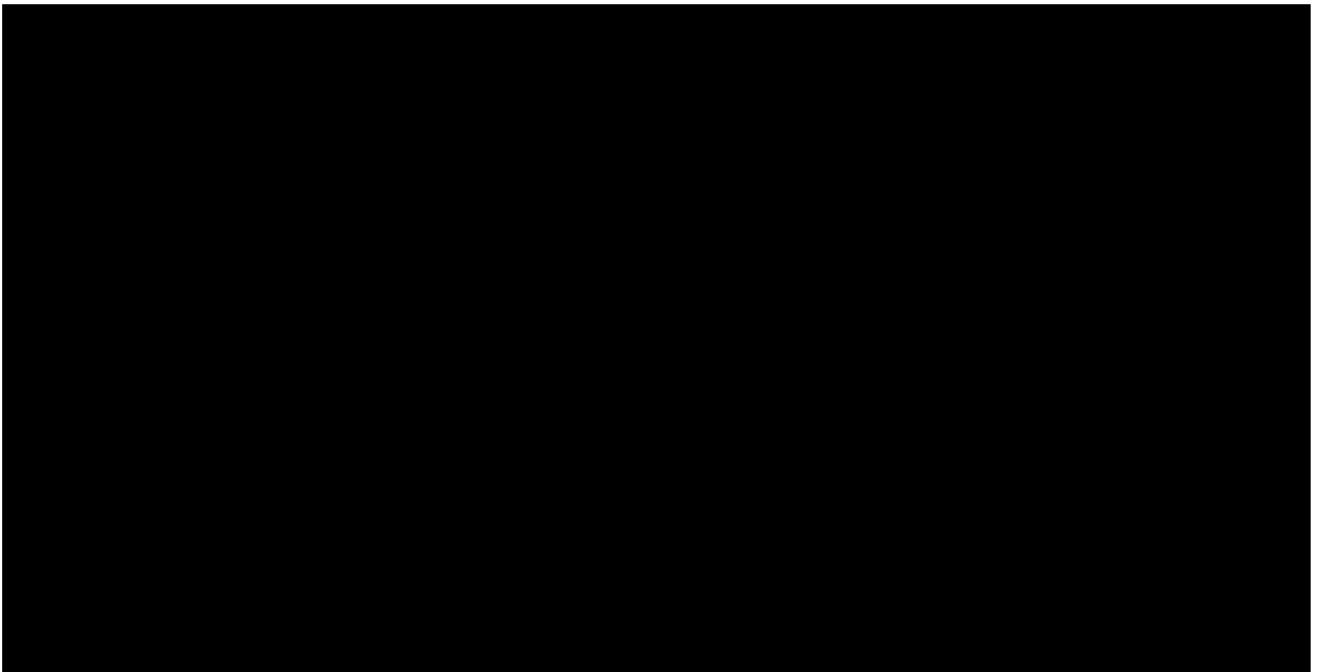


図 3-142 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）17 時台

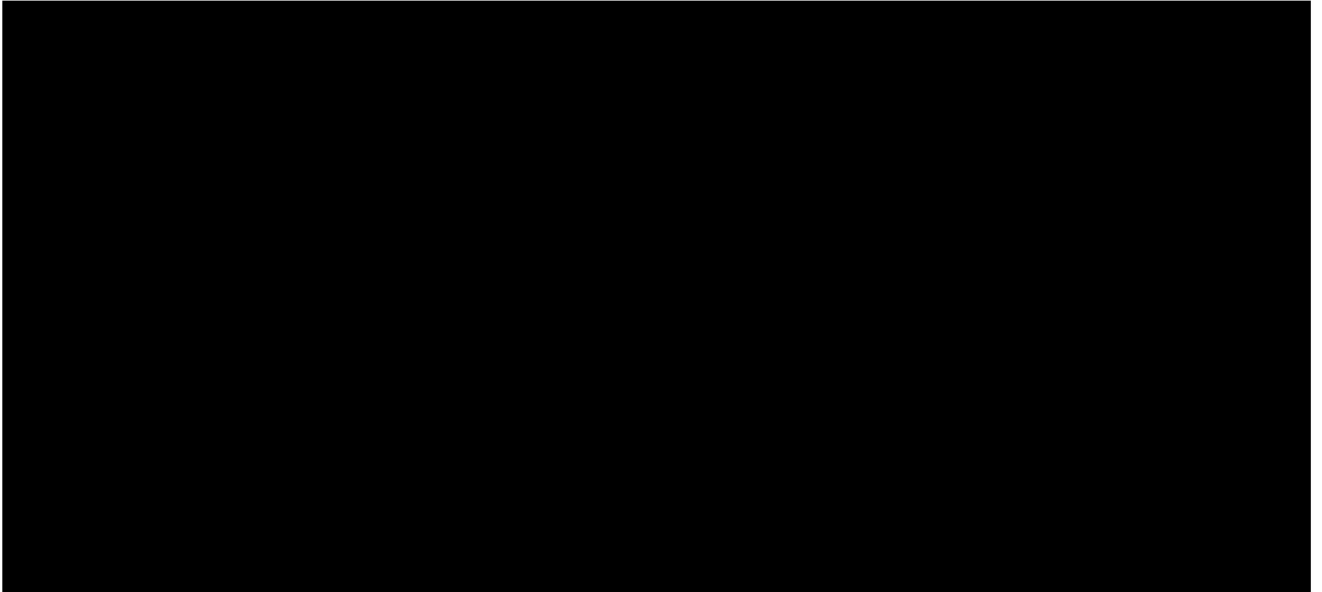


図 3-143 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）18 時台

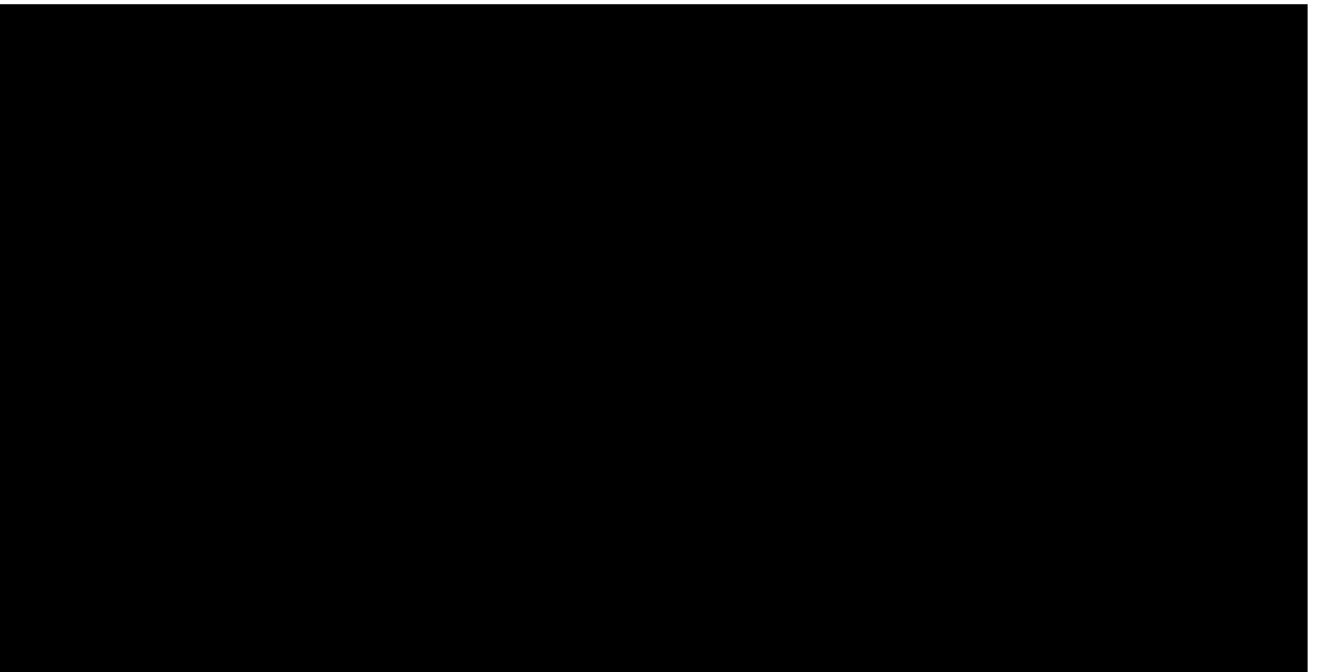


図 3-144 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1）19 時台

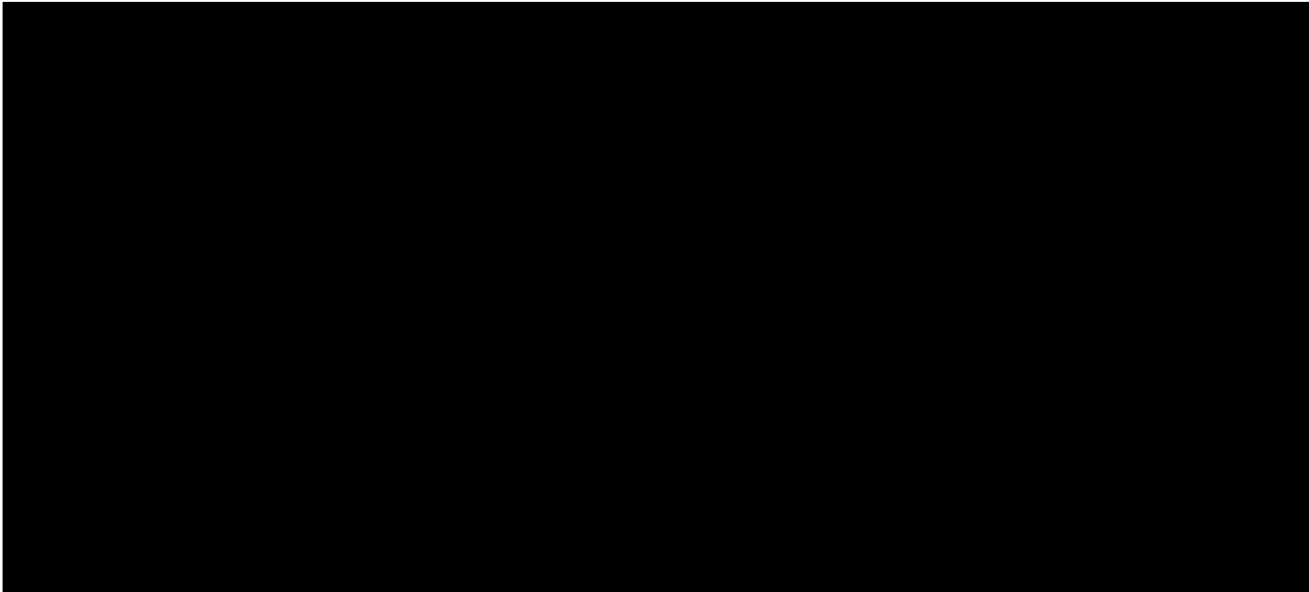


図 3-145 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1） 20 時台

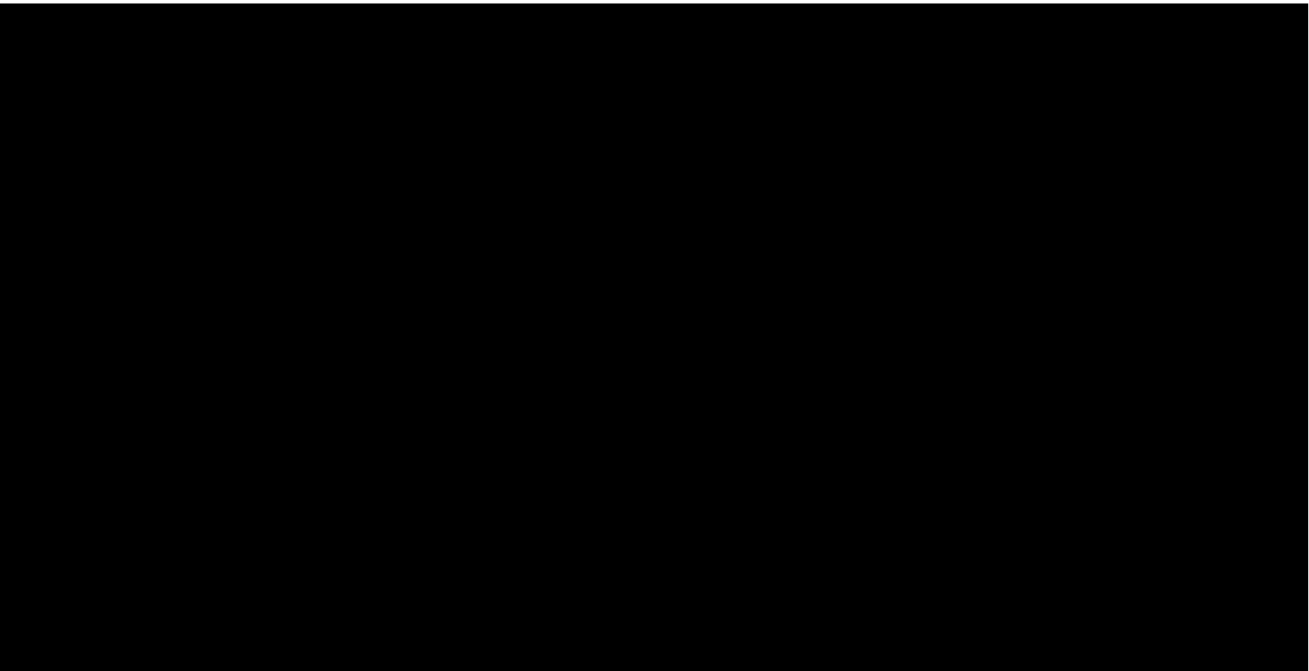


図 3-146 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1） 21 時台

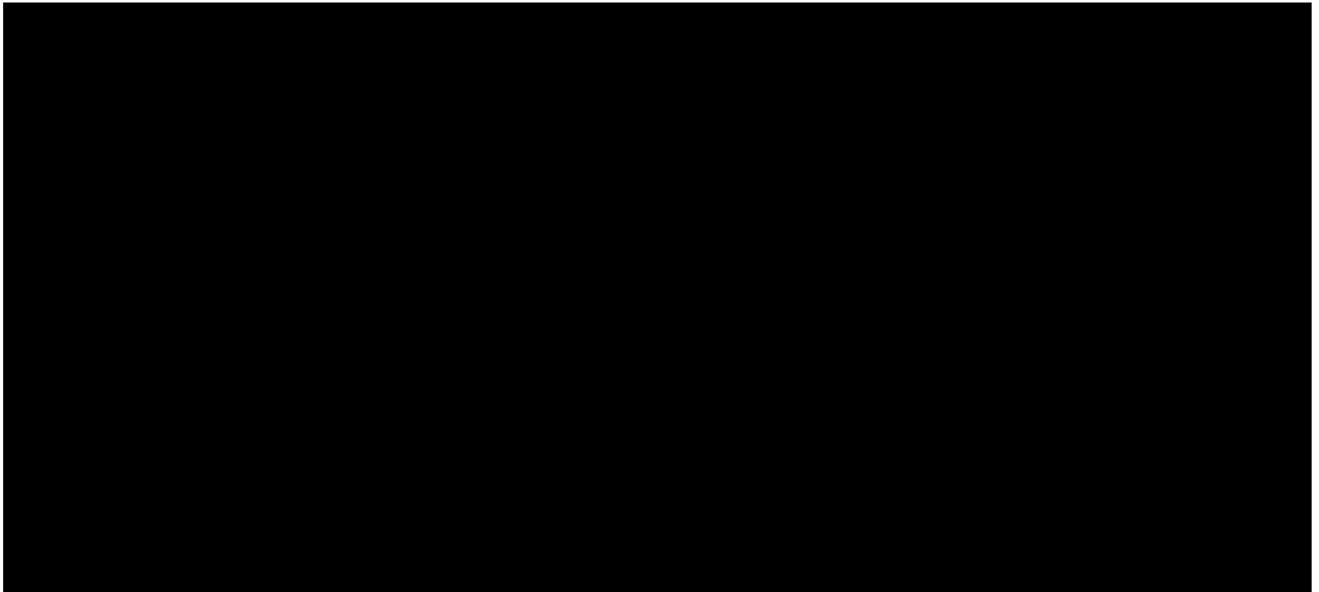


図 3-147 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1） 22 時台

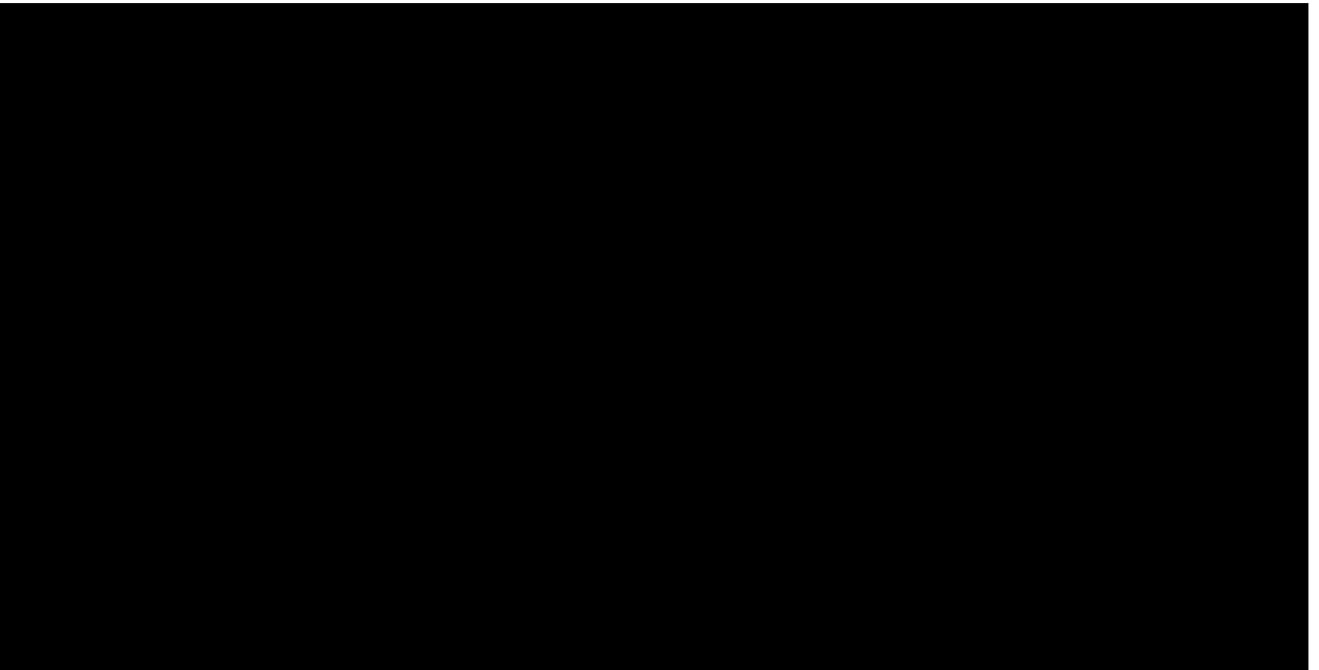


図 3-148 ミクロシミュレーションによる速度差分図（ケース 2-ケース 1） 23 時台

### 3.6.3 まとめ

