

6 シミュレーションモデルを用いた将来シナリオにおける将来濃度推計

6.1 シナリオにおける将来濃度推計と目的

単純将来（Business as Usual : BaU）³⁶の考え方に基づいた大気汚染状況を予測し、東京都政策目標の達成状況を考察するため、シミュレーションモデルを用いた大気汚染物質の将来濃度推計を実施した。

将来濃度推計を実施するシナリオを表 6-1 に示す。本検討では5つのシナリオを想定し、それぞれのシナリオ解析の目的を表 6-1 に併せて示す。

表 6-1 将来濃度推計を実施するシナリオと解析の目的

No	シナリオ	推計対象年度	目的	備考
1	単純将来（BaU）	2024 年度	BaU による東京都政策目標達成年度（PM _{2.5} ） ・長期基準：年平均値 15 μg/m ³ 以下 ・短期基準：日平均値の年間 98% 値が 35 μg/m ³ 以下	1 年間の計算を実施し、短期基準と長期基準の目標達成状況を考察する。
2	単純将来（BaU）	2030 年度	BaU による東京都政策目標達成年度（光化学オキシダント） ・年間 4 番目に高い日最高 8 時間値の 3 年平均：0.07 ppm	年間 4 番目に高い日最高 8 時間値を記録した日を中心に解析し、目標達成状況を考察する。
3	PM _{2.5} 環境基準達成に向けた追加削減の検討	2024 年度	BaU で東京都政策目標に未達成の場合、目標達成に向けて、更に追加削減した場合の大気状況について検討する	No.1 の解析において、短期基準が未達成であった期間を中心に解析を実施
4	光化学オキシダント東京都政策目標達成に向けた追加削減の検討	2030 年度	BaU で東京都政策目標に未達成の場合、目標達成に向けて、更に追加削減した場合の大気状況について検討する	年間 4 番目に高い日最高 8 時間値を記録した日付を中心に解析し、大気状況を考察する。
5	削減対策事例に基づく濃度推計	2030 年度	対策事例調査の削減対策事例の結果を踏まえて、対策効果の試算を行う。	

³⁶ 単純将来（Business as Usual : BaU）

既定施策の継続や統計情報の経年変化を基に設定した将来趨勢値。

将来濃度推計に使用したシミュレーションモデルの計算条件を表 6-2 に示す。将来濃度推計の基準年度は 2015 年度とし、気象条件は、基準年度である 2015 年度と同じ気象条件を使用した。2015 年の気象条件は、例年より気温が高い傾向³⁷であったものの、平年から大きくかけ離れた異常気象に関する報告は 1 つと例年並み³⁸であり、2015 年度は比較的平均的な気象条件であったと考えられる。

国外における排出インベントリは、本来、今後の情勢等を踏まえて推計する必要があるが、今後の情勢予測には不確実性が大きく見込まれることを考慮し、基準年度である 2015 年度に固定して推計した。ただし、国外における排出量は近年減少傾向であり、その減少量を見込んでいない不確実性を持った推計であることに留意する必要がある。

国内における排出インベントリについては、船舶では IMO 国際条約規制、自動車や建設機械は保有台数の推移等、既往の研究で将来推計が実施されている発生源は、推計年度と 2015 年度の比率を乗じることで推計した。既往研究で将来推計が明確でない発生源については、2008 年度と 2015 年度との排出量の推移を推計対象年度まで外挿して使用した。自然起源は、気象条件に合わせ 2015 年度とした。

これらの設定を基に作成した各計算対象年度における排出量を図 6-1 に示す。2015 年度から 2030 年度にかけて、排出量が大きく減少する発生源は、自動車及び船舶であり、他の発生源からの排出量はおおむね横ばい傾向と推定された。

³⁷ 気象庁：報道発表資料 2015 年（平成 27 年）の日本の天候（平成 28 年 1 月 4 日），（2016）

³⁸ 気象庁：日本の異常気象，https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/longfcst/extreme_japan/index.html（2019.3.22 アクセス）

表 6-2 将来濃度推計に使用したインベントリについて

データ項目	使用年度	備考	
気象条件	2015 年度	基準年度である 2015 年度と同じ気象条件を使用	
国外排出インベントリ	2015 年度	今後の将来情勢予測には不確実性が大きく見込まれることから、本調査では 2015 年度に固定して推計した。 ※国外の排出量は近年減少傾向であり、その減少量を考慮していない不確実性を持つことに留意する必要がある。	
国内排出インベントリ※	2024/ 2030 年度	自動車	安定成長ケースにおける自動車保有台数にて、2015 年時点の平均車齢が維持されるとして推定
		建設機械	保有台数予想などより推定
		船舶	2020 年施行の IMO 国際条約規制等を反映
		大規模固定煙源（電気業、製造業）、民生（家庭・業務）	エネルギー環境総合戦略調査より推計
		VOC 発生施設	環境省 VOC インベントリ検討会推計値を基に予測
		その他人為起源	2008 年度から 2015 年度の排出量トレンドを基に排出量を外挿して推計
		自然起源	基準年度である 2015 年度と同等とする。（火山・山火事なども 2015 年度と同様）
東京都内インベントリ	2024/ 2030 年度	東京都将来推計排出インベントリの 2024 年度と 2030 年度を使用する（本編 4.2 シミュレーションに基づく将来濃度推計参照）。	

※ 「自動車」、「建設機械」、「電気業、製造業、民生」、「VOC 発生施設」については、一般財団法人石油エネルギーセンター（2018）³⁹による 2025 年度低位排出量ケース⁴⁰の排出量推計結果と環境省インベントリの 2012 年度排出量を基に設定した年変化率から 2024 年度、2030 年度の排出量を推計した。

※ 「船舶」については、2024 年度、2030 年度ともに城田ら（2013）⁴¹による 2020 年推計結果を基に設定した年変化率を適用した。

※ その他人為起源については、2008 年度と 2015 年度の排出量を基に設定した伸び率から排出量を推計した。

³⁹ 一般財団法人石油エネルギーセンター：平成 29 年度 JPEC 大気研究事業報告書（平成 30 年 3 月），（2018）

⁴⁰ 一般財団法人石油エネルギーセンター（2018）では、自動車以外の発生源については、現在の技術水準が今後も継続するケース（現状固定ケース）、自動車については、2015 年度時点の平均車両及び使用年数を維持するケースを 2025 年度低位排出量ケースとしており、当該ケースを本解析の将来濃度推計に使用した。

⁴¹ 城田英之，横井威，亀山道弘，春海一佳：船舶から排出される大気汚染物質の現況及び将来排出量データの作成，海上安全技術研究所報告 13(3)，383-416（2013）

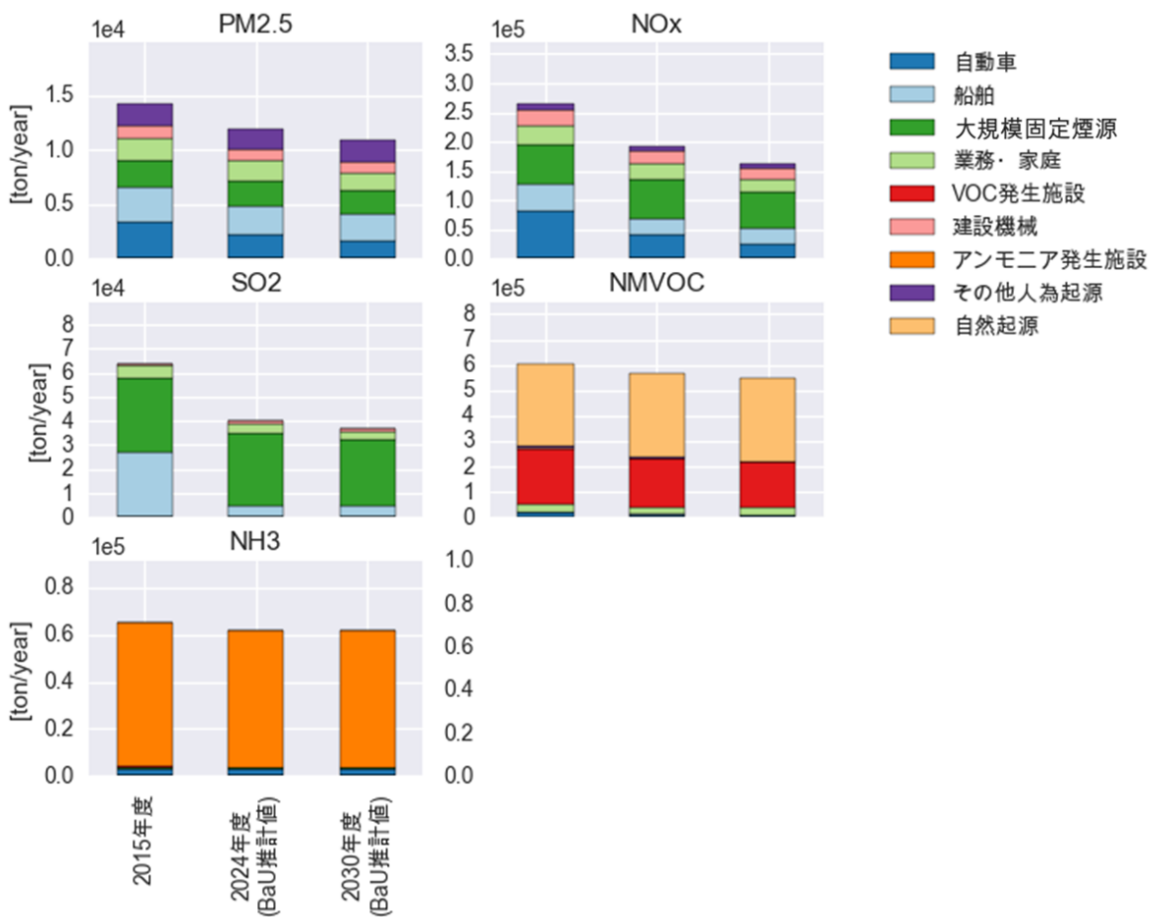


図 6-1 2015 年度及び将来年度のシミュレーションの関東領域における大気汚染物質排出量

※ 排出量集計は、8 月の平日のインベントリから換算した値であり、必ずしも年間排出量と合致するわけではないことに留意する必要がある。

光化学オキシダントのシナリオ解析においては、「年間 4 番目に高い日最高 8 時間値を記録した日付を中心に解析する」とし、計算期間は表 6-3 に示す高濃度日が集中的に出現した 2015 年 7 月 26 日～8 月 7 日とした。

将来推計の濃度の算出方法は、以下に示すように、2015 年度の測定結果と計算対象年度のシミュレーションによる将来濃度計算値の比率を 2015 年度の測定結果に乗じることで、将来推計を行った。

$$C_{fut.} = O_{2015} \frac{CS_{fut.}}{CS_{2015}}$$

$C_{fut.}$: 将来推計濃度

$CS_{fut.}$: 対象年度のシミュレーション結果

CS_{2015} : 2015 年度のシミュレーション結果

O_{2015} : 2015 年度の測定結果

表 6-3 2015 年の光化学オキシダントの日最高 8 時間値の東京都内平均値の上位

順位	出現日	日最高 8 時間値都内平均[ppb]
1	7 月 26 日	115.0
2	8 月 7 日	102.6
3	5 月 27 日	101.3
4	7 月 27 日	90.7
5	8 月 1 日	90.6
...
25	5 月 30 日	70.4

- ※ 表中の数値は、シミュレーションモデルから求めた光化学オキシダント濃度の計算値を示す。
- ※ 参考として、東京都政策目標相当（日最高 8 時間値 0.070 ppm）を超過した順位を示した。

6.2 将来シナリオにおける将来濃度推計の計算結果

6.2.1 2024 年度における PM_{2.5} の将来濃度推計結果

東京都では PM_{2.5} 濃度を 2024 年度までに環境基準達成（年平均値を 15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下（長期基準）、日平均値の年間 98% 値を 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以下（短期基準））とすることを政策目標に掲げている。BaU として設定した 2024 年度の排出インベントリを用いて、シミュレーションによる PM_{2.5} の将来濃度推計を基に、東京都政策目標の達成状況を考察した。

（1）東京都内一般環境大気測定局（一般局）について

東京都内の一般局における PM_{2.5} について、2015 年の測定結果と 2024 年度における将来濃度推計による環境基準達成状況を表 6-4 及び図 6-2 に示し、各測定局における将来濃度推計結果を表 6-5 に示す。

2015 年度において、PM_{2.5} の環境基準を達成した測定局は、長期基準で 42 局、短期基準で 41 局（集計を実施した全 47 局中）であり、多くの測定局で既に環境基準値を達成していたが、長期基準、短期基準ともに一部の測定局で未達成の状況であり、環境基準の達成に向けて 2015 年度から更なる排出削減の必要性が感ぜられる。

2024 年度 BaU における PM_{2.5} の将来濃度推計では、一般局平均値で年平均値は約 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 低下し、日平均値の年間 98% 値は約 4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 低下する推計結果となった。一般局の全測定局において環境基準値よりも PM_{2.5} 濃度が下回ることを確認された。

区部、多摩部の両地区ともに、2024 年度 BaU に基づく将来濃度推計では、PM_{2.5} 濃度の低下を示した（図 6-3）。これは、図 6-1 にも示したように自動車及び船舶の PM_{2.5} 及びその原因物質である NO_x や SO_x の排出量が低下することが原因と考えられる。

単純将来として設定した 2024 年度では、東京都内の全一般局において、環境基準を達成する見通しとなった。

表 6-4 2015 年度における PM_{2.5} の年平均値及び日平均値と 2024 年度 BaU の将来濃度推計値の東京都内平均値（東京都内一般局）

地点名	2015 年の年平均値 [μg/m ³] 測定結果	2024 年 (BaU) の年平均値 [μg/m ³] 将来推計	2015 年の日平均値 35 μg/m ³ 以上の延べ日数 測定結果	2024 年 (BaU) の日平均値 35 μg/m ³ 以上の延べ日数 将来推計	2015 年の日平均値 の年間 98%値 [μg/m ³] 測定結果	2024 年 (BaU) の日平均値 の年間 98%値 [μg/m ³] 将来推計
達成測定局数	42/47	47/47	—	—	41/47	47/47
都内平均値 (延べ日数は合計値)	13.8	11.7	192	76	31.3	27.0

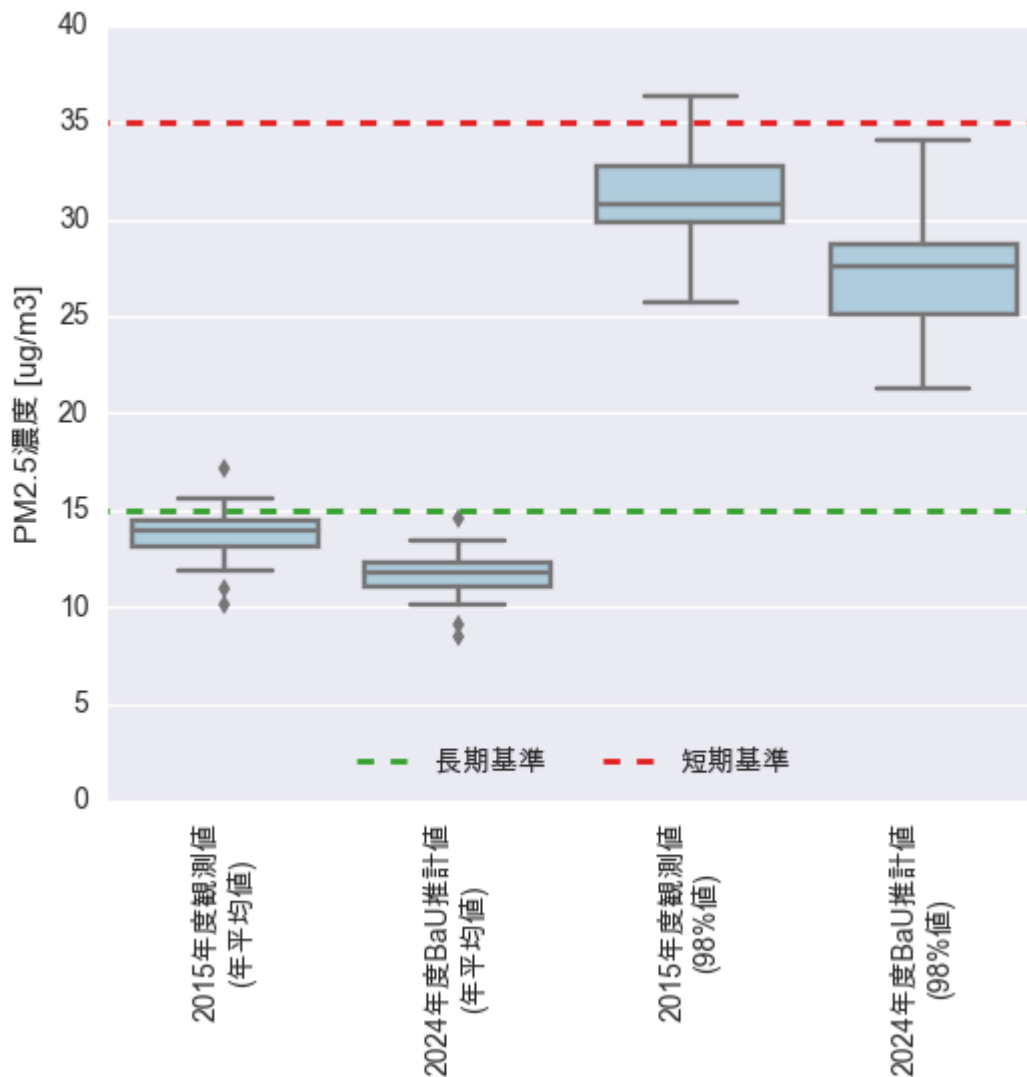
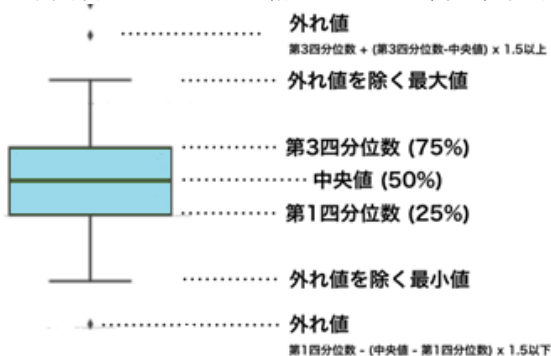


図 6-2 2024 年度 BaU における PM_{2.5} 濃度の将来濃度推計結果（東京都内一般局）

- ※ BaU は単純将来（BaU：Business as Usual）を示す。
- ※ 一般環境大気測定局の結果（年平均値：長期基準、年間 98%値：短期基準）を箱ひげ図⁴²で示す。
- ※ 緑線は長期基準値（15 μg/m³）、赤線は短期基準値（35 μg/m³）を示す。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度変動する可能性があることに留意する必要がある。

⁴² 本資料内で使用した箱ひげ図の定義は、以下の図の通りである。



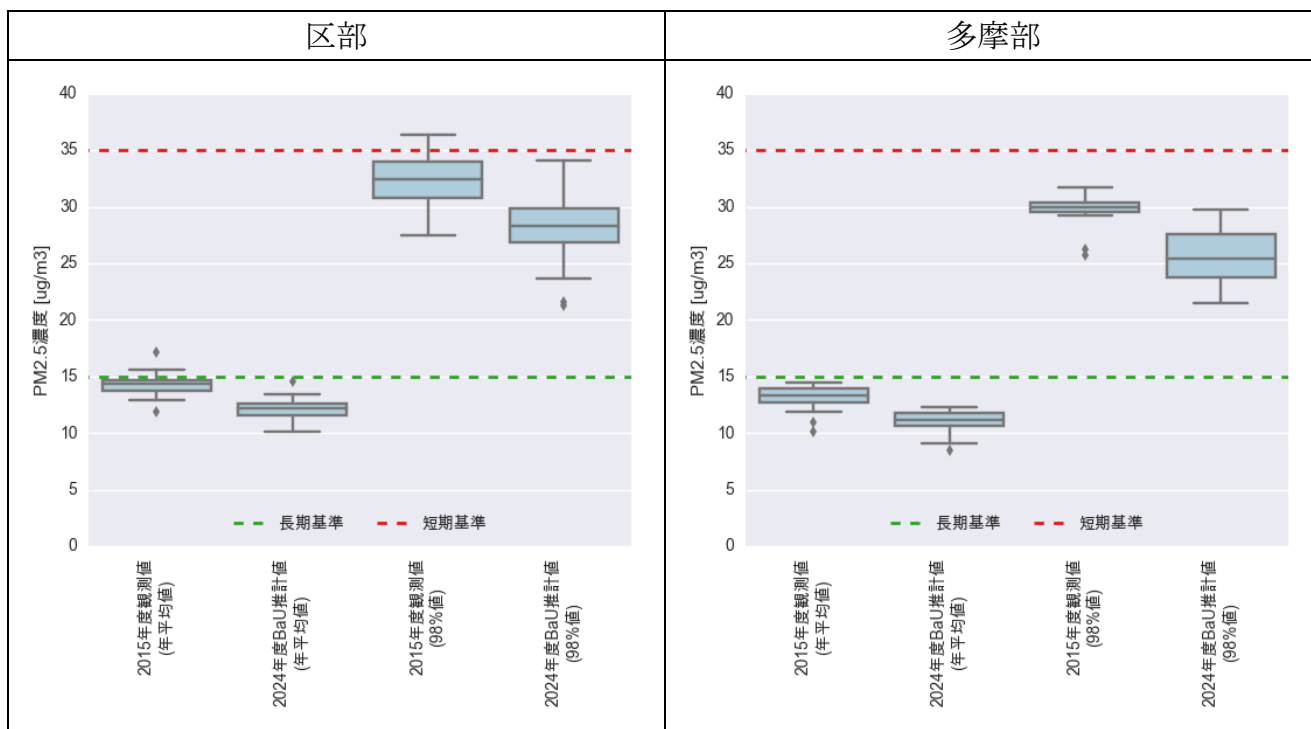


図 6-3 2024 年度 BaU における PM_{2.5} 濃度の将来濃度推計結果（区部と多摩部に分類）

- ※ BaU は単純将来（BaU：Business as Usual）を示す。
- ※ 一般環境大気測定局の結果（年平均値：長期基準、年間 98% 値：短期基準）を箱ひげ図で示す。
- ※ 緑線は長期基準値（15 µg/m³）、赤線は短期基準値（35 µg/m³）を示す。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

表 6-5 2015 年度における PM_{2.5} の年平均値及び日平均値と 2024 年度 BaU の将来濃度推計値（東京都内一般局）

地点名	2015 年度の 年平均値 [μg/m ³] 測定結果	2024 年度 (BaU) の 年平均値 [μg/m ³] 推計結果	2015 年度の 日平均値 35 μg/m ³ 以上 の延べ日数 測定結果	2024 年度 (BaU) の 日平均値 35 μg/m ³ 以上 の延べ日数 推計結果	2015 年度の 日平均値の 年間 98% 値 の日付 測定結果	2015 年度の 日平均値の 年間 98% 値 [μg/m ³] 測定結果	2024 年度 (BaU) の 日平均値の 年間 98% 値 [μg/m ³] 推計結果
千代田区神田司町	15.6	13.4	7	4	2015/7/26	34.3	27.6
中央区晴海	15.4	13.3	8	5	2015/4/27	36.3	32.5
港区高輪	14.2	12.2	3	2	2016/3/8	31.8	26.9
国設東京新宿	11.9	10.1	1	1	2015/4/1	29.4	26.9
文京区本駒込	14.7	12.5	5	3	2015/4/27	32.7	28.6
江東区大島	14.6	12.5	8	4	2015/4/27	35.2	31.5
品川区豊町	14.7	12.7	10	3	2015/12/21	36	28.8
目黒区碑文谷	14.4	12.2	7	2	2015/4/28	32.4	29.9
大田区東糀谷	15.1	13.3	9	4	2015/12/21	36.4	30.1
世田谷区世田谷	14.6	12.3	6	3	2016/3/8	33.9	28.3
渋谷区宇田川町	14.4	12.6	3	1	2015/8/2	31.6	29.1
中野区若宮	13.1	11	3	1	2016/1/13	28.1	21.6
杉並区久我山	13.1	11.1	3	0	2016/1/13	27.5	21.3
荒川区南千住	14.4	12.3	6	3	2015/8/2	33.1	29.2
板橋区本町	14	11.9	3	3	2015/10/11	31.2	28.3
練馬区石神井町	12.9	10.9	3	1	2016/3/7	28.7	26.1
練馬区北町	14.6	12.4	6	3	2015/4/28	33.1	31.1
足立区西新井	13.7	11.6	4	1	2016/3/7	31.5	26.9

地点名	2015年度の 年平均値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 測定結果	2024年度 (BaU)の 年平均値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 推計結果	2015年度の 日平均値 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 の延べ日数 測定結果	2024年度 (BaU)の 日平均値 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 の延べ日数 推計結果	2015年度の 日平均値の 年間 98% 値 の日付 測定結果	2015年度の 日平均値の 年間 98% 値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 測定結果	2024年度 (BaU)の 日平均値の 年間 98% 値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 推計結果
葛飾区鎌倉	14.3	12.2	4	2	2015/12/23	32.2	25.2
江戸川区鹿骨	14.7	12.6	6	2	2015/4/27	33.1	29.8
立川市泉町	13	10.9	3	0	2015/7/29	30.3	23.5
武蔵野市関前	13.9	11.8	3	1	2015/4/28	29.9	28.6
青梅市東青梅	11	9.1	1	0	2015/5/9	29.4	25.6
府中市宮西町	13.9	11.8	4	1	2015/5/9	29.9	25.4
調布市深大寺南町	11.9	10.1	1	0	2015/7/31	25.7	22.8
町田市金森	13.8	11.5	2	1	2015/7/26	30.5	24
小金井市本町	13.9	11.7	3	2	2015/10/11	30.8	29.7
小平市小川町	12.8	10.7	3	0	2015/12/21	29.2	22.2
西東京市田無町	13.2	11.1	3	2	2015/5/16	29.8	24.8
福生市本町	12.5	10.5	2	0	2015/8/4	30	28.3
狛江市中和泉	14.5	12.3	5	1	2015/7/31	30.2	26.7
東大和市奈良橋	13.5	11.3	4	1	2015/7/26	30.7	23.6
清瀬市上清戸	14.3	11.9	3	0	2016/1/13	31.7	23
多摩市愛宕	13.3	11.2	3	1	2015/5/9	29.6	24.9
港区台場	13.4	11.6	4	2	2015/4/27	32.4	29
練馬区練馬	14.5	12.2	5	3	2015/4/28	32.7	30.4
江戸川区春江町	14.2	12.2	3	1	2015/12/23	29.8	23.7

地点名	2015年度の 年平均値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 測定結果	2024年度 (BaU)の 年平均値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 推計結果	2015年度の 日平均値 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 の延べ日数 測定結果	2024年度 (BaU)の 日平均値 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上 の延べ日数 推計結果	2015年度の 日平均値の 年間 98% 値 の日付 測定結果	2015年度の 日平均値の 年間 98% 値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 測定結果	2024年度 (BaU)の 日平均値の 年間 98% 値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 推計結果
西東京市下保谷	14.2	12	3	2	2016/3/7	30.3	27.7
江戸川区南葛西	13.5	11.6	4	1	2015/8/3	30.6	27.6
葛飾区水元公園	13.8	11.8	4	2	2015/8/2	31.3	28.5
世田谷区成城	13.7	11.6	2	0	2016/3/8	28.4	24.9
足立区綾瀬	17.1	14.6	9	4	2015/8/2	35.8	32.1
町田市能ヶ谷	13.9	11.7	3	0	2015/6/13	29.9	25.3
品川区八潮	15.4	13.3	9	3	2015/4/1	36.3	34.1
八王子市片倉町	12.7	10.7	0	0	2015/7/31	29.3	26.1
八王子市館町	12.8	10.9	1	0	2015/7/26	31.6	26.5
八王子市大楽寺町	10.1	8.5	0	0	2015/7/12	26.2	21.5

※ BaU は単純将来 (BaU : Business as Usual) を示す。

※ 青色：環境基準達成、赤色：環境基準未達成

※ 日平均値の年間 98% 値が同一濃度で複数日存在する場合は、将来濃度の不確実性が大きいことを考慮して BaU 推計濃度の高い日を選定した。

(2) 東京都内自動車排出ガス測定局（自排局）について

東京都内の自排局における PM_{2.5} について、2015 年度の測定結果と 2024 年度 BaU の将来濃度推計結果の環境基準達成状況を表 6-6 及び図 6-4 に示し、各測定局における将来濃度推計結果を表 6-7 に示す。

2015 年度において、PM_{2.5} の環境基準を達成した自排局は、短期基準で 14 局、長期基準で 28 局であり（集計した測定局全 35 局中）、2015 年度において測定局のうち 40% が環境基準を達成していたが長期基準、短期基準ともに一部の測定局では未達成であり、環境基準達成に向けて 2015 年度からも更なる排出削減の必要性が考えられる。

2024 年度 BaU における PM_{2.5} の将来濃度推計では、自排局平均で PM_{2.5} の年平均値は約 2 µg/m³ 低減し、日平均値の年間 98% 値は約 4 µg/m³ 低減する推計結果となった。長期基準においては中山道大和町局を除いた測定局で基準値よりも年平均濃度が下回り、短期基準においては中原口交差点局を除いた測定局で基準値よりも日平均濃度が下回る推計結果となった。

ただし、長期基準で超過した中山道大和町局では長期基準値よりも 0.2 µg/m³ 上回り、短期基準で超過した中原口交差点局では短期基準値よりも 0.1 µg/m³ 上回るのみであったため、自排局において東京都政策目標はおおむね全局で達成の見通しと推計された。

ただし、本検討のシミュレーションモデル設定した格子解像度は 5 km であり自排局の局所的な自動車の影響について考慮できず、2024 年度 BaU における自排局の PM_{2.5} 将来推計濃度は、格子内の平均的な状況を推計した PM_{2.5} 濃度と自排局の測定結果を基に推計していることに留意する必要がある。

表 6-6 2015 年度における PM_{2.5} の年平均値及び日平均値と 2024 年度 BaU の将来濃度推計の東京都内平均値（東京都内自排局）

地点名	2015 年度の年平均値[µg/m ³]測定結果	2024 年度 (BaU) の年平均値 [µg/m ³]推計結果	2015 年度の日平均値 35 µg/m ³ 以上の延べ日数測定結果	2024 年度 (BaU) の日平均値 35 µg/m ³ 以上の延べ日数測定結果	2015 年度の日平均値の年間 98% 値 [µg/m ³]推計結果	2024 年度 (BaU) の日平均値の年間 98% 値 [µg/m ³]推計結果
達成測定局数	14/35	34/35	—	—	28/35	34/35
都内平均値 (延べ日数は合計値)	15.0	12.8	188	85	33.0	28.7

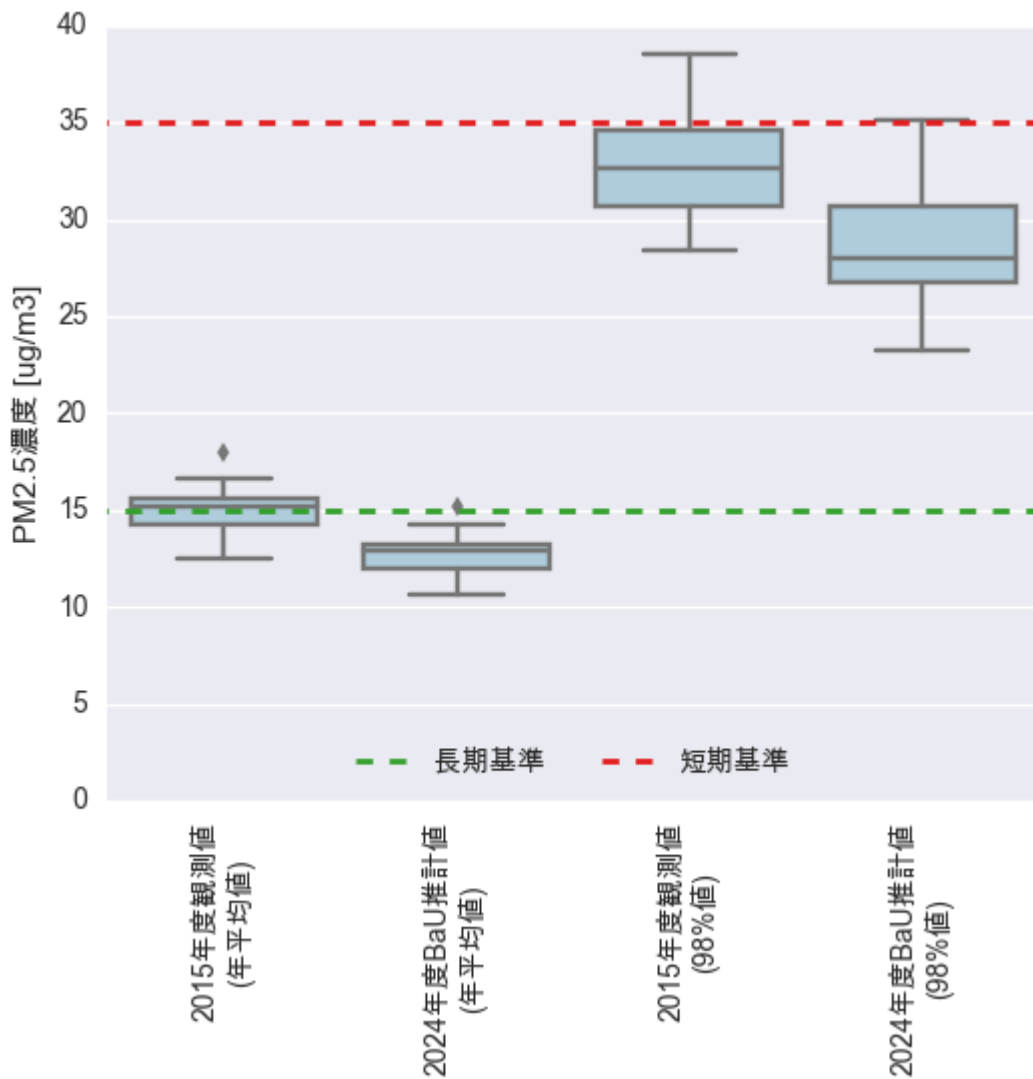


図 6-4 2024 年度 BaU における PM_{2.5} 濃度の将来濃度推計結果（東京都内自排局）

- ※ BaU は単純将来（BaU：Business as Usual）を示す。
- ※ 自動車排出ガス測定局の結果（年平均値：長期基準、年間 98% 値：短期基準）を箱ひげ図で示す
- ※ 緑線は長期基準値（15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）、赤線は短期基準値（35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）を示す。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

表 6-7 2015 年度における PM_{2.5} の年平均値及び日平均値と 2024 年度 BaU の将来濃度推計値（東京都内自排局）

地点名	2015 年度の年度 平均値 [μg/m ³] 測定結果	2024 年度 (BaU) の年度平均値 [μg/m ³] 推計結果	2015 年度の日 平均値 35 μg/m ³ 以上の延べ日数 測定結果	2024 年度 (BaU) の日平均値 35 μg/m ³ 以上の延 べ日数 推計結果	2015 年度の日 平均値の年度 間 98% 値の日 付 測定結果	2015 年度の日平 均値の年度間 98% 値 [μg/m ³] 測定結果	2024 年度 (BaU) の日 平均値の年 度間 98% 値 [μg/m ³] 推計結果
日比谷交差点	15.3	13.1	6	3	2016/3/8	32.5	28.1
永代通り新川	16.6	14.3	10	6	2015/4/27	37.8	33.7
第一京浜高輪	15.3	13.1	5	3	2015/8/3	33.9	31.4
新目白通り下落合	15.6	13.3	5	1	2016/3/7	33.8	30.7
春日通り大塚	16.5	14	5	2	2016/3/8	32.8	27.5
明治通り大関横丁	14.8	12.7	6	3	2015/4/27	33.9	30.2
水戸街道東向島	15.1	12.9	5	2	2015/8/2	30.7	27.1
京葉道路亀戸	15.8	13.5	9	4	2015/4/27	36.4	32.6
三ツ目通り辰巳	15.3	13.2	6	4	2015/8/2	34.6	30.2
北品川交差点	16.3	14	10	5	2016/3/8	38.5	32.8
中原口交差点	16.3	13.9	10	5	2015/4/28	37.9	35.1
山手通り大坂橋	15.1	12.8	8	2	2015/7/26	35.2	28
環七通り柿の木坂	14.6	12.4	3	1	2015/8/1	31.7	27.9
環七通り松原橋	15.8	13.6	9	4	2015/4/28	37.1	34.5
中原街道南千束	13.6	11.6	4	1	2016/3/8	32.8	26.9
環八通り千鳥	13.4	11.5	4	1	2015/4/28	32	29.3
玉川通り上馬	15.6	13.2	6	3	2015/12/21	34.6	27.4
環八通り八幡山	15.5	13.2	5	3	2016/3/7	32.4	29.9

地点名	2015年度の年度 平均値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 測定結果	2024年度 (BaU) の年度平均値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 推計結果	2015年度の日 平均値 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の延べ日数 測定結果	2024年度 (BaU) の日平均値 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 以上の延 べ日数 推計結果	2015年度の日 平均値の年度 間 98%値の日 付 測定結果	2015年度の日平 均値の年度間 98%値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 測定結果	2024年度 (BaU) の日 平均値の年 度間 98%値 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] 推計結果
甲州街道大原	15.4	13	6	3	2015/7/8	34.2	26.6
山手通り東中野	12.9	10.9	1		2016/3/8	29.3	24.6
早稲田通り下井草	14	11.8	3	1	2015/5/9	29.7	24.8
明治通り西巣鴨	15.2	12.9	4	2	2015/10/11	30.7	27.9
北本通り王子	15.3	13	6	3	2015/10/11	34.8	31.1
中山道大和町	18	15.2	12	5	2016/3/8	38.2	32.4
日光街道梅島	16.6	14.1	7	5	2016/3/7	34.5	29.4
環七通り亀有	15.4	13.2	5	1	2016/3/7	31.5	27.3
甲州街道八木町	14	11.7	4	1	2015/5/9	31.8	27
五日市街道武蔵境	14.1	11.9	3	2	2015/5/16	30.2	25.7
連雀通り下連雀	14.8	12.5	5	2	2015/7/31	31	27.4
川崎街道百草園	12.5	10.6			2015/7/31	28.4	25.1
新青梅街道東村山	14.3	12	3	2	2015/12/21	30.5	23.2
甲州街道国立	14.7	12.4	3	1	2016/2/23	30.3	23.9
小金井街道東久留米	13.2	11	2	2	2016/3/7	29.4	26.6
青梅街道柳沢	15.2	12.7	4	1	2015/4/28	31.9	30.6
東京環状長岡	14.2	11.7	4	1	2015/4/25	29.7	26.8

※ BaU は単純将来 (BaU : Business as Usual) を示す。

※ 青色 : 環境基準達成、赤色 : 環境基準未達成

※ 日平均値の年間 98% 値が同一濃度で複数日存在する場合は、将来濃度の不確実性が大きいことを考慮して BaU 推計濃度の高い日を選定した。

6.2.2 2030 年度における光化学オキシダントの将来濃度推計結果

東京都では光化学オキシダントの政策目標として、2030 年度に年間 4 番目に高い日最高 8 時間値の 3 年平均を 0.07 ppm 以下にすることを掲げている。BaU として設定した 2030 年度の排出インベントリを用いて、シミュレーションモデルによる光化学オキシダントの将来濃度推計を基に、東京都政策目標の達成状況を考察した。しかしながら、BaU による排出量の減少だけでは、(1) に示すように光化学オキシダントの東京都政策目標の達成は難しいことが推測される。

(1) 2030 年度 BaU における東京都政策目標の達成状況について

一般局における光化学オキシダントについて、2015 年度の測定結果と 2030 年度 BaU の将来濃度推計結果の東京都政策目標の達成状況⁴³を図 6-5 に示し、各測定局における将来濃度推計結果を表 6-9 に示す。

2015 年度において、光化学オキシダントの東京都政策目標を達成した測定局は 0 局（集計を実施した一般局全 41 局中）であったが、2030 年度 BaU における将来濃度推計結果では、1/4 程度（10 局/41 局中）の測定局で東京都政策目標を達成する可能性があることが示唆された。

達成した測定局でも東京都政策目標値 0.07 ppm (= 70 ppb) をわずかに下回った測定局が多く、3/4 程度の測定局は東京都政策目標を達成していないことから、2030 年度 BaU として設定した場合には、東京都政策目標の達成は難しいと推測された。

東京都政策目標の達成状況を区部と多摩部に分類した結果を図 6-6 に示す。本図から、2030 年度 BaU とした設定した排出量の減少による光化学オキシダント濃度の低減効果は、区部よりも多摩部で顕著に表れていることが確認された。これは、2030 年度 BaU として推計した排出インベントリでは NO_x 排出量が大きく減少しており、多摩部における光化学オキシダント生成が NO_x 律速となっているためと考えられる。

⁴³ 今回の計算では、夏季の高濃度日を対象としており、光化学オキシダント濃度に与える人為起源排出の影響が夏季より小さい春季の高濃度日は対象としていないことに、留意しておく必要がある。

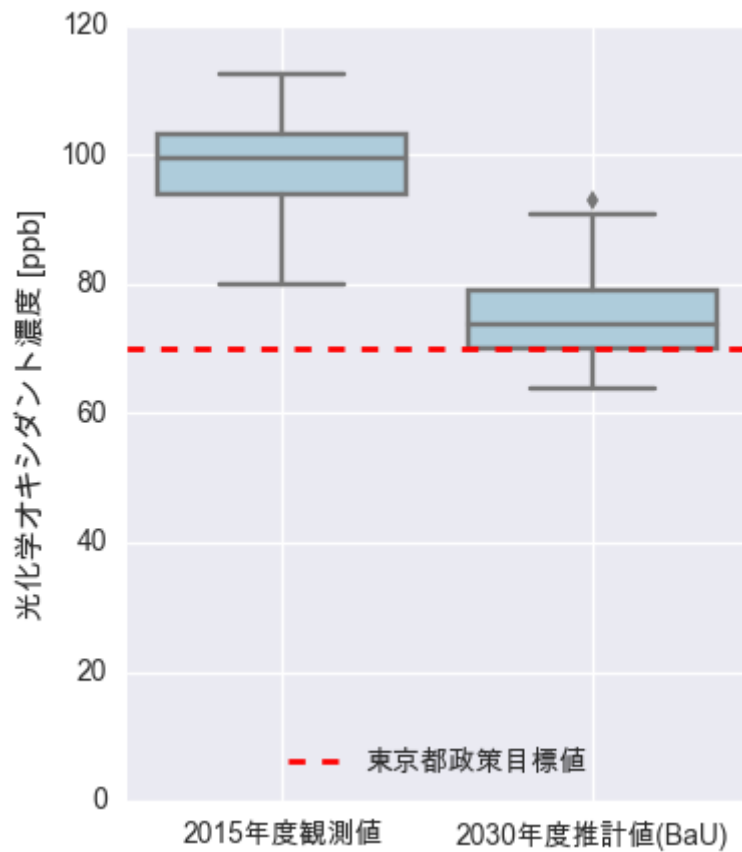


図 6-5 2030 年度 BaU における光化学オキシダント濃度の将来濃度推計結果

- ※ BaU は単純将来（BaU：Business as Usual）を示す。
- ※ 一般環境大気測定局の結果を箱ひげ図で示す。
- ※ 各測定局の年間 4 番目に高い日最高 8 時間値を観測した日（測定局によっては年間 3 番目または 2 番目と更に高い濃度を観測した日）における濃度推計値。
- ※ 赤線は東京都政策目標値（70 ppb）を示す。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度変動することに留意する必要がある。

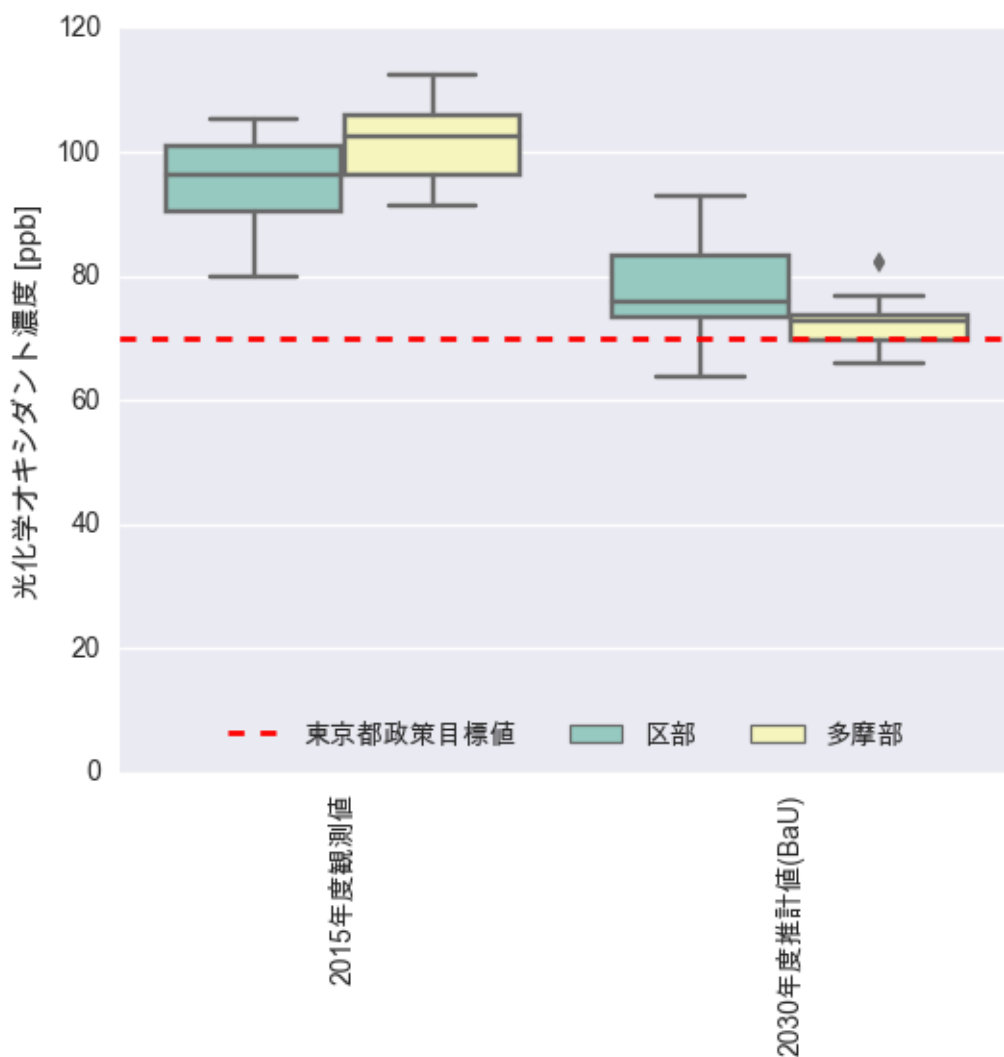


図 6-6 2030 年度 BaU における光化学オキシダント濃度の将来濃度推計結果(区部と多摩部に分類)

- ※ BaU は単純将来 (BaU : Business as Usual) を示す。
- ※ 一般環境大気測定局の結果を箱ひげ図で示す。
- ※ 各測定局の年間 4 番目に高い日最高 8 時間値を観測した日 (測定局によっては年間 3 番目または 2 番目と更に高い濃度を観測した日) における濃度推計値。
- ※ 赤線は東京都政策目標値 (70 ppb) を示す。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

(2) 東京都政策目標達成に向けた NOx 及び VOC の追加削減時の濃度推計検討

BaU として設定した 2030 年度の排出インベントリ状況では、(1) に示すように光化学オキシダントに係る東京都政策目標の達成は難しいことが推測される。そこで本調査では、2030 年度 BaU による将来シナリオのほかに、表 6-8 に示す削減シナリオにおいて、NOx 及び VOC が光化学オキシダント濃度に与える感度解析を実施し、東京都政策目標達成に向けた大気汚染物質の追加削減時の影響について考察した。原因物質の削減による光化学オキシダント濃度の低減効果の傾向を明確に考察するため、自然起源を除く関東領域のシミュレーション対象領域における NOx と VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割と大きく削減した場合において、光化学オキシダント濃度を推計した。

表 6-8 必要削減排出量を算定するための感度解析のシナリオ

No	シナリオ	備考
1	2030 年度 BaU として設定した排出量	2030 年度における基準計算
2	2030 年度 BaU として設定した排出量に加え関東内の NOx を 5 割削減	2030 年度 BaU に加え NOx の排出量削減を実施する場合の有効性の検討
3	2030 年度 BaU として設定した排出量に加え関東内の VOC を 5 割削減	2030 年度 BaU に加え VOC の排出量削減を実施する場合の有効性の検討
4	2030 年度 BaU として設定した排出量に加え関東内の NOx 及び VOC を 5 割削減	2030 年度 BaU に加え NOx と VOC の両物質の排出量削減を実施する場合の有効性の検討

※ 排出量の減少率は、自然起源を除いた関東域内のシミュレーション対象領域における排出量の減少率である。

NOx 及び VOC の削減シナリオによる光化学オキシダントの濃度低減効果の推計結果を図 6-7 に示す。

2030 年度 BaU に加えて NOx を 5 割削減した場合、区部の光化学オキシダント濃度は、2030 年度 BaU と比べて低減傾向にあるが、測定局の最大値は 2030 年度 BaU と比べて上昇するなど、一部の測定局では 2030 年度 BaU より上昇する結果となった。一方、多摩部の光化学オキシダント濃度は、いずれの測定局においても濃度が低減する結果となった。

2030 年度 BaU に加えて VOC を 5 割削減した場合、区部の光化学オキシダント濃度は、2030 年度 BaU と比べて低減傾向にあり、測定局最大値は追加削減シナリオの中で最も低減する結果となった。一方、多摩部の光化学オキシダント濃度は、いずれの測定局においても 2030 年度 BaU と比べて低減する結果となった。

2030 年度 BaU に加えて NOx・VOC を 5 割削減した場合、区部の光化学オキシダント濃度は、2030 年度 BaU と比べて低減傾向にあるが、一部の測定局では上昇する結果となり、NOx 削減時よりも低減効果はあるが VOC 削減時よりも低減効果は小さい中間的な効果を示した。一方、多摩部の光化学オキシダント濃度は、いずれの測定局においても 2030 年度 BaU と比べて低減し、追加削減シナリオの中で最も低減する結果となった。

本図からも、NOx の排出削減により、多摩部の光化学オキシダントの低減幅は、区部よりも大きくなることから、多摩部では 2030 年度 BaU においても NOx 律速であり NOx の排出削減は光化学オキシダントの低減に有効であると考えられる。一方、区部においては、

NO_x の排出を削減した場合、光化学オキシダント濃度は低減傾向を示すものの、NO のタ
イトレーション効果の影響により光化学オキシダント日最高 8 時間値が上昇する測定局も
確認され、一部の測定局では VOC 律速であると考えられる。

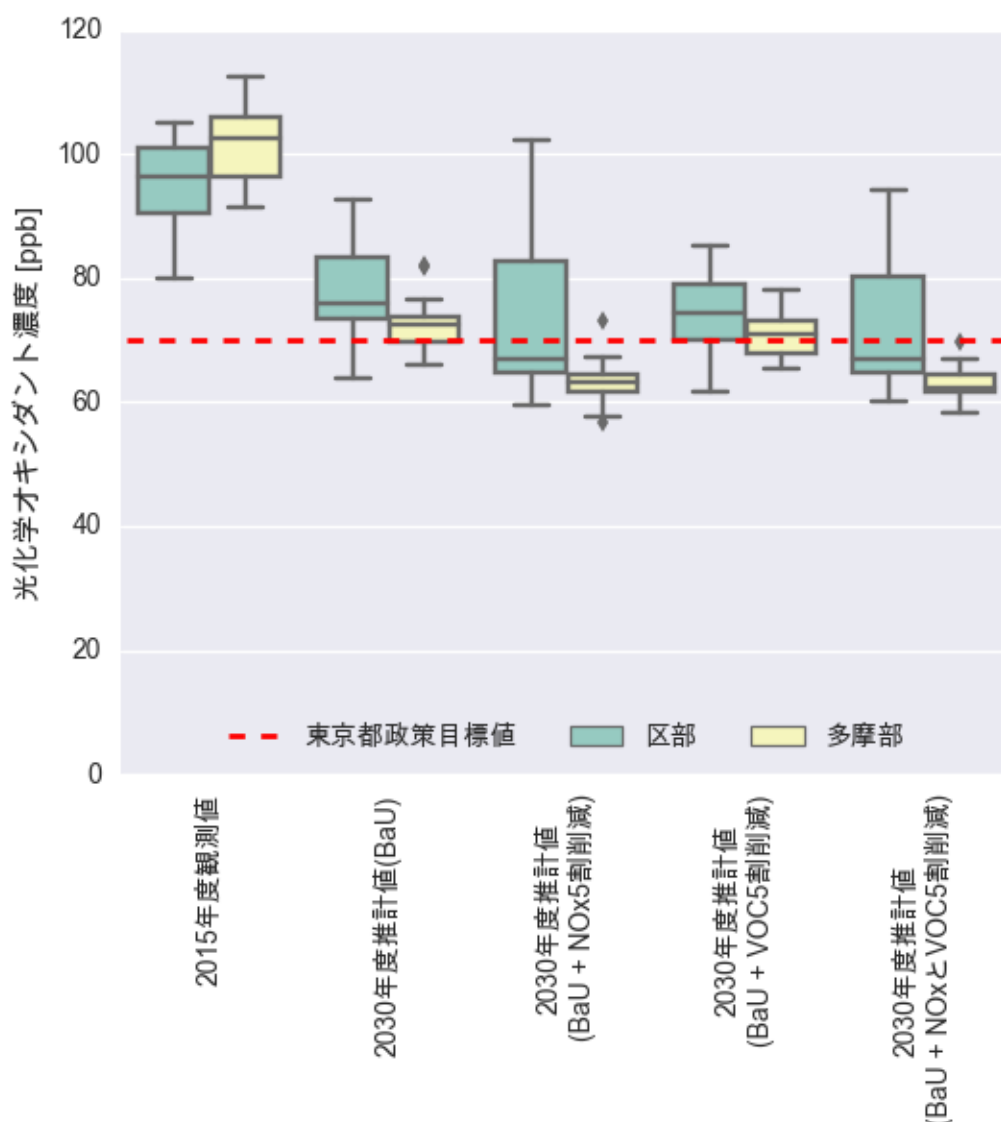


図 6-7 光化学オキシダント濃度に対する NO_x 及び VOC 排出量の追加削減に伴う感度解析結果

- ※ BaU は単純将来 (BaU : Business as Usual) を示す。
- ※ 基準年度である 2015 年度の測定結果及び 2030 年度 BaU を合わせて示す。
- ※ 一般環境大気測定局の結果を箱ひげ図で示す。
- ※ 各測定局の年間 4 番目に高い日最高 8 時間値を観測した日 (測定局によっては年間 3 番目または 2 番目と更に高い濃度を観測した日) における濃度推計値。
- ※ 赤線は東京都政策目標値 (70 ppb) を示す。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

(3) 光化学オキシダントの将来濃度推計結果（空間分布図）

東京都内の光化学オキシダントが高濃度となった2015年7月26日（日）、2015年7月27日（月）、2015年8月1日（土）及び2015年8月7日（金）における2015年度測定結果、将来推計値及び追加削減シナリオによる感度解析結果の差分に関する空間分布図を図6-8～図6-15に示す。2015年7月26日（日）、8月7日（金）では2030年度BaUに加えてNO_xを5割削減した場合、都内全域で光化学オキシダントが低減する（図6-15上図）のに対して、2015年7月27日（月）、2015年8月1日（土）では2030年度BaUに加えてNO_xを5割削減した場合、区部では地点によって濃度が上昇する結果となった（図6-9上図）。2030年度BaUに加えてVOCを5割削減した場合、区部、多摩部ともにどの地点でも濃度低減が確認された。また、2030年度BaUに加えてNO_xとVOCを同時に5割削減すると、NO_xのみとVOCのみを追加削減した場合の中間的な効果であるが、区部でのNOのタイトレーション効果の影響による濃度上昇は抑えられ、区部においても濃度は低下傾向にあった。

また、関東域内における2030年度BaUの将来濃度推計結果と2030年度BaUに加えたNO_xとVOCの追加削減シナリオによる感度解析の結果を図6-16～図6-19に示す。ここでは、代表として高濃度日であった2015年7月26日（日）、7月27日（月）、8月1日（土）及び8月7日（金）を示した。

本図から、NO_x及びVOCの追加削減は、高濃度日又は光化学オキシダント濃度が高濃度を記録した地点において、光化学オキシダント濃度低減に大きな効果があることが関東全域で見とれる。

7月26日（日）、8月7日（金）では、関東全体で高濃度となり、2030年度BaUに加えてNO_xの排出量を5割削減した場合、関東1都6県のどの地点でも光化学オキシダント濃度が低減することが確認された。一方、7月27日（月）、8月1日（土）では、2030年度BaUに加えてNO_xの排出量を5割削減した場合、北関東では光化学オキシダント濃度が低減したのに対して、南関東の東京湾周辺ではNOのタイトレーション効果の影響により濃度が上昇する地点が確認された。2030年度BaUに加えてVOCの排出量を5割削減した場合、都心部では光化学オキシダントの低減効果が確認された一方、北関東など地点によっては若干の濃度上昇も確認された。2030年度BaUに加えてNO_x及びVOCの排出量を5割削減した場合、NO_xのみとVOCのみの追加削減時の中間的な効果を示すことが確認された。

関東1都6県においても高濃度となる条件によって、NO_xやVOCの追加削減による光化学オキシダント濃度の低減効果の大きさが異なり、光化学オキシダントの律速状態が異なると考えられる。

これらのことから、光化学オキシダント濃度の低減のためには、NO_xとVOC双方の削減は有用ではあるが、両物質のバランスの良い削減が必要であると考えられる。

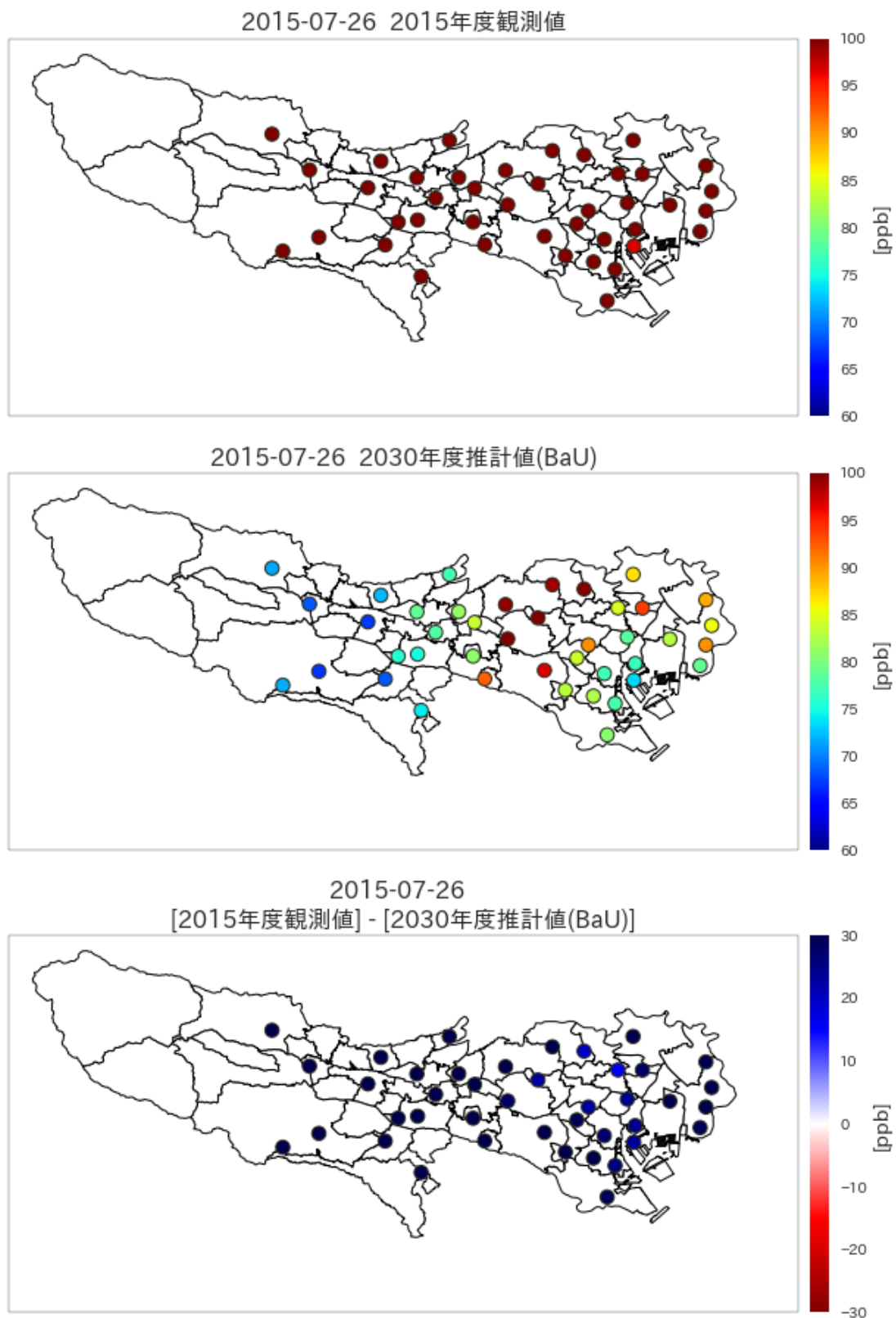


図 6-8 東京都内光化学オキシダント日最高 8 時間値の 2015 年度測定結果と 2030 年度 BaU 推計結果 (2015 年 7 月 26 日 (日))

上図：2015 年度測定結果、中図：2030 年度 BaU 推計値、下図：上図と中図の濃度差

- ※ BaU は単純将来 (Business as Usual) を示す。一般環境大気測定局の日最高 8 時間値。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

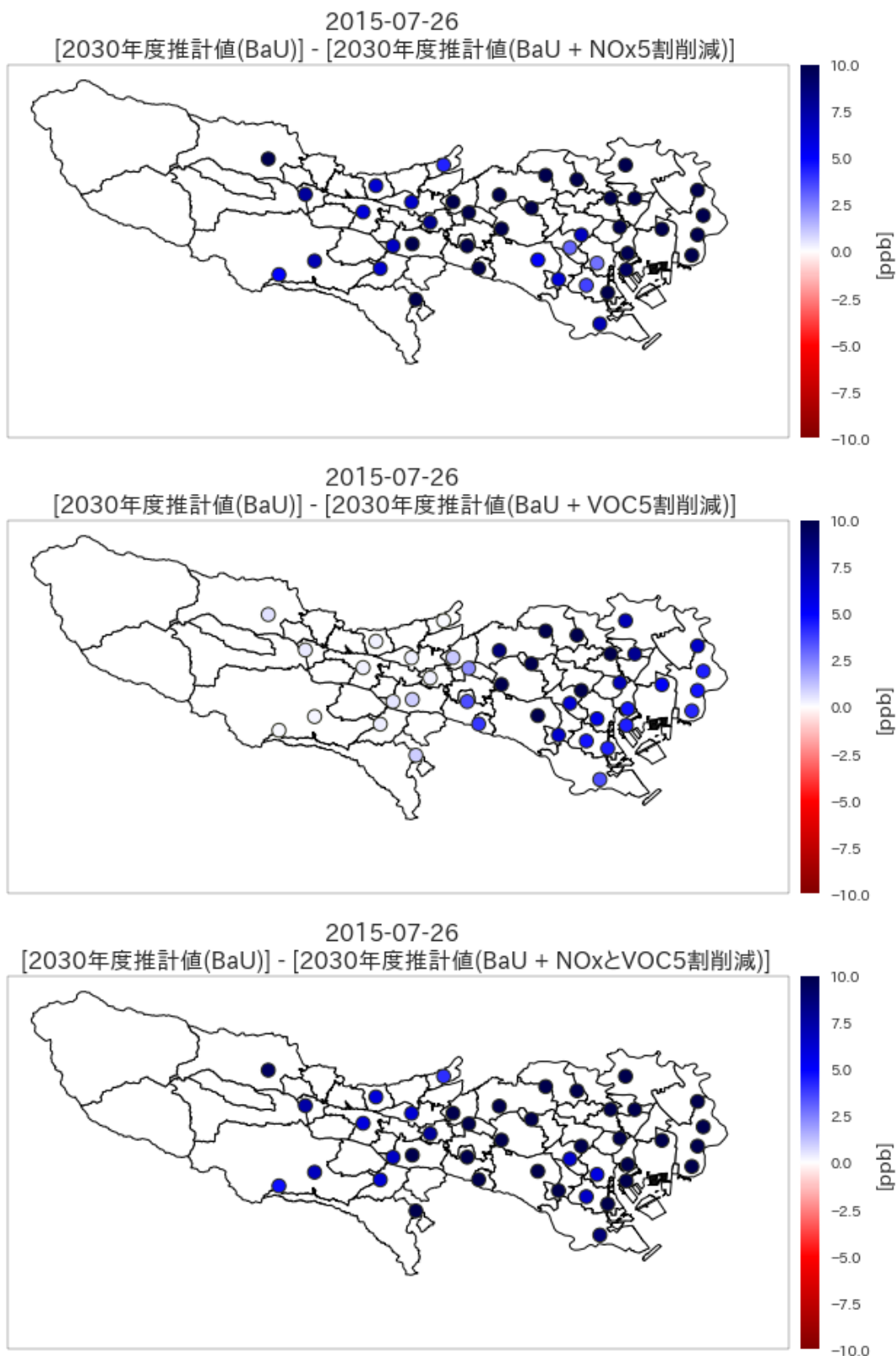


図 6-9 2030 年度 BaU における光化学オキシダント濃度推計と NO_x 及び VOC の追加削減シナリオによる濃度推計の濃度差 (2015 年 7 月 26 日 (日)) 上図 : BaU + NO_x 5 割削減、中図 : BaU + VOC 5 割削減、下図 : BaU + NO_x と VOC 5 割削減

- ※ BaU は単純将来 (Business as Usual) を示す。一般環境大気測定局の日最高 8 時間値。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

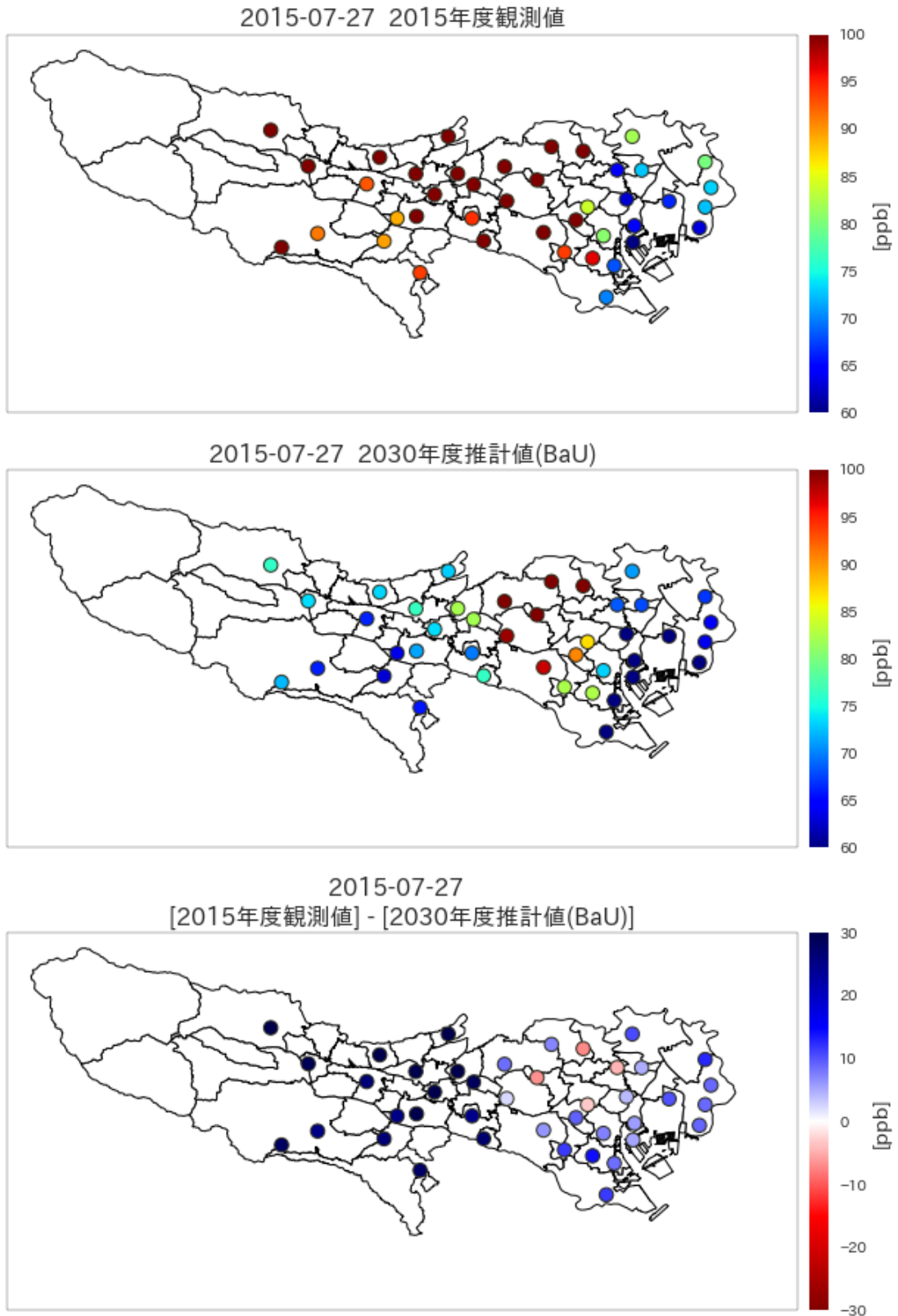


図 6-10 東京都内光化学オキシダント日最高 8 時間値の 2015 年度測定結果と 2030 年度 BaU 推計結果 (2015 年 7 月 27 日 (月))

上図：2015 年度測定結果、中図：2030 年度 BaU 推計値、下図：上図と中図の濃度差

- ※ BaU は単純将来 (Business as Usual) を示す。一般環境大気測定局の日最高 8 時間値。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

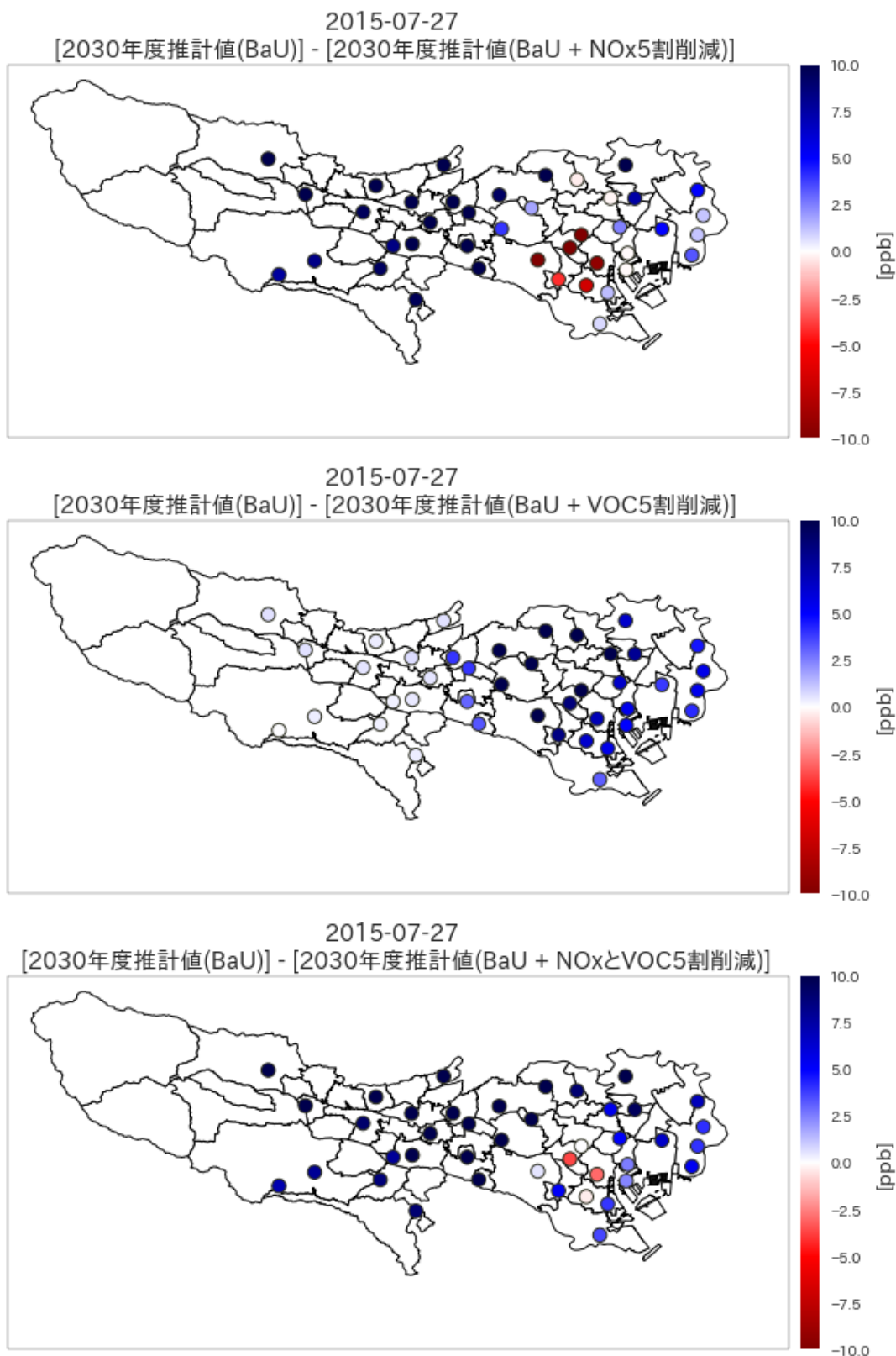


図 6-11 2030 年度 BaU における光化学オキシダント濃度推計と NO_x 及び VOC の削減シナリオによる濃度推計の濃度差（2015 年 7 月 27 日（月））上図：BaU + NO_x 5 割削減、中図：BaU + VOC 5 割削減、下図：BaU + NO_x と VOC 5 割削減

- ※ BaU は単純将来（Business as Usual）を示す。一般環境大気測定局の日最高 8 時間値。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

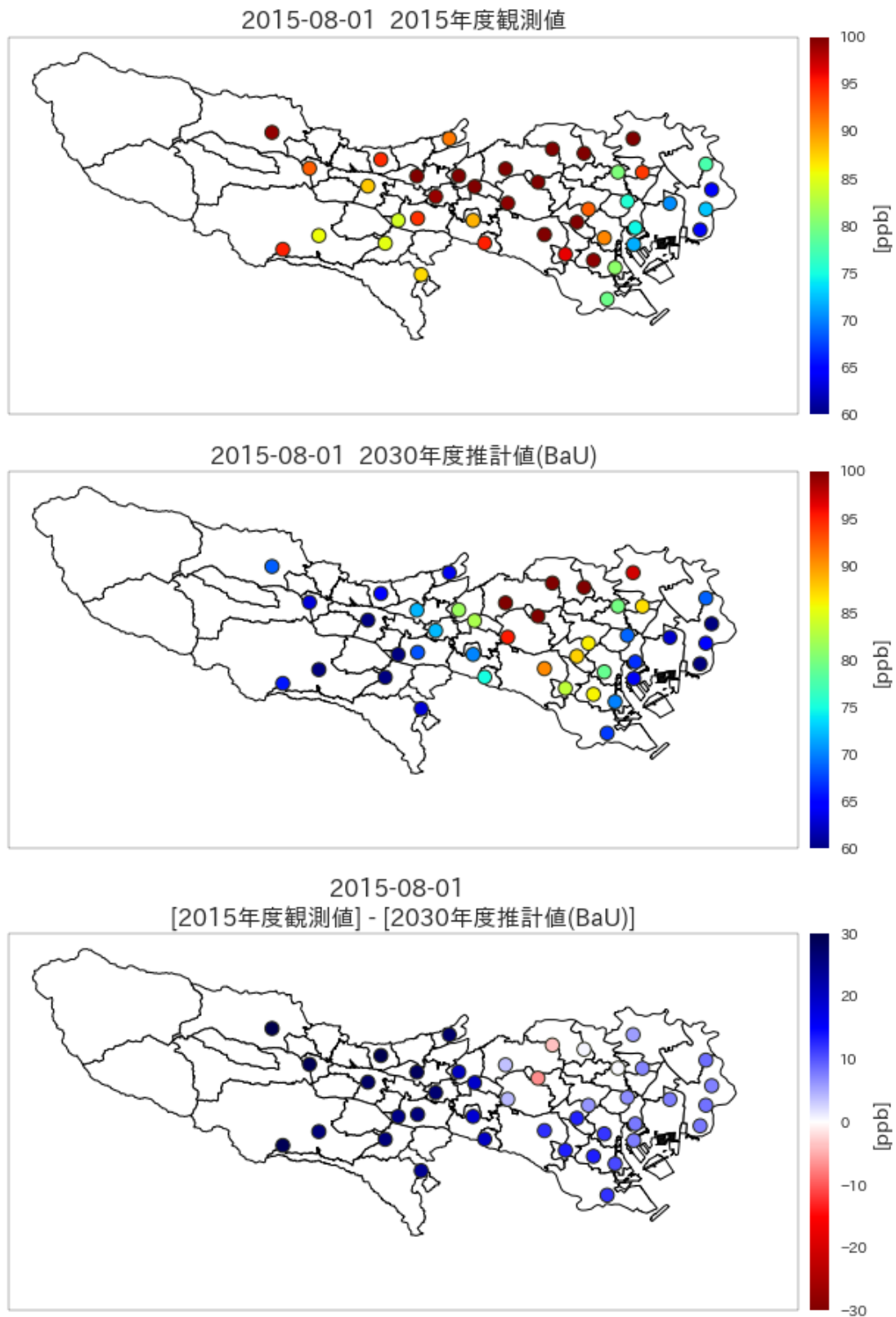


図 6-12 東京都内光化学オキシダント日最高 8 時間値の 2015 年度測定結果と 2030 年度 BaU 推計結果 (2015 年 8 月 1 日 (土))

上図：2015 年度測定結果、中図：2030 年度 BaU 推計値、下図：上図と中図の濃度差

※ BaU は単純将来 (Business as Usual) を示す。一般環境大気測定局の日最高 8 時間値。

※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

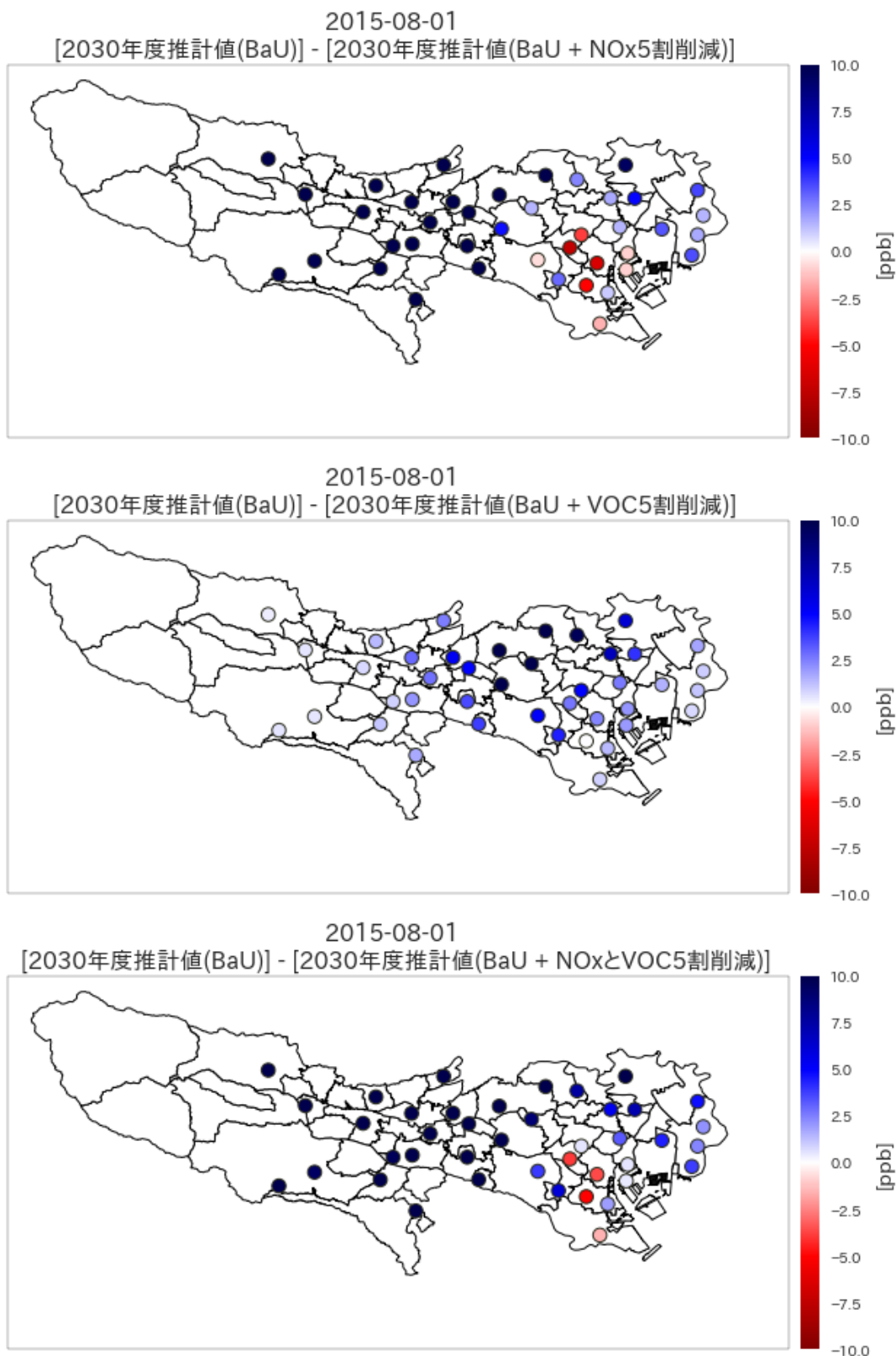


図 6-13 2030 年度 BaU における光化学オキシダント濃度推計と NO_x 及び VOC の削減シナリオによる濃度推計の濃度差（2015 年 8 月 1 日（土））上図：BaU + NO_x 5 割削減、中図：BaU + VOC 5 割削減、下図：BaU + NO_x と VOC 5 割削減

- ※ BaU は単純将来（Business as Usual）を示す。一般環境大気測定局の日最高 8 時間値。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

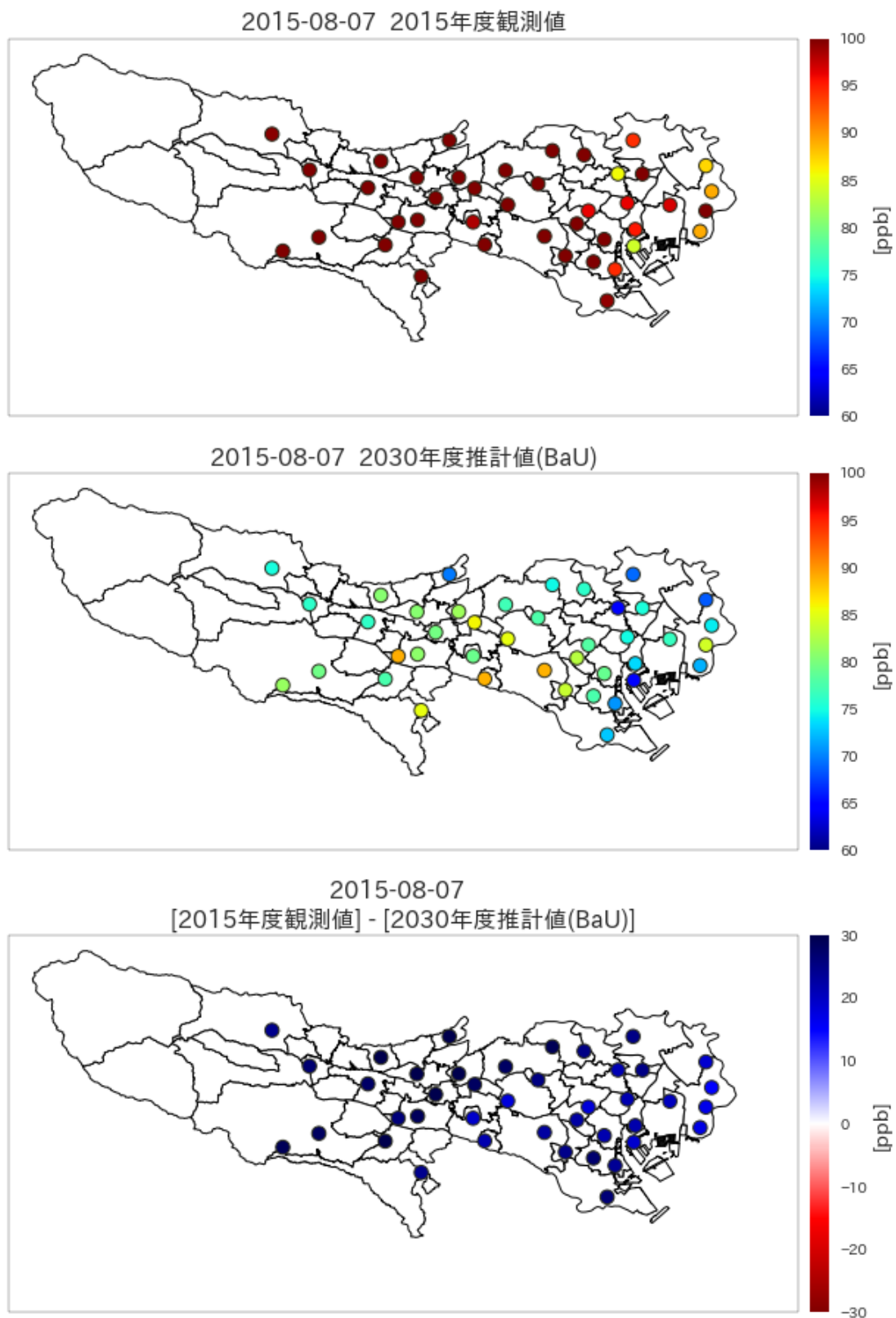


図 6-14 東京都内光化学オキシダント日最高 8 時間値の 2015 年度測定結果と 2030 年度 BaU 推計結果 (2015 年 8 月 7 日 (金))

(上図：2015 年度測定結果、中図：2030 年度 BaU 推計値、下図：上図と中図の濃度差

- ※ BaU は単純将来 (Business as Usual) を示す。一般環境大気測定局の日最高 8 時間値。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

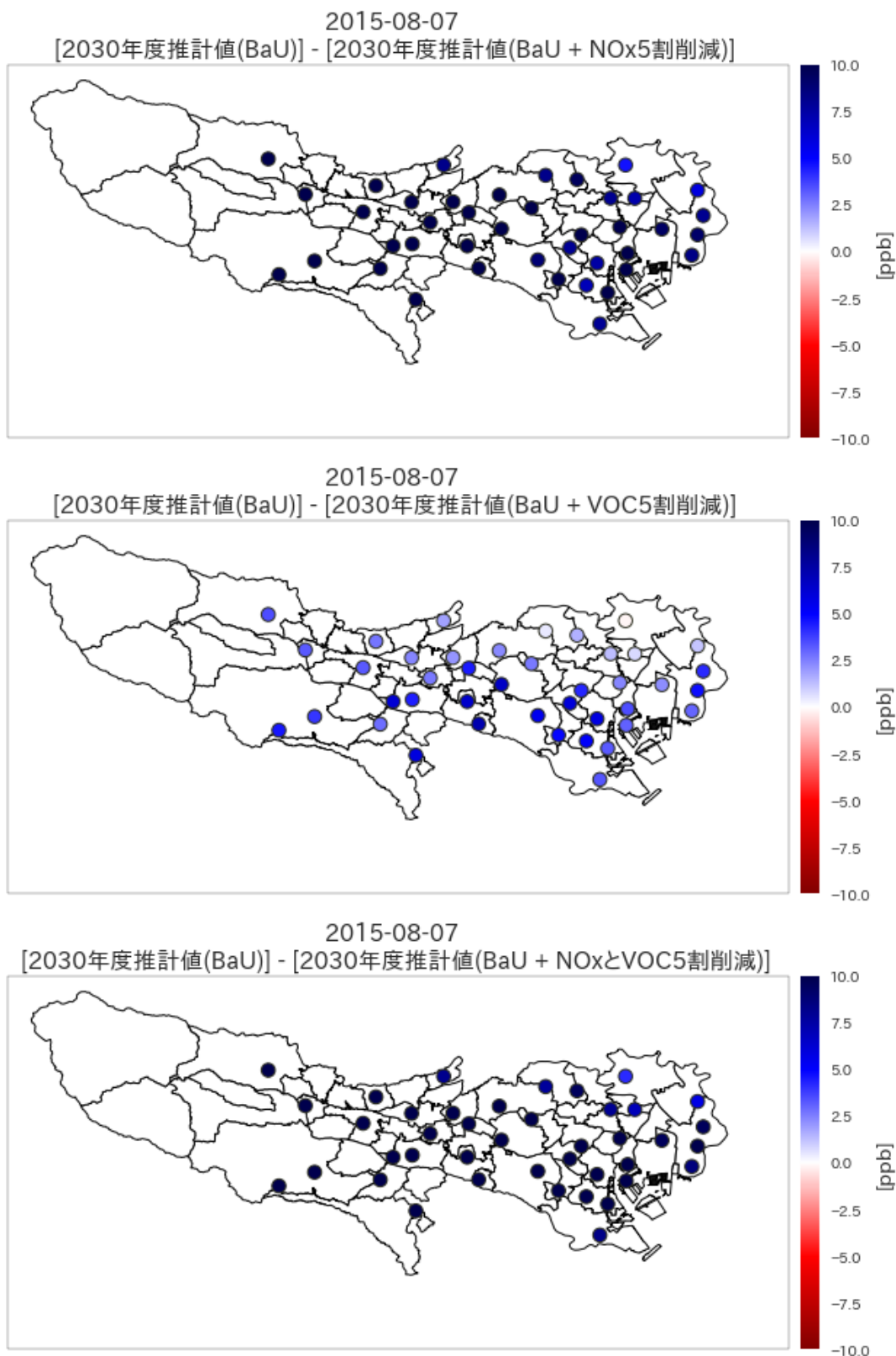


図 6-15 2030 年度 BaU における光化学オキシダント濃度推計と NO_x 及び VOC の追加削減シナリオによる濃度推計の濃度差 (2015 年 8 月 7 日 (金)) 上図 : BaU + NO_x 5 割削減、中図 : BaU + VOC 5 割削減、下図 : BaU + NO_x と VOC 5 割削減

- ※ BaU は単純将来 (Business as Usual) を示す。一般環境大気測定局の日最高 8 時間値。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

表 6-9 光化学オキシダントの日最高 8 時間値の 2015 年度測定結果、2030 年度 BaU 及び追加削減シナリオによる濃度推計結果

地点名 ^注	日時	2015 年 [ppb] 測定結果	シナリオ 1[ppb] (2030 年基準計算) 推計結果	シナリオ 2[ppb] (NOx 5 割削減) 推計結果	シナリオ 3[ppb] (VOC 5 割削減) 推計結果	シナリオ 4[ppb] (NOx + VOC 5 割削減) 推計結果
達成測定局数	—	0/41	11/41	30/41	13/41	31/41
**千代田区神田司町	2015/8/7	96.4	74.9	64.3	72.5	64.1
**中央区晴海	2015/8/7	95.4	73.6	60.7	70.1	60.2
港区高輪	2015/8/1	90.8	79	85.5	76.6	82.5
*国設東京新宿	2015/8/1	92.4	86.2	89.9	81.2	85.7
*文京区本駒込	2015/8/1	80	79.7	77.9	72.8	74.2
**江東区大島	2015/8/7	96.9	76.7	67.3	74.4	67.1
品川区豊町	2015/7/27	96.5	82.4	89.3	76	82.8
*目黒区碑文谷	2015/8/1	96.4	83.2	80.2	78.8	77
*大田区東糀谷	2015/8/7	99.3	73	65.1	69.7	64.6
世田谷区世田谷	2015/8/1	102.9	90.5	91.2	85.3	86.6
渋谷区宇田川町	2015/7/27	99.9	90.7	102.2	82	94.3
中野区若宮	2015/8/7	103.3	77.7	66.4	75.1	66.1
杉並区久我山	2015/7/27	101.3	99	95	81.9	86.9
荒川区南千住	2015/8/1	94	86.9	82	82.9	79.7
板橋区本町	2015/8/7	101.4	76.2	66.7	74.6	66.7
練馬区石神井町	2015/8/7	105.1	77.2	64.9	74.8	64.8
練馬区北町	2015/8/7	103.9	74.7	66.5	74.3	67
*足立区西新井	2015/8/7	94.4	69.1	64.5	69.3	64.9
葛飾区鎌倉	2015/8/7	87.3	68.5	62.6	67.4	62.7
**江戸川区鹿骨	2015/8/7	89.1	74.3	66.2	70.1	64.8
立川市泉町	2015/7/27	92.8	66.3	56.7	65.8	57.2

地点名 ^注	日時	2015年 [ppb] 測定結果	シナリオ 1[ppb] (2030年基準計算) 推計結果	シナリオ 2[ppb] (NOx 5割削減) 推計結果	シナリオ 3[ppb] (VOC 5割削減) 推計結果	シナリオ 4[ppb] (NOx + VOC 5割削減) 推計結果
*武蔵野市関前	2015/7/27	110.6	81.9	67.3	78	67
*青梅市東青梅	2015/7/26	105.3	71.6	61.7	71	62.2
府中市宮西町	2015/7/27	102.1	71.5	60.5	71.1	61.3
調布市深大寺南町	2015/7/27	94.4	69.8	57.8	66.8	57.5
町田市金森	2015/7/28	96.3	88.8	73.1	78.7	69.8
小金井市本町	2015/7/27	105.9	73.7	61.6	73.2	62.5
小平市小川町	2015/7/27	111	76.7	63	76	64.1
西東京市田無町	2015/7/27	112.5	82.2	66.9	78.2	66.7
福生市本町	2015/7/26	102.5	68.5	60.7	68	61.1
狛江市中和泉	2015/7/27	103.5	76.5	63.4	73.2	63.1
東大和市奈良橋	2015/7/27	106	73.3	61.3	72.9	62.1
清瀬市上清戸	2015/8/7	101.4	69.7	61.5	67.9	61.6
*多摩市愛宕	2015/7/26	106.3	68.5	62.1	68.2	62.3
**港区台場	2015/8/7	84	64.8	53.5	61.7	53
**江戸川区春江町	2015/8/7	100.9	84.1	74.9	79.4	73.3
江戸川区南葛西	2015/8/7	89.1	71.9	63.5	68.9	63.3
町田市能ヶ谷	2015/7/27	93.8	65.9	56.2	65.5	57
品川区八潮	2015/8/1	80.9	70.1	69	68.7	68.2
八王子市片倉町	2015/7/27	91.3	66.1	57.8	65.8	58.2
八王子市館町	2015/7/27	100.1	72.2	64.5	72.2	65.1

※ 計算期間に年間4番目に高い日最高8時間値が含まれない地点については保守的に、年間3番目に高い日最高8時間値(*マーク)または年間2番目に高い日最高8時間値(**マーク)の日時を対象とした。

※ 青色：東京都政策目標達成、赤色：東京都政策目標未達

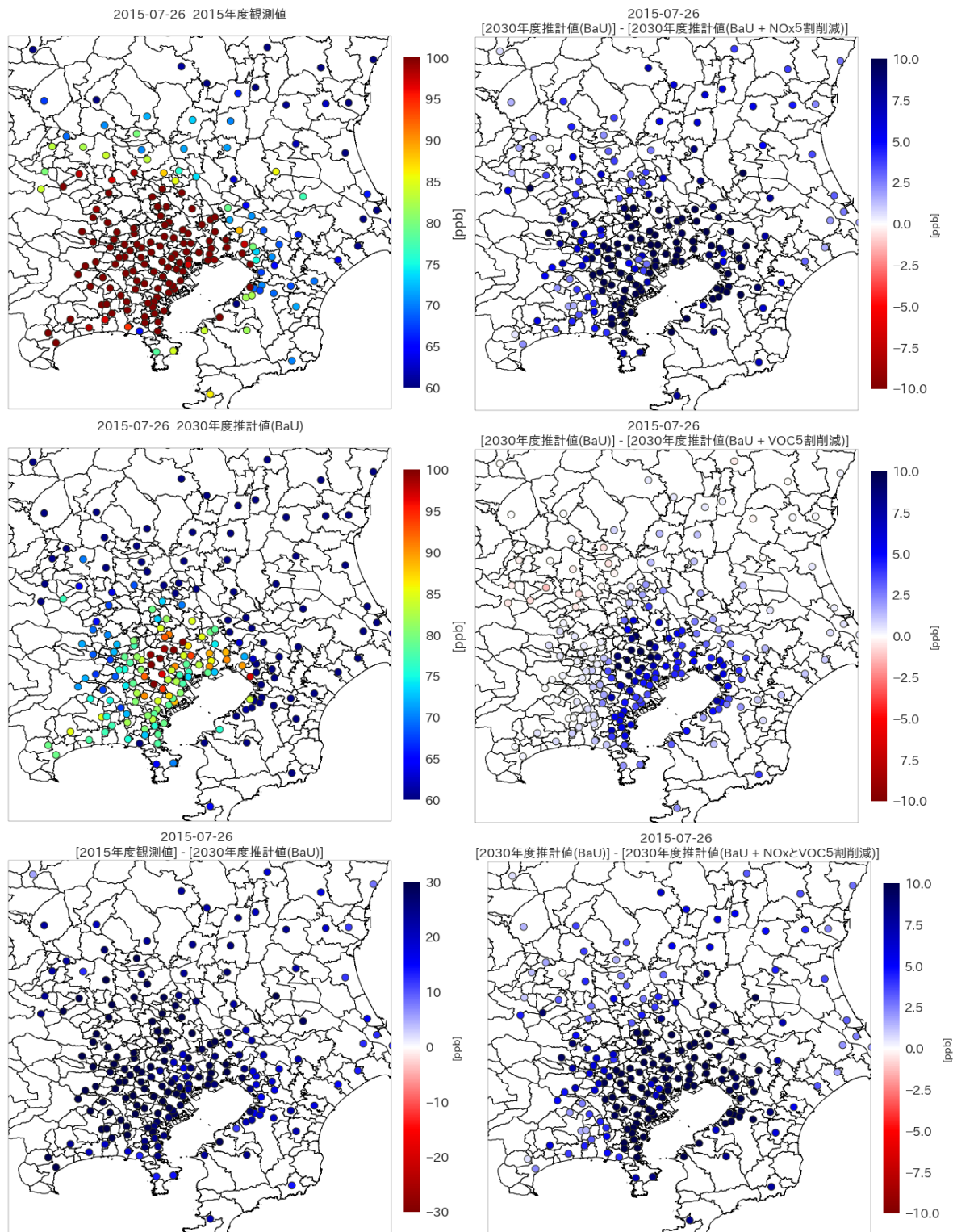


図 6-16 2015 年度の光化学オキシダント濃度と 2030 年度 BaU、NO_x 及び VOC 追加削減による濃度推計による濃度差（2015 年 7 月 26 日（日））

- ※ 上左図：2015 年度測定結果、中左図：2030 年度 BaU 推計値、下左図：上左図と中左図の濃度差を示し、上右図：BaU + NO_x 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差、中右図：BaU + VOC 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差、下右図：BaU + NO_x と VOC 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差を示す。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

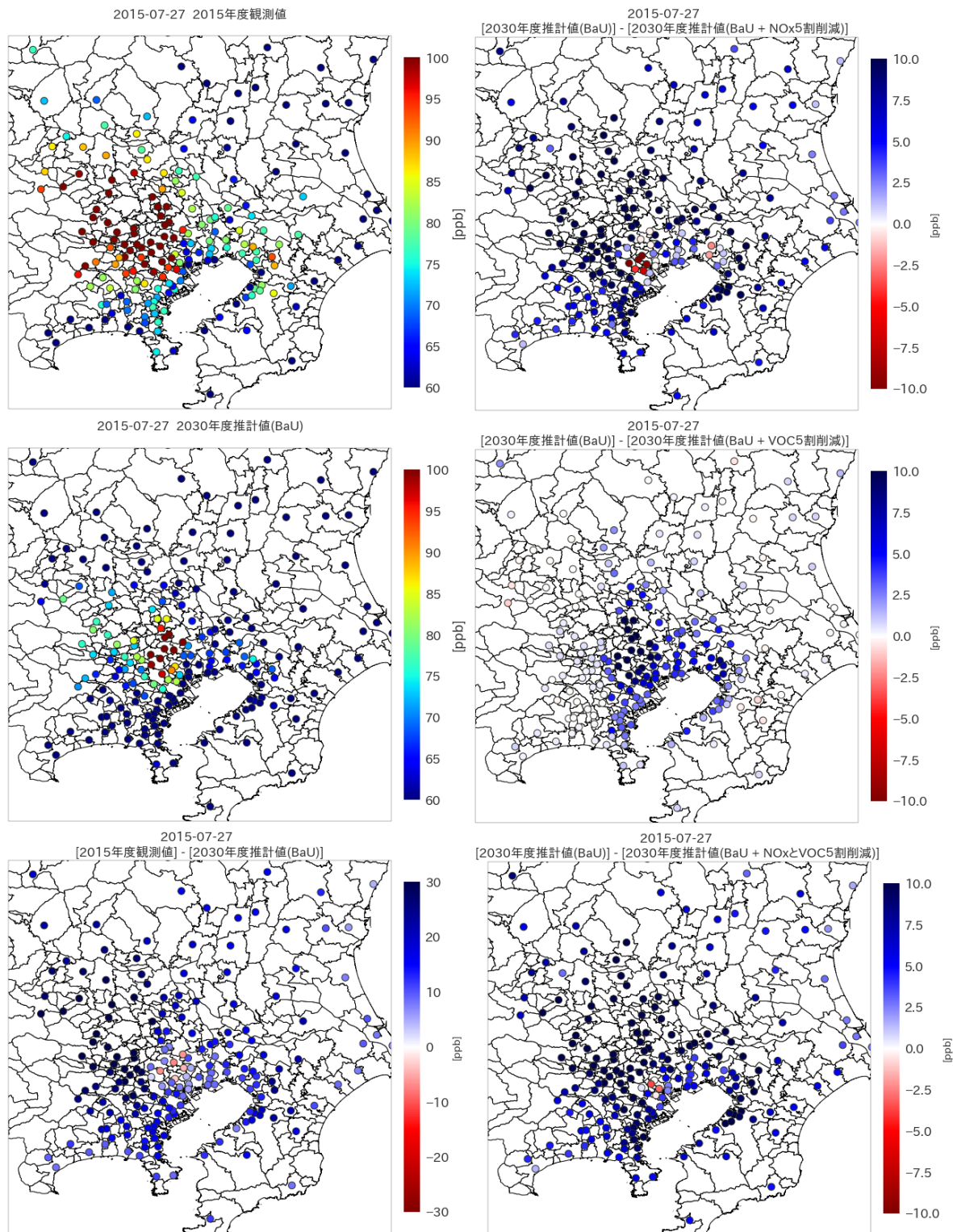


図 6-17 2015 年度の光化学オキシダント濃度と 2030 年度 BaU、NO_x 及び VOC 追加削減による濃度推計による濃度差（2015 年 7 月 27 日（月））

- ※ 上左図：2015 年度測定結果、中左図：2030 年度 BaU 推計値、下左図：上左図と中左図の濃度差を示し、上右図：BaU + NO_x 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差、中右図：BaU + VOC 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差、下右図：BaU + NO_x と VOC 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差を示す。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

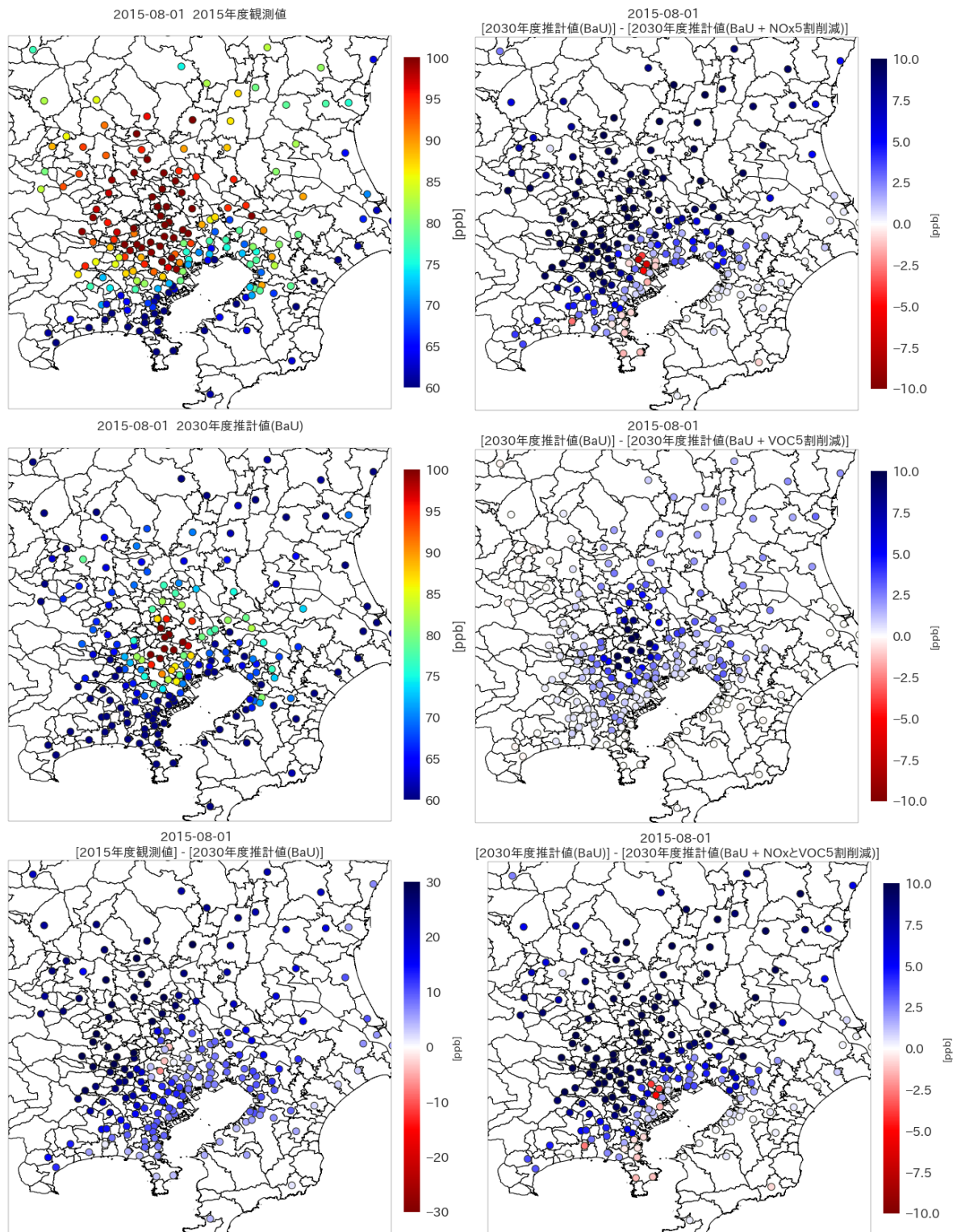


図 6-18 2015 年度の光化学オキシダント濃度と 2030 年度 BaU、NO_x 及び VOC 追加削減による濃度推計による濃度差 (2015 年 8 月 1 日 (土))

- ※ 上左図：2015 年度測定結果、中左図：2030 年度 BaU 推計値、下左図：上左図と中左図の濃度差を示し、上右図：BaU + NO_x 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差、中右図：BaU + VOC 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差、下右図：BaU + NO_x と VOC 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差を示す。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

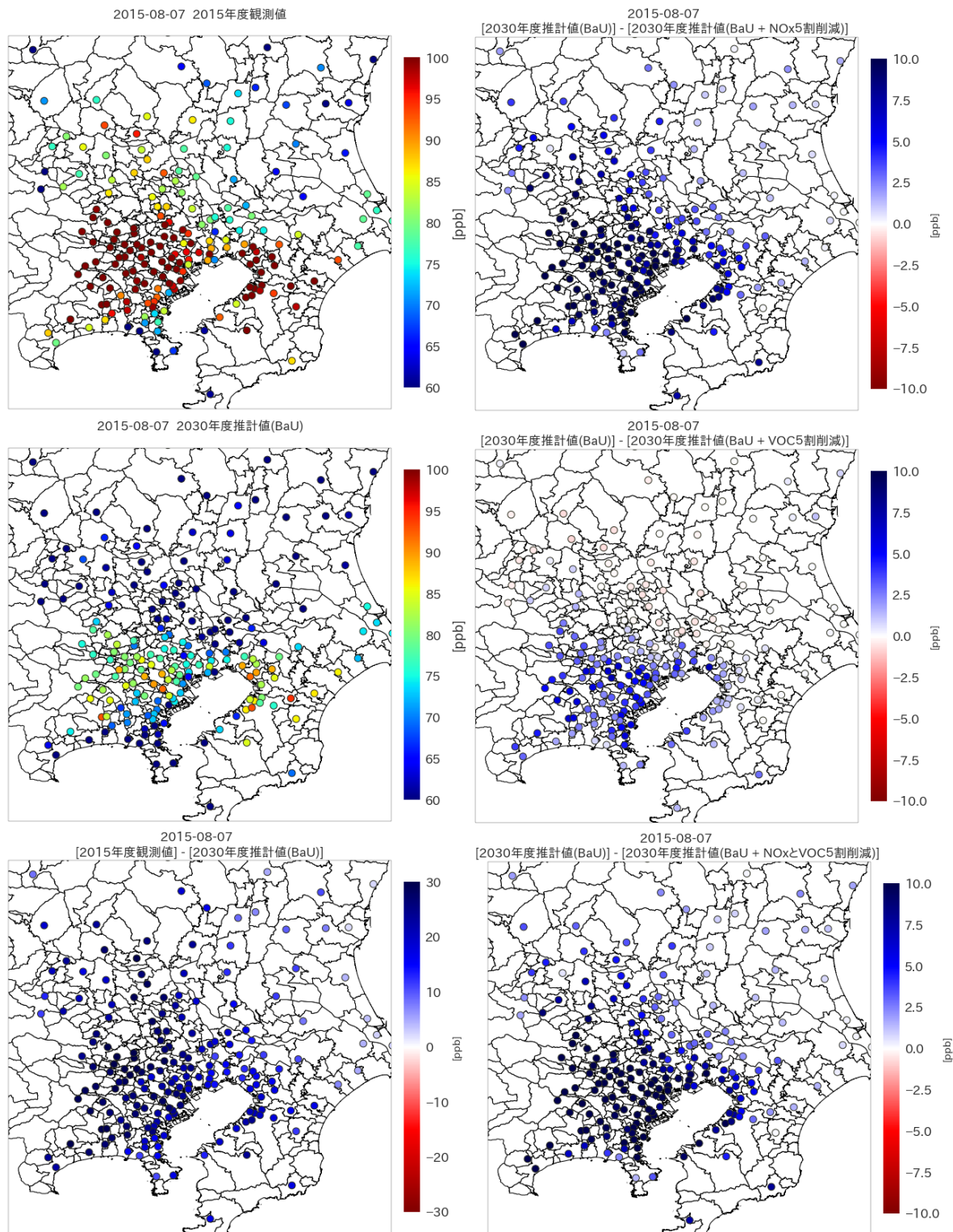


図 6-19 2015 年度の光化学オキシダント濃度と 2030 年度 BaU、NO_x 及び VOC 追加削減による濃度推計による濃度差（2015 年 8 月 7 日（金））

- ※ 上左図：2015 年度測定結果、中左図：2030 年度 BaU 推計値、下左図：上左図と中左図の濃度差を示し、上右図：BaU + NO_x 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差、中右図：BaU + VOC 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差、下右図：BaU + NO_x と VOC 5 割削減時の 2030 年度 BaU との濃度差を示す。
- ※ 自然起源を除く関東域のシミュレーション対象領域における NO_x または VOC の排出量を 2030 年度 BaU に加えて 5 割削減した。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度が変動することに留意する必要がある。

6.3 対策事例調査に基づく削減対策事例による大気汚染物質濃度の低減効果の考察

6.3.1 削減対策事例を基とした排出インベントリについて

対策事例調査において、PM_{2.5}及び光化学オキシダントの前駆物質削減対策の費用と効果を基に削減対策事例が作成された。本調査では、作成された削減対策事例のうち、RACT (Reasonably Available Control Technologies) 【最大範囲 (関東域)】の考え方に基づく削減対策事例について、シミュレーションモデルを用いて低減効果の予測を試み、削減対策事例を導入した場合の大気汚染物質濃度の低減効果を試算した。ここでは、単純将来として設定した場合において東京都政策目標の達成に至らない結果となった光化学オキシダントを推計の対象とした。

削減対策事例を適用した場合の濃度低減効果を把握するため、対策の適用地域は関東地域のみとし、排出インベントリは2015年度を基準年度とし、2030年度BaUにおける将来趨勢は取り入れず関東領域のみ削減対策事例を適用したことに留意する必要がある。削減対策事例を適用した場合の排出インベントリの変化を図6-20に示す。排出量の減少率の大きい発生源は、船舶やVOC発生施設であり、減少率が中程度の発生源は大規模固定煙源であった。

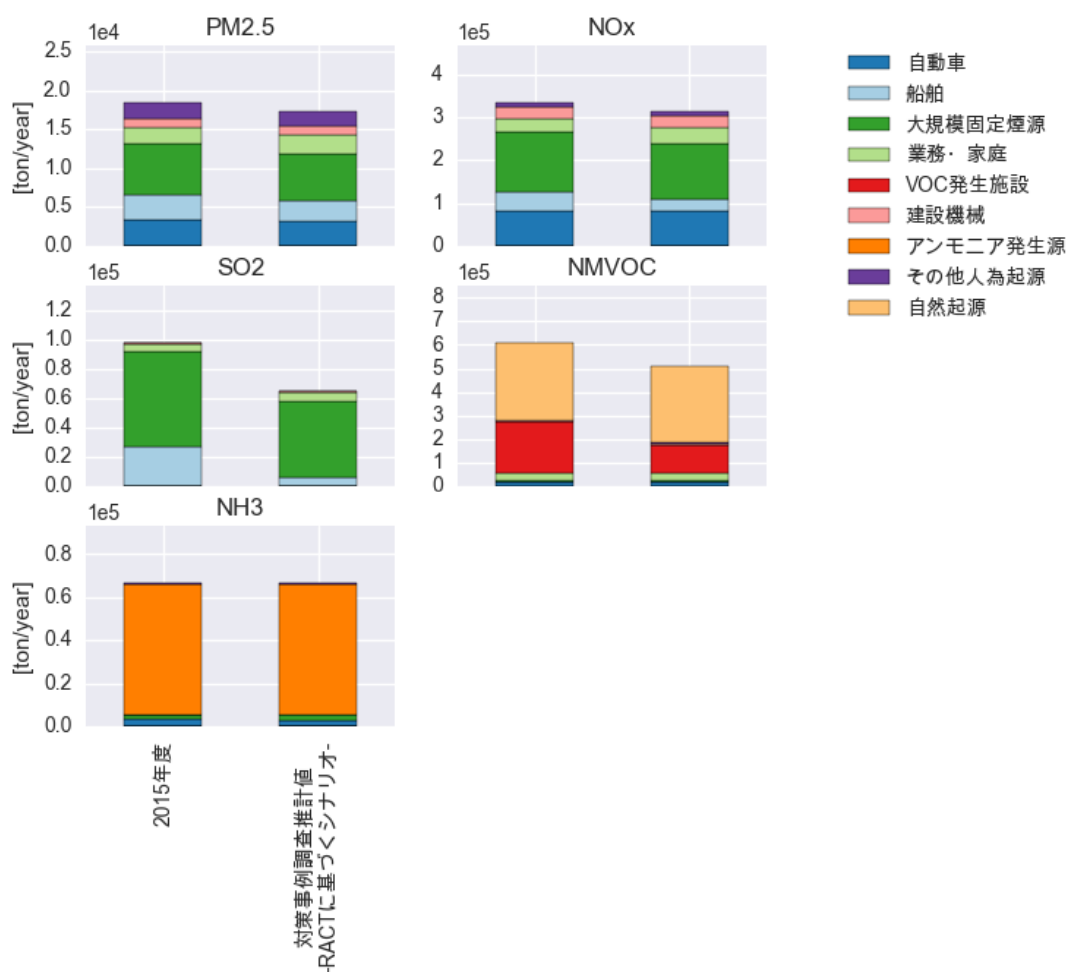


図 6-20 削減対策事例 (RACT) 【最大範囲 (関東域)】に基づく排出インベントリの変化

※ 排出量集計は、8月の平日のインベントリから換算した値であり、必ずしも年間排出量と合致するわけではないことに留意する必要がある。

6.3.2 削減対策事例を適用した場合の光化学オキシダント濃度の低減効果の推計

削減対策事例 RACT【最大範囲（関東域）】を適用した場合の光化学オキシダント日最高 8 時間値のシミュレーションモデルによる推計結果を図 6-21 に示す。光化学オキシダントの推計対象期間（7 月 26 日～8 月 7 日）と同様の期間を推計したものであり（表 6-10）、その期間に年間 4 番目に高い日最高 8 時間値が含まれない場合は、年間 2 番目または年間 3 番目に高い値を採用している点に留意する必要がある。

削減対策事例を適用した場合、光化学オキシダントの高濃度日の濃度を 4～7 ppb 程度の低減効果が推測された。本推計は関東地域のみに対策事例を適用した場合の効果であるため、より広域での対策として適用した場合、光化学オキシダント濃度はより低減すると考えられる。

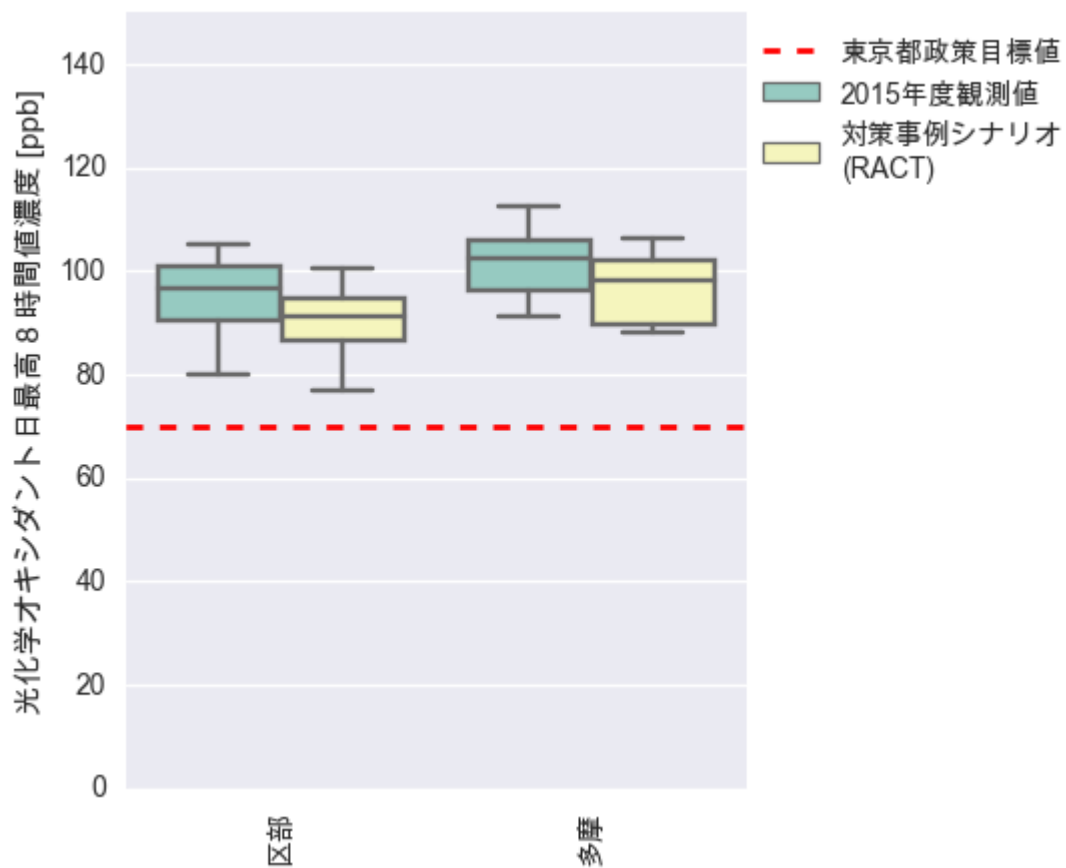


図 6-21 削減対策事例を適用した場合の光化学オキシダント濃度推計結果

- ※ 一般環境大気測定局の結果を箱ひげ図で示す。
- ※ 削減対策事例 RACT【最大範囲（関東域）】を適用した場合の濃度推計結果。
- ※ 各測定局の年間 4 番目に高い日最高 8 時間値を観測した日（測定局によっては年間 3 番目または 2 番目とさらに高い濃度を観測した日）における濃度推計値。
- ※ 緑線は東京都政策目標値（70 ppb）を示す。
- ※ 将来推計に当たっては、2015 年度の気象条件を基に推計した結果であり、気象条件によって濃度変動することに留意する必要がある。

表 6-10 削減対策事例による光化学オキシダント濃度推計結果（地点別）

地点名	日時	2015年 [ppb]	RACT シナリオ [ppb]
達成測定局数	—	0/41	0/41
**千代田区神田司町	2015/8/7	96.4	91.4
**中央区晴海	2015/8/7	95.4	89.6
港区高輪	2015/8/1	90.8	86.9
*国設東京新宿	2015/8/1	92.4	88.8
*文京区本駒込	2015/8/1	80	77
**江東区大島	2015/8/7	96.9	92.6
品川区豊町	2015/7/27	96.5	90.8
*目黒区碑文谷	2015/8/1	96.4	92.7
*大田区東糀谷	2015/8/7	99.3	93.8
世田谷区世田谷	2015/8/1	102.9	98.7
渋谷区宇田川町	2015/7/27	99.9	94
中野区若宮	2015/8/7	103.3	98.4
杉並区久我山	2015/7/27	101.3	94.1
荒川区南千住	2015/8/1	94	91.1
板橋区本町	2015/8/7	101.4	96.7
練馬区石神井町	2015/8/7	105.1	100.3
練馬区北町	2015/8/7	103.9	99.7
*足立区西新井	2015/8/7	94.4	90.9
葛飾区鎌倉	2015/8/7	87.3	84.3
**江戸川区鹿骨	2015/8/7	89.1	85.7
立川市泉町	2015/7/27	92.8	89.2
*武蔵野市関前	2015/7/27	110.6	104.6
*青梅市東青梅	2015/7/26	105.3	101.9
府中市宮西町	2015/7/27	102.1	97.8
調布市深大寺南町	2015/7/27	94.4	89.5
町田市金森	2015/7/28	96.3	88.9
小金井市本町	2015/7/27	105.9	101.3
小平市小川町	2015/7/27	111	105.8
西東京市田無町	2015/7/27	112.5	106.1
福生市本町	2015/7/26	102.5	99.1
狛江市中和泉	2015/7/27	103.5	98.2
東大和市奈良橋	2015/7/27	106	101.3
清瀬市上清戸	2015/8/7	101.4	96.4
*多摩市愛宕	2015/7/26	106.3	102.1
**港区台場	2015/8/7	84	79
**江戸川区春江町	2015/8/7	100.9	97

地点名	日時	2015 年 [ppb]	RACT シナリオ [ppb]
江戸川区南葛西	2015/8/7	89.1	85.3
町田市能ヶ谷	2015/7/27	93.8	89.9
品川区八潮	2015/8/1	80.9	78.5
八王子市片倉町	2015/7/27	91.3	88.2
八王子市館町	2015/7/27	100.1	97.2

※ 計算期間に年間 4 番目に高い日最高 8 時間値が含まれない地点については保守的に、年間 3 番目に高い日最高 8 時間値(*マーク)または年間 2 番目に高い日最高 8 時間値(**マーク)の日時を対象とした。

6.4 シミュレーションモデルを用いた将来シナリオにおける濃度推計のまとめ

単純将来や対策事例調査に基づく削減対策事例として設定した排出インベントリを適用したシミュレーションモデルを用いることで、PM_{2.5}及び光化学オキシダント濃度の東京都政策目標の達成状況を考察した結果、以下の事項が推察された。

- ① 2024年度BaUにおけるPM_{2.5}は、一般局では長期基準、短期基準ともに達成する見通しであり、自排局では長期基準、短期基準でそれぞれ1局超過した結果となったが、その超過量は0.1から0.2 µg/m³であり、2024年度BaUとして設定した場合には、BaUとして設定した排出量の減少によって東京都政策目標を達成する可能性が大きいと考えられた。
- ② 2030年度BaUにおける光化学オキシダントは、BaUとして設定した排出量の減少によって1/4程度の測定局が東京都政策目標を達成する可能性が示唆された。
- ③ 2030年度BaUにおける光化学オキシダント濃度は、東京都内全局での東京都政策目標を達成することは難しいと推測されたことから、2030年度BaUに加えてNO_xやVOCを追加削減した場合の大気濃度状況を検討したところ、多摩部及び関東北部においてはNO_x削減による濃度低減が大きく、区部や南関東の東京湾周辺においては、VOCとNO_xをバランスよく削減することが光化学オキシダントの濃度低減につながると考えられた。
- ④ 対策事例調査を基に作成した削減対策事例RACT【最大範囲（関東域）】を適用した場合のシミュレーションモデルを用いて光化学オキシダント濃度を試算した結果、光化学オキシダント濃度は高濃度日において日最高8時間値で4～7 ppb程度低減できる可能性が推察された。