

図 6-3 二酸化窒素濃度分布の比較(日平均値の年間 98% 値、平成 32 年度)

7 東日本大震災後の電力供給体制の変化による影響

7.1 排出量の見積もり

7.1.1 電力供給不足を補う火力発電の増加

現在稼働中の原子力発電設備が停止した場合、電力供給の更なる低下が考えられる。

本調査においては、この低下分を火力発電所で賄うと想定し、火力発電所の排出量を増加させることにより、原子力発電の停止に伴う排出量の増加を見込んだ。

平成 23 年末時点で稼働中の柏崎刈羽原子力発電所における 250 万 kW の発電が停止したと仮定した場合、関東の火力発電設備の発電量の増加が懸念される。東京電力管内の火力発電所(千葉、品川、川崎、横浜、五井、姉崎、袖ヶ浦、富津、東扇島、南横浜、鹿島、大井、横須賀、広野、常陸那珂)の現在の総供給力は 3323 万 kW であり、柏崎刈羽原発分の 250 万 kW が加わった場合、その供給量は 1.075 倍とする必要がある。

本調査では、上記の火力発電所の供給量が 1.075 倍となったと仮定し、その対象となる発電所の排ガス量も 1.075 倍となるとして、排出量を見積もった。

7.1.2 東京電力の緊急設置電源の稼働

火力発電所に設置された新規発電設備については、排出諸元及び稼働状況は把握可能だが、平成 32 年における稼働状況を推計することは困難であるため、本調査においては排出量の増分として見込まないこととする。

なお、千葉火力発電所に増設される電源設備については、継続的な利用となるため、単純将来における増分として扱った。

7.1.3 自家発電設備(常用)の利用

自家発電設備の利用については、高温日のみ稼働するのではなく、平日は継続的に稼働率が増加したものと考えられる。稼働率の増加分を推定することは難しいが、資源エネルギー庁のアンケート調査を参考に余剰分の発電量を増加分として考えると、自家発電設備の現況排出量の 1.076 倍が増加分と考えられる。

本調査では、排出量の増分として、平成 20 年度調査(千葉県)の窒素酸化物排出量データのうちで自家発電設備(常用)を抽出し、排出量を 1.076 倍して増分を推定した。

7.1.4 自家発電設備(非常用)の利用

自家発電設備(非常用)については、設備が小規模で、法制度や燃料供給体制、備蓄などの体制から夏期の通しての常時運転が考えにくい。また、利用実態などについての調査はなく、利用条件などに不明な点が多いことから、本調査においては排出量の増分として見込まないこととした。

7.2 排出量算定結果

上記の増加要因を考慮して排出量を算定した。この結果を表 7-1 に示す。平成 32 年度の排出量は約 1,285 トンの増加が推計される。

表 7-1 工場・事業場の NO_x排出量集計結果(単純将来と増加要因考慮)

発生源	予測	年度	NO _x 排出量 (トン/年)
工場・事業場	現況	平成 20 年度	41,944
	単純将来	平成 27 年度	45,309
		平成 32 年度	45,204
	震災影響による発電量増加	平成 32 年度	46,485

7.3 将来シミュレーション結果

7.3.1 測定局濃度の予測結果

震災影響による発電量増加に伴って窒素酸化物排出量が増加することを想定してシミュレーションを実施した。

発生源別平均寄与濃度を表 7-2 及び図 7-1 に示す。環境基準及び県環境目標値の達成状況を表 7-3 に示す。また、測定局毎の年平均値及び年間 98%値の推計値を表 7-4～表 7-7 に示す。

震災影響による発電量の増加に伴って窒素酸化物排出量が増加した際の濃度予測結果を見ると、単純将来とほとんど差が見られない。測定局別には、年平均値で最大 0.1ppb 程度の増加、年間 98%値で最大 0.2ppb 程度の増加が見られる程度であった。環境基準、県環境目標値の達成状況も単純将来と変化はなかった。

表 7-2 発生源別平均寄与濃度(平成 32 年度、震災影響による発電量増加、二酸化窒素)

局種	ケース	将来予測結果												
		日平均値 の年間 98%値 (ppb)	年平均値(ppb)											
			年平均 値計	工場・ 事業場	一般 家庭	自動車		船舶	航空 機	群小発生源		建設 機械類	県外	バック グラウンド
					幹線 道路	細街 路冷 温始 動				小規 模ボ イラ	小型 焼却 炉			
一般 局	単純将来	25.1	10.8	1.8	0.5	1.4	1.2	0.4	0.3	0.6	0.0	1.0	2.9	0.8
	震災影響による 発電量増加	25.1	10.8	1.8	0.5	1.4	1.2	0.4	0.3	0.6	0.0	1.0	2.9	0.8
自排 局	単純将来	35.5	18.3	1.9	0.8	5.6	1.8	0.6	0.3	1.0	0.0	1.5	4.1	0.6
	震災影響による 発電量増加	35.6	18.3	2.0	0.8	5.6	1.8	0.6	0.3	1.0	0.0	1.5	4.1	0.6
全 局	単純将来	27.2	12.3	1.8	0.5	2.3	1.3	0.4	0.3	0.7	0.0	1.1	3.1	0.8
	震災影響による 発電量増加	27.2	12.4	1.8	0.5	2.3	1.3	0.4	0.3	0.7	0.0	1.1	3.1	0.8

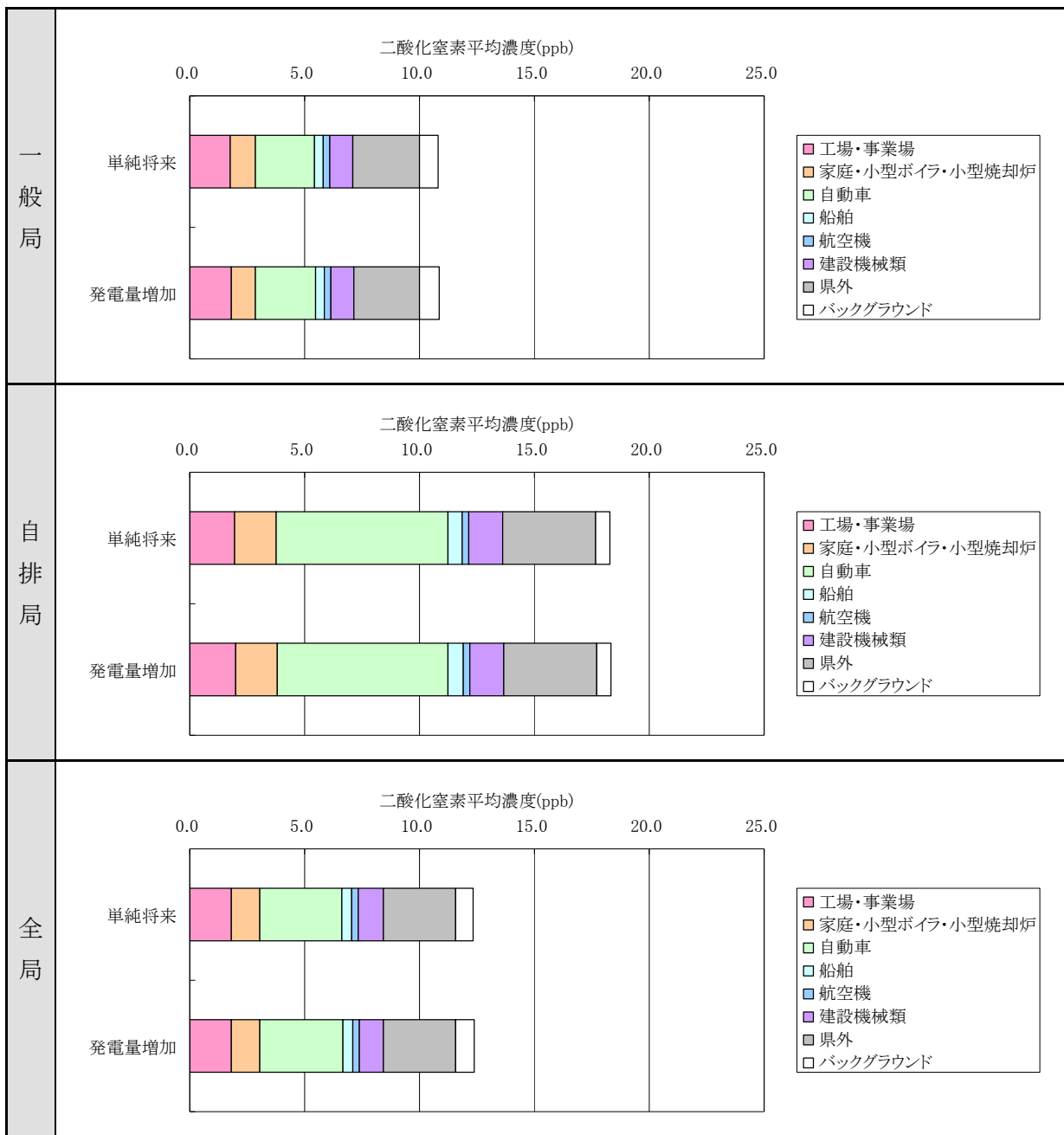


図 7-1 発生源別平均寄与濃度の比較(平成 32 年度、震災影響による発電量増加、二酸化窒素)

表 7-3 環境基準及び県環境目標値達成状況

局種	ケース	測定局数	環境基準(60ppb)			県環境目標値(40ppb)		
			達成局数	非達成局数	達成率(%)	達成局数	非達成局数	達成率(%)
一般局	単純将来	114	114	0	100	114	0	100
	発電量増加	114	114	0	100	114	0	100
自排局	単純将来	29	29	0	100	21	8	72.4
	発電量増加	29	29	0	100	21	8	72.4
全局	単純将来	143	143	0	100	135	8	94.4
	発電量増加	143	143	0	100	135	8	94.4

表 7-4 二酸化窒素の予測計算結果(平成 32 年度、一般局)

測定局		年平均値			日平均値の年間 98%値(ppb)		
市区町村	測定局名	単純将来	震災による発電量増加	濃度変化	単純将来	震災による発電量増加	濃度変化量
		ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb
千葉市中央区	明德学園	9.9	9.9	0.0	24.7	24.7	0.1
千葉市中央区	寒川小学校	16.0	16.0	0.0	34.4	34.5	0.1
千葉市中央区	末広中学校	13.7	13.8	0.0	28.5	28.6	0.1
千葉市中央区	松ヶ丘小学校	11.5	11.5	0.0	27.2	27.2	0.0
千葉市中央区	蘇我中学校	13.8	13.9	0.0	30.7	30.8	0.1
千葉市中央区	福正寺	15.3	15.3	0.0	34.3	34.3	0.1
千葉市中央区	臨海ドライブイン	16.4	16.5	0.1	33.7	33.8	0.1
千葉市中央区	蘇我保育所	16.4	16.4	0.0	33.1	33.2	0.1
千葉市中央区	都公園	13.5	13.5	0.0	29.2	29.2	0.0
千葉市花見川区	花見川第一小学校	11.8	11.8	0.0	22.9	22.9	0.0
千葉市花見川区	検見川小学校	14.5	14.5	0.0	30.5	30.5	0.1
千葉市稲毛区	千草台小学校	17.1	17.1	0.0	31.4	31.4	0.0
千葉市稲毛区	山王小学校	13.1	13.1	0.0	27.4	27.5	0.0
千葉市稲毛区	宮野木	15.7	15.7	0.0	29.3	29.3	0.0
千葉市若葉区	桜木小学校	11.5	11.5	0.0	27.6	27.6	0.0
千葉市若葉区	大宮小学校	9.6	9.7	0.0	22.9	22.9	0.0
千葉市若葉区	千城台北小学校	10.8	10.8	0.0	24.1	24.1	0.0
千葉市緑区	泉谷小学校	9.9	9.9	0.0	24.7	24.8	0.0
千葉市緑区	土気	7.5	7.5	0.0	20.2	20.2	0.0
千葉市美浜区	真砂公園	14.1	14.1	0.0	28.7	28.7	0.1
銚子市	銚子唐子	6.4	6.4	0.0	14.6	14.6	0.0
市川市	市川本行徳	17.2	17.2	0.0	36.4	36.4	0.0
市川市	市川新田	13.7	13.8	0.0	30.4	30.5	0.1
市川市	市川二俣	17.9	17.9	0.0	35.1	35.1	0.0
市川市	市川大野	10.7	10.7	0.0	25.3	25.3	0.0
市川市	市川本八幡	15.1	15.1	0.0	31.6	31.6	0.0
船橋市	船橋丸山	11.9	11.9	0.0	27.3	27.3	0.0
船橋市	船橋高根	13.2	13.2	0.0	26.3	26.3	0.0
船橋市	船橋高根台	12.1	12.1	0.0	26.6	26.6	0.0
船橋市	船橋前原	13.6	13.6	0.0	30.0	30.0	0.0
船橋市	船橋豊富	10.0	10.0	0.0	21.6	21.7	0.0
船橋市	船橋印内	13.2	13.2	0.0	31.0	31.0	0.0
船橋市	船橋若松	18.3	18.3	0.0	35.2	35.2	0.0
船橋市	船橋南本町	14.8	14.8	0.0	29.7	29.7	0.0
館山市	館山亀ヶ原	5.3	5.3	0.0	13.9	13.9	0.0
木更津市	木更津中央	11.3	11.4	0.1	25.8	25.9	0.1
木更津市	木更津畔戸	11.4	11.5	0.1	29.1	29.2	0.1
木更津市	木更津清見台	10.3	10.4	0.1	29.0	29.1	0.1
木更津市	木更津畑沢	5.3	5.4	0.0	9.9	10.0	0.0
木更津市	木更津真里谷	5.6	5.6	0.0	21.7	21.8	0.1
松戸市	松戸根本	16.2	16.2	0.0	30.5	30.6	0.0
松戸市	松戸五香	13.3	13.3	0.0	27.5	27.5	0.0
松戸市	松戸二ツ木	14.1	14.1	0.0	29.8	29.8	0.0
野田市	野田市野田	13.7	13.7	0.0	26.2	26.3	0.0
野田市	野田桐ヶ作	10.8	10.8	0.0	25.4	25.4	0.0
茂原市	茂原高師	6.5	6.5	0.0	13.6	13.6	0.0

(注) 日平均値の年間 98% 値の「■」は環境基準濃度(60ppb)超過を示す。「▲」は千葉県環境目標値(40ppb)超過を示す。

表 7-5 二酸化窒素の予測計算結果(平成 32 年度、一般局)

測定局		年平均値			日平均値の年間 98%値(ppb)		
市区町村	測定局名	単純将来	震災による発電量増加	濃度変化	単純将来	震災による発電量増加	濃度変化量
		ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb
成田市	成田大清水	11.6	11.6	0.0	24.4	24.4	0.0
成田市	成田幡谷	6.7	6.7	0.0	17.5	17.5	0.0
成田市	成田加良部	8.9	8.9	0.0	21.4	21.4	0.0
成田市	成田奈土	6.4	6.4	0.0	16.5	16.5	0.0
佐倉市	佐倉岩富	7.1	7.1	0.0	13.8	13.8	0.0
佐倉市	佐倉江原新田	8.9	8.9	0.0	20.9	20.9	0.0
佐倉市	佐倉井野	8.7	8.7	0.0	21.6	21.6	0.0
東金市	東金城上	7.4	7.4	0.0	19.8	19.8	0.0
習志野市	習志野鷺沼	12.9	12.9	0.0	29.0	29.0	0.0
習志野市	習志野東習志野	11.8	11.8	0.0	25.0	25.0	0.0
習志野市	習志野谷津	16.4	16.4	0.0	33.7	33.7	0.0
柏市	柏市柏	17.2	17.2	0.0	29.1	29.1	0.0
柏市	柏永楽台	11.4	11.4	0.0	27.2	27.2	0.0
柏市	柏大室	9.6	9.6	0.0	22.7	22.7	0.0
勝浦市	勝浦小羽戸	3.6	3.6	0.0	12.9	12.9	0.0
市原市	市原八幡	11.7	11.7	0.1	28.2	28.3	0.1
市原市	市原五井	13.5	13.6	0.1	28.2	28.4	0.2
市原市	市原姉崎	11.1	11.2	0.1	25.5	25.7	0.2
市原市	市原廿五里	10.5	10.6	0.1	26.6	26.7	0.2
市原市	市原潤井戸	8.6	8.7	0.0	21.7	21.7	0.1
市原市	市原辰巳台	9.4	9.5	0.0	24.5	24.5	0.1
市原市	市原有秋	9.3	9.4	0.1	25.8	25.9	0.1
市原市	市原松崎	6.3	6.3	0.0	22.2	22.2	0.0
市原市	市原岩崎西	17.1	17.2	0.1	32.6	32.8	0.2
市原市	市原郡本	11.0	11.1	0.1	27.1	27.2	0.1
市原市	市原平野	4.1	4.1	0.0	16.8	16.8	0.0
市原市	市原奉免	5.7	5.8	0.0	19.6	19.6	0.0
流山市	流山平和台	15.0	15.0	0.0	31.0	31.0	0.0
八千代市	八千代高津	12.1	12.1	0.0	25.9	26.0	0.0
八千代市	八千代米本	10.2	10.2	0.0	23.0	23.0	0.0
我孫子市	我孫子湖北台	9.6	9.6	0.0	24.8	24.8	0.0
鎌ヶ谷市	鎌ヶ谷軽井沢	12.0	12.0	0.0	24.5	24.5	0.0
君津市	君津久保	10.8	10.9	0.0	27.5	27.5	0.1
君津市	君津坂田	13.6	13.6	0.0	31.0	31.0	0.0
君津市	君津宮下	6.6	6.6	0.0	23.1	23.1	0.0
君津市	君津人見	14.8	14.8	0.0	29.9	29.9	0.0
君津市	君津依田	6.0	6.1	0.0	20.4	20.5	0.0
君津市	君津糠田	7.2	7.2	0.0	22.1	22.1	0.0
富津市	富津下飯野	14.4	14.5	0.0	31.2	31.3	0.1
富津市	富津市富津	10.8	10.9	0.0	27.6	27.6	0.0
富津市	富津小久保	9.3	9.3	0.0	23.4	23.5	0.0
富津市	富津鶴岡	8.7	8.7	0.0	24.1	24.1	0.0
富津市	富津岩坂	6.8	6.9	0.0	23.5	23.5	0.0
富津市	富津金谷	7.6	7.6	0.0	23.6	23.7	0.0
富津市	富津大堀	14.4	14.4	0.0	34.0	34.0	0.1
浦安市	浦安猫実	18.3	18.4	0.0	37.2	37.3	0.1
四街道市	四街道鹿渡	10.4	10.4	0.0	23.8	23.9	0.0

(注) 日平均値の年間 98%値の「■」は環境基準濃度(60ppb)超過を示す。「■」は千葉県環境目標値(40ppb)超過を示す。

表 7-6 二酸化窒素の予測計算結果(平成 32 年度、一般局)

測定局		年平均値			日平均値の年間 98%値(ppb)		
市区町村	測定局名	単純将来	震災による発電量増加	濃度変化	単純将来	震災による発電量増加	濃度変化量
		ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb
袖ヶ浦市	袖ヶ浦坂戸市場	12.3	12.4	0.1	26.5	26.7	0.2
袖ヶ浦市	袖ヶ浦代宿	11.7	11.8	0.1	31.2	31.4	0.2
袖ヶ浦市	袖ヶ浦三ツ作	8.5	8.6	0.1	24.4	24.5	0.1
袖ヶ浦市	袖ヶ浦蔵波	11.8	12.0	0.1	27.2	27.5	0.2
袖ヶ浦市	袖ヶ浦吉野田	7.4	7.5	0.1	22.0	22.0	0.1
袖ヶ浦市	袖ヶ浦横田	6.9	7.0	0.1	20.6	20.7	0.1
袖ヶ浦市	袖ヶ浦川原井	8.0	8.1	0.1	25.4	25.5	0.1
袖ヶ浦市	袖ヶ浦長浦	10.8	10.9	0.1	27.5	27.6	0.1
八街市	八街市八街	7.4	7.4	0.0	18.0	18.0	0.0
印西市	印西高花	9.2	9.2	0.0	22.2	22.2	0.0
白井市	白井七次台	11.6	11.6	0.0	24.1	24.1	0.0
匝瑳市	匝瑳椿	5.9	5.9	0.0	13.6	13.6	0.0
香取市	香取大倉	6.8	6.8	0.1	16.0	16.1	0.1
香取市	香取新島	8.0	8.1	0.0	23.3	23.3	0.1
香取市	香取羽根川	7.5	7.5	0.1	15.2	15.3	0.1
香取市	香取府馬	6.6	6.7	0.0	15.6	15.7	0.1
栄町	栄安食台	7.5	7.5	0.0	20.1	20.1	0.0
芝山町	芝山山田	7.8	7.8	0.0	19.3	19.3	0.0
横芝光町	横芝光横芝	6.7	6.7	0.0	17.6	17.6	0.0
一宮町	一宮東浪見	5.2	5.2	0.0	15.7	15.7	0.0
鋸南町	鋸南下佐久間	6.2	6.3	0.0	16.8	16.8	0.0

(注) 日平均値の年間 98% 値の「■」は環境基準濃度(60ppb)超過を示す。「■」は千葉県環境目標値(40ppb)超過を示す。

表 7-7 二酸化窒素の予測計算結果(平成 32 年度、自排局)

測定局		年平均値			日平均値の年間 98%値(ppb)		
市区町村	測定局名	単純将来	震災による発電量増加	濃度変化	単純将来	震災による発電量増加	濃度変化量
		ppb	ppb	ppb	ppb	ppb	ppb
千葉市中央区	千葉市役所自排	32.0	32.0	0.0	55.3	55.3	0.0
千葉市中央区	葭川自排	24.5	24.5	0.0	37.5	37.6	0.1
千葉市花見川区	宮野木自排	20.2	20.2	0.0	35.7	35.7	0.0
千葉市花見川区	検見川自排	18.5	18.6	0.0	40.4	40.5	0.0
千葉市稲毛区	千草自排	19.5	19.5	0.0	34.1	34.1	0.0
千葉市美浜区	幕張西自排	17.9	18.0	0.0	41.2	41.3	0.0
千葉市美浜区	真砂自排	20.8	20.9	0.0	37.8	37.8	0.0
市川市	市川市市川(車)	21.4	21.5	0.1	40.8	41.0	0.1
市川市	市川行徳(車)	20.1	20.1	0.0	37.4	37.4	0.0
市川市	市川若宮(車)	14.9	14.9	0.0	31.3	31.3	0.0
船橋市	船橋海神(車)	19.6	19.6	0.0	37.0	37.0	0.0
船橋市	船橋日の出(車)	23.1	23.1	0.0	53.6	53.6	0.0
木更津市	木更津請西(車)	17.0	17.0	0.0	29.0	29.1	0.0
木更津市	木更津牛袋(車)	11.1	11.2	0.1	26.1	26.2	0.1
松戸市	松戸上本郷(車)	25.6	25.6	0.0	50.8	50.8	0.0
野田市	国設野田自動車交通環境測定所	26.0	26.1	0.0	44.3	44.3	0.0
成田市	成田花崎(車)	17.6	17.6	0.0	29.6	29.6	0.0
佐倉市	佐倉山王(車)	7.9	7.9	0.0	26.6	26.6	0.0
習志野市	習志野秋津(車)	18.1	18.2	0.0	41.2	41.2	0.0
柏市	柏旭(車)	20.9	20.9	0.0	37.4	37.4	0.0
柏市	柏西原(車)	14.2	14.2	0.0	26.2	26.2	0.0
柏市	柏大津ヶ丘(車)	22.0	22.0	0.0	34.9	34.9	0.0
市原市	市原五井(車)	14.4	14.6	0.1	29.6	29.8	0.2
流山市	流山若葉台(車)	11.9	11.9	0.0	27.1	27.1	0.0
八千代市	八千代村上(車)	13.2	13.2	0.0	25.4	25.4	0.0
鎌ヶ谷市	鎌ヶ谷初富(車)	12.3	12.3	0.0	25.3	25.3	0.0
浦安市	浦安美浜(車)	19.6	19.7	0.0	37.2	37.3	0.0
袖ヶ浦市	袖ヶ浦福王台(車)	14.7	14.8	0.1	30.2	30.4	0.1
袖ヶ浦市	袖ヶ浦大曾根(車)	11.0	11.1	0.1	26.9	27.0	0.1

(注) 日平均値の年間 98% 値の「■」は環境基準濃度(60ppb)超過を示す。「■」は千葉県環境目標値(40ppb)超過を示す。

7.3.2 メッシュ濃度分布の予測結果

震災影響による発電量増加に伴って窒素酸化物排出量が増加することを想定した将来(平成 32 年度)の二酸化窒素の年間 98%値の分布を図 7-2 に示す。参考に単純将来(平成 32 年度)の濃度分布を示している。

排出量が増える工場・事業場の寄与濃度分布はわずかに濃度が高くなる変化をするが、ほとんど年平均値、98%値に大きな影響を及ぼすことはなかった。

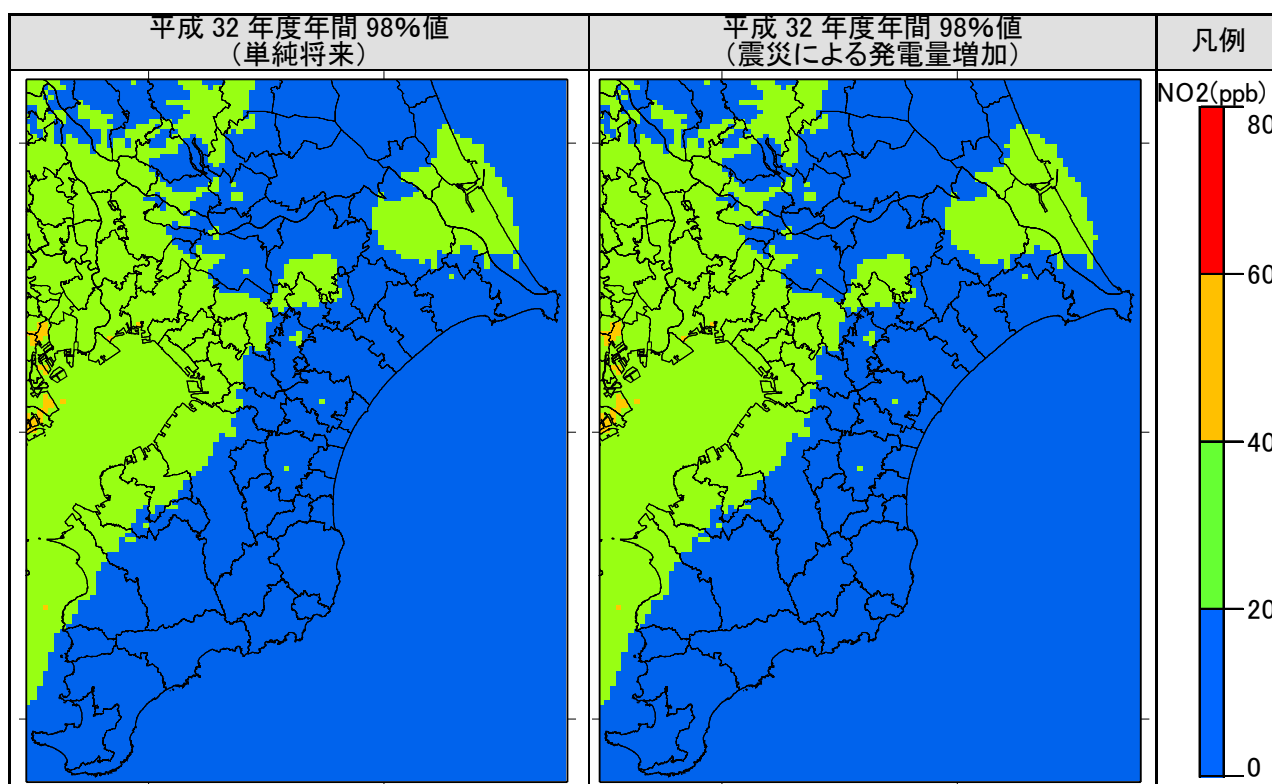


図 7-2 二酸化窒素濃度分布の比較(日平均値の年間 98%値、平成 32 年度)