

東京湾の将来予測計算結果（中間報告）

目 次

1. COD	1
1.1 75%値の分布状況	2
2. T-N	3
2.1 年平均値の分布状況	4
3. T-P	5
3.1 年平均値の分布状況	6
4. 底層DO	7
4.1 年最低値の分布状況	7
4.2 貧酸素の年間発生日数の分布状況	8
4.3 貧酸素水塊発生日数及び面積の推移	11
5. 透明度	13
5.1 夏季平均値の分布状況	13
5.2 冬季平均値の分布状況	14
6. 海域ブロック別水質遷移図	15
6.1 ブロック別水質遷移図	16
7. フラックスの経年変化	18

1. COD

東京湾のCODに関し、計算ケースごとの負荷及び降水量の状況は以下のとおりである。排出負荷量は平成16年度に比べ平成25年度ではケース1が15%、ケース2が9%削減されている。一方、流入負荷量はケース1が22%、ケース2は19%減少している。

表 1.1 平成16年度値を100とした場合の各年度の指数

項目	2004 (H16)	2009 (H21)	2013 (H25)
COD排出負荷量(ケース1)	100	92	85
〃 (ケース2)	100	95	91
COD流入負荷量(ケース1)	100	89	78
〃 (ケース2)	100	91	81
年間降水量(東京)	100	106	96

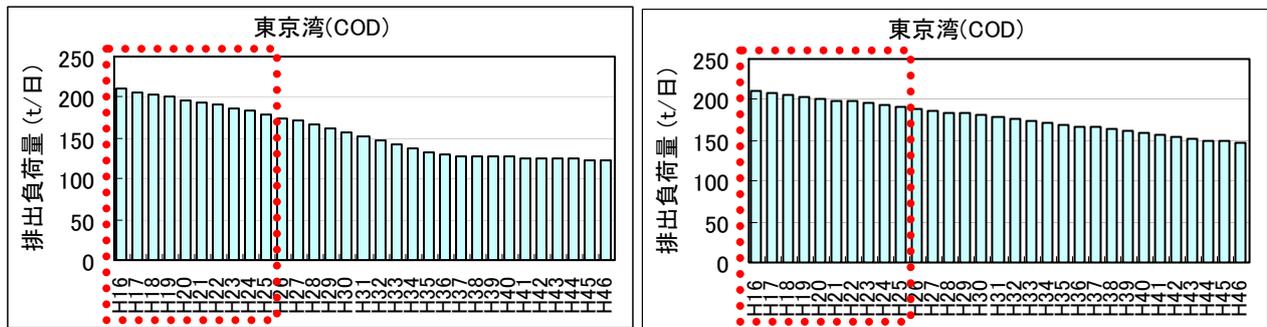


図 1.1 排出負荷量の推移 (再掲) (左がケース1、右がケース2)

※赤い点線枠は今回の計算範囲 以降、同様

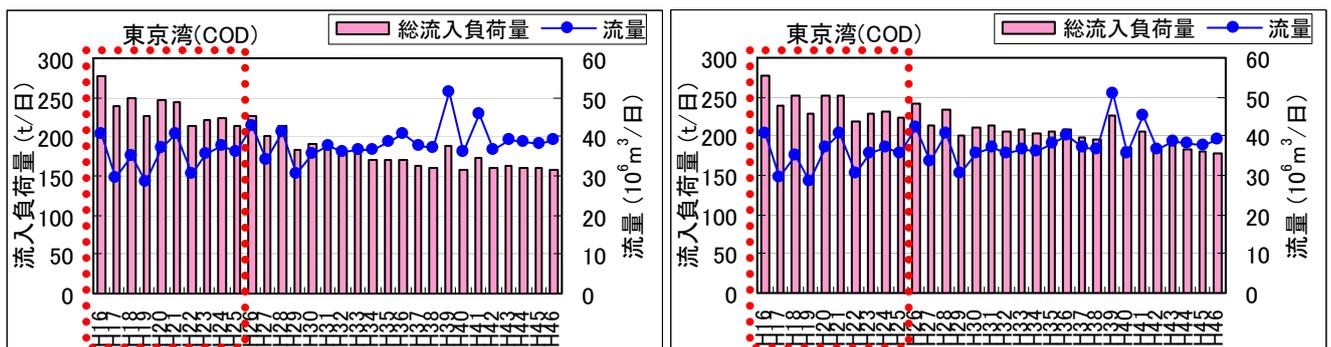


図 1.2 流入負荷量の推移 (再掲) (左がケース1、右がケース2)

1.1 75%値の分布状況

東京湾におけるCOD75%値の分布状況について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。表示順はケース1（シナリオによる負荷量削減対策）の平成16年度→平成21年度→平成25年度、続いてケース2（現況から一律負荷30%削減）の平成16年度→平成21年度→平成25年度である。以降、同様の並びとする。ケース1、2とも平成16年度から水質の改善が進んでいることが分かる。

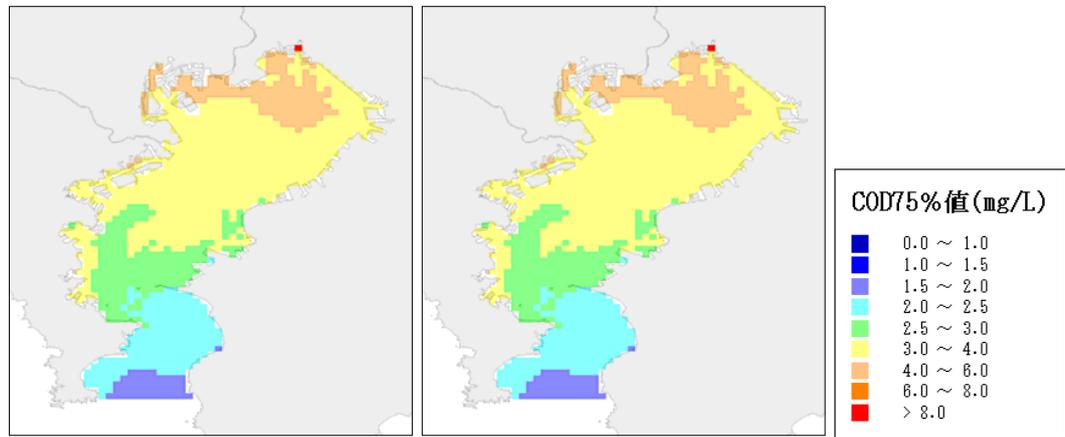


図 1.3 平成16年度におけるCOD75%値の分布状況（左：ケース1、右：ケース2）

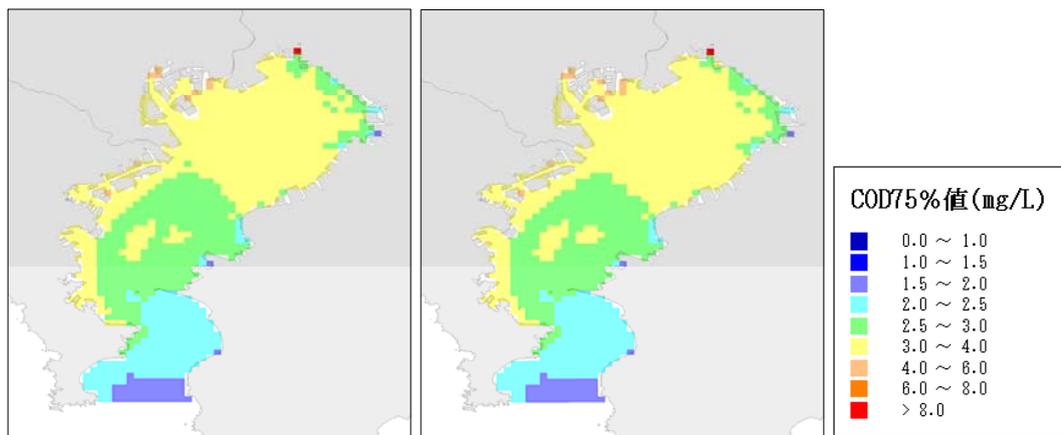


図 1.4 平成21年度におけるCOD75%値の分布状況（左：ケース1、右：ケース2）

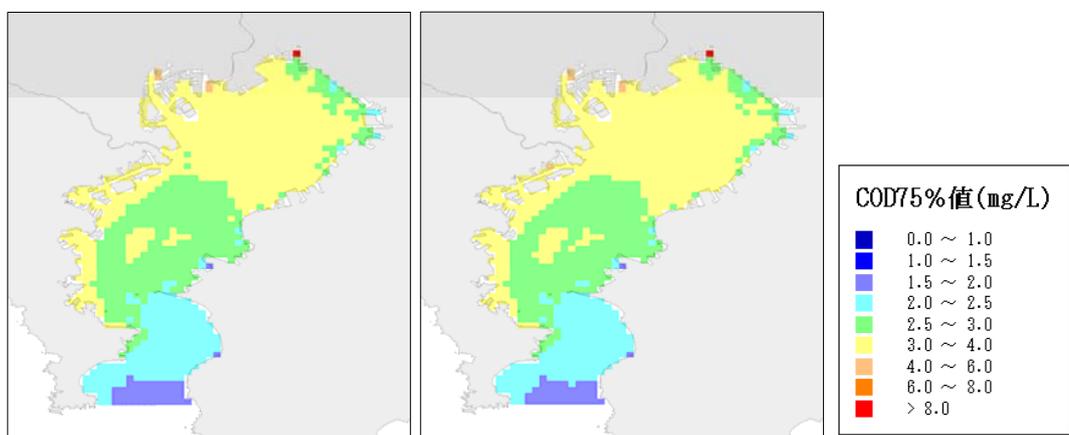


図 1.5 平成25年度におけるCOD75%値の分布状況（左：ケース1、右：ケース2）

2. T-N

東京湾のT-Nに関し、計算ケースごとの負荷及び降水量の状況は以下のとおりである。排出負荷量は平成16年度に比べ平成25年度ではケース1が8%、ケース2が9%削減されている。一方、流入負荷量はケース1が11%、ケース2は14%減少している。

表 2.1 平成16年度値を100とした場合の各年度の指数

項目	2004 (H16)	2009 (H21)	2013 (H25)
T-N排出負荷量(ケース1)	100	96	92
〃 (ケース2)	100	95	91
T-N流入負荷量(ケース1)	100	97	89
〃 (ケース2)	100	94	86
年間降水量(東京)	100	106	96

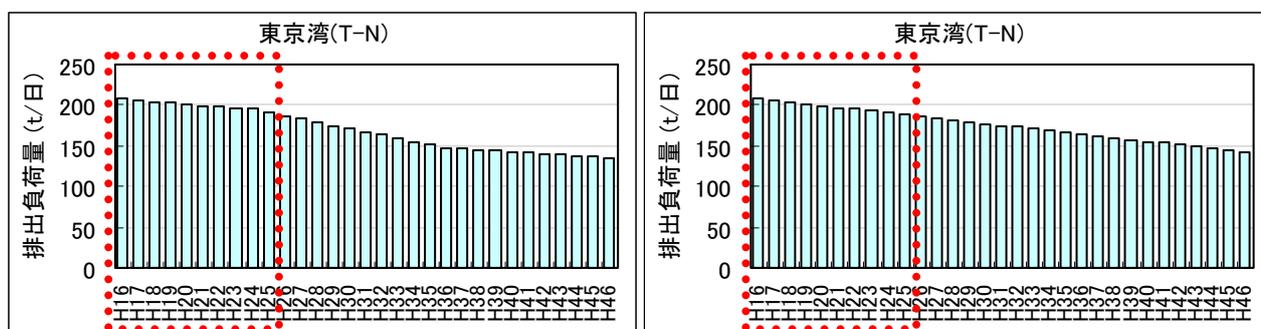


図 2.1 排出負荷量の推移 (再掲) (左がケース1、右がケース2)

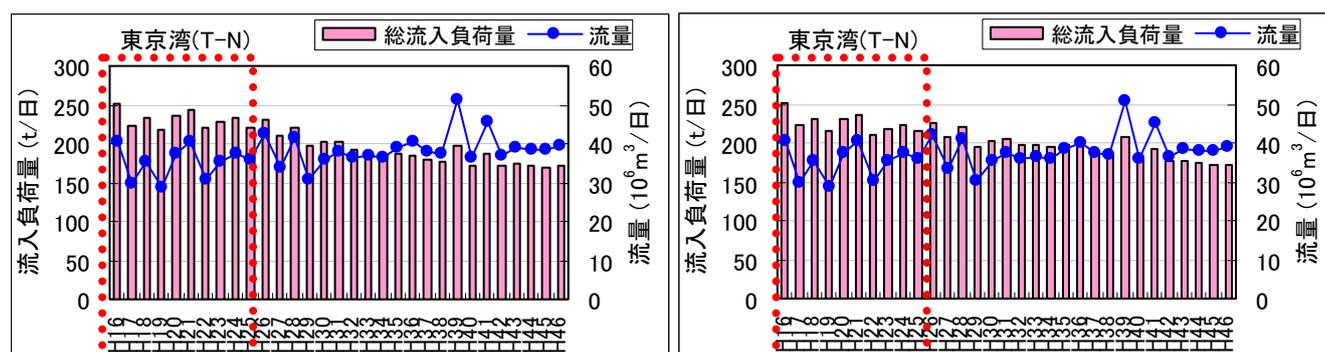


図 2.2 流入負荷量の推移 (再掲) (左がケース1、右がケース2)

2.1 年平均値の分布状況

東京湾におけるT-Nの分布状況について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。湾中央～湾奥の東側の濃度が高くなっているが、ケース1, 2とも平成16年度から水質の改善が進んでいることが分かる。

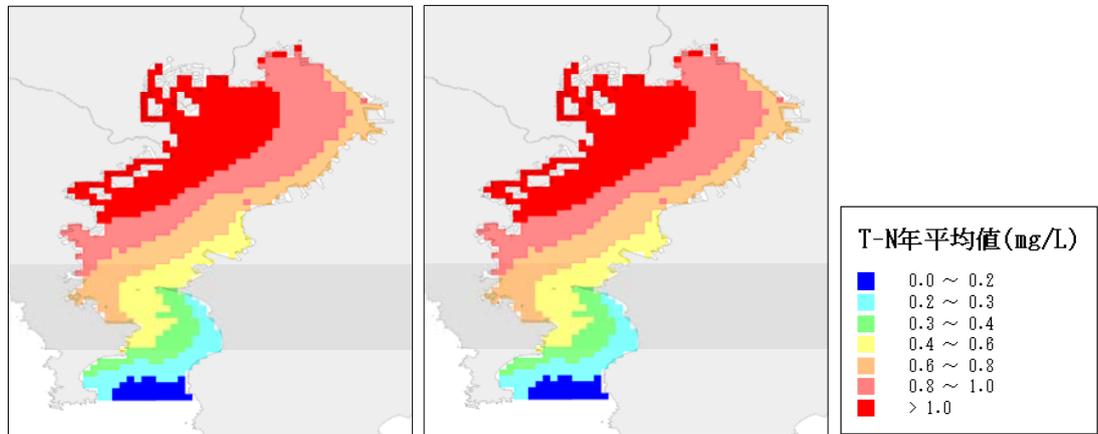


図 2.3 平成16年度におけるT-N年平均値の分布状況 (左: ケース1、右: ケース2)

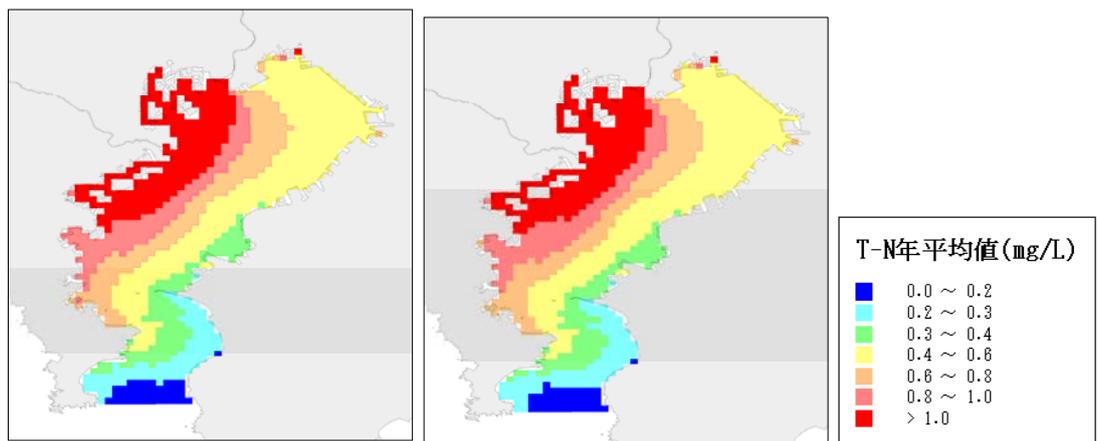


図 2.4 平成21年度におけるT-N年平均値の分布状況 (左: ケース1、右: ケース2)

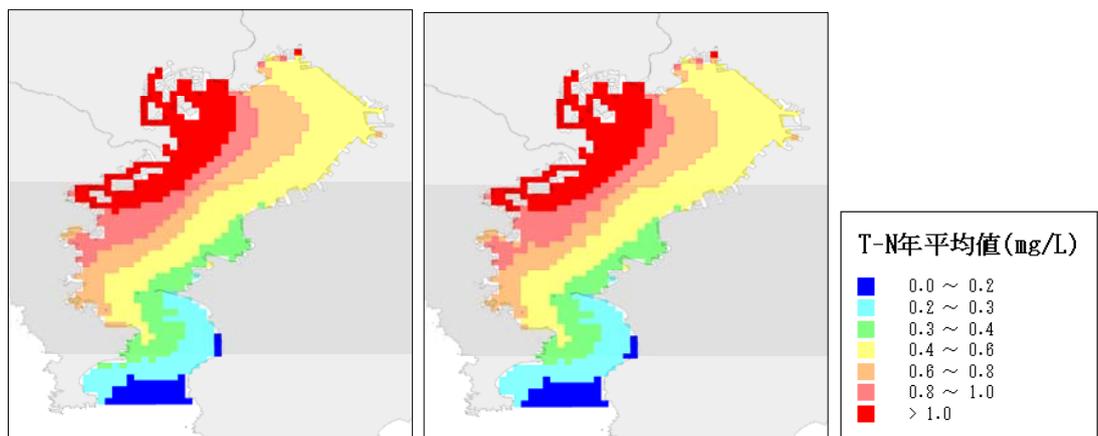


図 2.5 平成25年度におけるT-N年平均値の分布状況 (左: ケース1、右: ケース2)

3. T-P

東京湾のT-Nに関し、計算ケースごとの負荷及び降水量の状況は以下のとおりである。排出負荷量は平成16年度に比べ平成25年度ではケース1が15%、ケース2が9%削減されている。一方、流入負荷量はケース1が19%、ケース2は15%減少している。

表 3.1 平成16年度値を100とした場合の各年度の指数

項目	2004 (H16)	2009 (H21)	2013 (H25)
T-P 排出負荷量(ケース1)	100	91	85
〃 (ケース2)	100	95	91
T-P 流入負荷量(ケース1)	100	90	81
〃 (ケース2)	100	93	85
年間降水量(東京)	100	106	96

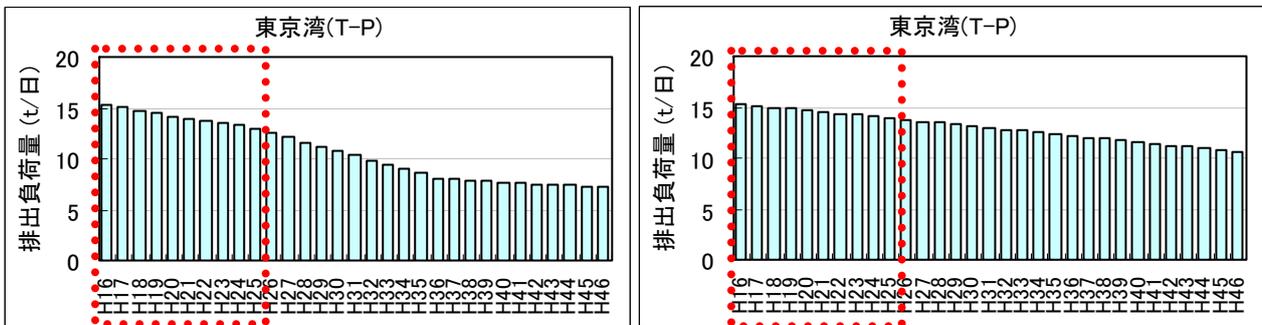


図 3.1 排出負荷量の推移 (再掲) (左がケース1、右がケース2)

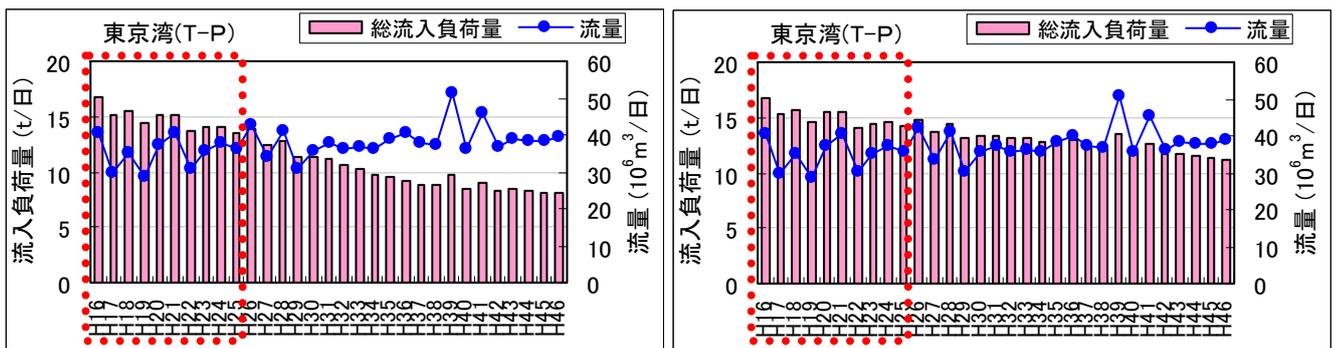


図 3.2 流入負荷量の推移 (再掲) (左がケース1、右がケース2)

3.1 年平均値の分布状況

東京湾におけるT-Pの分布状況について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。T-Nと同様、湾中央～湾奥の東側の濃度が高くなっているが、ケース1，2とも平成16年度から水質の改善が進んでいることが分かる。

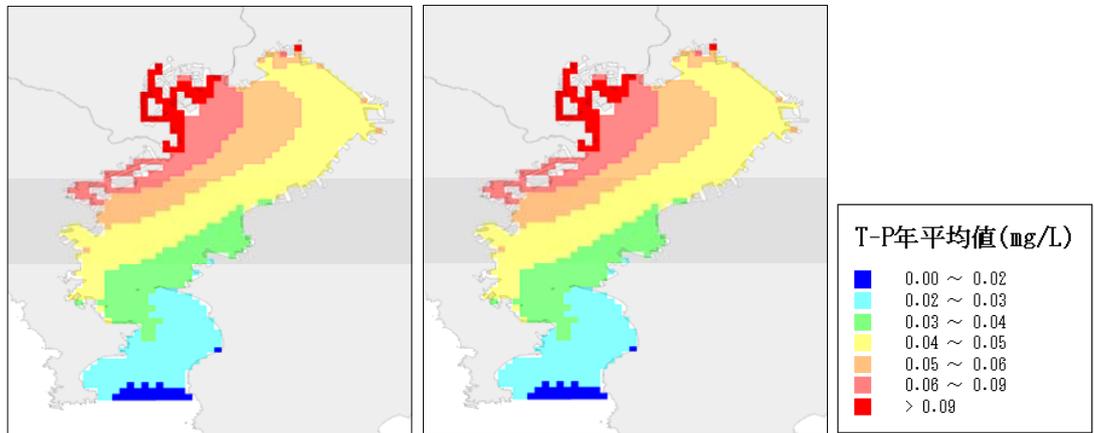


図 3.3 平成16年度におけるT-P年平均値の分布状況 (左: ケース1、右: ケース2)

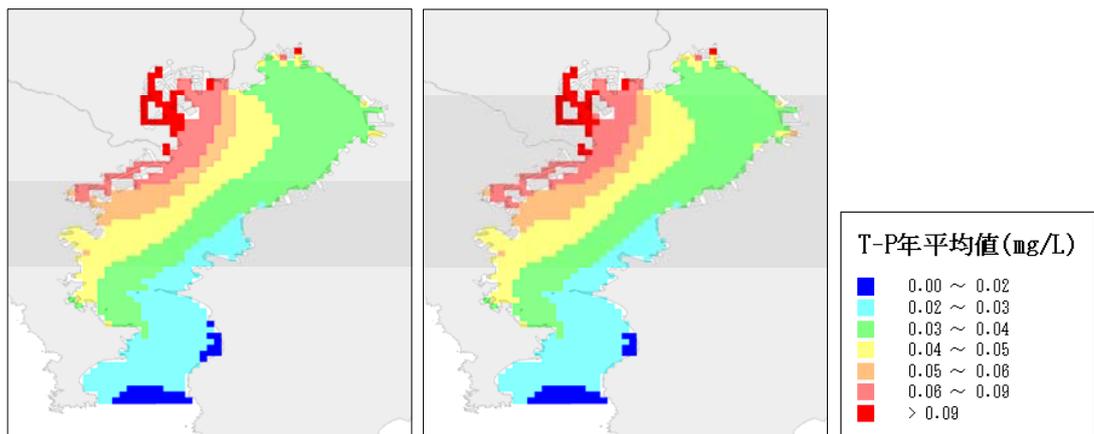


図 3.4 平成21年度におけるT-P年平均値の分布状況 (左: ケース1、右: ケース2)

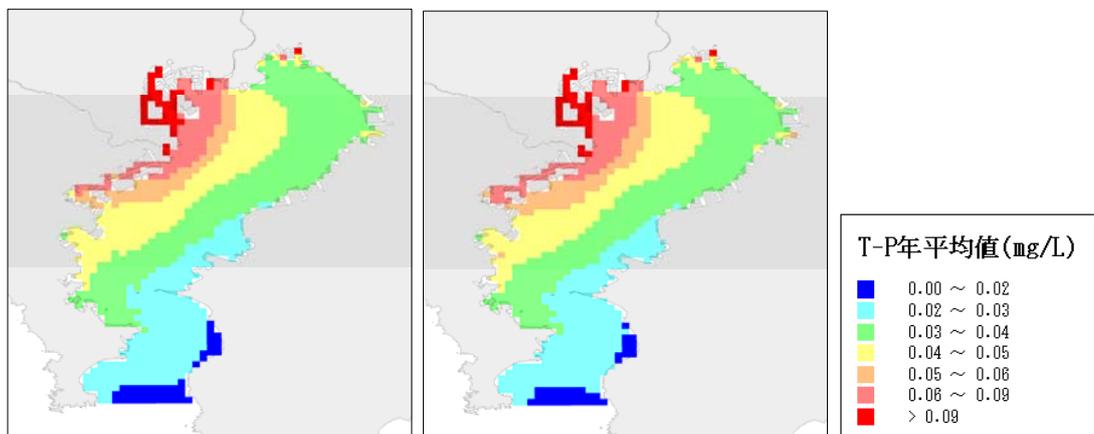


図 3.5 平成25年度におけるT-P年平均値の分布状況 (左: ケース1、右: ケース2)

4. 底層DO

4.1 年最低値の分布状況

東京湾における底層DO年最低値の分布状況について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。2mg/L未満、3mg/L未満、4mg/L未満の領域がやや増加している一方、0.5mg/L未満のほぼ無酸素状態の領域が改善されている。

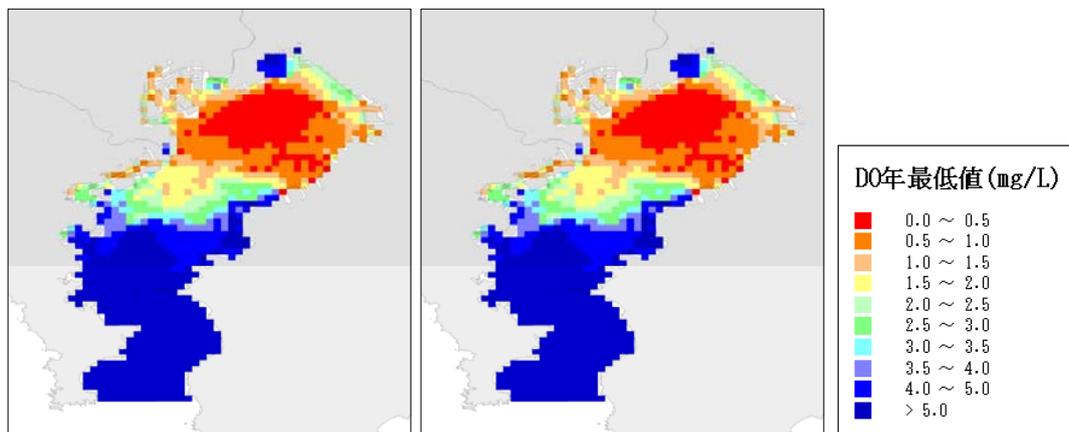


図 4.1 平成 16 年度における底層DO年最低値の分布状況（左：ケース 1、右：ケース 2）

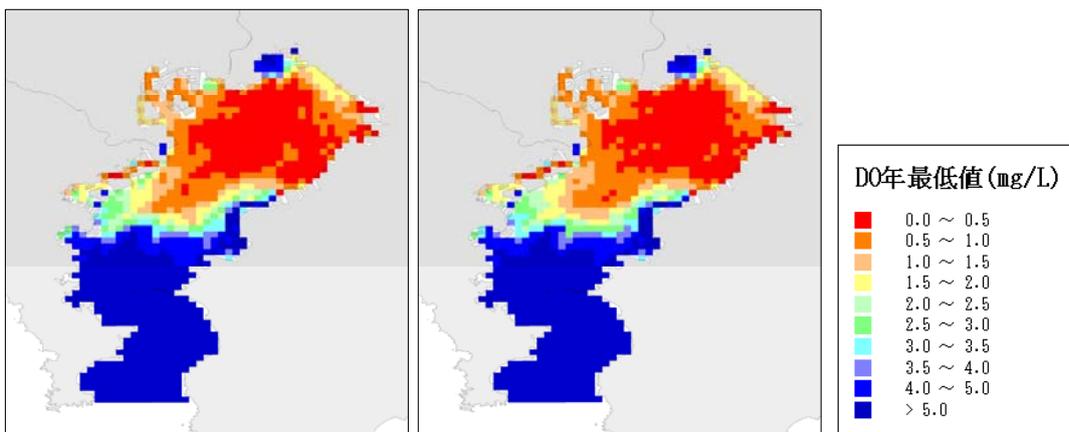


図 4.2 平成 21 年度における底層DO年最低値の分布状況（左：ケース 1、右：ケース 2）

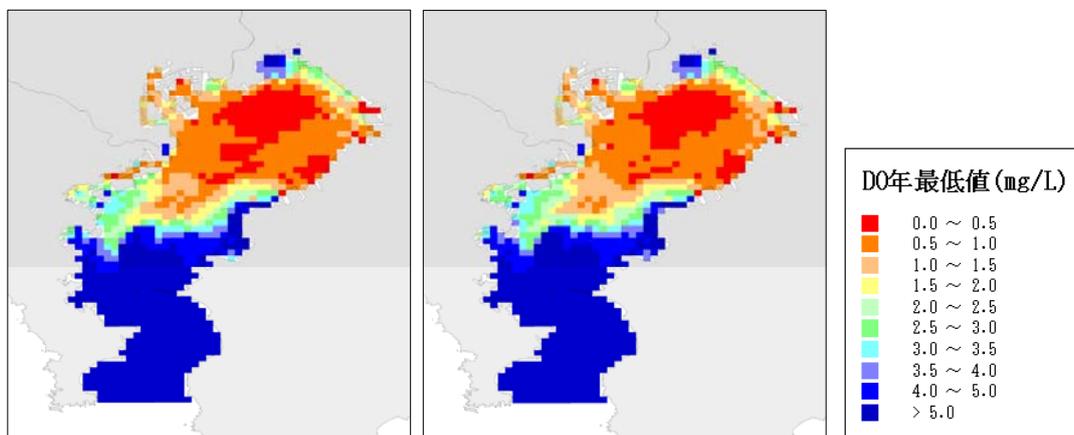


図 4.3 平成 25 年度における底層DO年最低値の分布状況（左：ケース 1、右：ケース 2）

4.2 貧酸素の年間発生日数の分布状況

1) 2mg/L 未満の発生日数

東京湾において底層DOの日平均値が2mg/L未満の発生日数について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。平成21年度に向け、悪化傾向にあったが、平成25年度に向けては改善が進んでいることが分かる。

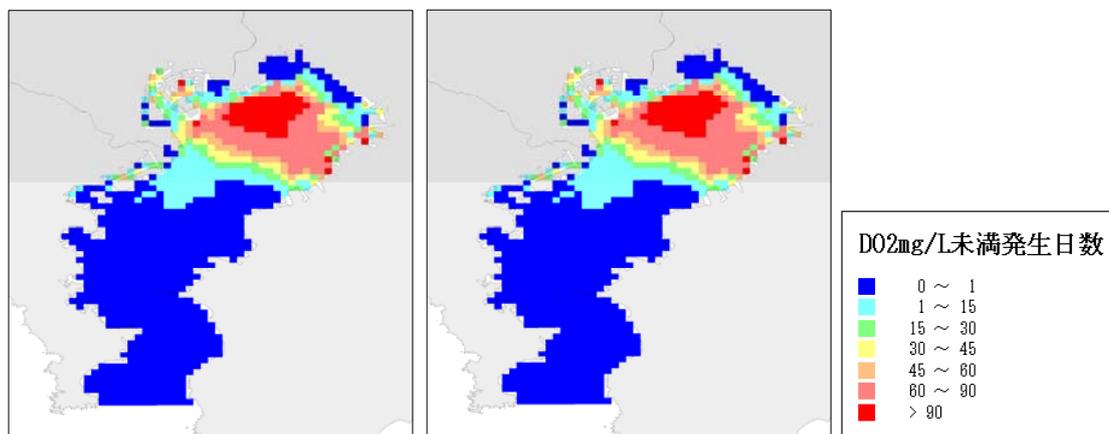


図 4.4 平成 16 年度における底層DO2mg/L 未満の発生日数の分布状況（左：ケース 1、右：ケース 2）

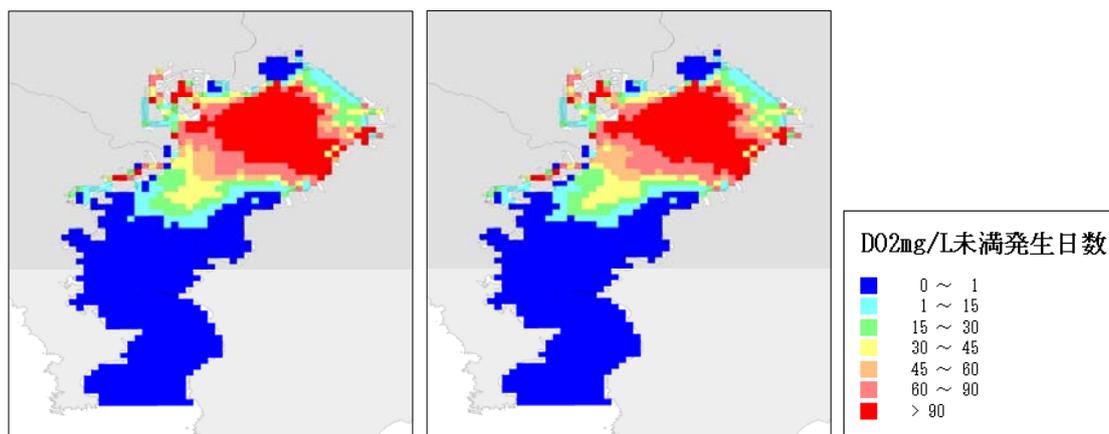


図 4.5 平成 21 年度における底層DO2mg/L 未満の発生日数の分布状況（左：ケース 1、右：ケース 2）

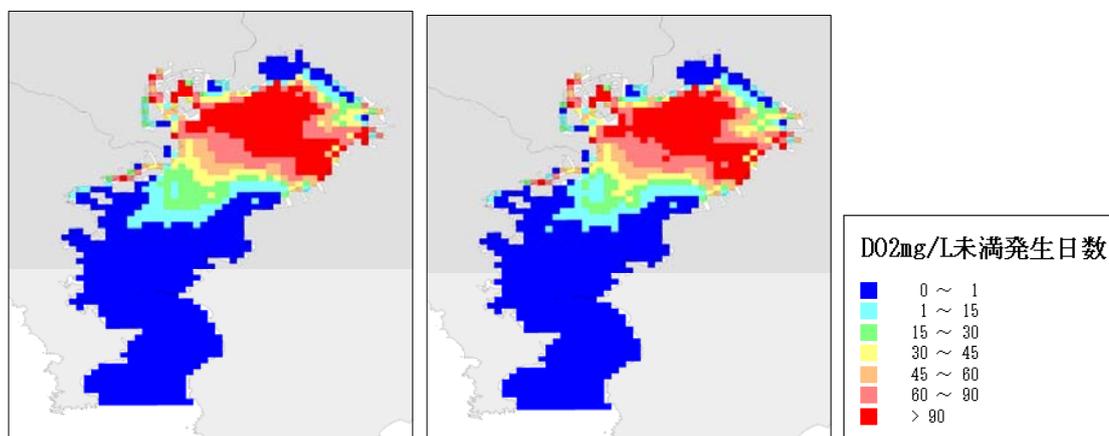


図 4.6 平成 25 年度における底層DO2mg/L 未満の発生日数の分布状況（左：ケース 1、右：ケース 2）

2) 3mg/L 未満の発生日数

東京湾において底層DOの日平均値が3mg/L未満の発生日数について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。基本的には2mg/L未満の発生日数と同様の傾向を示している。

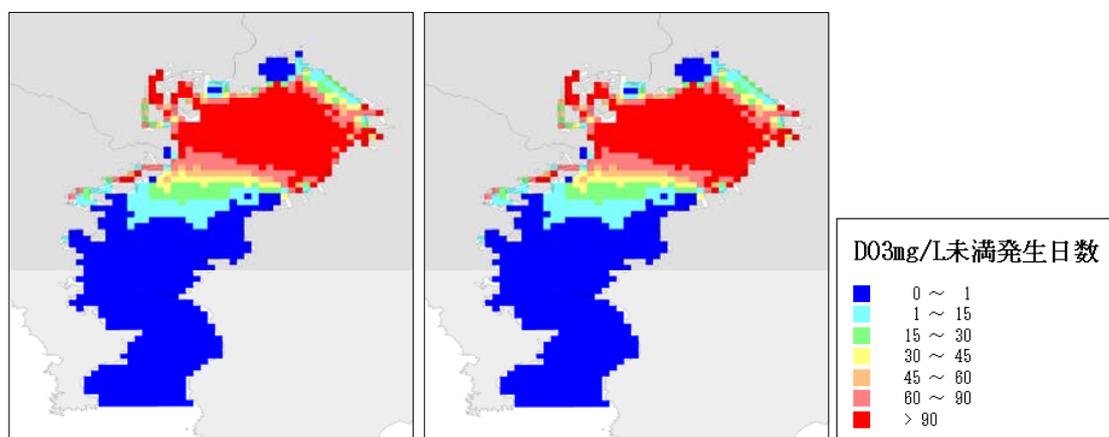


図 4.7 平成 16 年度における底層DO3mg/L 未満の発生日数の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

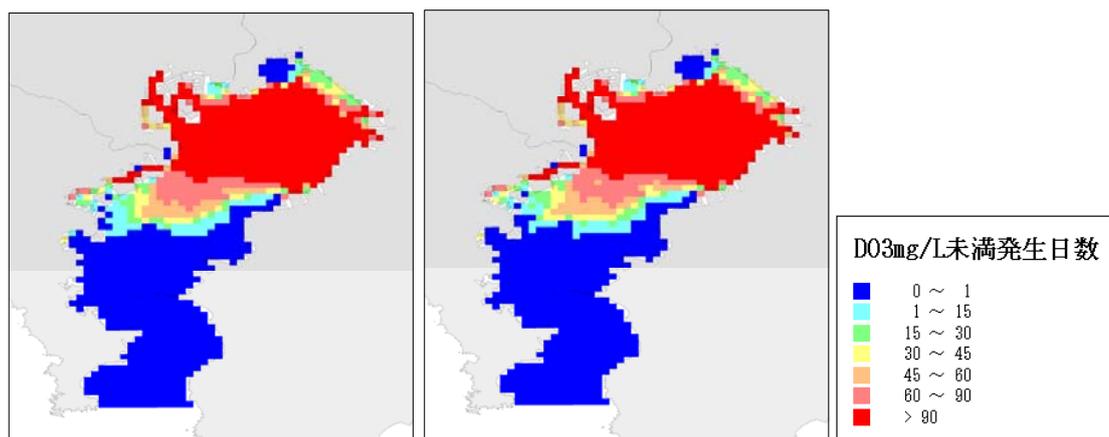


図 4.8 平成 21 年度における底層DO3mg/L 未満の発生日数の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

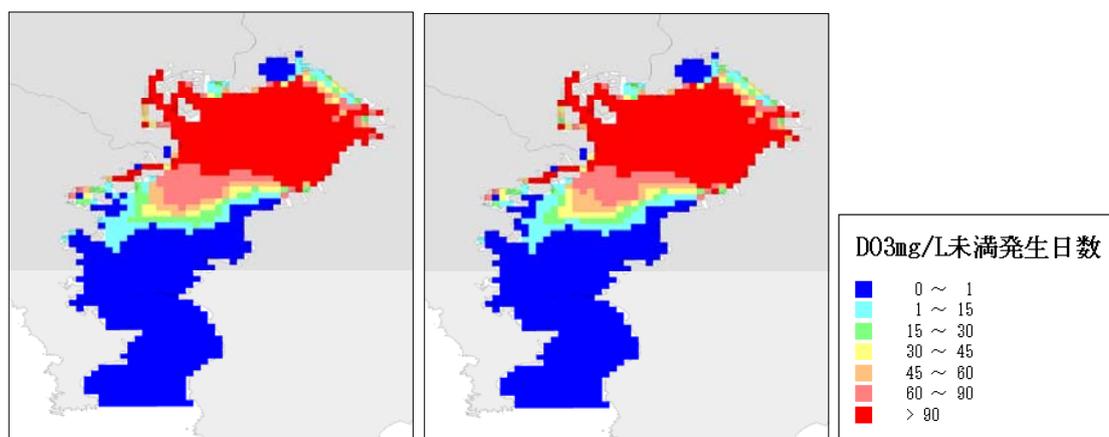


図 4.9 平成 25 年度における底層DO3mg/L 未満の発生日数の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

3) 4mg/L 未満の発生日数

東京湾において底層DOの日平均値が4mg/L未満の発生日数について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。基本的には2mg/L未満の発生日数と同様の傾向を示している。

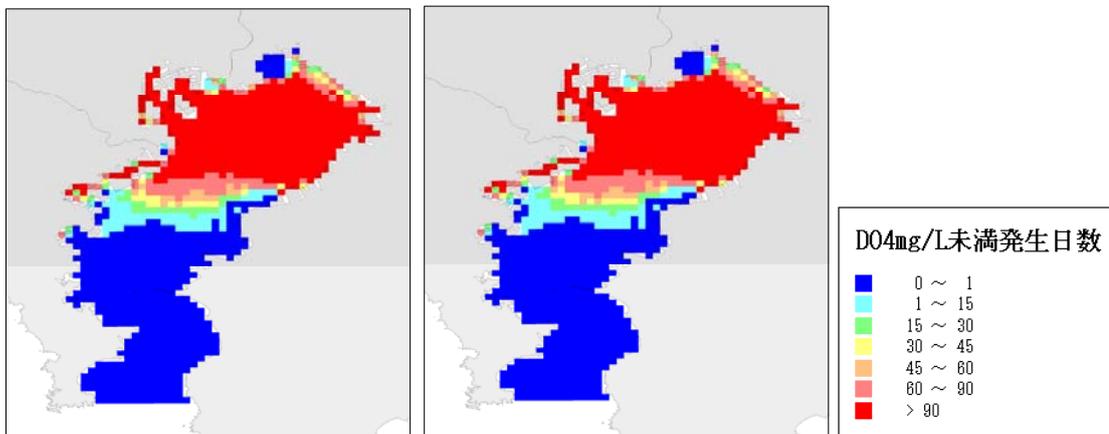


図 4.10 平成 16 年度における底層DO4mg/L 未満の発生日数の分布状況 (左: ケース 1、右: ケース 2)

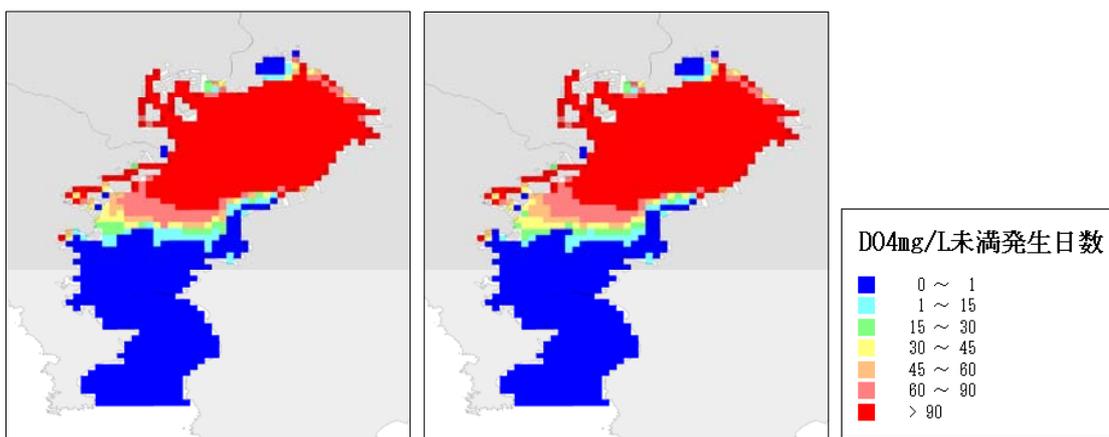


図 4.11 平成 21 年度における底層DO4mg/L 未満の発生日数の分布状況 (左: ケース 1、右: ケース 2)

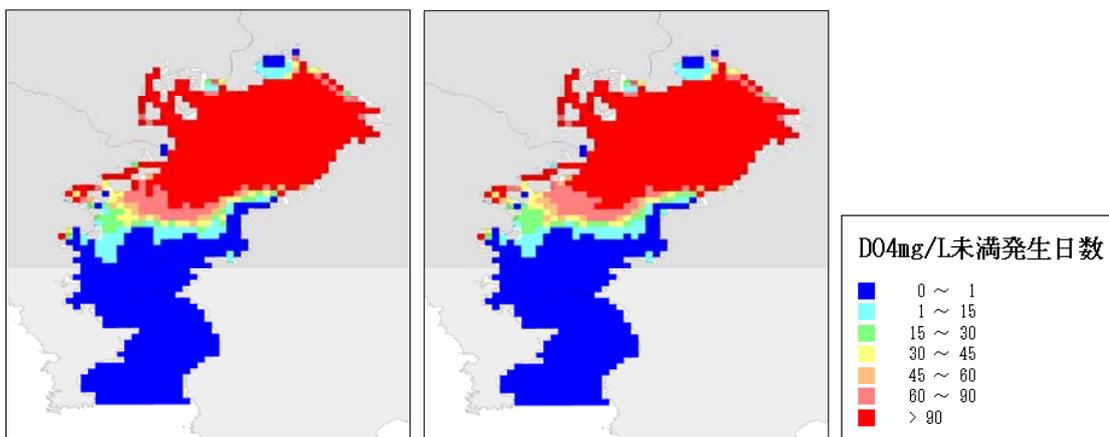


図 4.12 平成 25 年度における底層DO4mg/L 未満の発生日数の分布状況 (左: ケース 1、右: ケース 2)

4.3 貧酸素水塊発生日数及び面積の推移

1) 貧酸素水塊発生日数

東京湾において底層DOの日平均値がそれぞれ 2mg/L、3mg/L、4mg/L 未満の発生延べ日数について、推移グラフを作成した。平成 21 年度に向かって増加傾向、以降は横這いとなっている。

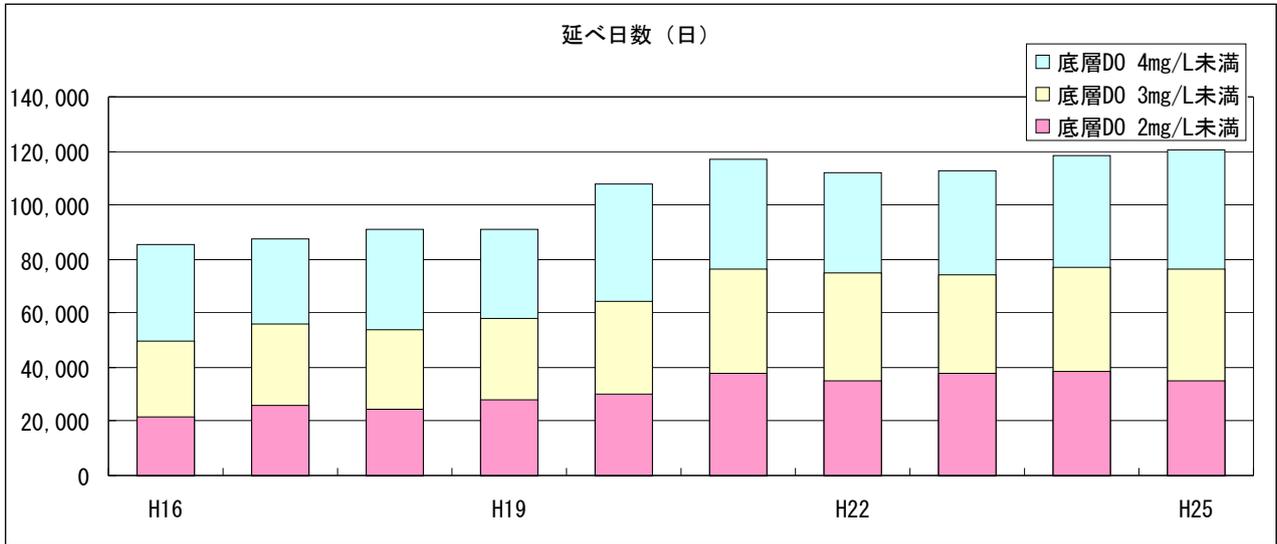


図 4.13 貧酸素水塊発生延べ日数の推移 (ケース 1)

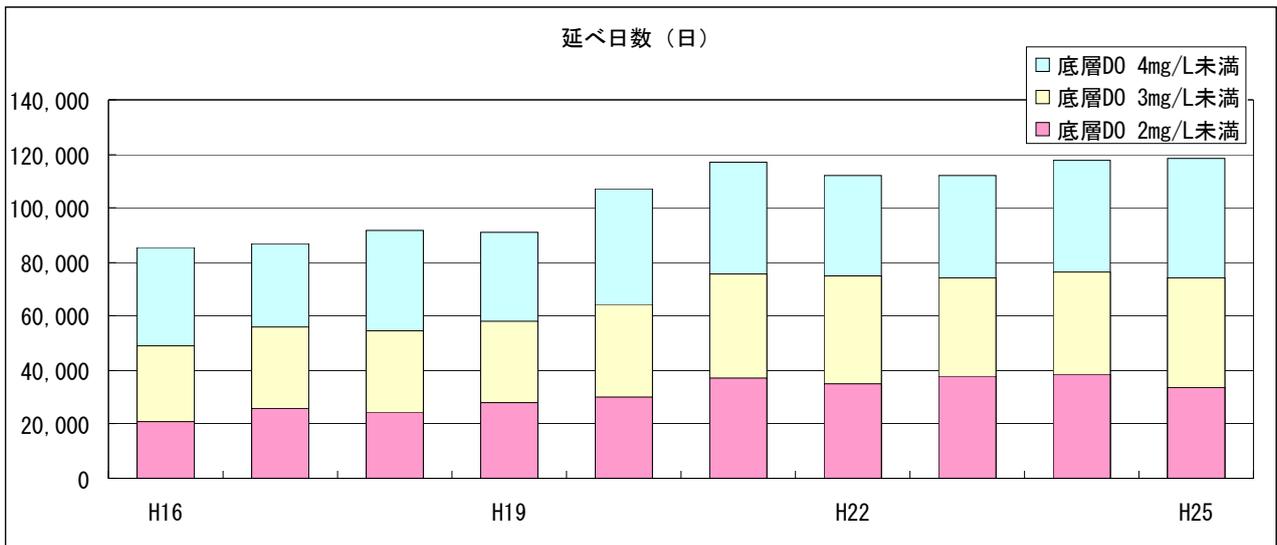


図 4.14 貧酸素水塊発生延べ日数の推移 (ケース 2)

2) 貧酸素水塊発生面積

東京湾において底層DOの日平均値がそれぞれ 2mg/L、3mg/L、4mg/L 未満の発生延べ面積について、推移グラフを作成した。

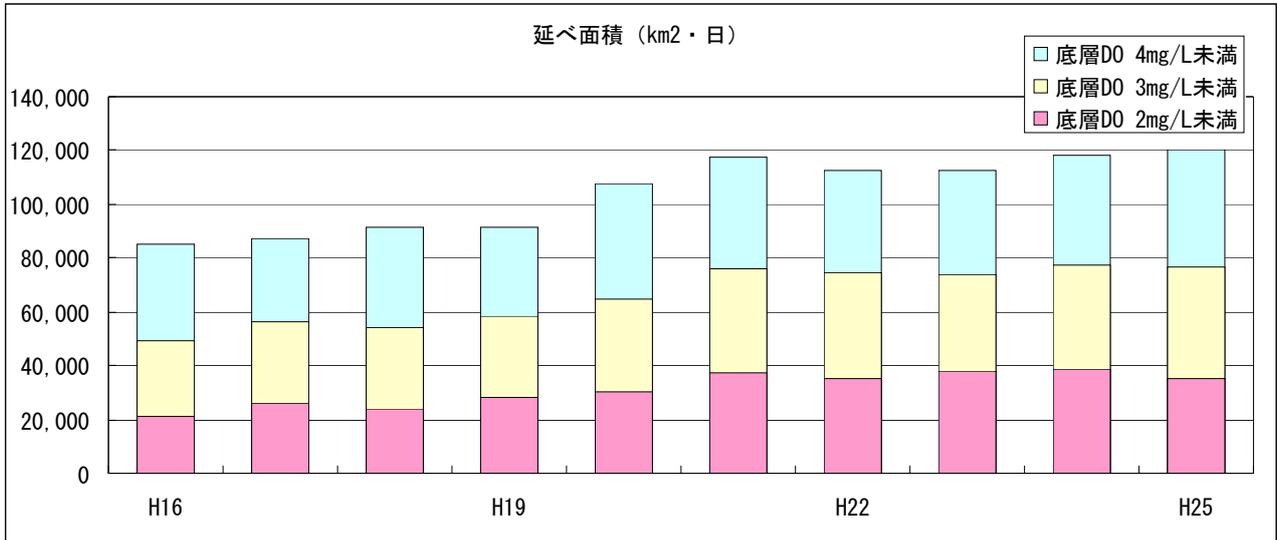


図 4.15 貧酸素水塊発生延べ面積の推移 (ケース 1)

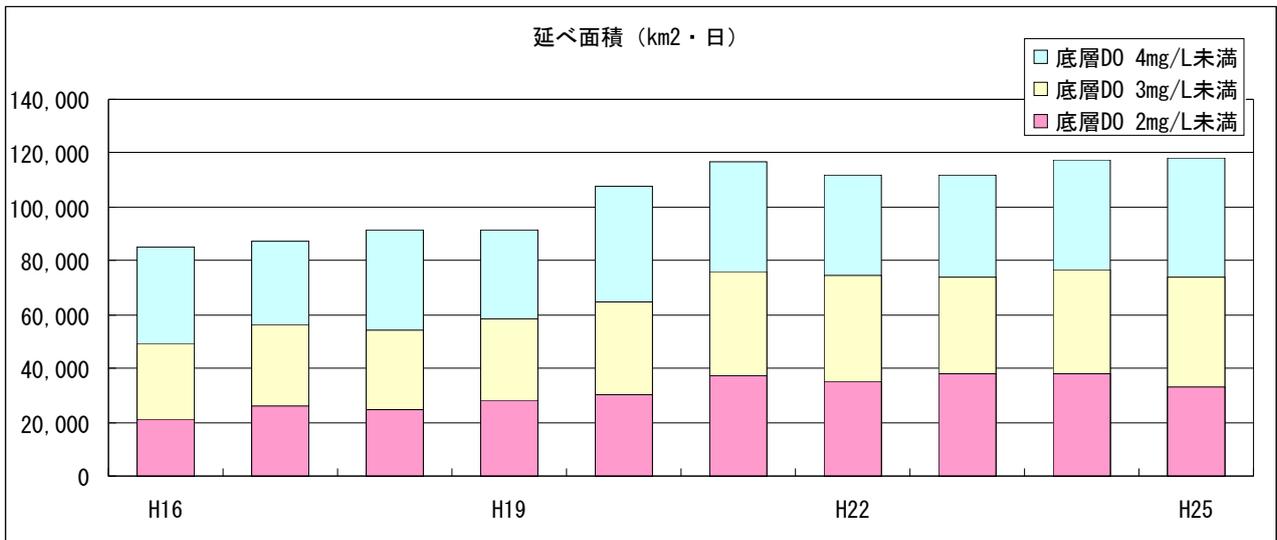


図 4.16 貧酸素水塊発生延べ面積の推移 (ケース 2)

5. 透明度

5.1 夏季平均値の分布状況

東京湾における透明度の夏季平均値の分布状況について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。平成21年度に向け悪化するが、そこからは改善傾向が見られる。

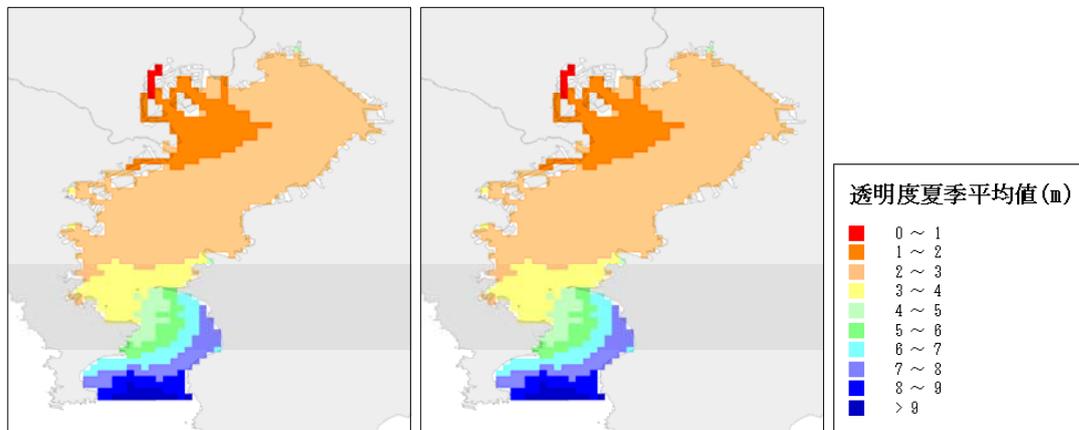


図 5.1 平成 16 年度における透明度夏季の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

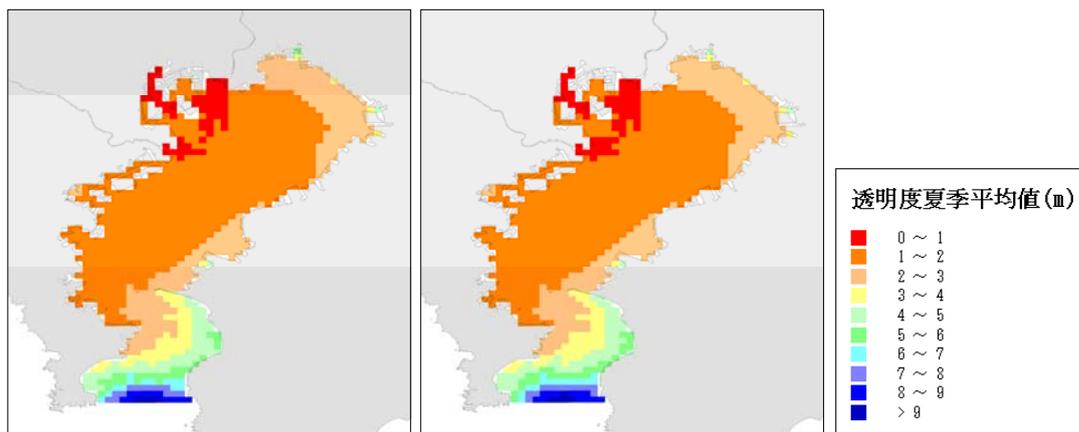


図 5.2 平成 21 年度における透明度夏季の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

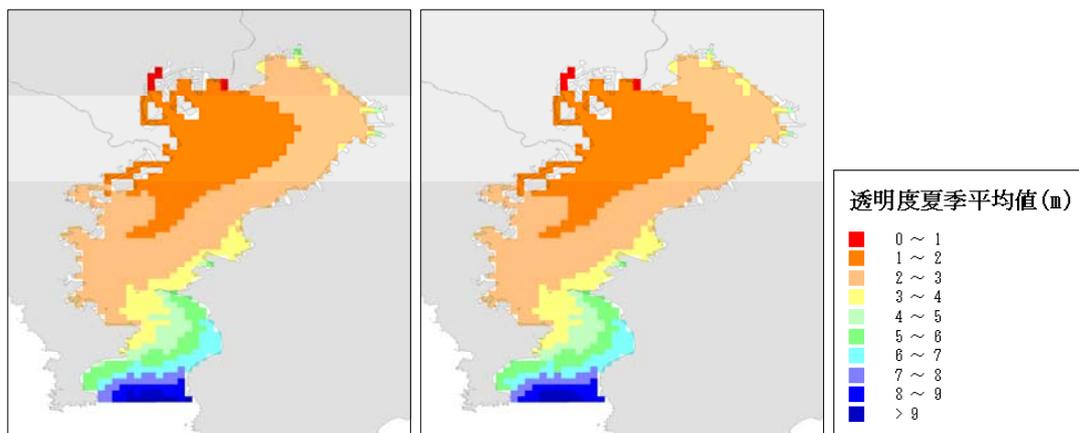


図 5.3 平成 25 年度における透明度夏季の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

5.2 冬季平均値の分布状況

東京湾における透明度の冬季平均値の分布状況について、メッシュ別濃度ランク図を作成した。冬場は改善傾向にあることが分かる。

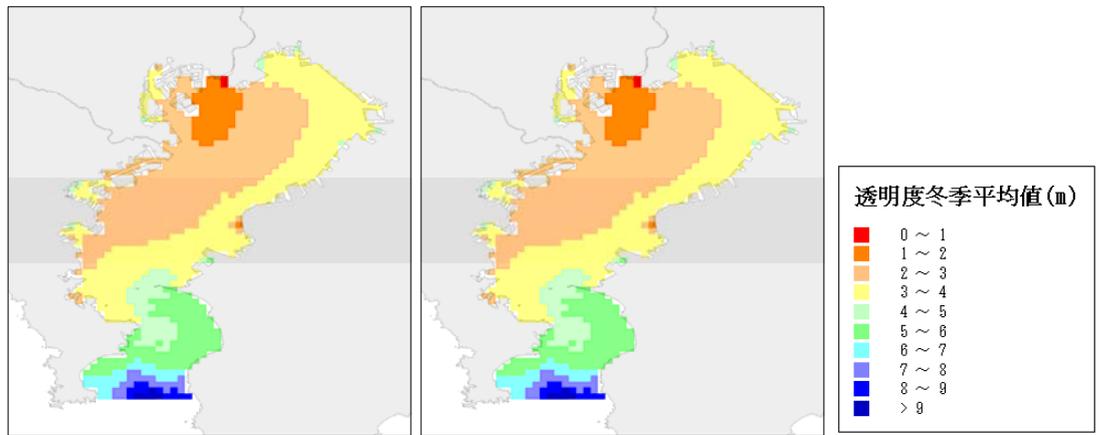


図 5.4 平成 16 年度における透明度冬季の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

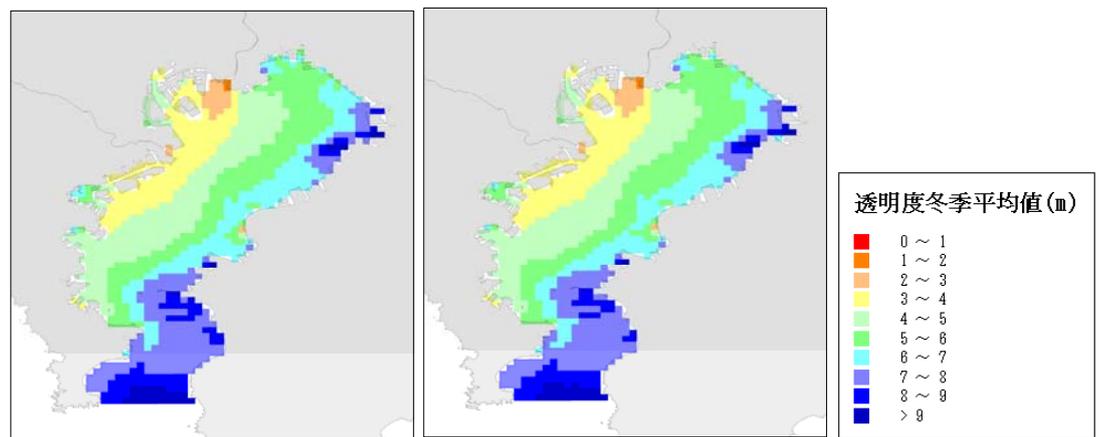


図 5.5 平成 21 年度における透明度冬季の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

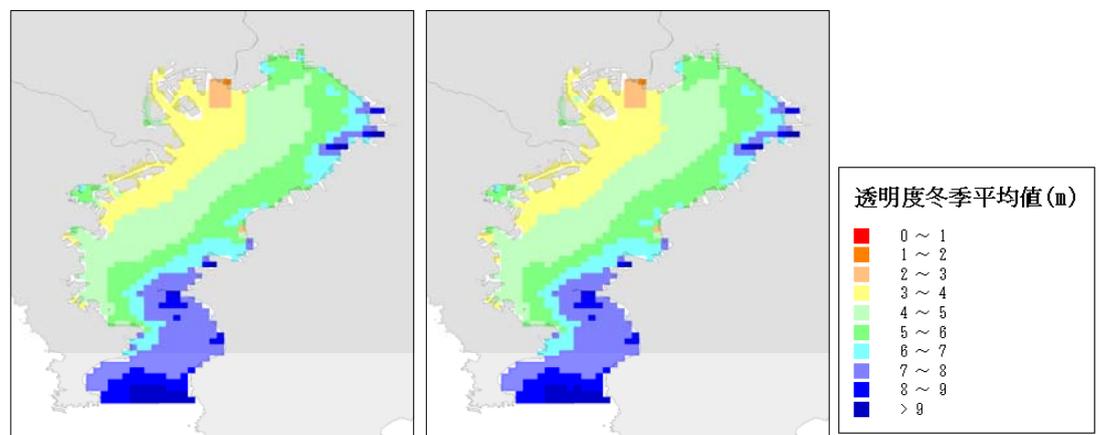


図 5.6 平成 25 年度における透明度冬季の分布状況 (左：ケース 1、右：ケース 2)

6. 海域ブロック別水質遷移図

東京湾を湾口、湾央、湾奥の3ブロックに区分し、ブロック別及びブロック別評価地点別の水質遷移図を作成した。

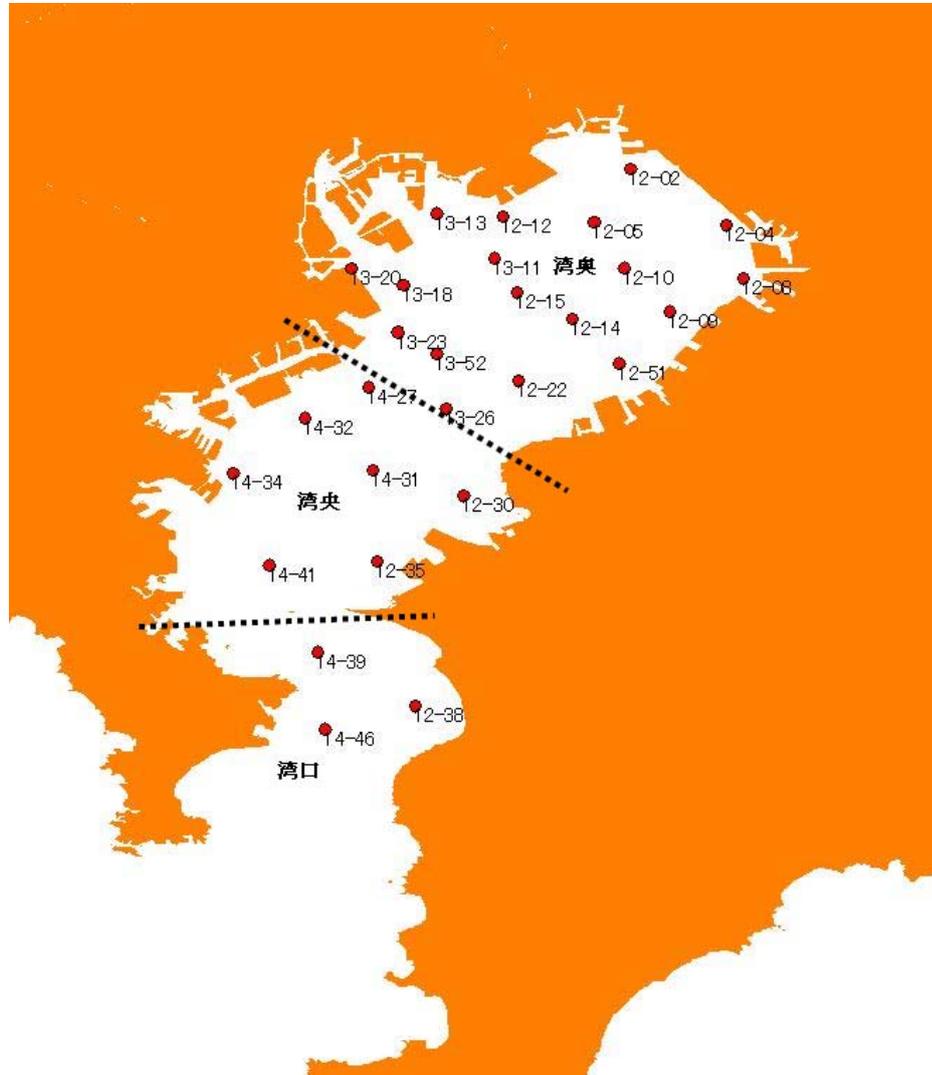


図 6.1 東京湾における海域ブロック

6.1 ブロック別水質遷移図

1) COD

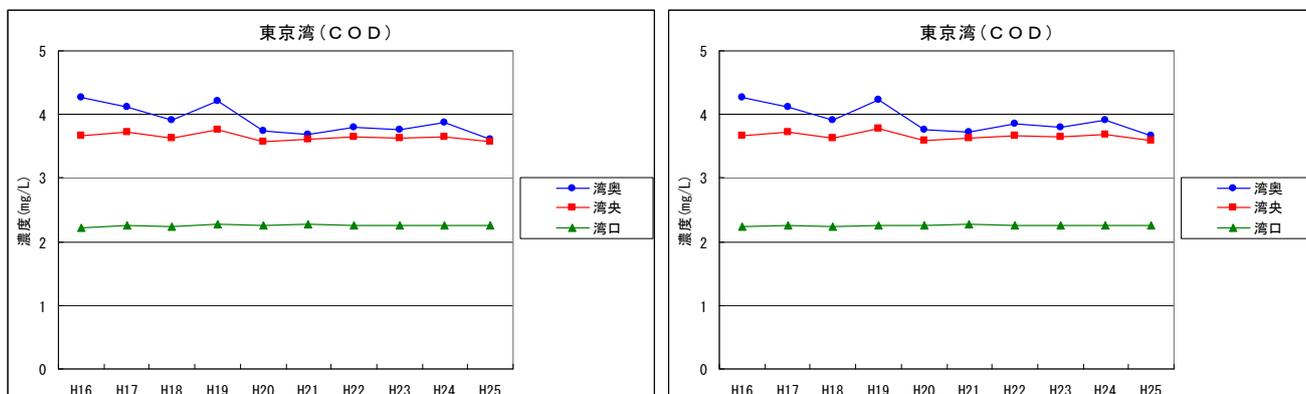


図 6.2 海域ブロック別COD推移 (左：ケース1、右：ケース2)

2) T-N

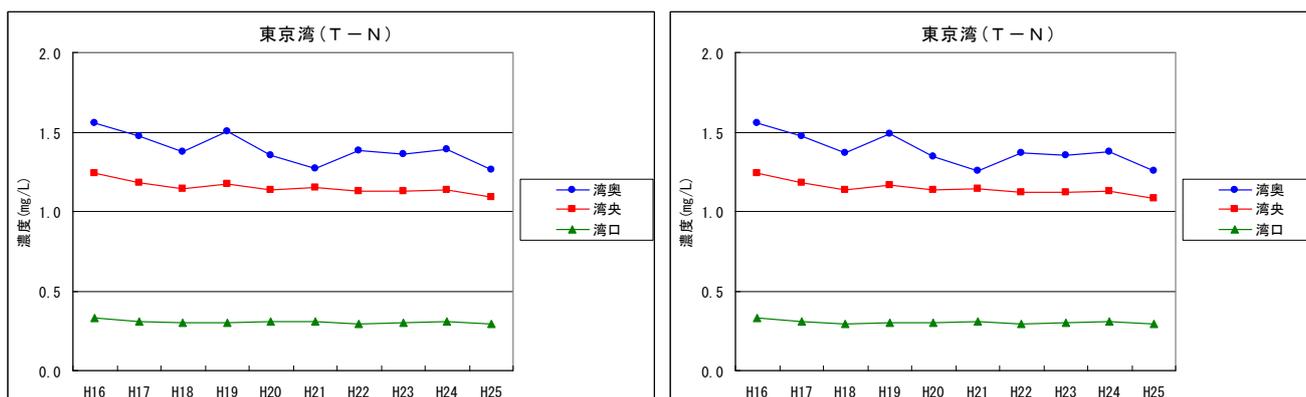


図 6.3 海域ブロック別T-N推移 (左：ケース1、右：ケース2)

3) T-P

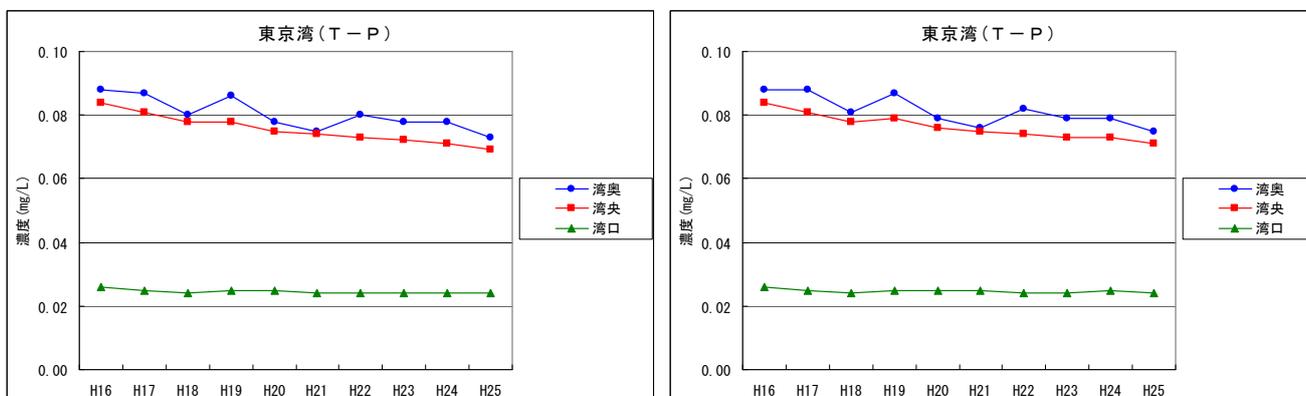


図 6.4 海域ブロック別T-P推移 (左：ケース1、右：ケース2)

4) 底層DO

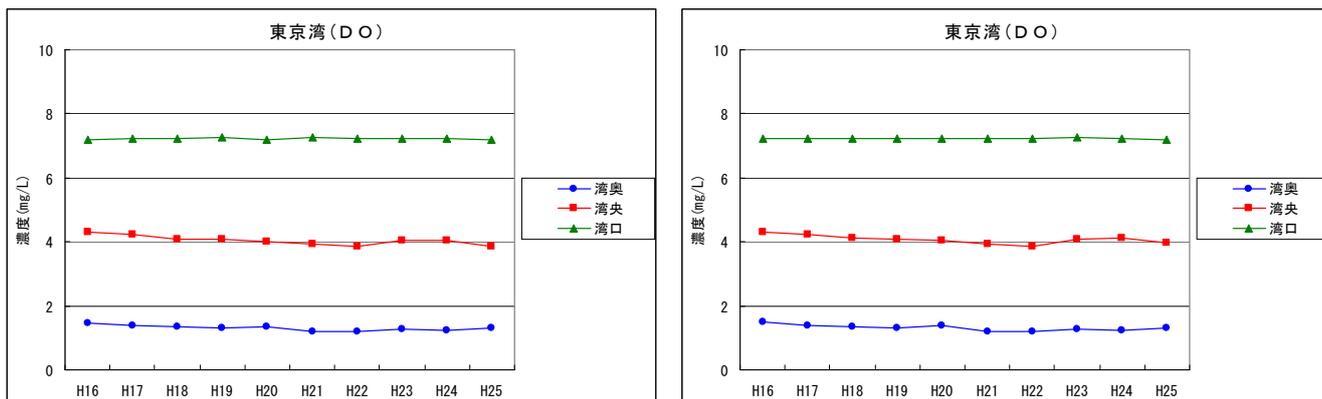


図 6.5 海域ブロック別底層DO推移 (左: ケース1、右: ケース2)

5) 透明度 (夏季)

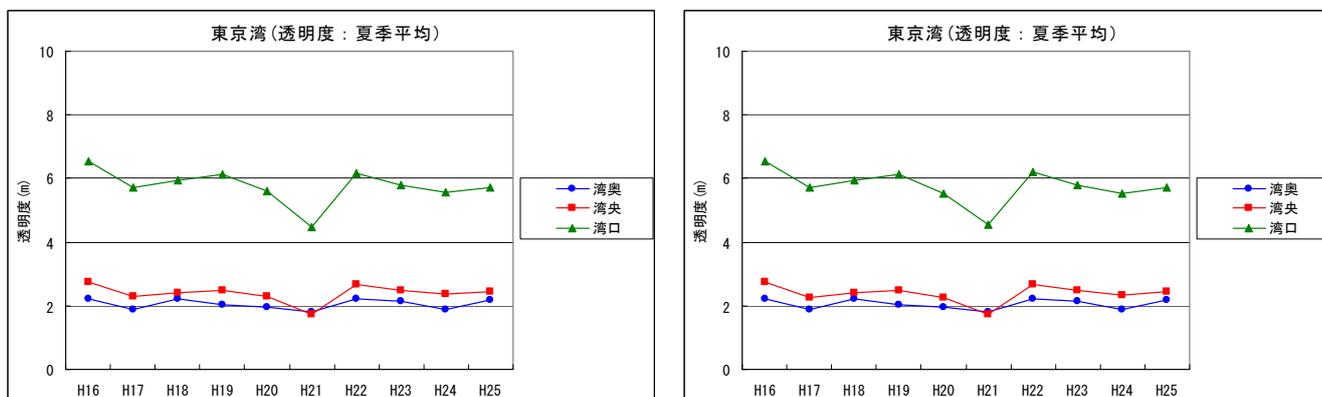


図 6.6 海域ブロック別透明度 (夏季) 推移 (左: ケース1、右: ケース2)

6) 透明度 (冬季)

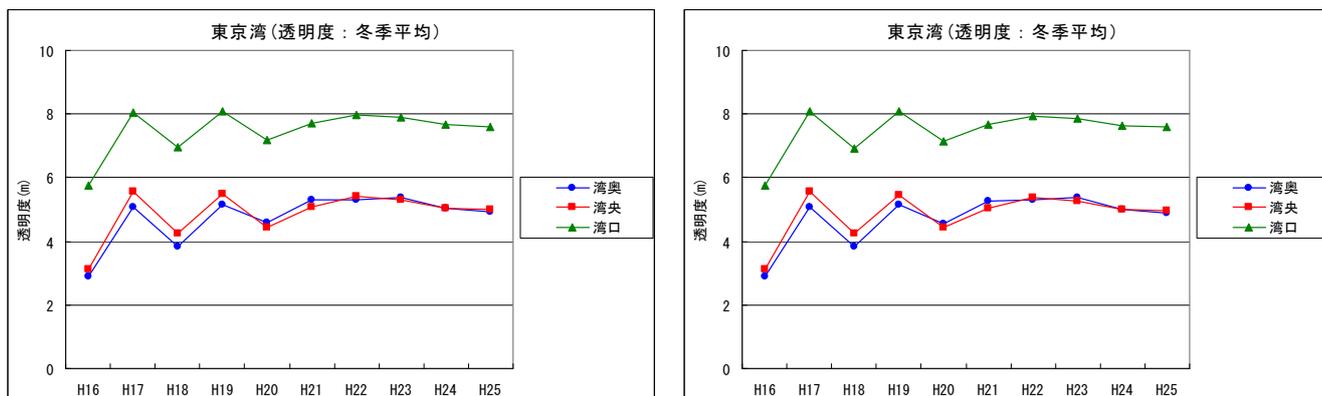


図 6.7 海域ブロック別透明度 (冬季) 推移 (左: ケース1、右: ケース2)

フラックスの経年変化

東京湾をモデル海域として、湾口、湾央、湾奥の3ブロック毎に、将来におけるフラックスの経年変化図を作成した。

7) COD

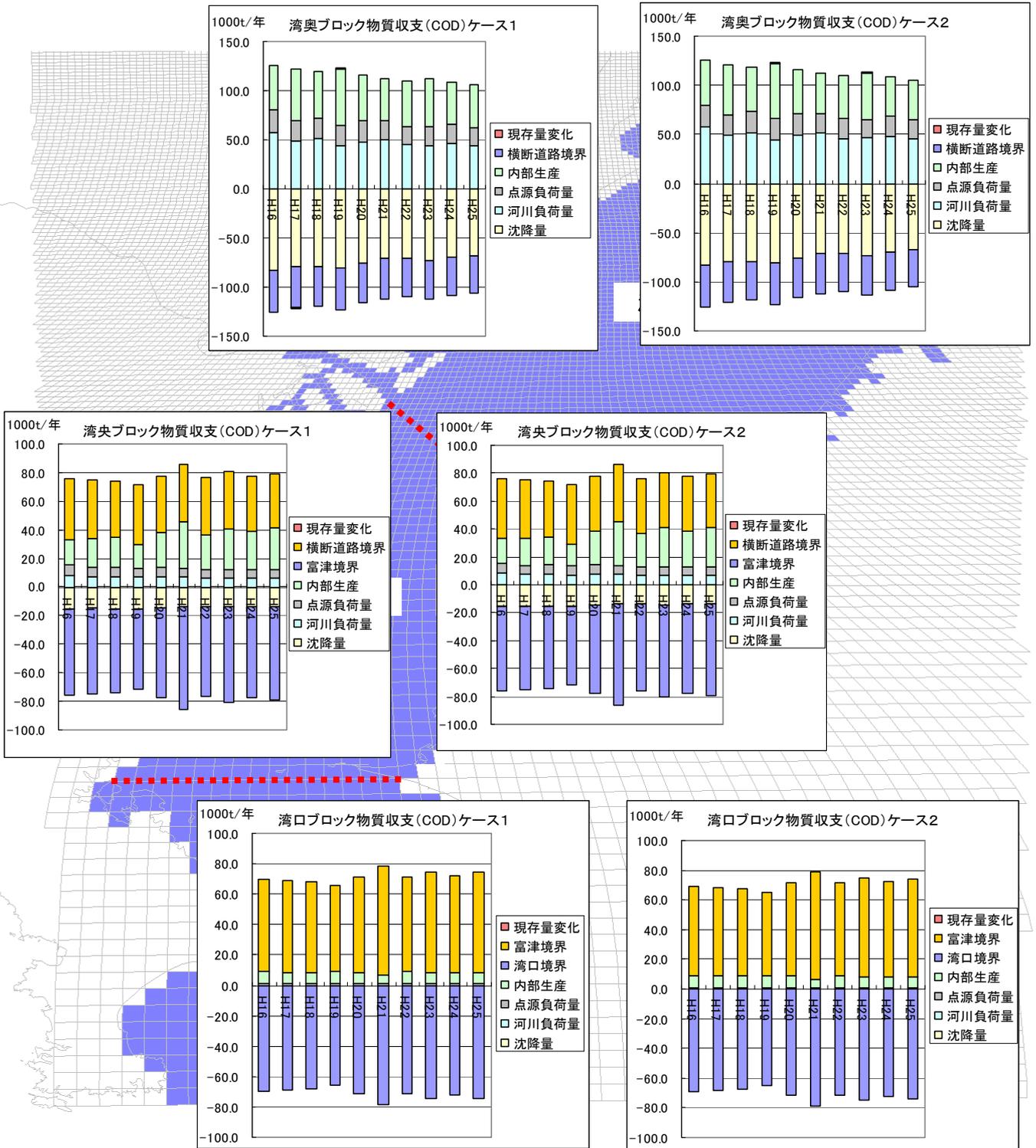


図 6.8 東京湾におけるCODフラックスの経年変化 (左：ケース1、右：ケース2)

8) T-N

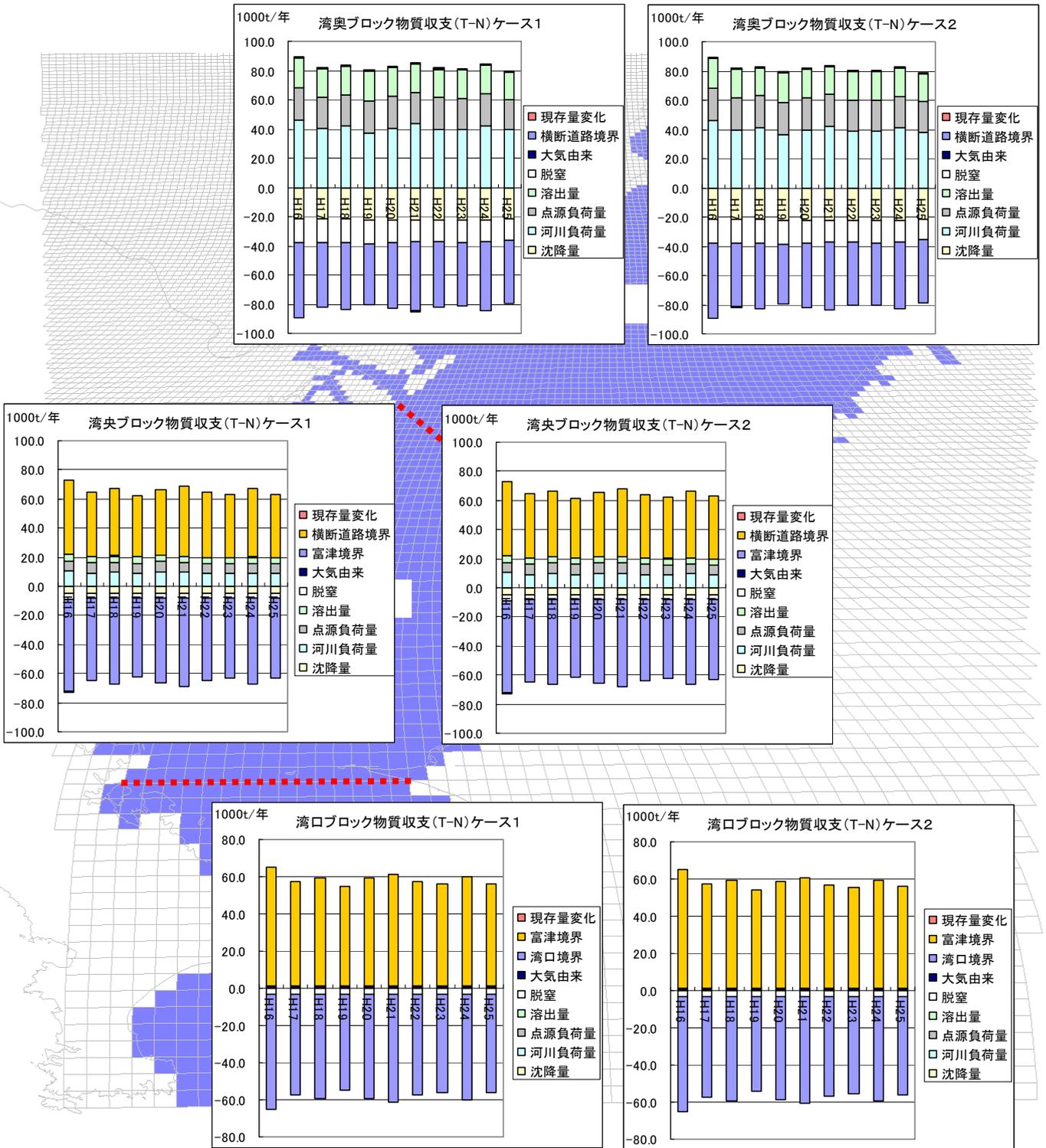


図 6.9 東京湾におけるT-Nフラックスの経年変化 (左: ケース1、右: ケース2)

9) T-P

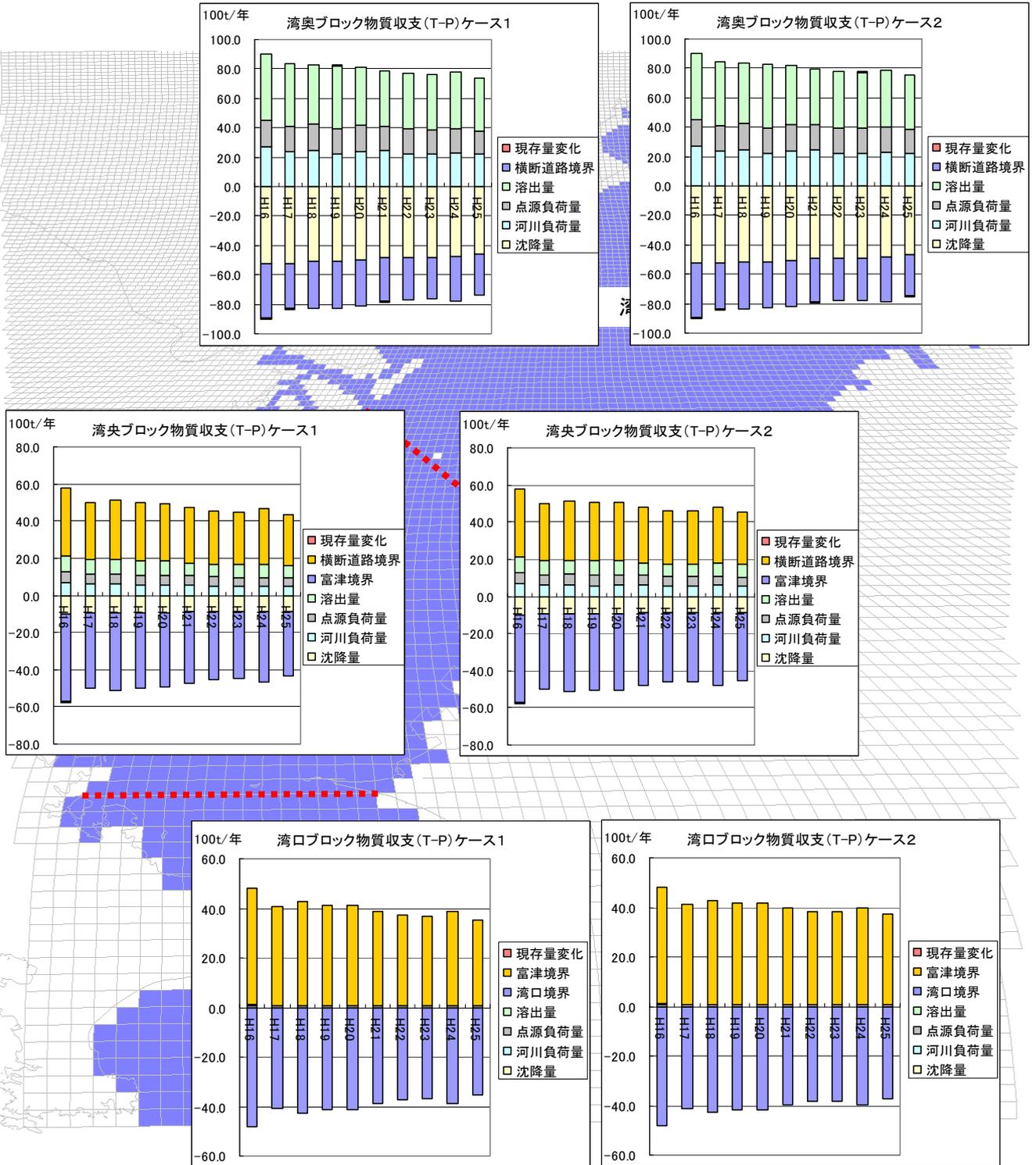


図 6.10 東京湾における T-P フラックスの経年変化 (左: ケース 1、右: ケース 2)

10) 流量

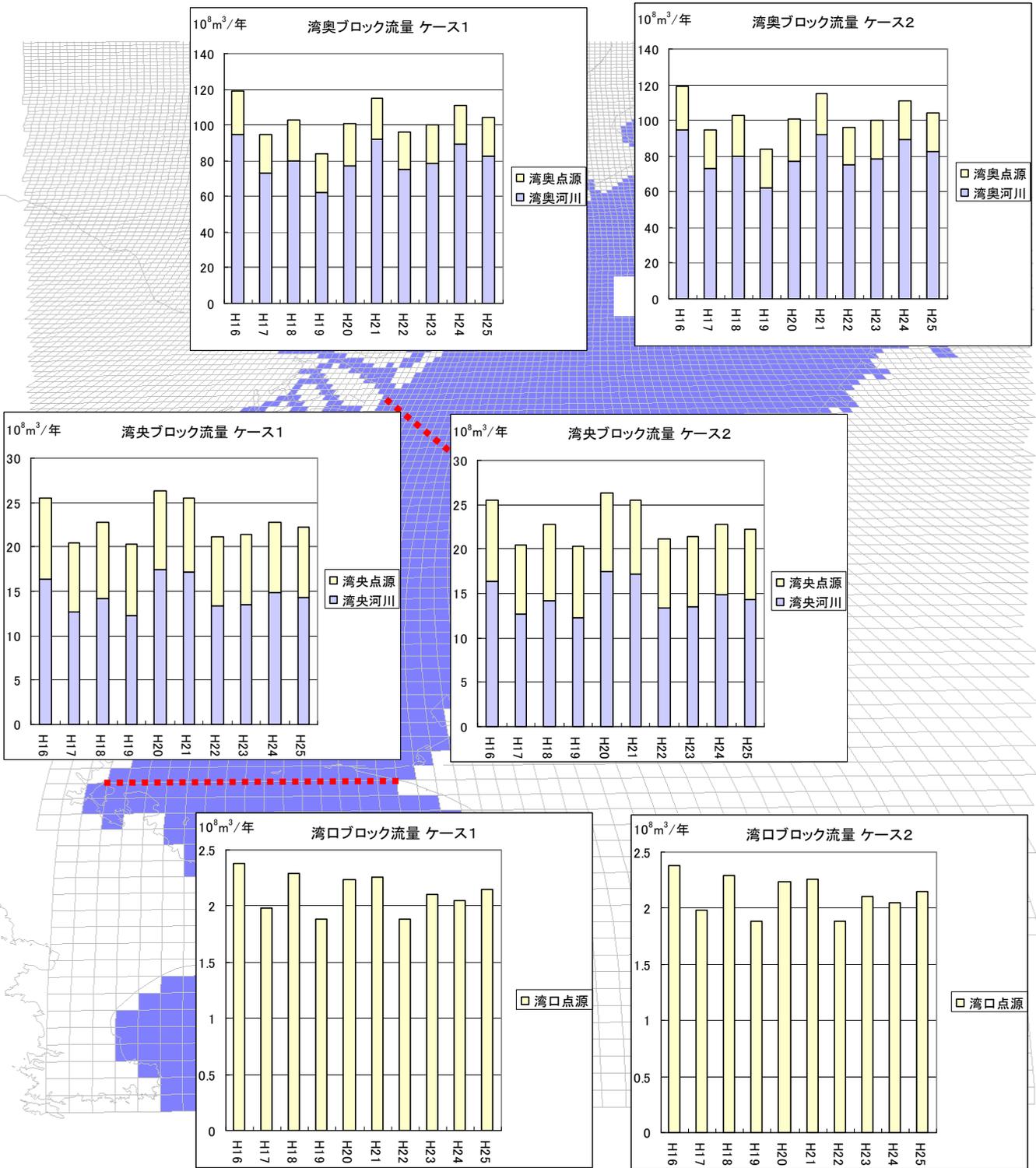


図 6.11 東京湾における流量の経年変化 (左 : ケース 1、右 : ケース 2)

11) 溶出量と沈降量の推移

フラックスのうち、特に底質におけるT-N、T-Pの溶出量、沈降量、その収支に着目して、将来における経年変化図を作成した。T-N、T-Pとも溶出量・沈降量とも減少傾向にあり、改善方向に進んでいることが見受けられる。

(1) T-N

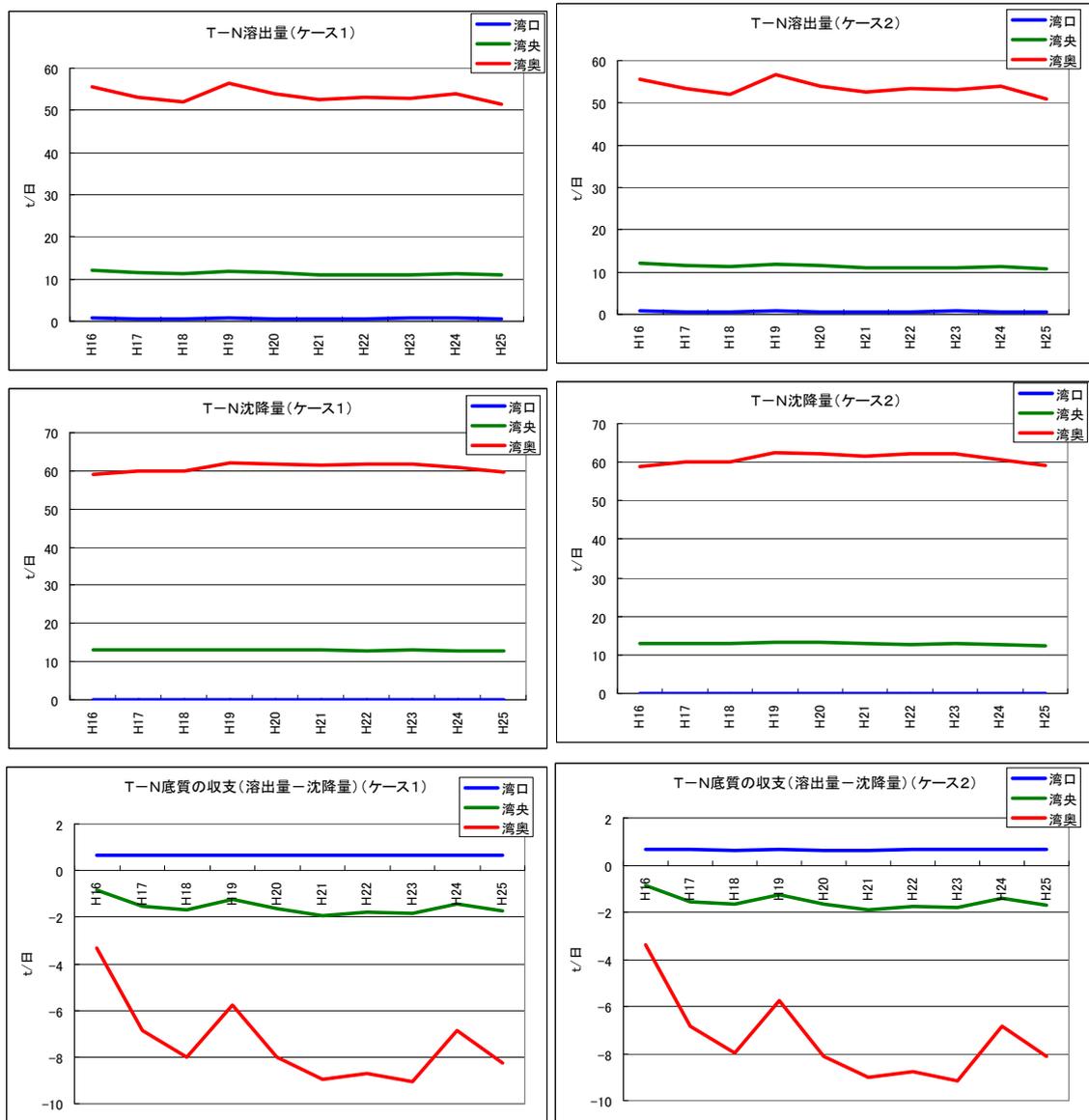


図 6.12 東京湾におけるT-N溶出量、沈降量、収支（溶出量－沈降量）の経年変化
（左：ケース1、右：ケース2）

(2) T-P

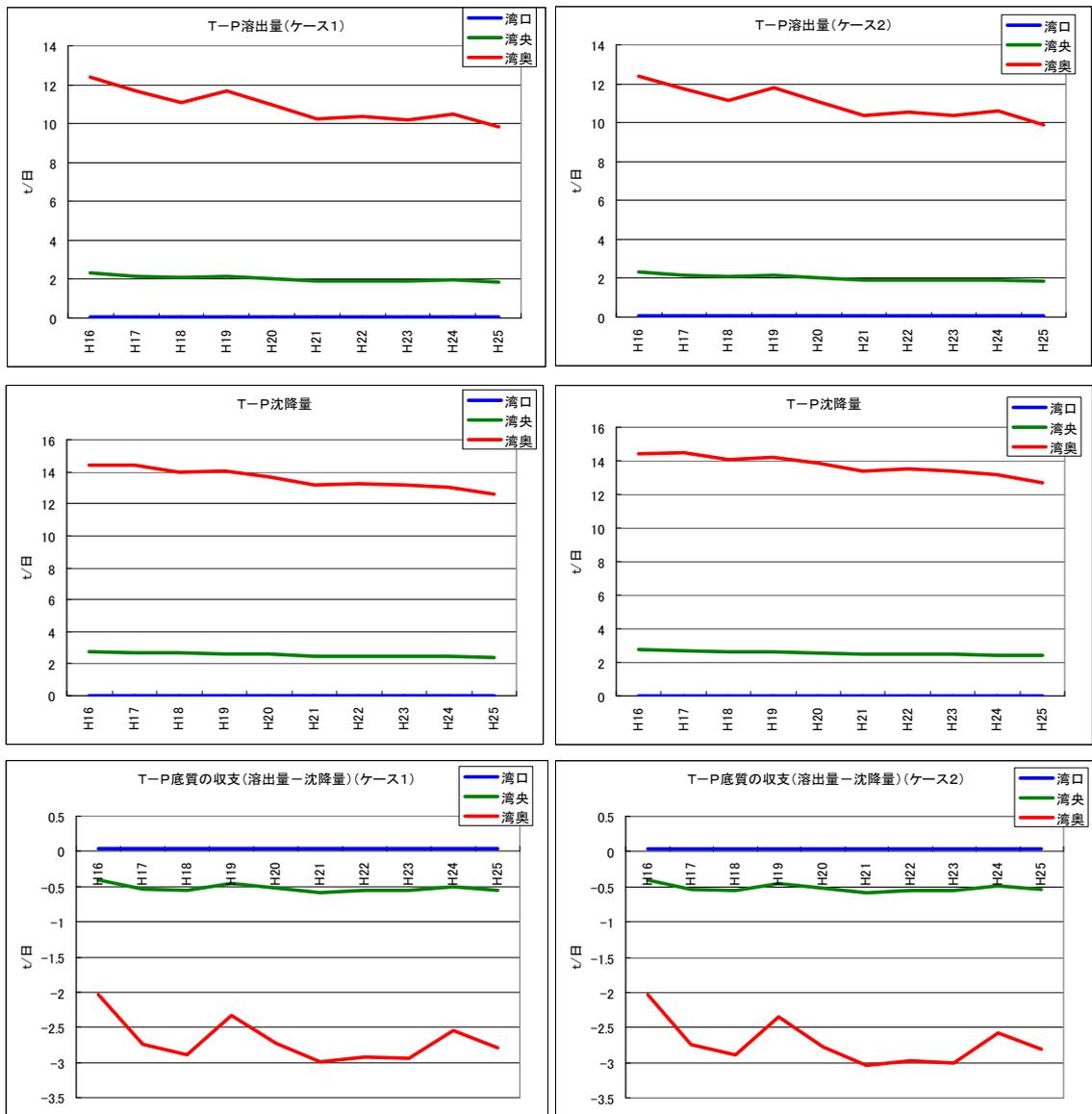


図 6.13 東京湾における T-P 溶出量、沈降量、溶出量-沈降量の経年変化
(左: ケース 1、右: ケース 2)