

有明海・八代海等の環境等変化（汚濁負荷）

1. 汚濁負荷

(1) 陸域からの流入負荷量の算定結果

有明海における COD、T-N 及び T-P の流入負荷量は、相対的に昭和 50 年代に多い年度が多く、平成 10 年度以降は低い傾向にある。流域別にみると、有明海では筑後川流域からの流入負荷量が最も大きく、それぞれ全体の 20～50%程度を占めている。

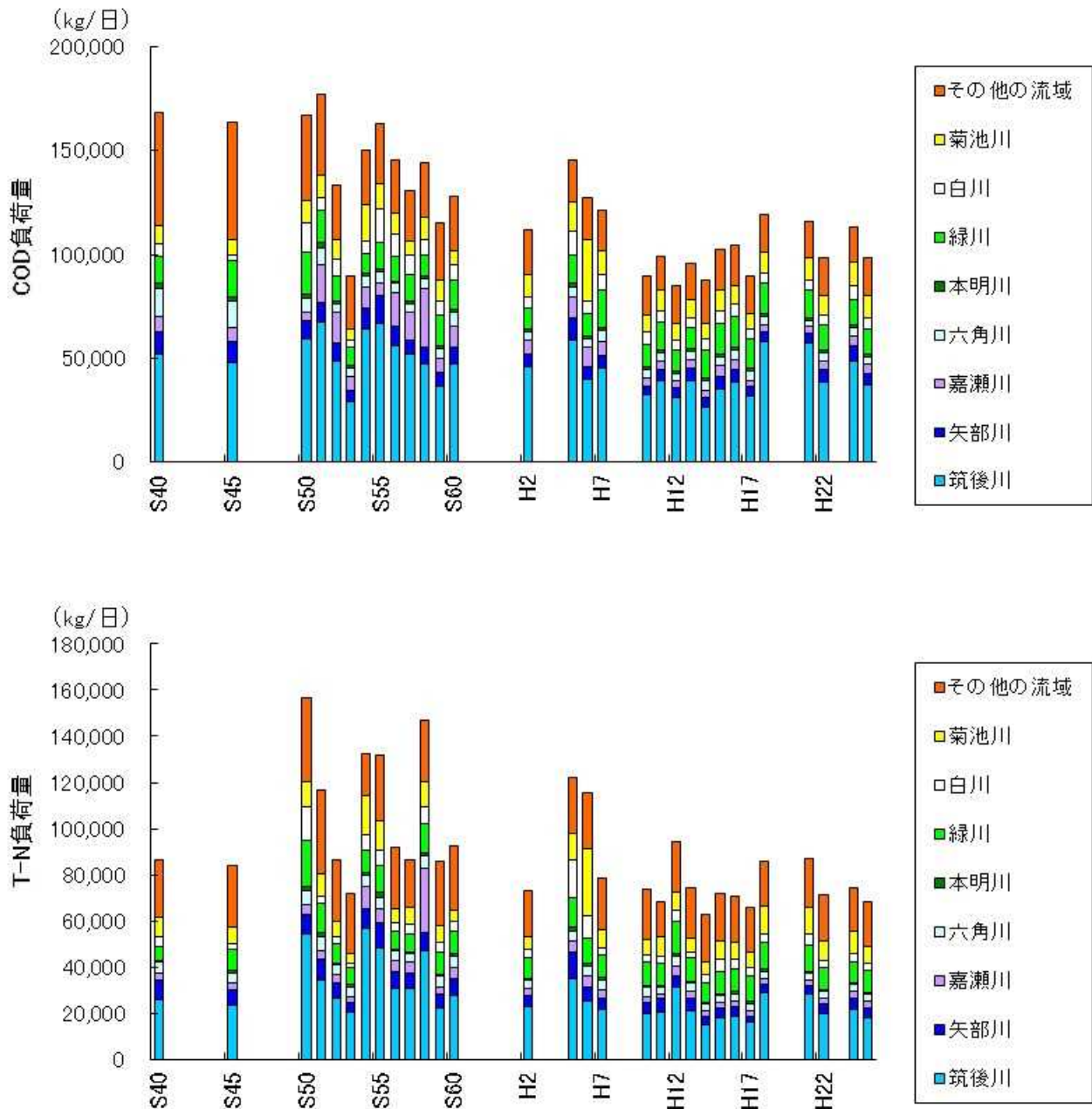


図1(1) 有明海の流入負荷量の変遷：COD、T-N

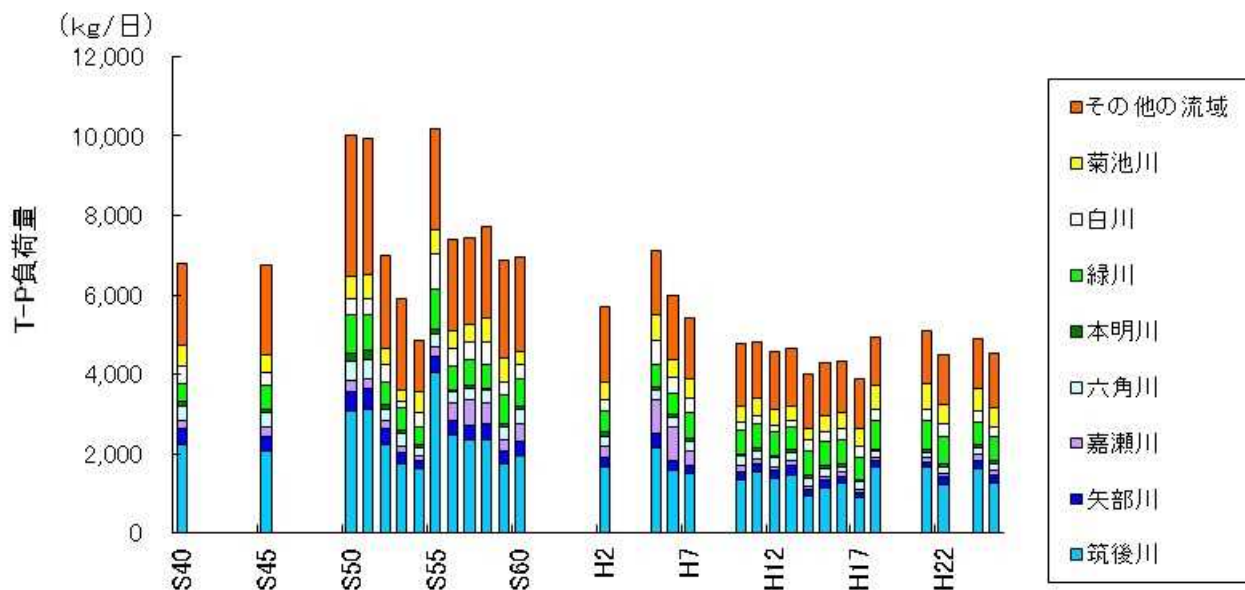


図 1(2) 有明海の流入負荷量の変遷：T-P

(2) 排出負荷量の算定結果

COD、T-N 及び T-P の排出負荷量は、昭和 50 年代が高く、徐々に減少している。

発生源別にみると、COD は昭和 50 年代では生活系及び産業系の割合が高いが、近年になるにつれ、それらの割合は減少している。T-N は昭和 50 年代では産業系及び自然系の割合が高かったが、近年になるにつれ産業系の割合は減少しており、畜産系及び自然系の割合が高くなっている。T-P は、昭和 50 年代では生活系及び産業系の割合が高いが、近年になるにつれ、産業系の割合は減少している。

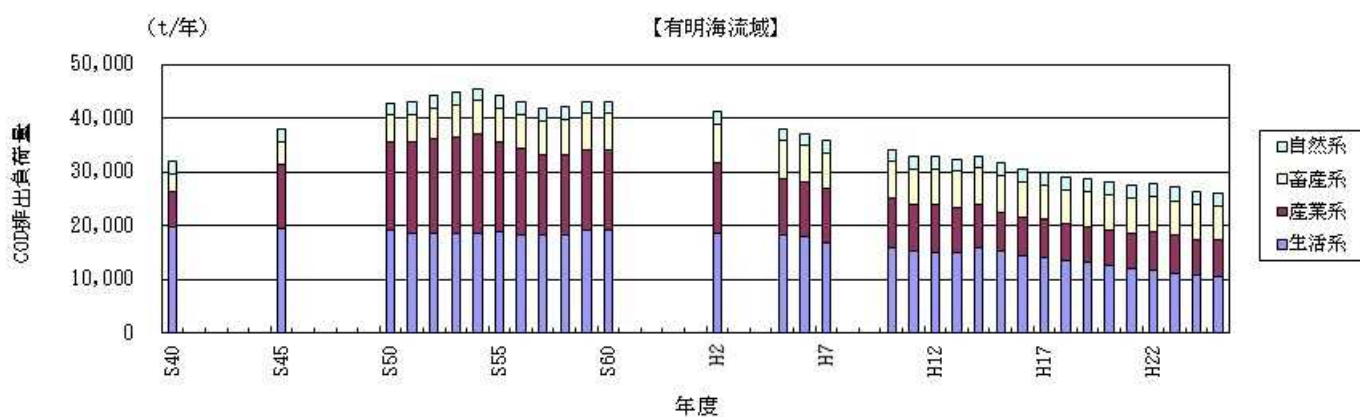


図 2(1) 有明海の排出負荷量の変遷：COD

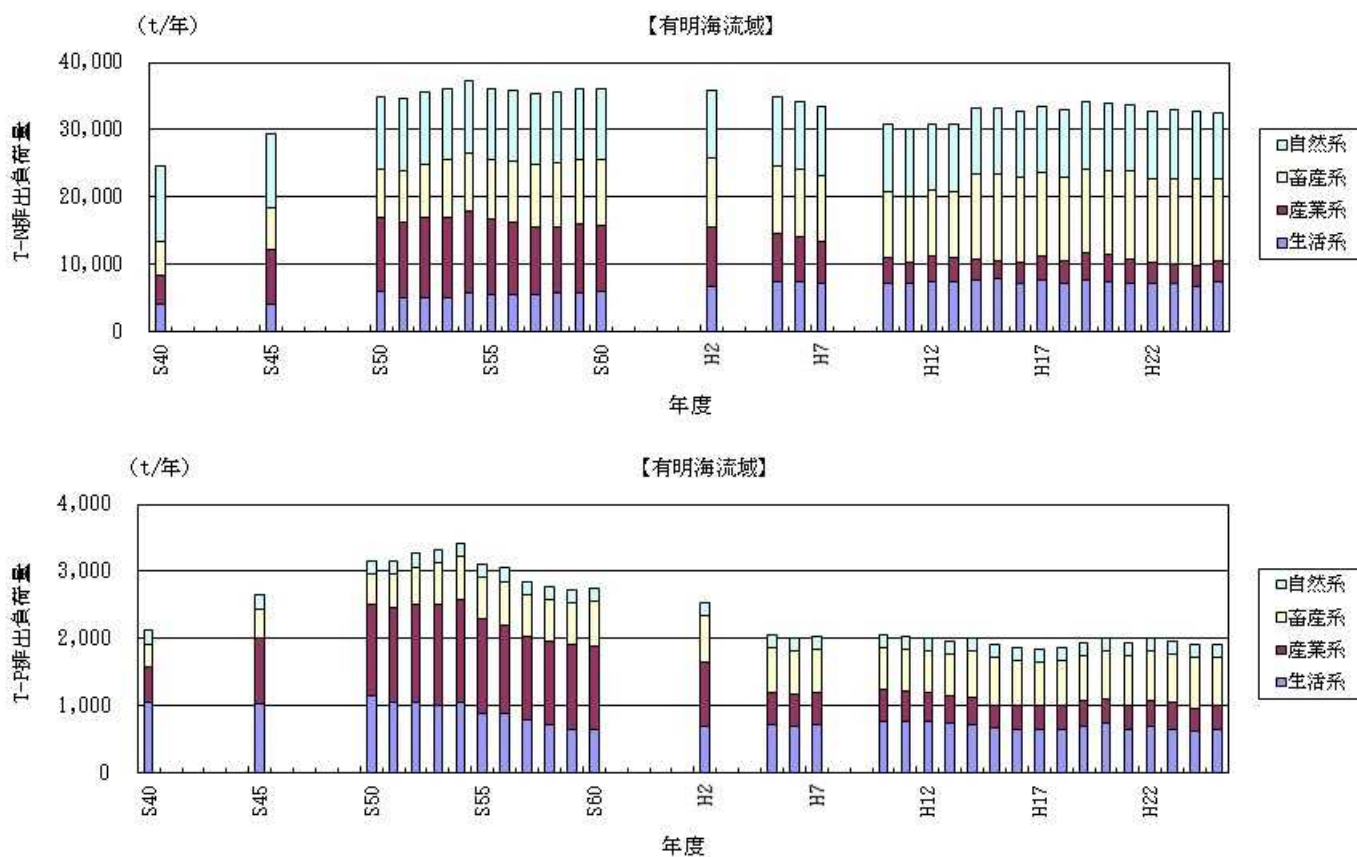


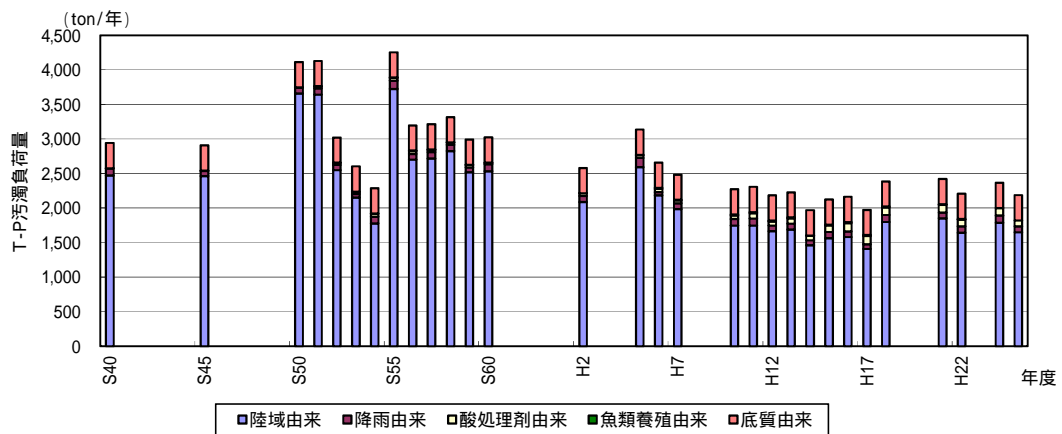
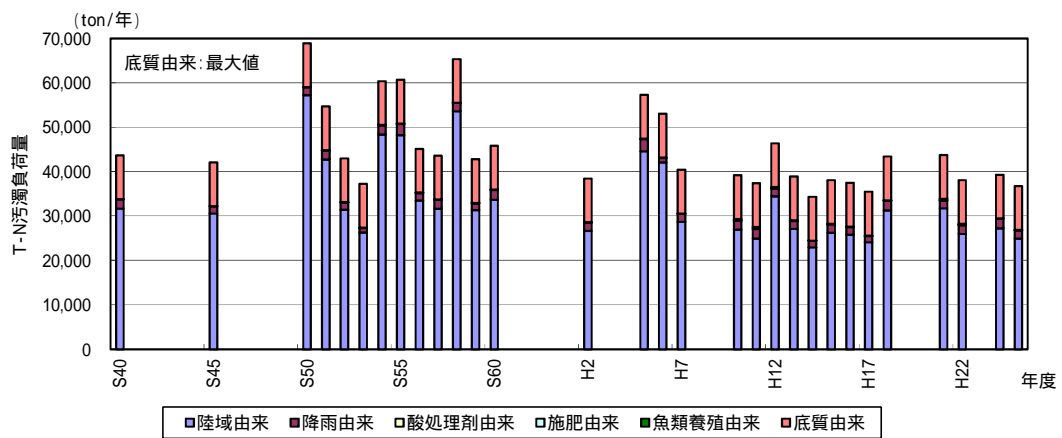
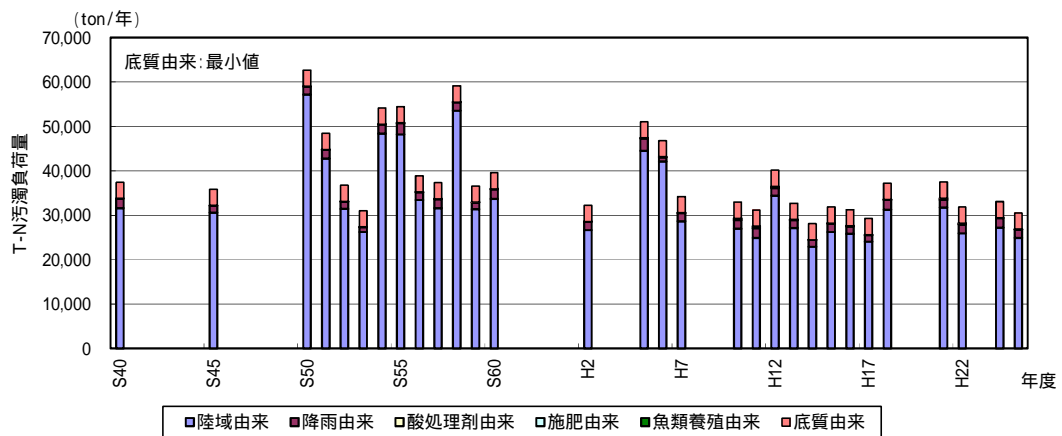
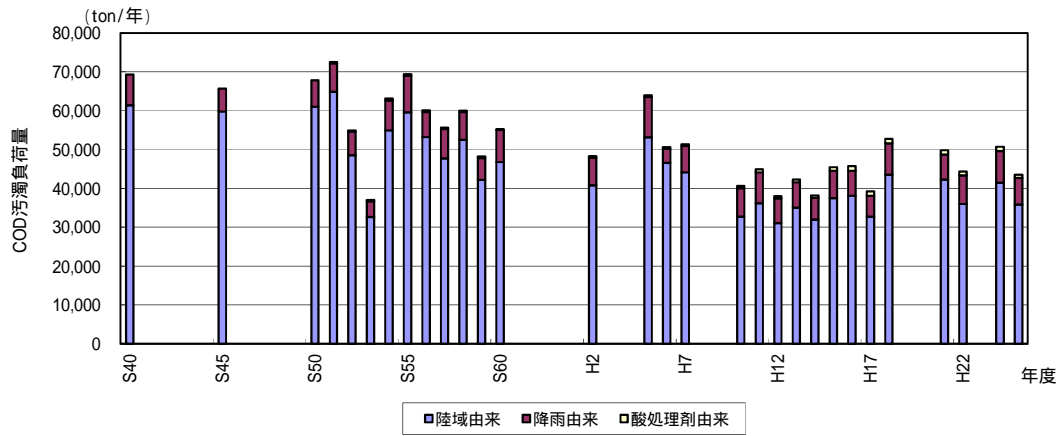
図 2(2) 有明海の排出負荷量の変遷：T-N 及び T-P

(3) 海域への直接負荷を含めた汚濁負荷の算定結果

陸域からの流入負荷量に加え、降雨、ノリ養殖、魚類養殖、底質からの溶出を含めた海域への汚濁負荷量を試算した(底質からの溶出は最新年度のみ示した)。

【有明海】

- ・ 陸域からの流入負荷が COD、T-P で全体の 70～90%以上を占め、T-N では全体の 60～90%以上を占める。
- ・ 底質からの溶出は、T-N では全体の 6～30%(最小値～最大値)、T-P では全体の 19%未満である。
- ・ 降雨の負荷は、COD では全体の 2割弱、T-N では全体の 1割未満、T-P で 5%未満を占める。
- ・ ノリ養殖(近年)の負荷は、T-P では全体の 5.9%以下、T-N では 1.2%以下、魚類養殖の負荷(T-N、T-P)も全体の 1%未満である。
- ・ 有明海への直接負荷を含めた汚濁負荷については、陸域からの流入負荷量とほぼ同じ傾向にあり、昭和 50 年代に高く、その後は減少傾向にある(昭和 55 年度、平成 5 年度の高い値は豊水年によるものと推測される)。



：底質由来は全ての年で同じとした。

図3 有明海への直接負荷を含めた汚濁負荷量

別添資料1：汚濁負荷算定方法

1．汚濁負荷量の算定項目

海域への汚濁負荷量の算定項目は、COD、T-N 及び T-P とした。

2．汚濁負荷量の算定年度

海域への汚濁負荷量の算定年度は、表 1 に示すとおりであり、33 カ年とした。

表 1 海域への汚濁負荷量の算定年度

年度	算定年度	年度	算定年度	年度	算定年度
昭和 40		昭和 50		昭和 60	
昭和 41		昭和 51		昭和 61	
昭和 42		昭和 52		昭和 62	
昭和 43		昭和 53		昭和 63	
昭和 44		昭和 54		平成元	
昭和 45		昭和 55		平成 2	
昭和 46		昭和 56		平成 3	
昭和 47		昭和 57		平成 4	
昭和 48		昭和 58		平成 5	
昭和 49		昭和 59		平成 6	

年度	算定年度	年度	算定年度
平成 7		平成 17	
平成 8		平成 18	
平成 9		平成 19	
平成 10		平成 20	
平成 11		平成 21	
平成 12		平成 22	
平成 13		平成 23	
平成 14		平成 24	
平成 15		平成 25	
平成 16			

3. 海域への汚濁負荷量の算定方法

3.1 陸域からの流入負荷量

陸域からの流入負荷量は表2のとおり算定した。一級河川の水質基準点より上流域については水質と月平均流量の積、水質基準点より下流域及びその他の流域については原単位法で算定した。

表2 陸域からの流入負荷量の算定方法

区分		昭和40年～平成13年	平成14年以降
（一級河川） 基準点上流		各月の水質と月平均流量から、河川ごとに負荷量を算定	各月の水質と月平均流量から、河川ごとに負荷量を算定
基準点下流・その他の流入域	生活系	「平成13・14年度有明海海域環境調査(国土総合開発事業調整費調査)」(国土交通省等)で用いられた原単位を使用	「発生負荷量調査」(環境省)で用いられた原単位を使用
	産業系		
	畜産系	「発生負荷量調査」(環境省)で用いられた原単位を使用	
	自然系		

3.2 発生負荷量

全流域について原単位法で算定した。原単位の設定は表2に示すとおりである。

3.3 海域への直接汚濁負荷量

3.3.1 海域への直接汚濁負荷源の分類

降雨による負荷

ノリ養殖で使用する酸処理剤による負荷

ノリ養殖で使用する施肥による負荷

魚類養殖の飼料による負荷

底質からの溶出による負荷

3.3.2 海域への直接汚濁負荷量の算定方法

表 3 海域への直接汚濁負荷量の算定方法

汚濁負荷源	算定方法
降雨	<p>負荷量=年間平均降水量×海面面積×単位体積当たりの負荷量</p> <p>年間平均降水量：有明海、八代海の各沿岸域の気象観測所の各年の降水量の平均。</p> <p>海面面積：有明海 1,700km²、八代海 1,200km²</p> <p>単位体積当たりの負荷原単位：「流域別下水道整備総合計画調査指針と解説（平成 11 年版）」の降雨の原単位と有明海、八代海の各沿岸域の気象観測所の平年値から導いた負荷量</p>
ノリ養殖（酸処理剤）	<p>負荷量=酸処理剤の使用量（t/年）×COD、T-N 及び T-P の含有率</p> <p>酸処理剤の使用量： 関係県より入手（使用量が不明な年度については、酸処理剤の使用量がノリ収穫量に依存すると仮定して試算）</p> <p>酸処理剤の COD、T-N 及び T-P の含有率： 関係県から入手した情報、有明海ノリ不作等対策関係調査検討委員会及び既存資料をもとに設定</p>
ノリ養殖（施肥）	<p>【佐賀県で平成 10 年度より実施：T-N のみ】</p> <p>佐賀県資料を基に設定。ただし、使用量が不明な平成 10 年度はノリの収穫量より推定</p>
魚類養殖の飼料	<p>【T-N、T-P のみ】</p> <p>県から報告された「生産量」「増肉係数」「飼料構成比」「窒素・りん含有率」により、魚種別に以下の算定式から求めた。</p> $\text{算定発生負荷量}[\text{kg/日}] = \text{生産量}[\text{t/年}] \times (\text{増肉係数}-1) \times (\text{生餌構成比} \times \text{生餌 NP 含有率} + \text{配合飼料構成比} \times \text{配合飼料 NP 含有率}) \div \text{年度内日数注}) \times 1000$ <p>注)年度内日数 平年:365 日、閏年:366 日</p> <p>平成 13 年度以前は、魚類収穫量：農林水産統計年報（ブリ、たい類、その他魚類）「増肉係数」「飼料構成比」「窒素・りん含有率」は、平成 13 年から平成 25 年の平均値</p>
底質からの溶出	<p>【T-N、T-P のみ】</p> <p>「八代海における底泥からの栄養塩類溶出把握実態調査 報告書」（平成 17 年 3 月、環境省）から設定</p> <p>溶出量は上記調査結果しかなく、毎年算出できないため、底質からの溶出量は全ての年で同じとした。</p>