



中央環境審議会水環境部会  
総量削減専門委員会(第2回)資料

# 鉄鋼業における総量削減への取組み

2020年8月4日

一般社団法人 日本鉄鋼連盟

土壌・水質分科会



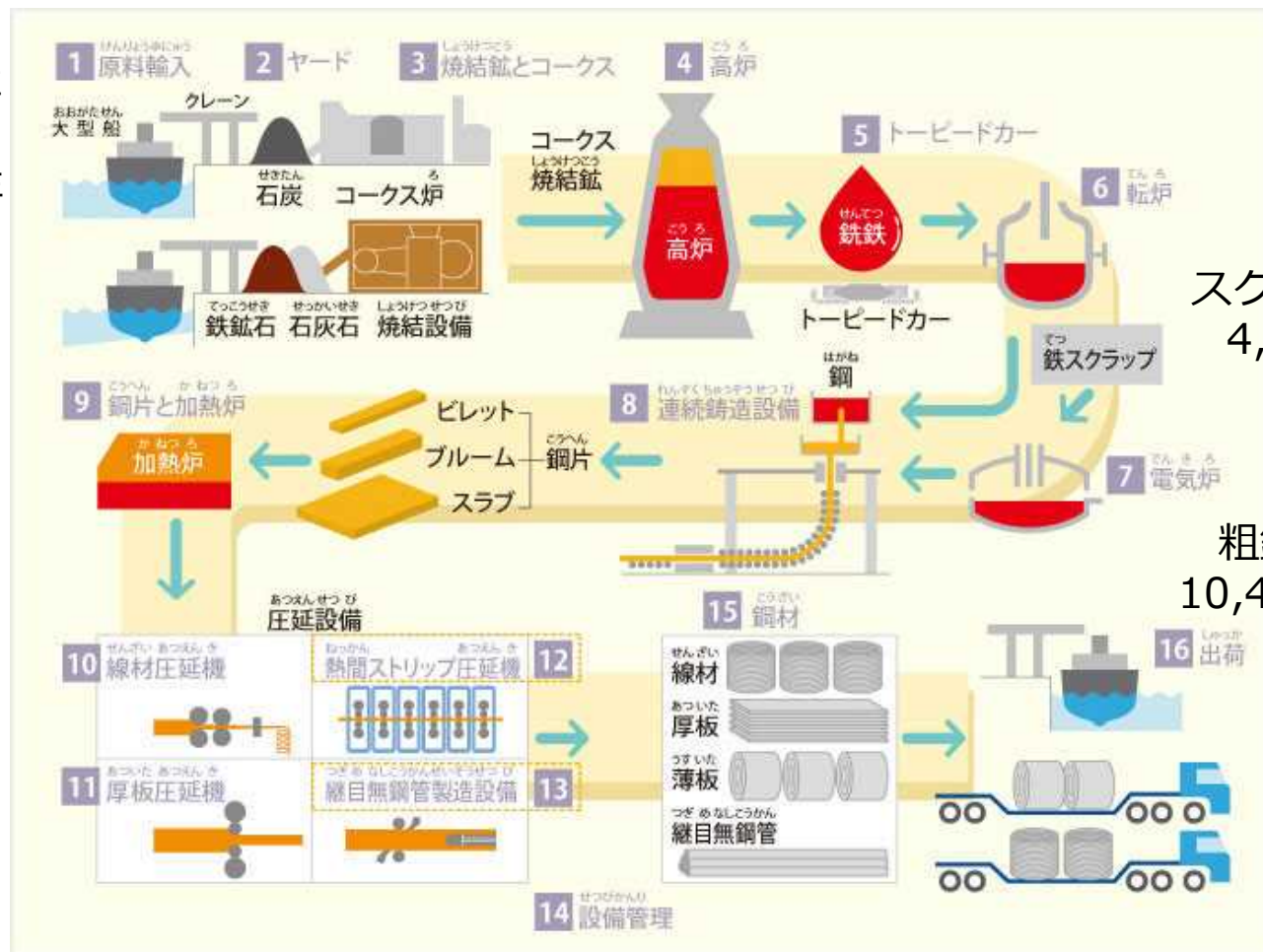
## 鉄鋼の生産工程

鉄鉱石：  
12,385万 t /年  
石炭：  
6,958万 t /年

淡水使用量：  
約130t  
(粗鋼t当たり)

淡水の循環使用率  
90%超

数値は2018年  
実績



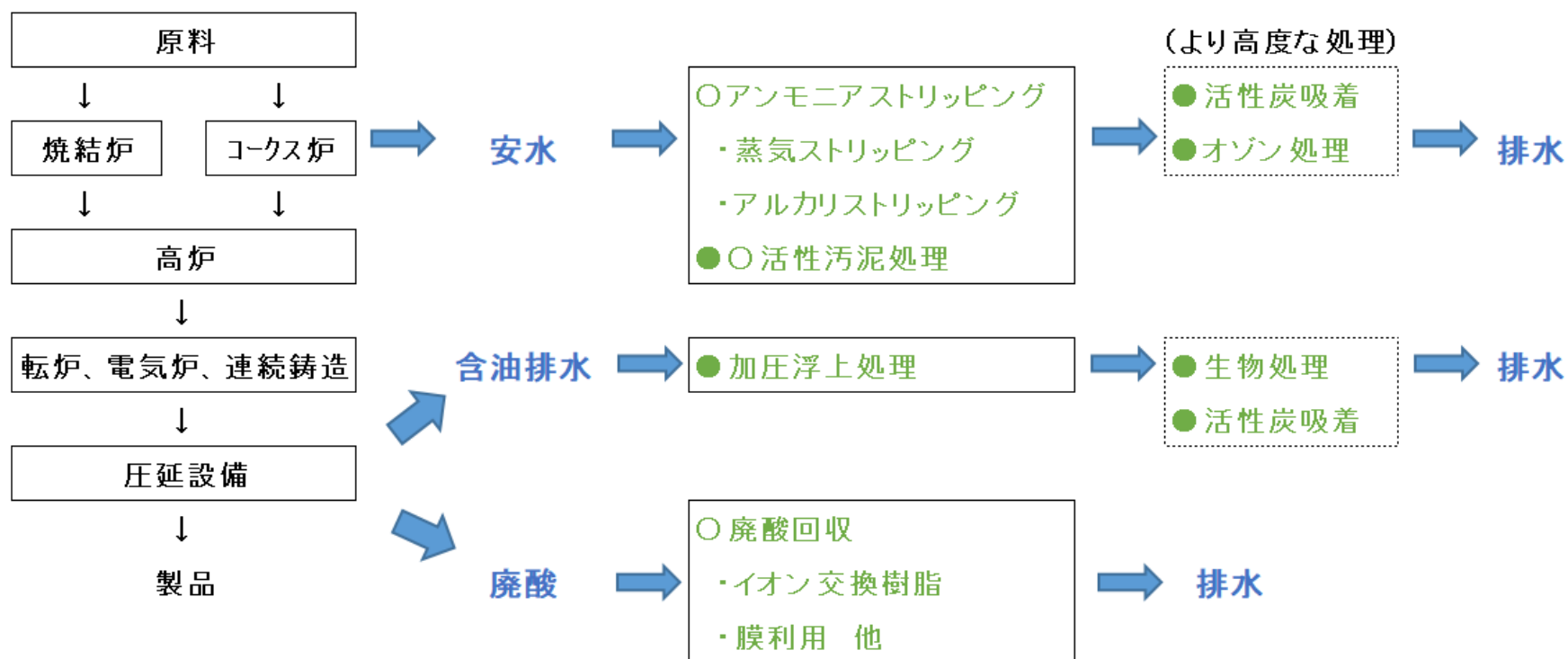
スクラップ使用量  
4,270万 t /年

粗鋼生産量  
10,432万 t /年



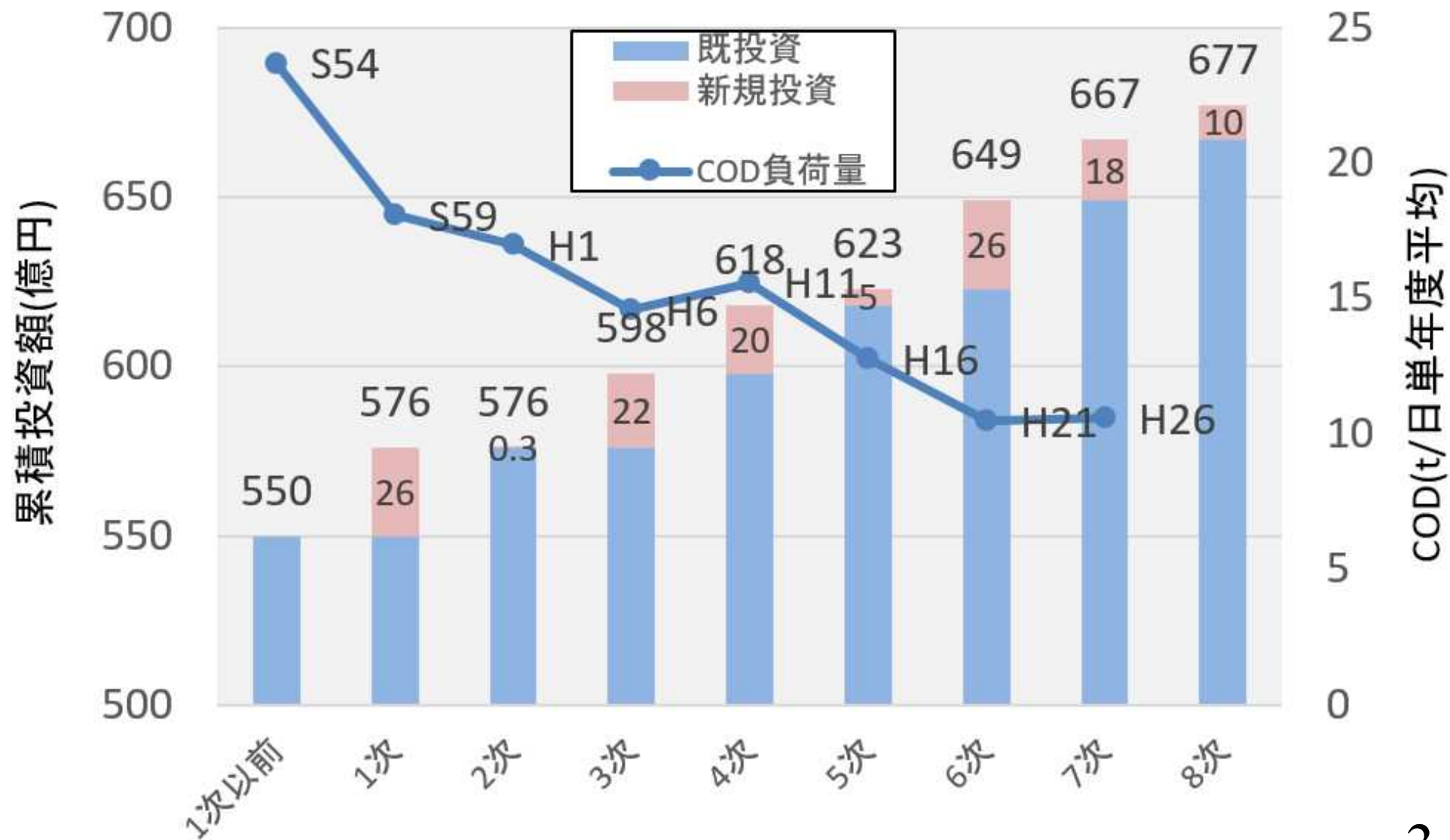
## 鉄鋼業におけるCOD、窒素低減対策概要

(●:COD対策、○:窒素対策)





## 鉄鋼業3海域のCOD削減投資額推移



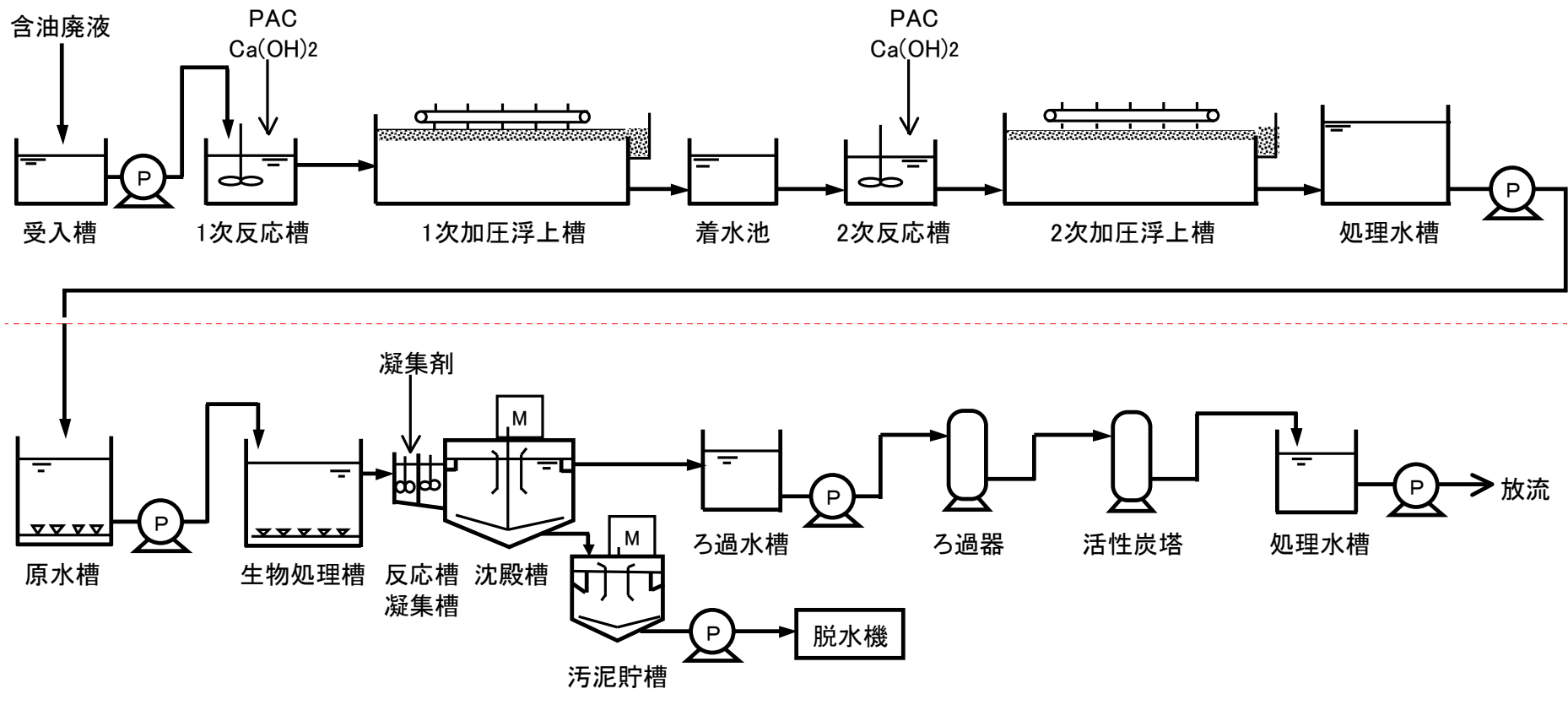


## COD負荷量削減の経緯

時期	COD 排水処理規制対応内容
S54以前	凝集沈殿処理、含油排水処理増強 等
第1次(S55～59)	含油排水活性炭処理設備設置、COD連続分析装置設置 等
第2次(S60～H1)	含油排水処理安定化 等
第3次(H2～6)	次亜塩素酸ソーダ注入装置、オゾン酸化設備、シックナー増設 等
第4次(H7～11)	処理水循環使用による排水量削減、排水活性汚泥処理化推進 等
第5次(H12～16)	合併浄化槽への更新推進、COD連続分析計設置、排水処理設備更新 等
第6次(H17～21)	<u>含油排水2次処理設備導入</u> 、液酸蒸発用温水排水の再使用配管の設置、連続測定器設置、安水処理増強 等
第7次(H22～26)	<u>活性炭吸着装置の設置</u> 、COD自動測定器新設・更新、高度処理化浄化槽の設置等
第8次(H27～R1)	含油処理加圧浮上槽増強、凝集沈殿槽増設、単独浄化槽→合併浄化槽(バイオトレ設置)



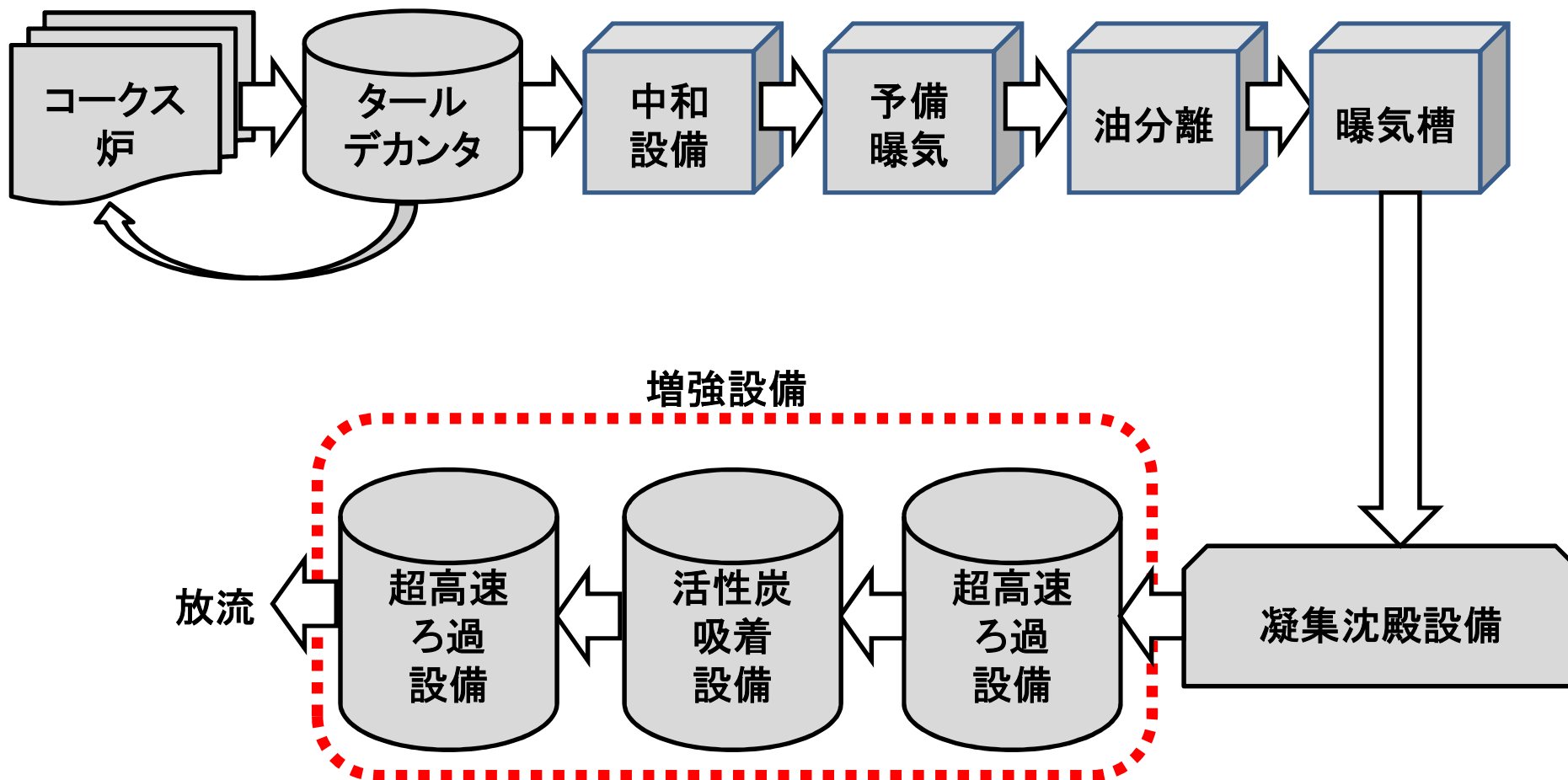
## 含油排水2次処理設備の事例(第6次)



従来からの加圧浮上処理後の排水を、更に生物処理を行うことでCOD負荷を低減。

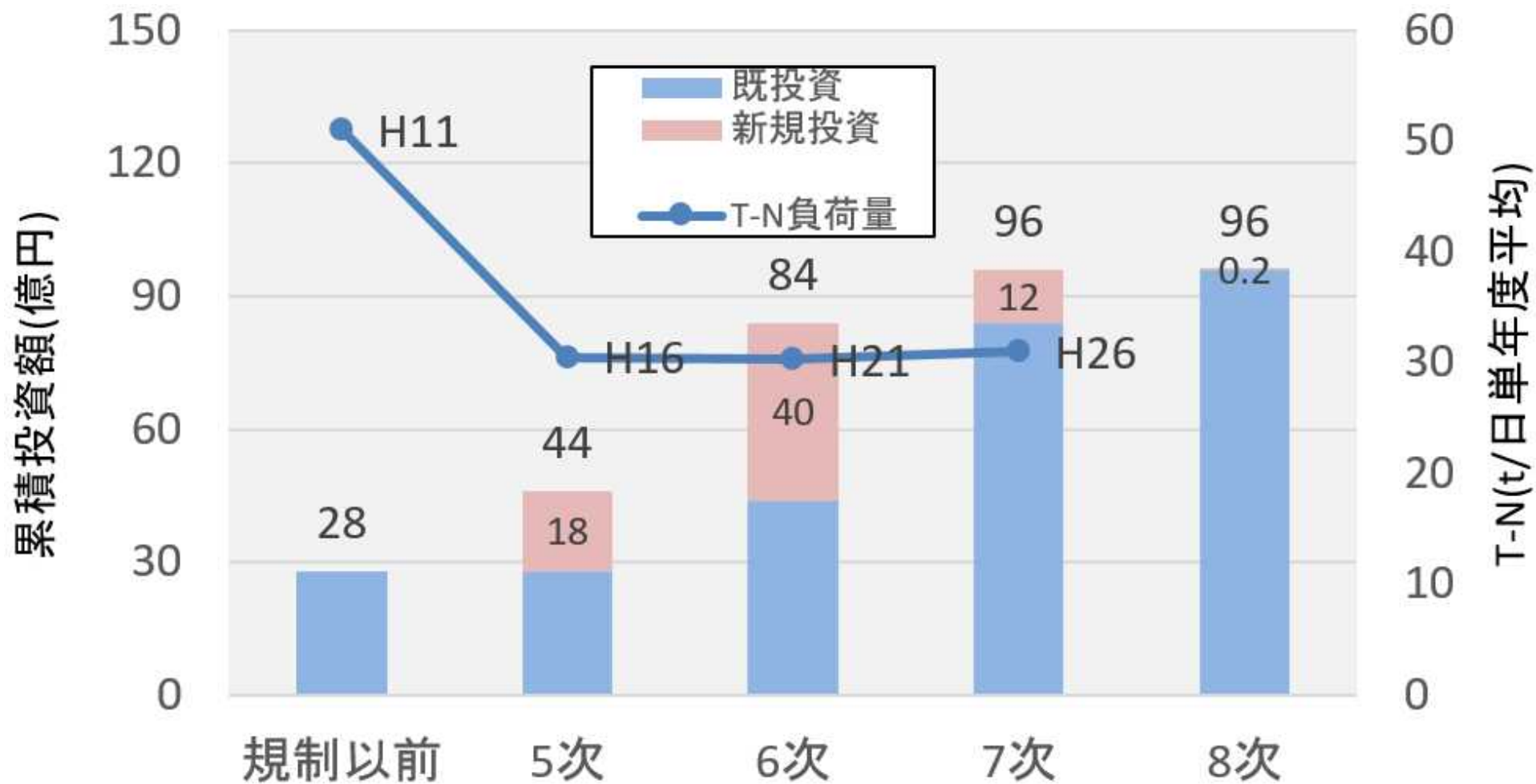


## 活性炭設備設置の事例(第7次)





## 鉄鋼業3海域の窒素削減投資額推移





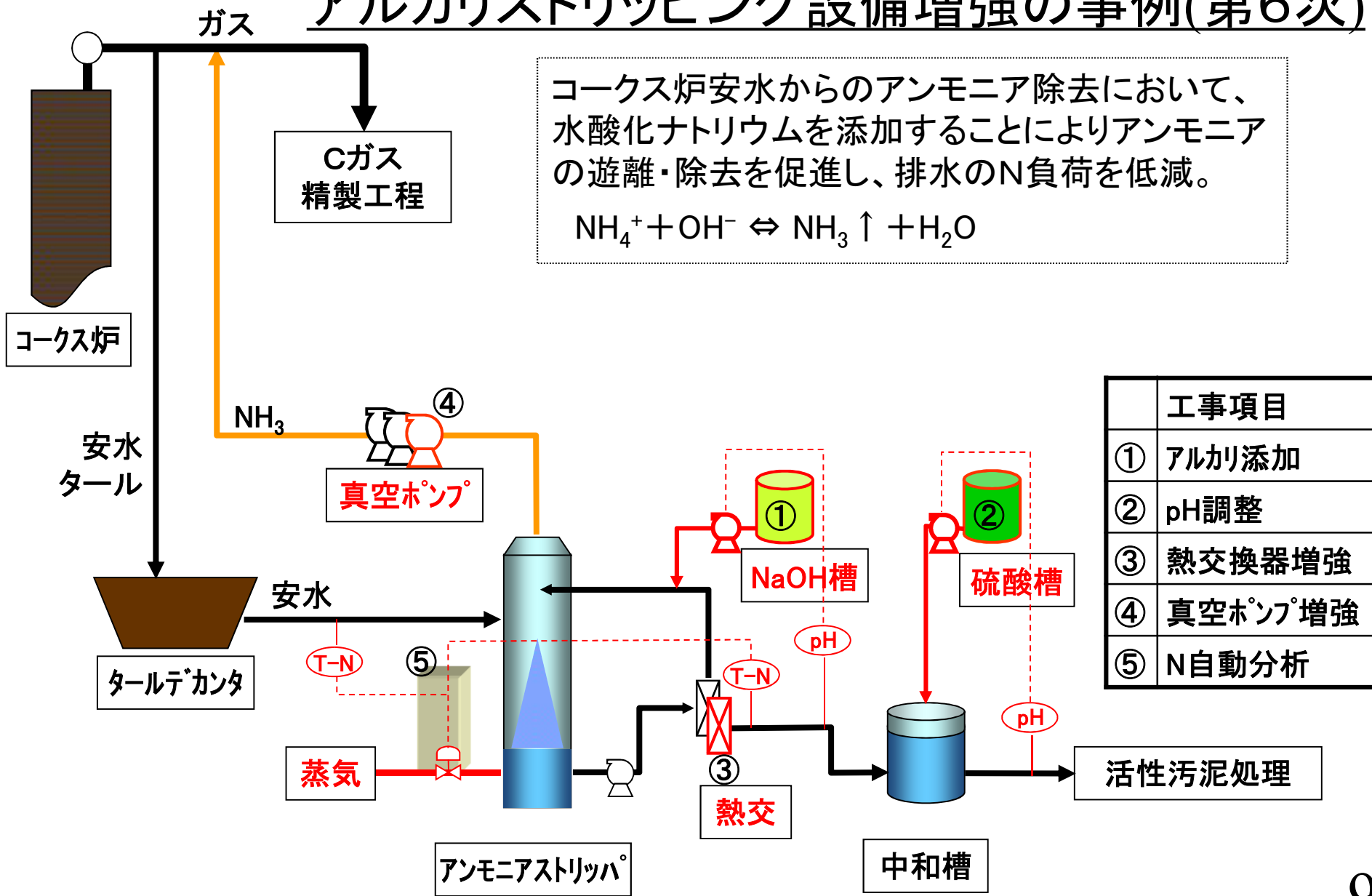


## 全窒素負荷量削減の経緯

時期	T-N 排水処理規制対応内容
規制導入以前	廃酸回収装置導入、生物脱窒処理設備設置 等
第5次	アルカリストリッピング導入、減圧蒸留装置設置、N, P連続分析装置設置 等
第6次	<u>アルカリストリッピング設備増強</u> 、コークス安水窒素除去対策、 <u>高効率脱窒素除去装置</u> 、硝酸還元抑制設備、活性汚泥処理設備増強 等
第7次	<u>嫌気性微生物処理の安定化</u> 、 <u>酸(硝酸・フッ酸)回収装置の設置</u> 、高濃度コークス安水の分別・再利用による排出低減化 等
第8次	自動分析計増設 等



# アルカリストリッピング設備増強の事例(第6次)



コークス炉安水からのアンモニア除去において、水酸化ナトリウムを添加することによりアンモニアの遊離・除去を促進し、排水のN負荷を低減。

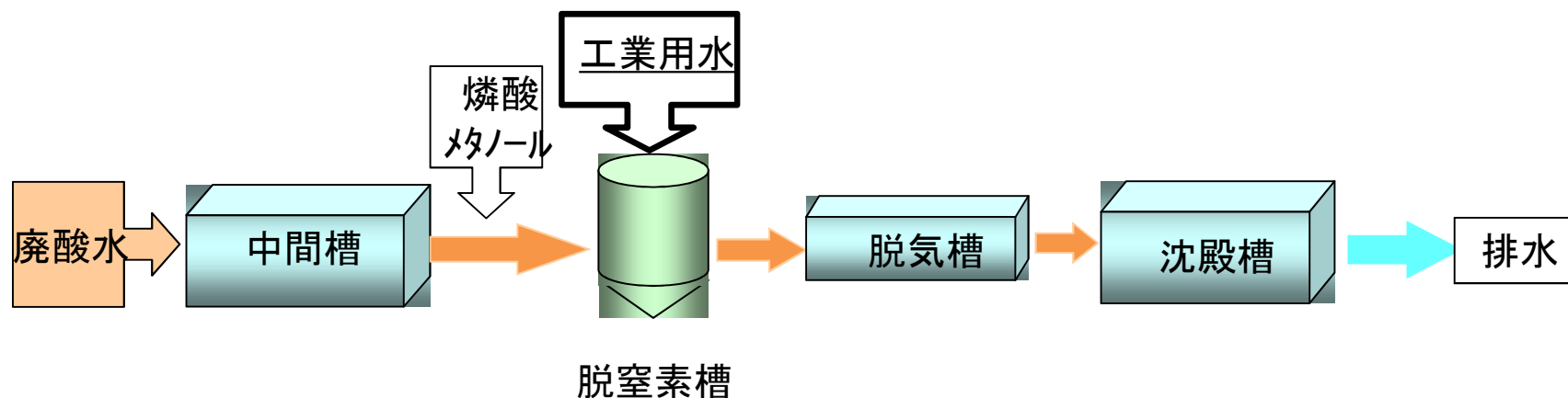
$$\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \rightleftharpoons \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$$

工事項目	
①	アルカリ添加
②	pH調整
③	熱交換器増強
④	真空ポンプ増強
⑤	N自動分析



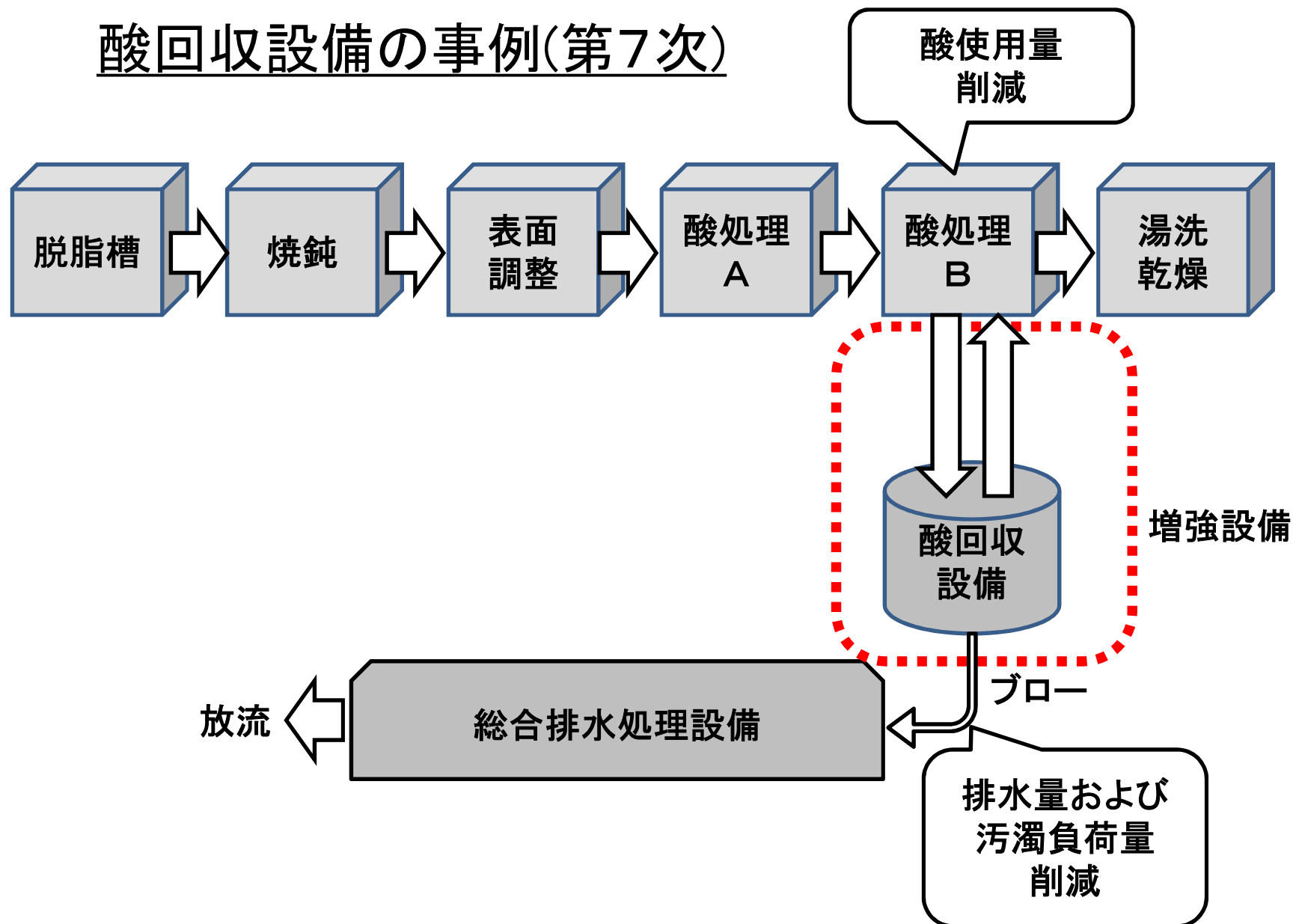
## 高効率脱窒素除去装置、 嫌気性微生物処理の安定化事例(第6・7次)

高効率脱窒素設備では微生物に水素供与体としてメタノールを与え硝酸性窒素を窒素ガスまで還元し脱硝している。  
夏の気温上昇に伴い脱窒菌の活性が低下し、窒素除去能力が低下する。  
→脱窒素槽へ工業用水を投入することで温度管理を行い、窒素除去能力を高位に安定させる。



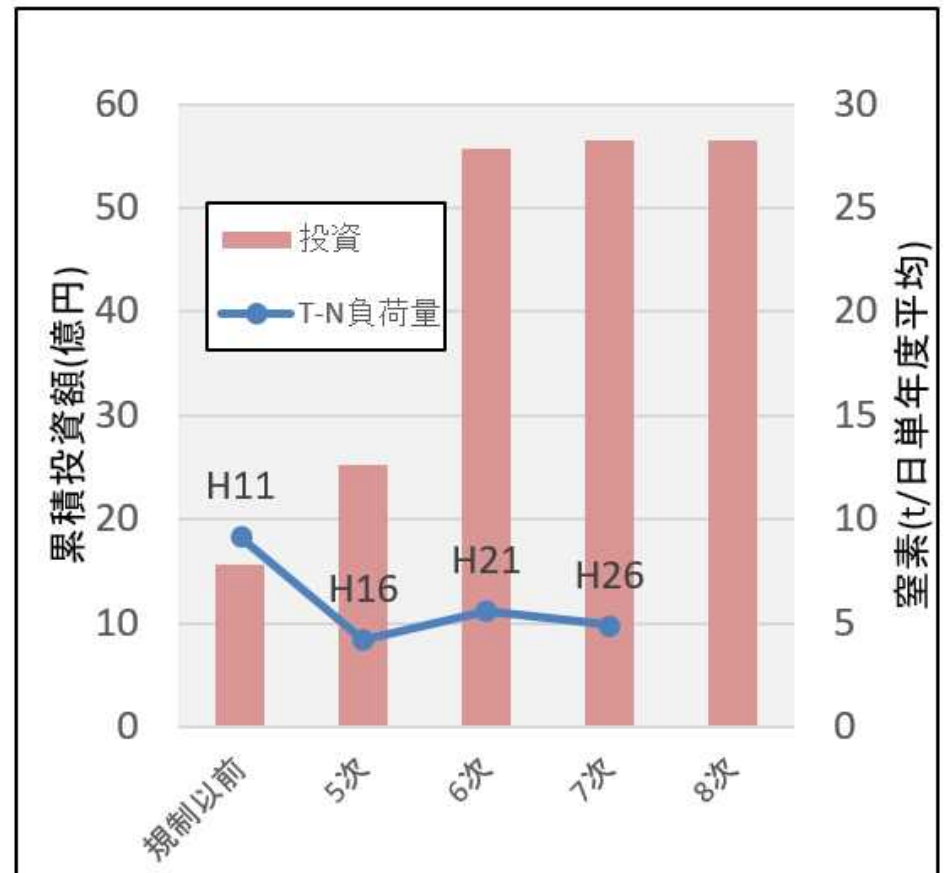
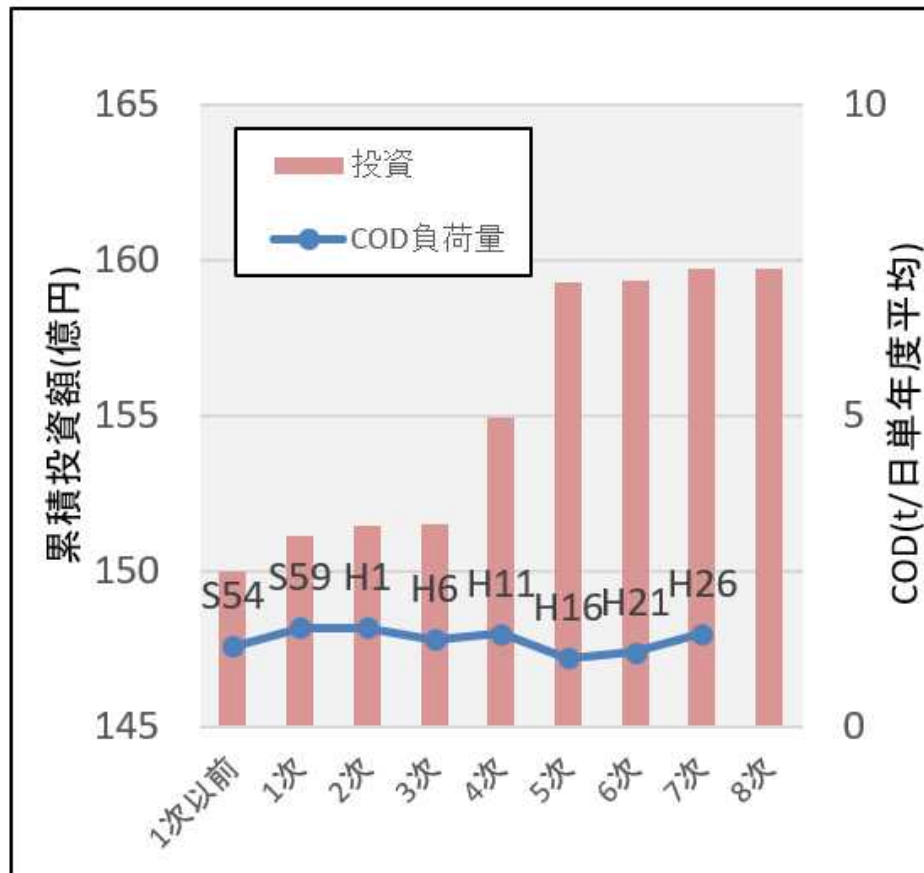


## 酸回収設備の事例(第7次)



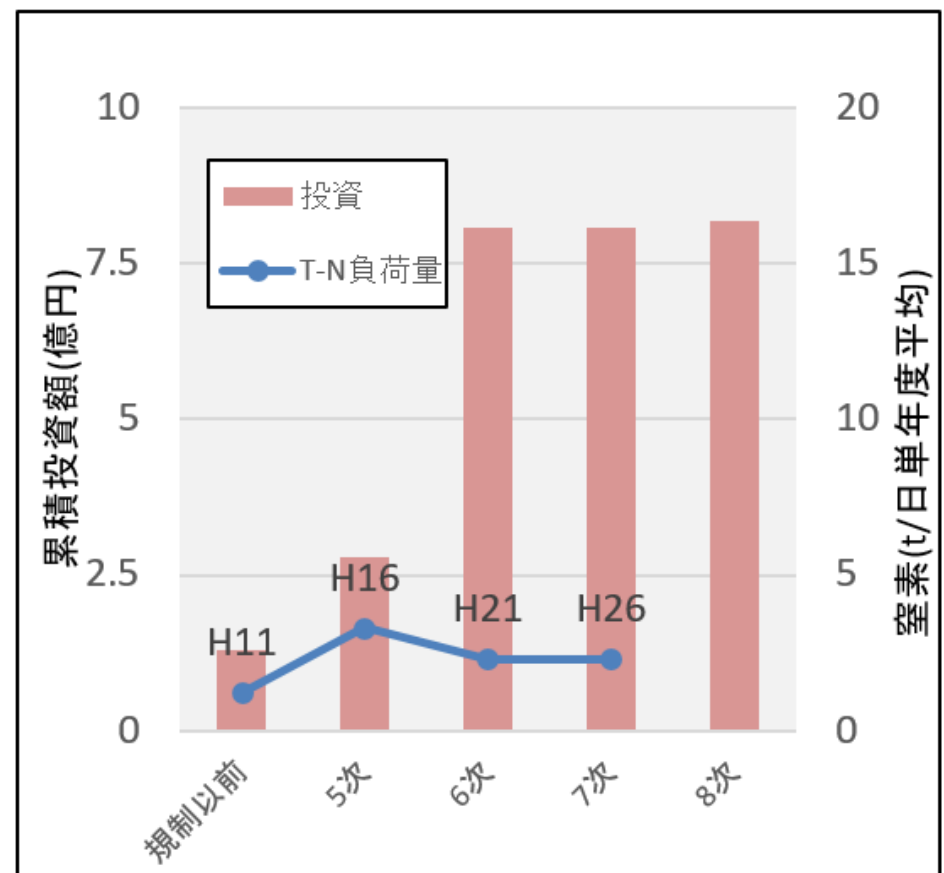
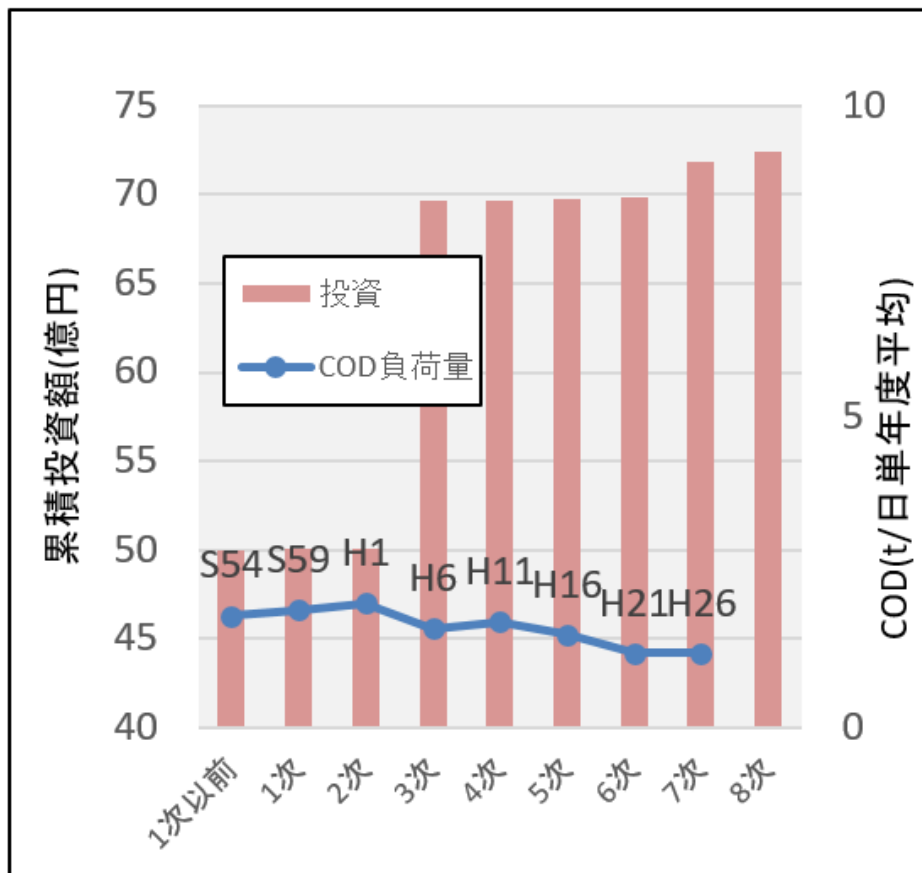


## 鉄鋼業の投資額と排出実績(東京湾)



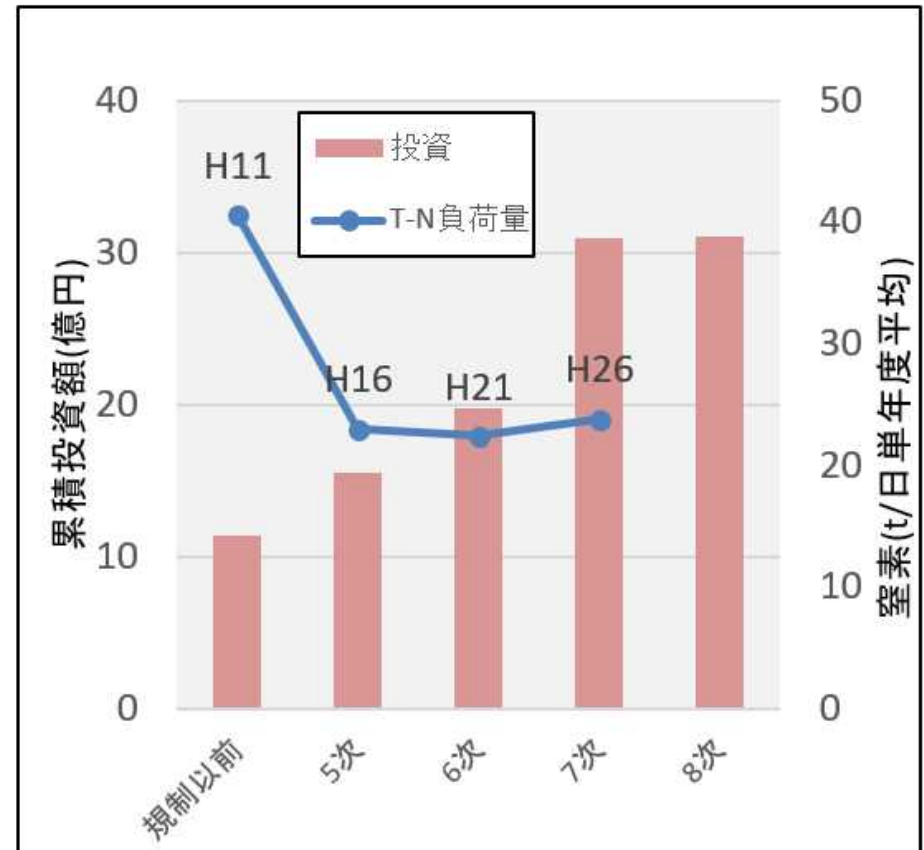
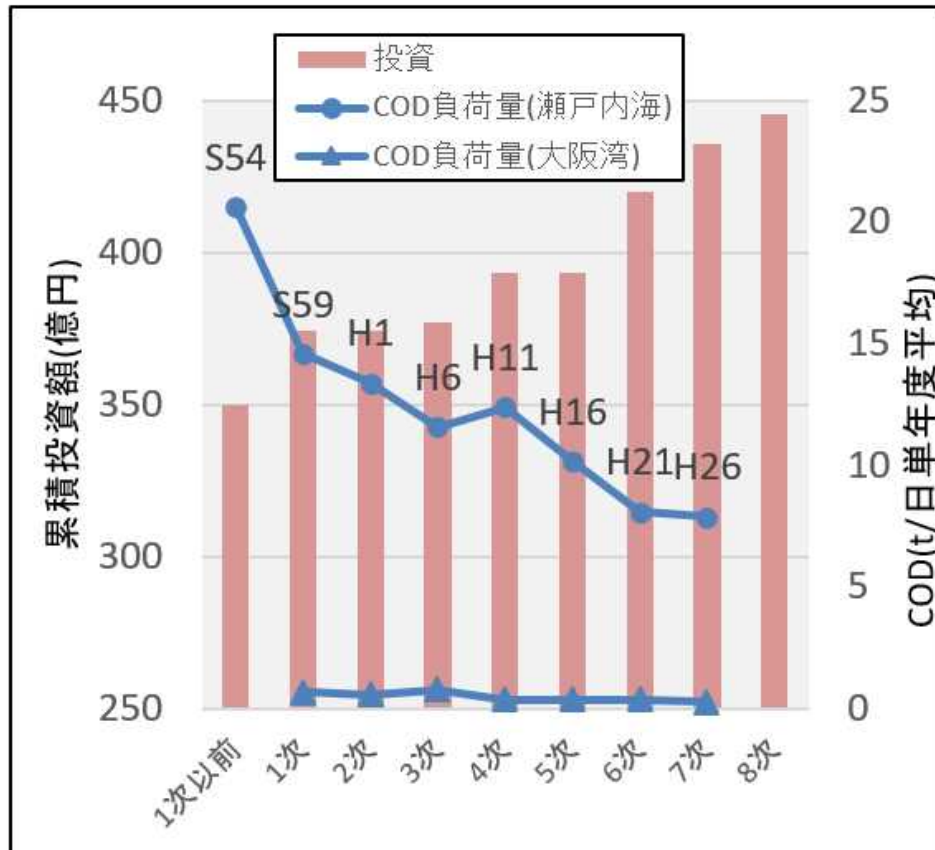


## 鉄鋼業の投資額と排出実績(伊勢湾)





## 鉄鋼業の投資額と排出実績（瀬戸内海）





## 閉鎖性水域における港湾・藻場等改善に向けた鉄鋼業の貢献

- ・ 副産物を活用した鉄鋼スラグ製品には閉鎖性水域の課題に貢献できる特性がある。
- ・ 鉄鋼業では自治体、大学、漁協等とも産官学連携を取りつつ、導入実績を徐々に積み上げてきた。また、表彰、認証等の実績もある。

	水質改善効果	主な導入実績
カルシア改質土	軟弱な浚渫度に混合することにより、物理的・化学的性状を改質。貧酸素水塊のたまり場となる深掘窪地に埋め戻しに使用でき、底泥からの有害物質や硫化物の溶出を防止。	大阪湾堺浜、東京湾保田、瀬戸内海味野湾、東京湾君津、瀬戸内海水島港、愛知県東海市、愛知県常滑市
水・底質浄化資材 (マリンストーン)	水質改善、藻類着生が期待でき、閉鎖性水域の環境改善へ寄与。広島大学との共同開発。第12回エコプロダクツ大賞にて農林水産大臣賞。	広島県福山港、山口県岩国、神奈川県横浜市
水和固化体を用いた人工石材等（フロンティアストーン、漁礁ブロック等）	行政や漁協などと連携し、漁礁ブロック等として活用を展開。天然石・砂を使うことなく浅場が造成でき、ミネラルを含むため、天然石よりも藻類の着生が期待できる。	フロンティアストーン： 羽田空港、水島港、下関港 漁礁ブロック： 和歌山県海南市、兵庫県西島、神戸空港





## 総量規制に対する鉄鋼業の意見

- ・鉄鋼業は、8次にわたる総量規制に対応して、設備投資、管理強化を進め、汚濁負荷物質の排出抑制に努めてきた。
- ・第9次総量規制を検討するにあたっては、「藻場・干潟・深堀修復・や栄養塩類の適切な管理」等も含めた閉鎖性海域の水質改善をより効率的に実施する方策について、科学的知見を充実した上で、陸域からの汚濁負荷量の低減に偏重することなく、総合的・継続的な対策を検討して頂きたい。