

補助事業名 : 平成25年度地球温暖化対策等に貢献するエンジニアリング調査研究補助事業
事業項目名 : 沿岸域海水中温暖化ガス連続モニタリング技術に関する調査研究
補助事業者名 : 一般財団法人エンジニアリング協会

沿岸CO₂鉛直連続モニタリングシステム概念図

②委員会の開催状況

第1回沿岸域海水中温暖化ガス連続モニタリング技術調査研究委員会開催

(平成25年9月3日)

第2回沿岸域海水中温暖化ガス連続モニタリング技術調査研究委員会開催

(平成25年12月18日)

第3回沿岸域海水中温暖化ガス連続モニタリング技術調査研究委員会開催

(平成26年2月17日)



(平成25年9月3日)



(平成25年12月18日)



(平成26年2月17日)

委員会開催風景

2 予想される事業実施効果

本システムは国土交通省の既存の海洋環境監視モニタリングポストに適用でき、水温、塩分、溶存酸素等の環境項目と合わせて温室効果ガスを観測することで、港湾海域の地球温暖化への寄与度を評価できる。また、海洋酸性化の環境影響を把握するには、海水中のpHとCO₂の観測が必要であるが、現状ではpHの観測のみであり、本システムによりpHとCO₂の連続観測を実現できる。さらに、海底下二酸化炭素貯留(CCS)事業では、海底からのCO₂漏洩監視が必須となっており、pHとCO₂濃度変化を観測することでより厳密な監視が可能となる。

3 補助事業に係る成果物

(1) 補助事業により作成したもの

沿岸域海水中温暖化ガス連続モニタリング技術に関する調査研究報告書（印刷物）

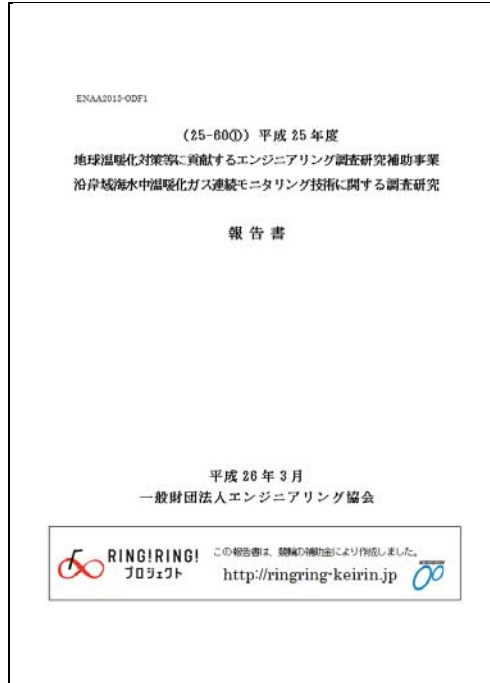


表 紙

平成 25 年度	
地球温暖化対策等に貢献するエンジニアリング調査研究補助事業	
沿岸域海水中温暖化ガス連続モニタリング技術に関する調査研究	
目 次	
序	i
要約	ii
図表リスト	vi
1 章 はじめに	1
1.1 海水中に溶け込む CO ₂ と海洋酸性化について	1
1.2 ブルーカーボンのメカニズムと考え方	3
1.3 沿岸域において CO ₂ をモニタリングする意義と技術開発の必要性	4
1.4 調査概要	5
2 章 海水中の温暖化ガス測定技術に関する調査	6
2.1 海水中の温暖化ガス測定技術の概要	6
2.1.1 CO ₂ センサー	7
2.1.1.1 pH-CO ₂ ハイブリッドセンサー	7
2.1.1.2 SAM CO ₂	9
2.1.1.3 HydrosCO ₂	10
2.1.1.4 PSI CO ₂ pro	11
2.1.1.5 MAPCO ₂	12
2.1.1.6 CO ₂ Optode	13
2.1.1.7 ISFET pCO ₂ センサー	14
2.1.2 NO ₃ センサー	15
2.1.2.1 Unisense マイクロ NO ₃ センサー	15
2.1.3 CH ₄ センサー	16
2.1.3.1 MMTS メタンセンサー	16
2.1.3.2 HydroC-CH ₄	17
2.1.4 水中質量分析センサー (UW3MS: Under Water Mass Spectrometer)	18
2.1.4.1 NREUSV	18
2.1.4.2 Inspector200-200	19
2.1.5 その他センサー	20
2.1.5.1 家庭用センサー	20

目次1/3

2.1.5.2 pHセンサー	21
2.1.5.3 DOセンサー	23
2.2 自動モニタリングが可能な測定技術の調査	26
2.2.1 サイラ-型測定技術	26
2.2.1.1 定置型システム	26
2.2.1.2 モニタリングポスト	29
2.2.1.3 自動採水装置	31
2.2.2 ラグランジュ型測定技術	35
2.2.2.1 漂流ブイ	35
2.2.2.2 アルゴシステム	37
2.2.2.3 AUV	39
2.2.2.4 水中グライダー	41
3 章 沿岸域海水中の温暖化ガス実測技術に必要な技術に関する調査	43
3.1 沿岸域における物質循環	43
3.2 沿岸域の CO ₂ に関する年単位実測に必要となる技術	46
3.2.1 連続観測技術	46
3.2.2 船載観測技術	46
3.2.3 浮動センサー	47
3.2.4 観測船との連携	47
4 章 モニタリングシステムの概念設計	48
4.1 自動モニタリングシステムの仕様	48
4.1.1 船型設計の利点と課題	54
4.1.1.1 船型設計の利点	54
4.1.1.2 船型設計の課題	55
4.1.2 バイ型の利点と課題	55
4.1.2.1 バイ型の利点	56
4.1.2.2 バイ型の課題	57
4.2 自動モニタリングシステムの概念設計	58
4.2.1 自動モニタリングシステムの概念設計	59
4.2.2 船上試験・実測に関する情報の収集	63
5 章 モニタリングシステムの連携	70

目次2/3

6 章 今後の展望	78
6.1 今後の実施計画	78
6.1.1 観測船の選定	78
6.1.2 プラットフォームの検討	78
6.1.3 観測船の選定	77
6.1.4 浮動センサーの選定と実測データの検証	77
6.1.5 データ連携に関する検討	77
6.1.6 メンテナンスの検討	77
6.1.7 観測船の選定	78
6.2 3年間の観測計画	78
6.2.1 3年間の観測計画（試設計）	78
6.2.2 4年間の観測計画（試設計の検証）	78
6.2.3 5年間の観測計画（実証実験）	78
6.3 予備調査への留意点	79
参考文献リスト	80
図表資料	

目次3/3

(2) (1) 以外当事業において作成したもの なし

4 事業内容についての問い合わせ先

団 体 名 : 一般財団法人エンジニアリング協会
(イッパンザイダンハウジンエンジニアリングキョウカイ)

住 所 : 〒105-0001 (半角)
東京都港区虎ノ門3-18-19 (虎ノ門マリンビル10階)

代 表 者 : 理事長 高橋 誠 (タカハシ マコト)

担当部署 : 総務部

担当者名 : 部長代理 宮島 信一 (ミヤジマ シンイチ)

電話番号 : 03-5405-7201

F A X : 03-5405-8201

E-mail : miyajima@enaa.or.jp

U R L : <http://www.enaa.or.jp>