



**ETV 環境省**

本技術は第三者による性能の実証結果を公開しています。  
平成24年度 実証番号 090-1203  
[http://www.env.go.jp/policy/etv/list\\_20.html#02](http://www.env.go.jp/policy/etv/list_20.html#02)

## 微弱電場下における サンゴの成長促進効果(GMC)

平成28年2月13日

エム・エムブリッジ(株) ●木原 一禎、細川 恭史、小川良亮  
 日本防蝕工業(株) 山本 悟  
 (株)シーピーファーム 近藤 康文  
 東京大学大学院新領域創成科学研究科 鯉淵 幸生  
 (株)エコー 山本秀一 ★ Galvanic Method for Coral Growth

エム・エムブリッジ株式会社 © 2015 MM BRIDGE CO.,LTD. All Rights Reserved. 0

●本技術は環境省が行っている 環境実証事業で、採択後「実証」された技術である

環境技術実証事業

**ETV 環境省**

本技術は第三者による性能の実証結果を公開しています。  
平成24年度 実証番号 090-1203  
[http://www.env.go.jp/policy/etv/list\\_20.html#02](http://www.env.go.jp/policy/etv/list_20.html#02)

### 環境省環境技術実証試験(ETV)とは？

既に実用化され、有用と思われる先進的環境技術でも環境保全効果等についての客観的な評価が行われていないために、地方公共団体、企業、消費者等のエンドユーザーが安心して使用することができず、普及が進んでいない場合があります。

環境技術実証事業とは、このような普及が進んでいない先進的環境技術について、その環境保全効果等を第三者機関が客観的に実証する事業です。

エム・エムブリッジ株式会社 © 2015 MM BRIDGE CO., LTD. All Rights Reserved. 1

## 1. 概要

### ①目的

サンゴ再生に寄与する技術を開発する。

### ②これまでの研究成果

- ・微弱電流を流電陽極法で発生させ、**微弱電流(電場)の効果でサンゴの初期の成長を助ける。**
- ・流電陽極法の原理を応用した**電着基盤の効果でサンゴ幼生の着床確率を向上させる。**



黒島港 2008年から

2013年10月26日現在

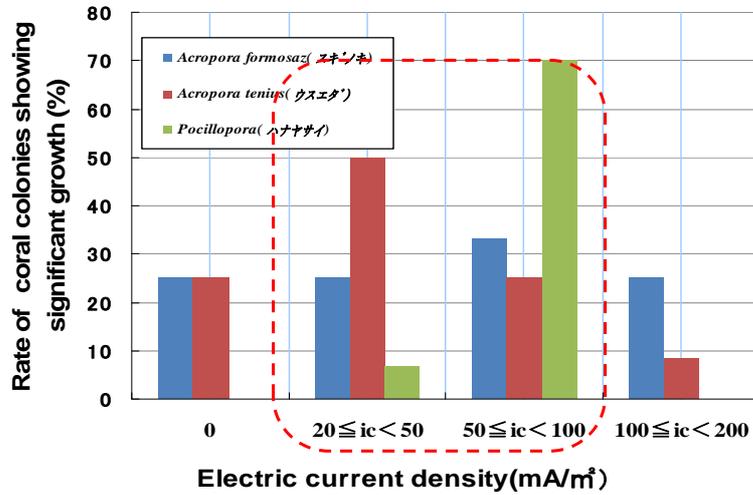
ETV 環境省  
環境省環境政策評価部  
環境政策評価部環境政策評価課  
〒100-8302 東京都千代田区千代田1-1-1  
TEL: 03-3508-1111 FAX: 03-3508-1112  
http://www.etv.go.jp/etv/

エム・エムブリッジ株式会社

© 2015 MM BRIDGE CO., LTD. All Rights Reserved.

3

100mA/m<sup>2</sup>以下の微弱電場で効果がある



エム・エムブリッジ株式会社

© 2015 MM BRIDGE CO., LTD. All Rights Reserved.

4

### 3. 電場実験

#### 3.1 鋼製サンゴ棚実験(2007年～実施)

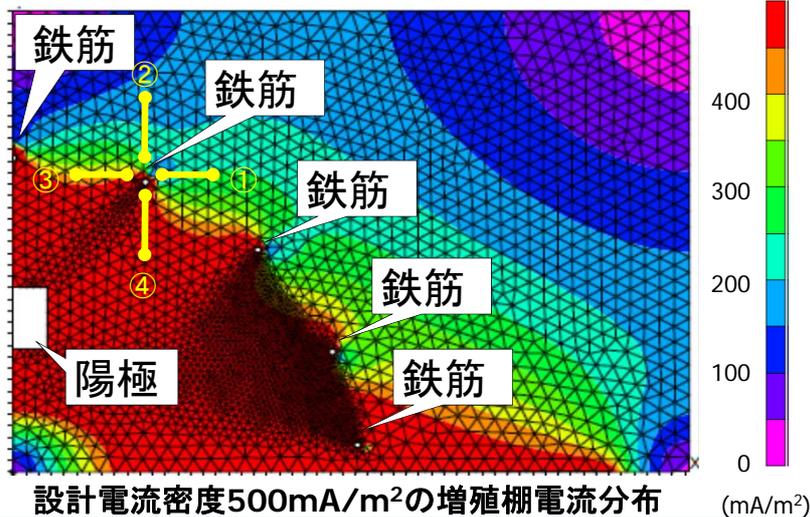


エム・エムブリッジ株式会社

© 2015 MM BRIDGE CO., LTD. All Rights Reserved.

5

## 鋼製サンゴ増殖棚(枝折り法)



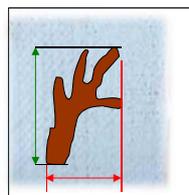
エム・エムブリッジ株式会社

© 2015 MM BRIDGE CO., LTD. All Rights Reserved.

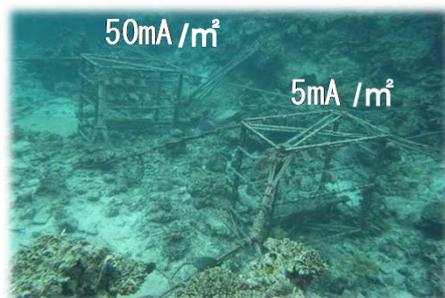
6

### 3.2 ETV検証試験

- ・電場は、5mA/m<sup>2</sup>と50mA/m<sup>2</sup>に設定した。加えて、「通電無し」の装置を対照区として試験区近傍に設定した。
- ・食害や浮遊物の衝突を防ぐ工夫を装置に施し、成長速度の測定ノイズを減らした。



サンゴの面積をPCの画像処理で判定



(試験サンゴ設置状況)



エム・エムブリッジ株式会社

© 2015 MM BRIDGE CO., LTD. All Rights Reserved.

7

電着基盤にウスエダミドリイシサンゴの個体(枝折り)を固着して成長状況を観察した。サンゴの成長量は、明らかに電場がある方が良く、とりわけ5mA/m<sup>2</sup>が顕著であった。

また、5mA/m<sup>2</sup>のケースでは、2年間で4倍以上の面積まで成長していることがわかる。

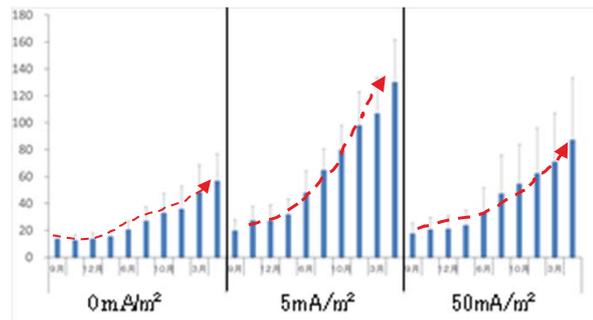
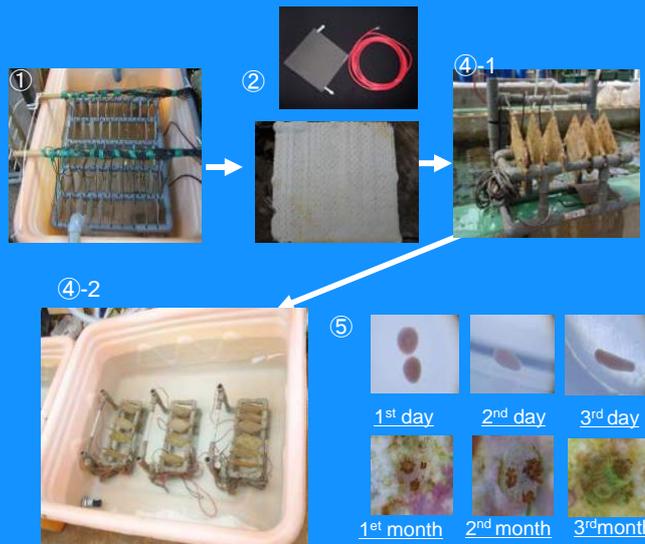


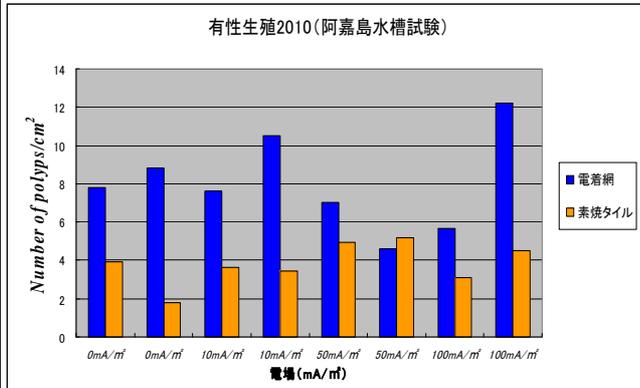
図- 1年間成長量の変化 (2012/9/23~2014/6/14)



#### 4. 電着基盤 サンゴ着床実験



電着基盤が既存の素焼きタイルに比べて着床率が高い。



Processing of the wire netting (金網素材)

Electric chemical coating (1000~2000mA/m²) 60days (強電流で60日電着促進)

③ Weak current density (10~100mA/m²) (微弱電流に切り替え)

④ Conditioning in the sea (自然海域で養生)

⑤ Larval settlement (サンゴ幼生着床)

電着基盤:素焼きタイル = 8.03:3.82



## 5. まとめ

### <結論>

- 竹富・黒島などの浮棧橋の経験から、電場がサンゴの成長に寄与していると判断されたが、成長段階の何処に寄与しているのか不詳だった。
- これまでの実験で、①微弱電場での枝折り寸法数cmのサンゴの成長と②電着基盤のサンゴの着床しやすさは実証されている。

### <課題>

- 幼サンゴ着床からある程度成長するまで(体長数cmまで)の効果が確認されていない。  
0歳齢と1歳齢のサンゴ成長プレ実験を行う予定である。

