

森と海をつなぐ資源循環エンジン  
-自己組織的分散エネルギー・クラスターによる資源  
循環機能の創出-

メタデータ	言語: Japanese
	出版者: 水産研究・教育機構
	公開日: 2025-01-14
	キーワード (Ja):
	キーワード (En):
	作成者: 石田, 武志
	メールアドレス:
URL	所属: 水産研究・教育機構
	<a href="https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2012591">https://fra.repo.nii.ac.jp/records/2012591</a>

This work is licensed under a Creative Commons  
Attribution 4.0 International License.



# 森と海をつなぐ資源循環エンジン

Nutrient cycling engine to connect forest and sea

## ー自己組織的分散エネルギー・クラスターによる資源循環機能の創出ー

-Creation of the resources cycling function using cluster of distributed energy network-

海洋機械工学科 石田 武志

Department of Ocean Mechanical Engineering Takeshi Ishida



### 研究の目的 Purpose

水産業の持続的発展のためには、森と海の永続的な栄養塩循環がカギとなる。本研究は、太陽光発電などの分散エネルギーを地域内で連携して、エネルギー的に自立した「分散エネルギー・クラスター」を構築し、これが生み出す余剰エネルギーにより、資源を永続的に循環させることを目指すものである。いわば、太陽エネルギーにより駆動される「資源（栄養塩）循環エンジン」を構築することを提案するものである。

It is important for sustainable fisheries development to maintain the circulation of nutrient cycling between forest and sea. Our research aims to create "Distributed energy cluster" which achieves locally energy independent area connecting with several local energies such as photovoltaic. Furthermore surplus energy from the clusters can make circulation of nutrient and compost in local district. We would propose, so to speak, "Nutrient cycling engine" which runs by solar energy.

### 研究の成果と水産業等への貢献の期待 Expected Contribution to Fisheries

現在の研究は、分散エネルギー・クラスターを自己組織的に構築する方法をシミュレーションモデルで検討している。具体的にはエネルギー設備の導入ルールを、マルチエージェントモデルにより記述し、1) 地域内での余剰エネルギーの利用可能性、2) エネルギー・クラスターの自己組織的構築の可能性、を明らかにしてきている。分散エネルギー・クラスターが形成されることにより、地域内で安定的なエネルギー融通が可能になることが明らかになった。

The present study constructed a self-organization model for the formation of the distributed energy cluster. Our multi-agent model has rules for the introduction of energy facilities, and can achieve: 1) Energy exchange was achieved between neighboring houses, and surplus energy was utilized within the urban district; 2) The formation of an "Energy cluster" is self-organizing. Our simulation indicated that stable energy exchange was possible when an "Energy cluster" was formed within the district.

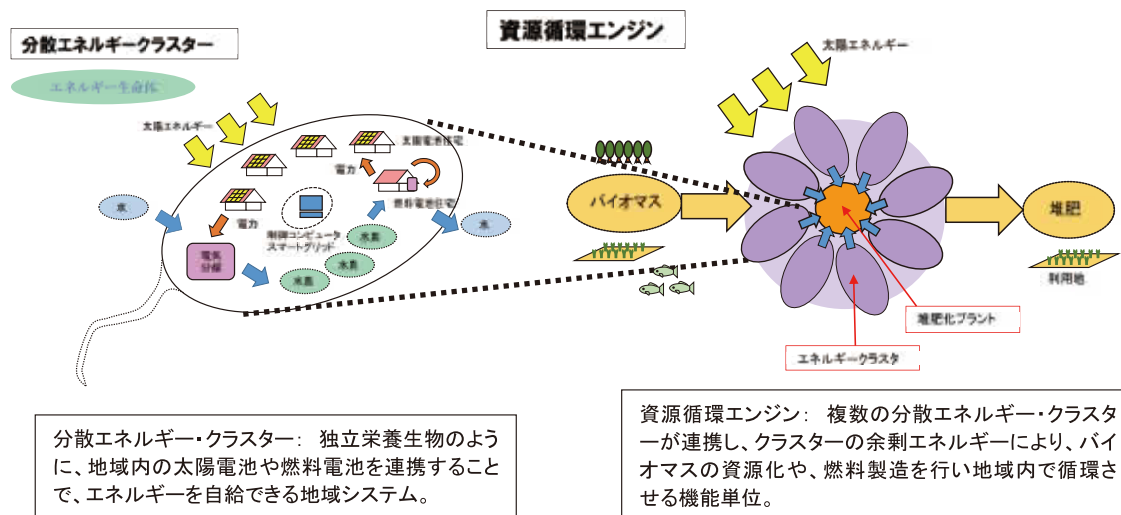


図 資源循環エンジンの概念  
Schematic drawing of "Nutrient cycling engine".

#### 【外部資金】

科研費基盤C「分散エネルギー群の自己組織的クラスター形成条件の明確化と有効性の評価」（課題番号24561061）

#### 【参考文献】

- 1) 石田武志：『システム工学で描く持続可能文明の設計図 —文明設計工学という発想—』大学教育出版 ISBN 978-4-86429-245-0、2014年6月刊行
- 2) 石田武志：分散エネルギー群の自己組織的コロニー形成モデル日本シミュレーション学会論文誌第4巻第2号,pp51-61, 2012