

**グリーン社会協創機構 2023 年度
支援事業 サステナビリティ推進プログラム
成果報告書**

(令和 6 年 5 月 7 日)

〔1〕 報告者情報			
フリガナ	ウエハラ ミサト	所属部局 職 名	社会基盤研究所/農学部 教授
研究者氏名 (代表者)	上原 三知		
研究プロジェクト名	Swarm Planning, Design Science を用いた防災と環境教育の両立に関する 実証研究		

〔2〕 研究概要・成果
<p>目的：Swarm Planning は、1977 年にフランスの COCD (Center for Development of Creative Thinking) が開発した対立意見を活用したダイアグラムおよび、粘土を用いて難しい課題を想像的に計画するオランダのロブ・ロゲマ氏が提案し、さらに発展させたプロセスです。類似するものとして、Design Science と呼ばれるアメリカのバックミンスター・フラワーが提唱し、イアン・マクハーグがさらに発展させ、異なる科学的評価を統合した創造的なプロセスです。</p> <p>計画：本研究では、東日本大震災の復興課題に上記の手法を活用し、防災意識と地域環境の保全の両方に意識を向けた創造的な議論、合意形成の可能性を検証しました。災害復興における防災と環境保全という対立しやすい視点を調和させる議論や計画が誘発されるか調べました。対立意見を越えた総合的な計画方針を促進する Swarm Planning と、従来の二分法的な空間計画との議論や提案内容の違いを比較しています。Swarm Planning を採用した 2 チームは、住宅、堤防、災害復旧のその他の側面などの重要な問題について COCD BOX シートを用いて弁証法的な議論を行い、視覚化のためにカラー粘土を使用しました。従来の二分法的な 2 チームは、シートと粘土を利用せず、同じテーマを議論し、提案を行いました。4 つのチームは、事前のストレスレベルや、浸水した住宅の集約移転、大規模な防潮堤の再建、埋め立て工事などの被災地で対立する課題に対する意見が平等に分布するように編成され、実験が行われました。40 分間のワークショップの中で、これらのチームは同じ時間で、同様の問題について話し合い、魅力的な復興計画を提案する任務を負っていました。ワークショップの有効性は、ワークショップ前、ワークショップ中、ワークショップ後の心拍数測定、会話分析、提案された復興計画の評価という 3 つの視点から比較分析されました。</p> <p>結果： 会話分析から、Swarm Planning を使用したチームはワークショップ全体を通じて、特に住宅の移転や防潮堤などの賛否を超えたより発展的で包括的な議論を行ったことがわかりました。対照的に、二分法的な議論のチームの発言は賛成と反対意見が交互に出され、発言数も経過とともに減少しました。心拍数データは、ディスカッション中に Swarm Planning グループの参加者がよりリラックスした状態にあったことを示し、その状態はワークショップ終了後も続いていました。加えて復興計画の評価により、Swarm Planning プロセスを通じて合意提案された計画案が、居住性、独自性、安全性の点で統計的に有意に高く評価されました。この評価は、総合的でバランスの取れた革新的な災害復旧計画を作成し、防災と環境保全の目標の間のギャップを埋める Swarm Planning の有効性を指示しました。</p>

従来の二分法

高台集約移転か海辺に住宅を再建するか議論がまとまらず住宅（赤赤粘土）を提案できなかった。
 *二分法による議論では粘土を使用しなかったため提案後に調査者の方でSWチーム同じ粘土で提案を表現しなおしている。



Swarm Planning

海辺に近い場所と高台の両方に2011.3.11クラス（L1）の津波が来た場合にも浸水しない住宅地が選択された。堤防（黄色粘土）の幅を大きくすることで、斜面緑地や、堤防上を散策できる空間が創出され、津波がない時間も活用できる提案がなされた。

