

論文 / 著書情報
Article / Book Information

題目(和文)	
Title(English)	Modeling Interpretation of Structure in Design as a Situated Phenomenon via Observation & Analysis of Design Activity
著者(和文)	カーロン ユバル
Author(English)	Yuval Kahlon
出典(和文)	学位:博士(工学), 学位授与機関:東京工業大学, 報告番号:甲第11981号, 授与年月日:2021年3月26日, 学位の種別:課程博士, 審査員:藤井 晴行,西條 美紀,齊藤 滋規,野原 佳代子,安田 幸一,大佛 俊泰
Citation(English)	Degree:Doctor (Engineering), Conferring organization: Tokyo Institute of Technology, Report number:甲第11981号, Conferred date:2021/3/26, Degree Type:Course doctor, Examiner:,,,,,
学位種別(和文)	博士論文
Category(English)	Doctoral Thesis
種別(和文)	審査の要旨
Type(English)	Exam Summary

(博士課程)

論文審査の要旨及び審査員

報告番号	甲第	号	学位申請者氏名	Yuval Kahlon		
		氏名	職名		氏名	職名
論文審査 審査員	主査	藤井 晴行	教授	審査員	安田 幸一	教授
	審査員	西條 美紀	教授		大佛 俊泰	教授
		齊藤 滋規	教授			
		野原 佳代子	教授			

論文審査の要旨 (2000 字程度)

本論文は「Modeling Interpretation of Structure in Design as a Situated Phenomenon via Observation & Analysis of Design Activity」と題し、全9章から構成されている。本文は英語で執筆されている。

第一章「Introduction」では、設計 (design) に関わる〈解釈〉の概念を整理し、研究課題を明確にし、創造的設計の状況性を説明する柱となる〈見立て (seeing as)〉に焦点を絞り、見立ての思考過程の顕在化と形式表現によって設計支援する人工知能の構成要素とするという本研究の目的を述べている。

第二章「Theoretical Background」では、本研究の鍵となる概念として、設計における解釈、認知過程の状況依存性、知識表現と推論、人工知能による設計支援、設計に関わる言語論と記号論に注目し、既往研究の方法論や知見を分析し、本研究の理論的基盤を構築している。また、これらの概念が関わる事例として日本庭園の作庭や体験における見立ての特徴を整理している。

第三章「Methodology」では、設計における見立ての思考過程の顕在化と形式表現へのアプローチとして、Computational Design System の実装・観察・評価というタスクと設計の実践過程の観察・形式表現というタスクとを連携する研究方法の構成を、構築した理論的基盤を踏まえて論じ、二種類のタスクを一貫する事例として日本庭園の作庭における石立てが適切であることを説明している。

第四章「Approaching the Study of Interpretation of Structure: A Case Study of RI in JRGs」では、日本庭園 (JRGs) の作庭と体験における見立ての特徴を、事例に基づいて整理し、庭園の構成要素 (岩) やその関係 (配置) とそれらの表象的な複数の解釈 (Representational Interpretation, RI) との関係を表現する枠組を定式化し、Computer-aided Design (CAD) 環境として実装し、表象的解釈を考慮した空間構成を試みることにより、設計における見立ての計算的枠組の妥当性を評価し、改善課題を抽出している。

第五章「A Framework for Representation of RIs in a CAD System: a Case Study of JRGD」では、空間 (日本庭園, JRGD) における実体的構成の複数の表象的解釈 (RIs) を形式表現して保存・取得するデータベースの枠組みを提案し、データベース及び論理的推論システムと連携する CAD 環境を実装し、設計案の解釈の生成を試みることにより、設計における見立ての計算的枠組の有効性を評価している。

第六章「Towards Modelling RI as a Situated Activity: A Case Study of JRGD」では、デザインを学ぶ被験者たちにスケールモデルを用いて日本庭園の石立てをしてもらう設計実験について説明し、石立ての構成の解釈と石を立てる行為の相互関係に注目することによって創造的設計における状況性を洞察できることを示すとともに、設計における見立ての認知過程の表現モデルの枠組みを洗練させている。

第七章「Interpretation as an Act of Worldmaking」では、前章の設計実験を改良し、日本庭園の石立てを二人が相談しながら進める設計実験を実施し、前章までに得られた個々の洞察と当該実験データを、認知科学、談話分析、心の哲学を援用して関連づける〈物語世界 (narrative world)〉という概念を提案し、物語世界の概念の導入によって設計における見立ての認知過程の理解が深まることを示している。

第八章「Discussion」では、設計における見立てについて体系的に問う概念的枠組について考察し、computational design への人工知能の導入に関わる本研究の貢献について述べるとともに、設計の理論や実践、設計に関わる知識表現や知識処理に関連づけて考察を展開している。また、本研究の知見の適用範囲について述べている。

第九章「Future Work & Conclusion」では、研究成果を総括し、結論と今後の方向性を述べている。

以上を要するに、本論文は、設計における見立ての特徴を明らかにして形式表現し、CAD 環境と人工知能とを連携する枠組みのひとつとして提案し、日本庭園の作庭を対象とした実証分析を試みたものであり、学術上および工学上貢献するところが大きい。よって本論文は博士 (工学) の学位論文として十分な価値があると認められる。

注意:「論文審査の要旨及び審査員」は、東工大リサーチポジトリ(T2R2)にてインターネット公表されますので、公表可能な範囲の内容で作成してください。