	まつもと　ゆうじ
氏　　名	**松　本　裕　司**
学位(専攻分野)	博　士（学術）
学位記番号	博乙第　１５２　号
学位授与の日付	平成 19 年 3 月 26 日
学位授与の要件	学位規則第 3 条第 4 項該当
学位論文題目	**建築設計における分散型コラボレーションの支援環境に関する研究**
	(主査)
審　査　委　員	教授　山口重之
	教授　宮里　勉
	教授　岸　和郎

論文内容の要旨

本研究は、情報通信技術を活用した地理的にも時間的にも分散した人々による「分散型建築設計コラボレーション」の支援環境について研究したものである。

序論では、研究の背景となる社会動向と既往の関連研究を整理し、デザインコラボレーションを『相互性』、『共有性』、『多様性』の３要素から織りなされる創造行為と捉えた「コラボレーションの仮説的概念モデル」を提示して、本論展開の基礎としている。「多様性（多くの様＝立場、専門、経験、価値観、言語など)」は分散環境という新たなスタイルそのものがもたらすものであるとして、本論各章では「共有性（共にことをなす＝情報、知識、思考、理解、目標、プロセスなど)」、「相互性（互いにことをなす＝情報・意見交換、補完、対話、相互評価、インタラクションなど)」の向上を目的とした設計支援環境の研究とシステム開発に取り組んでいる。

第１章では、現実の設計環境のメタファーとして分散環境でのチーム設計のインフラとなるコミュニケーション基盤の構築を行い、一連の遠隔地間協同設計プロジェクトの概要と運営環境の全体像を整理している。次に、デザインルーム・メッセージボード・チャットルーム・モバイルツールの４つのツールから構成される「チームページ」を概観し、＜同期／非同期＞＜デザイン／チーム運営＞を二軸として各ツールの特性を明らかにした。各プロジェクトにおけるアンケート調査から、チーム設計におけるコミュニケーション基盤としてのサイトの全体構成と各ツールの利便性、優位性、汎用性を確認した。

第２章では、共有性向上への具体策の一つとして、「議論のコンテクスト共有」を容易化するためのコラボレーション・プロセスの視覚化に取り組んでいる。まず、「時系列」、「ツリー」、「綱引き」という設計プロセスの３つの視覚化手法を開発し、ケーススタディを通してその有効性を示した。次に、設計プロセスの３次元視覚化手法へと展開し、設計が進むにつれ大量に蓄積されるデザイン情報へのアクセスインターフェイスを構築・提案し、２次元視覚化に比べて、より多面的にコラボレーションの様相を表現でき、ユーザの置かれた状況を容易に確認しうることを、ログデータ及び利用者アンケートから検証している。

第３章では、相互性向上の一方策として、Web 上での人と人とのインタラクションの発端となる「情報交換（双方向のコミュニケーション)」の円滑化が課題である。非同期コミュニケーションの正体は一方向の情報伝達の積み重ねに他ならないことを指摘し、対面環境では当たり前に存在している「他者の発言に対するアウェアネス」を、いつでも、どこでも提供するために、携帯電話を用いたシステムを構築・提案している。ケーススタディにおけるログデータの分析から、情報の断片化と乏しい即時性に起因するチームの連帯感、協同意識の向上、場の一体感形成に有効であることを明らかにした。

第４章では、さらに踏み込んで知的相互作用といわれる高いレベルのインタラクションの活性

化への方策として、「相互評価の促進」に取り組んでいる。まず、分散環境における相互評価の阻害要因について論じ、知的相互作用の発端となる「思考の差異へ気づき」の支援の必要性を指摘して、文房具の付箋のもつ「コミュニケーションメディア」、「アウェアネスメディア」としての側面に着目し、それをメタファーとした機能をデザインルーム上で実現する「付箋ツール」を構築・提案している。ケーススタディをとおして、相互評価の促進への有効性と、デザイン議論のコンテクスト共有への寄与を確認した。

結語では、本研究の成果が遠隔地間協同設計教育に資するところをとりまとめ、それを総括した上で、設計現場への適用の可能性にも触れ、将来性を議論している。

論文審査の結果の要旨

90 年代初頭にはじまる遠隔地間協同設計研究は、その多くが大学や研究グループなどの組織を単位とした拠点間結合を前提としているのに対して、本研究は近年の情報通信技術の発展による設計メンバーの地理的・時間的な分散化やモバイル化に対応できる協同設計の環境を対象としたものである。

これは、設計チームだけでなく多くの専門家の参画が求められる今日の建築設計における良好なコラボレーション環境実現へのアプローチであり、これまで以上に多様なプレイヤー達（他分野、非専門家）による「開かれたデザイン」を実現する上でも極めて重要な糸口となるものである。

序論において提示され、本論の骨格をなす「多様性」、「共有性」、「相互性」の 3 要素からなるデザインコラボレーションの概念モデルは、未だ明らかにされていない集団による知の創造の重要な側面を切り取ったものである。このモデルに則って具体化されたシステムや機能は、情報技術的な観点から見て革新性こそ弱いが、ユーザの視点に立った細やかな工夫がこらされており、情報工学分野の成果をデザイン行為に馴染むようにうまく適用している。また、ケーススタディで得られた大量のログデータやユーザの声を注意深く分析して、提案システムの有効性を検証している。本研究の成果は、大学での遠隔地間協同設計教育では十分実用レベルに達していると学会でも高い評価を受けている。

システムの検証は大学での設計教育の場で行われたもので、より一般化して設計現場へ適用するためには技術的、方法論的な課題が残されているものの、これまで効率化・省力化の手段として進められてきた設計現場での ICT 利用に、ネット上での遠隔地間コラボレーションの活性化手法や協同設計プロセスのマネジメントの重要性を指摘した研究としても一定の成果をあげていると判断する。

本論文作成の中心となった審査を経て公開された学術論文は、以下に示す 5 編である。

・Matsumoto, Y., Sasada, S. and Yamaguchi, S.：MAKING THE COLLABORATIVE DESIGN PROCESS OBSERVABLE-Visualization of collaborative process in a VDS project, Proceedings of 5th Conference on Computer Aided Architectural Design Research in Asia, pp.45-54,2000

・松本裕司、島田篤夫、大西康伸、山口重之：　VDSにおけるコラボレーション・プロセスの 3 次元視覚化、日本建築学会 第 23 回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集、79 頁-84 頁、2000 年

・Matsusmoto, Y., Ohnishi, Y., Yamaguchi, S. and Morozumi, M : Adding Mobile Environment to Design Collaboration on the WEB - Using mobile phones for accelerating interaction -, Proceedings of The 19th Education in Computer Aided Architectural Design in Europe, pp.311-322, 2001

・松本裕司、濱田猛、大西康伸、山口重之：遠隔地間協同設計における携帯端末の利用とその可能性、日本建築学会 第25回情報・システム・利用・技術シンポジウム論文集、7頁-12頁、2002年

・松本裕司、大西康伸、仲 隆介、山口重之：分散型設計コラボレーションにおけるインタラクションの活性化に関する研究、日本建築学会環境系論文集 第603号、119頁－126頁、2006年

この他、本論文の内容に関係する学術論文14編、参考論文18編がある。