



Title	計画・設計のためのネットワーク型協調活動支援システムの研究
Author(s)	加賀, 有津子
Citation	大阪大学, 1996, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://doi.org/10.11501/3118102
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

氏 名	加 賀 有 津 子
博士の専攻分野の名称	博 士 (工 学)
学 位 記 番 号	第 1 2 6 6 2 号
学 位 授 与 年 月 日	平 成 8 年 7 月 26 日
学 位 授 与 の 要 件	学位規則第 4 条第 1 項該当 工学研究科 環境工学専攻
学 位 論 文 名	計画・設計のためのネットワーク型協調活動支援システムの研究
論 文 審 査 委 員	(主査) 教 授 笹 田 剛 史 (副査) 教 授 東 孝 光 教 授 鳴 海 邦 碩

論 文 内 容 の 要 旨

本論文は、建築・都市開発プロジェクトにおける計画・設計のためのネットワーク型協調活動支援システムをあつかったものであり、五つの章から構成されている。

第 1 章においては、建築・都市開発プロジェクトにおける計画・設計段階での協調活動の定義と特徴を示し、協調活動に関する既往の研究について整理している。そして本研究の目的を、専門家や非専門家など様々なメンバーによるコミュニケーションに着目しながら、計画・設計のコンピュータ支援における解決すべき問題を整理して明らかにすること、そのような問題を解決するために必要な技術を明らかにすること、そして、それらの技術を用いた新しいシステムの構築を行うこととしている。

第 2 章においては、先に述べたようなコミュニケーションに着目する研究アプローチに沿って、これまで筆者が携わってきた、3 次元モデルや CG (Computer Graphics) を計画・設計の様々な局面で利用した支援システムに関する研究を整理している。その結果プレゼンテーション支援では、イニシアティブの問題とタイミングの問題との二つの問題点を明らかにしている。つづいてイニシアティブの問題解決のためのデザインレビュー支援、タイミングの問題解決のためのデザイン支援を考え、実証研究による検証を行った結果、これらの問題を独立に解決するアプローチでは問題解決に至らないことを明らかにしている。そこで、イニシアティブとタイミングとの二つの問題を同時に解くこととし、協調活動の支援を試みた結果、イニシアティブの問題とタイミングの問題とは同時解消されたものの、あらたに人的・経済的なリソースの問題と空間・時間のシームの問題とが生じたことを述べている。

第 3 章においては、以上述べた問題を解決する技術が備えるべき条件と、それに関連するキー・テクノロジーとを考察している。まず空間・時間のシームの問題を解消するための条件として、ネットワークに対応した 3 次元モデルとそのブラウザについて述べている。次にリソースの問題を解消するための条件として、統一された GUI (Graphical User Interface)、オブジェクト指向によるシステム構築、ハイパーメディアによる情報の交換、機種に依存しないオープンシステム、分散処理とリソースの共有について述べている。

そしてこれらの条件に関連する最新のキー・テクノロジーを、ネットワーク技術およびネットワーク技術と CG 技術

とを融合した技術から抽出することを試みている。抽出された技術として、まずネットワーク技術では、マルチメディアを高速に扱える LAN (Local Area Network)、空間・時間のシームを解決する Internet について述べている。そして、CG 技術とネットワーク技術との融合による技術では、リソースの問題を解消するための諸条件を満たす WWW (World Wide Web) や、ネットワークに対応した 3 次元モデルとそのブラウザとして VRML (Virtual Reality Modeling Language) や QuickDraw3D、擬似的な 3 次元空間を表現する QuickTimeVR などについて述べている。

第 4 章では、これまでの考察に基づいて、ネットワーク型協調活動支援システムの構築とその運用のための基盤整備を試みている。まずシステム運用のための基盤整備として、コンピュータ・ネットワークと計画・設計情報のデジタル化、ネットワーク化に対応するための手段として、分散した情報の取扱いや守秘の必要な情報の取扱いについて考察している。次に、ネットワーク型協調活動支援システムとこれまでのシステムとの違いを、メンバーがそれぞれのシステムを利用した時の計画・設計への参画形態から考察している。そして構築したシステムの機能を、実際の計画・設計プロセスで運用しながら、情報の掲載、情報のブラウジング、情報の登録・検索、情報の交換の順に整理して述べている。

第 5 章では、以上の結果を要約し、本研究で得られた結論と今後の課題について述べている。

論文審査の結果の要旨

専門家や非専門家などの様々なメンバーが互いに計画・設計イメージを共有しながら知見を結集し、合意形成を図るという協調活動は、計画・設計を社会化・公共化するために必要不可欠な活動であるといえる。本論文は、そのような協調活動へのコンピュータ支援に着目し、これまでの計画・設計におけるコンピュータ支援が解決できなかった問題を明らかにすること、そのような問題を解決するために必要な技術を明らかにすること、それらの技術を用いた新しいシステムを構築することを目的としたもので、得られた主な成果をまとめると次の通りである。

- (1) これまでのさまざまな研究の努力にもかかわらず、建築・都市開発プロジェクトの計画・設計支援システムが、さまざまなメンバーからなる協調活動を支援しきれていないこと、支援のためには空間・時間のシームの問題と、人間・経済的なリソースの問題とを解決する必要があること、つまり支援システムにおける問題の所在を明らかにしている。
- (2) 計画・設計支援システムの抱える問題が、ネットワーク技術と 3 次元モデルおよび CG 技術との融合技術、なかでもネットワーク上での 3 次元モデルとそのブラウジングの技術を中心とする技術によって解決できること、つまり支援システムにおける解決の方法を明らかにしている。
- (3) 実際にネットワーク型協調活動支援システムの構築を試み、これに成功し、実際の計画・設計活動に適用することでシステムの機能を確認している。

以上のように本論文は、計画・設計における専門家や非専門家など様々なメンバーによる協調活動を支援するための解決すべき条件と、そのためのキー・テクノロジーを整理し、解決方法を明らかにして、システムを構築している。このようなネットワーク型協調活動支援システムは、さまざまなメンバーが空間、時間、ネットワーク環境、コンピュータ利用環境、コンピュータリテラシーの壁を越えて、様々な局面で計画・設計のプロセスへの参加を可能とし、計画・設計の社会化を可能とするだけでなく、英知を集めておこなう新たな計画・設計方法の発展に寄与するところが大きい。よって、本論文は博士論文として価値あるものと認める。