

## 審査の結果の要旨

氏名 青木 翔平

修士（工学） 青木翔平 提出の論文は「Design Support for Creative Problem Solving in Developing Countries（発展途上国における創造的問題解決のための設計支援に関する研究）」と題し、英文で書かれ、9章からなる。

先進国で開発された技術をそのまま発展途上国に持ち込んでも、現地の文化に適合していなかったり、その技術を用いるためのインフラが整っていなかったりするために、役に立たない場合が多いことが従来から知られていた。そのため、それぞれの地域の状況に適合した技術を開発すべきであるとする適正技術(*appropriate technology*)と称する考えが提唱され、実践に移されてきた。また、発展途上国のための技術開発が先進国においても応用可能な革新的技術を生むことがあるというリバースイノベーションという概念も知られている。しかしながら、それらの従来の取り組みにおいて、技術開発を行ってきたのは、先進国から発展途上国に赴いた先進国の技術者たちであった。これに対して、本論文の著者は、発展途上国の技術者が自らの力で自らの抱える問題を創造的に解決することを可能にすることをめざしたいと考え、本論文の研究を遂行した。著者は適切な設計支援システムがあれば発展途上国の技術者が自ら問題を解決するための技術開発を行えるのではないかと考えた。実際に発展途上国で著者の提案する設計支援システムを適用したところ、設計支援システムは有用であるものの、それだけでは不十分であり、いくつかの条件が整った時に現地の技術者が創造的に問題を解決できることを見出した。本論文は、それを体系的に説明し、今後持続的に発展途上国の技術者が創造的に問題解決を行っていくことを可能にするための枠組みを示したものである。

第1章は序論であり、本研究の背景、位置付け、および目的を述べている。

第2章では、本論文で提案する概念を概説し、関連する従来の研究を紹介している。

第3章では、発展途上国において現地に適した問題解決を行うためには何が必要である

かについて、著者のバングラデシュにおける実践経験なども踏まえて検討し、要求項目を列挙している。

第4章では、本論文で提案する設計支援の枠組みを示している。設計の目的を記述する空間、解決すべき問題を記述する空間、問題の解決方法の原理を記述する空間、具体的な解決方法を記述する空間、実際に物を組み立てるための空間を明示し、それらの空間を動的に変更しながら、プロトタイプ作りを繰り返すことにより、創造的な問題解決を可能にするという枠組みを与えている。

第5章では、前章で示した枠組みを実現するための設計支援システムの実装について説明している。

第6章では、著者の提案する枠組みに従い、実際に設計支援システムを用いながら、ガーナにおいて数ヶ月にわたって行った実験について説明している。廃棄物処理のための渦電流分離器の設計製作、日常生活で使うための様々な新しい機械の設計製作、およびフフパウダー（日本の餅に似た食品を作るための餅つき機械）の設計製作を行っている。

第7章では、それらの実験の結果について詳述している。事前には予想することのできなかった様々な困難に遭遇しながら、結果的には、新しい解決方法が見出され、試作品の製作にまで至ったことが説明されている。

第8章では、本論文で提案した枠組みの有効性について評価している。本論文の著者の役割、設計支援システムの役割、現地の技術者の知識およびスキルなどについて検討し、本研究の提案が成立する条件を評価している。さらに、副次的な教育の効果、および先進国における応用可能性についても考察している。

第9章は結論であり、本研究の成果をまとめ、今後の課題を示している。

以上要するに、本論文は、発展途上国における創造的な問題解決のための設計支援の枠組みを提案しその有用性を実証したものであり、その成果は工学上寄与するところが大きい。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。