

氏名（本籍）	爰川 知宏（大阪府）
学位の種類	博士（工学）
学位授与番号	甲第61号
学位授与日付	平成25年3月26日
専攻	システム工学専攻
学位論文題目	写真やタブレット端末を活用したユビキタス発想一貫支援に関する研究
学位論文審査委員	（主査）教授 宗森 純 （副査）教授 山岡 俊樹 准教授 吉野 孝

論文内容の要旨

組織内に散逸し、担当者個々が暗黙知として持つ知識・ノウハウを形式知として表出し、組織の知識・ノウハウとして有効活用する手段として、発想法が注目されている。発想法は体系的な手順にしたがってアイデアを抽出・整理する手法の総称である。一方で、組織内の知識・ノウハウ活用のニーズの高まりとは裏腹に、その知識を抽出するための稼働（時間・人）の確保がますます困難になる、というジレンマを多くの組織が抱えている。現代の組織のおかれている環境は、競争激化などによる要求サイクルの短縮、グローバル化などに伴う活動拠点の分散、さらには雇用流動化などにより、発想法やナレッジマネジメントが提唱されはじめた時代から時間・場所・メンバの視点で変容しつつある。本研究の目的は、そのような環境のもとで、現代の組織が継続的なイノベーションを維持し続けるための、知識・ノウハウの蓄積・共有を支援する方法論およびその支援システムを確立することである。ICT技術を活用することにより、時間・場所・メンバに依存せず、知識・ノウハウの創造や蓄積・共有のためのプロセスを網羅的に支援することを目指した方法論を「ユビキタス発想一貫支援」と名付け、SECIモデルとの対応より、その確立に向けた課題整理と支援システムの構築およびその評価を行う。

はじめに、メンバスキルに依存せず「表出化」を効率的に進めるための発想を行う枠組みの改良として、写真の利用およびデータ量の削減に着目した。発想プロセスにおいて写真を補完情報として利用した場合の発想の量あるいは質に与える影響について、新たに開発したシステム GUNGEN-PHOTO を用いた実験を行った。その結果発想の量が有意に増えることと、平均的な質は低下するが視点の多様化とコメントの具体化が期待できることを示した。さらには、発想法に用いるデータ量が大きくかつ冗長性がある場合について、発想法に用いるデータ量をランダムサンプリングにより半減する方法を提案し比較実験を行った結果、有意な品質の低下を伴わず作業時間の短縮が行えることが示された。

次に、場所に依存せず「表出化」から「連結化」に至る発想法の一連のプロセスを一貫支援する方式について検討を実施した。現場環境を想定した発想一貫支援の課題を整理し、写真にコメントをつけて容易にアイデアラベルとして登録することができるシステム Quiccamera を開発した。端末にタブレット端末(iPad2)を用い、発想支援システム GUNGEN-SPIRAL II と組み合わせることで、ICTや会議のためのインフラが十分でない現場環境においても発想プロセスの一貫支援が行える環境を構築し、実験により有用性を示した。さらに、作業時間に依存せず「連結化」プロセスを支援するため、現場環境でのマイクロなメンバの増減や作業状況に応じてタブレット端末上の作業空間を結合・分離することで作業空間を容易に拡張できる発想支援システム G-Pad を開発した。タブレット端末を1台の場合と2台の場合の比較実験により、G-Padの有用性を確認した。

最後に、組織においてマクロなメンバ変動に依存せず SECI モデルのスパイラルが維持され、継続的なイノベーションを生み出し続けることを支援するため、組織で長期間に渡り使用されているグループウェアの利用動向に着目し、知識共有行動の定着に向けた評価指標に関する検討を行った。約5年にわたる情報共有サービスの利用動向の相関および情報提供-参照時のキーワード分析により組織固有の知識・情報共有パターンを抽出し、組織メンバやミッションの変化によらず知識抽出・共有が行われる「場」を長期的に維持するための評価指標として示すことができた。

以上の各研究を通じて、時間・場所・メンバに依存せず、いつでも、どこでも、誰でも発想法の一連のプロセスが一貫して実施し続けることができる「ユビキタス発想一貫支援」の概念およびその支援システムを確立することができたと考える。

論文審査の結果の要旨

本論文は、競争の激化や人材の流動性増大といった環境下において現代の組織が継続的なイノベーションを維持し続けるために、時間・場所・メンバに依存せず知識・ノウハウの創造や蓄積・共有のためのプロセスを網羅的に支援することを目指した方法論を「ユビキタス発想一貫支援」と名付け、その確立に向けた課題整理と支援システムの構築および評価を行ったものである。本研究ではまず、メンバのスキルに依存せず知識の表出化を支援するため、写真を発想支援として活用する支援システムを開発し、写真の活用が発想の量・質に与える効果について評価した。次に場所を選ばず知識の表出化から連結化に至るプロセスを支援するため、タブレット端末で撮影した写真をラベルとして使用し、かつ同じ端末でデータ収集から結論に至る発想法の一連のプロセスを支援するシステムを開発し有用性を示した。さらに、ミクロなメンバ変動に伴う時間の制約に依存せず知識の連結化を支援するため、参加人数に応じて複数のタブレット端末を結合・分離して発想作業空間を拡張できる支援システムを提案し有用性を示した。最後に、マクロなユーザ変動に依存せず継続的な組織の知識抽出・共有活動を支援するため、組織に導入された情報共有サービスの長期利用動向を分析し評価指標を明らかにした。

本論文は、従来暗黙の前提としておかれていた時間・場所・メンバの制約を取り除き、実システムの構築・運用により、提案手法の効果を明確に示した。また、予備審査での指摘事項についても改善されている。

本論文は、学術的価値は高く、博士（工学）論文として評価できる。

最終試験の結果の要旨

最終試験では、主に以下の事項について質疑がなされ、いずれについても明確な回答を得ることができた。

- (1) 「ユビキタス」という用語に込めた考え方について
- (2) 多様性に関する考察（メンバの多様性か、アイデアの多様性か）について
- (3) 有意差が見られなかった項目に対する考察について
- (4) 実験の妥当性（統計処理における特定個人への依存性、メンバスキル）について
- (5) KJ法以外（例えばブレインライティング）への適用可能性について

以上のことから、3名の審査委員が合議した結果、爰川知宏は、大学院博士後期課程修了者として、博士（工学）の学位を授与するに十分であると判断した。