個々の照明が自律的な学習動作で自動的に照度を制御し、適所に有効な照度を提供する「知的照明システム」の研究開発。

三木 光範（みき みつのり） Mitsunori Miki
同志社大学　理工学部　インテリジェント情報工学科　教授

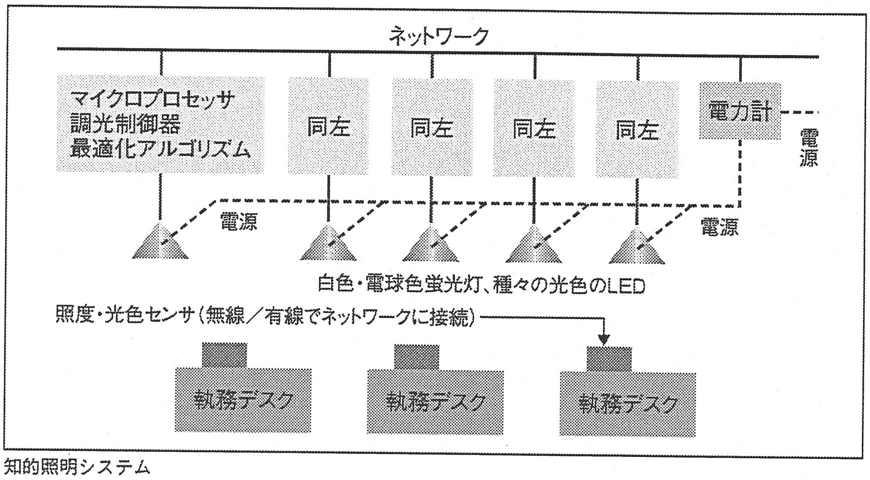
1972-1986	複合材料の衝撃挙動解析、最適材料設計法の確立、日本材料学会論文賞受賞、日本複合材料学会賞受賞
1987-1993	構造システムの最適設計、信頼性解析、知識ベースによる設計、構造設計への人工知能の応用
1994-2000	並列処理、超並列PCクラスタの開発、分散進化最適化手法の確立、知的システムの設計
2001-	分散進化最適手法の応用、知的照明システムの開発、知的オフィス環境の研究
2002-2016	文部科学省知的クラスタ推進事業サブ研究プロジェクトリーダー
2002-2006	経済産業省中小企業地域新生コンソーシアム研究プロジェクトリーダ
2006	日本機械学会計算力学部門長
2006-2009	京都工芸繊維大学 新世代オフィス研究センター特任教授
2006-	知的オフィス環境コンソーシアム会長
2007	NEDO事前調査「創発オフィスシステム」プロジェクトリーダー
2008-2009	NEDO先導研究「知的照明システムの開発」プロジェクトリーダー

省エネルギー・知的生産性向上を可能にする知的照明システム

研究室での主な研究領域は、最適化、シミュレーテッドアニーリング、遺伝的アルゴリズム、知的照明、並列分散処理などで、今回は特に、「知的照明」を取り上げます。

「知的照明システム」とは、個々の照明が自律的に学習動作を行うことによって、各場所の照度制御を行うシステムです。集中管理機構を持たないため、システムの耐故障性が高く大規模なビルにおいてもシステムの高い信頼性が得られます。また、ユーザが照度センサに目標照度を設定するだけで、照明や照度センサの位置情報を必要とすることなく、自動的に有効な照明を判断し、適切な場所に適切な照度を提供することができるため、不必要な照明を点灯させることがなく、省電力を実現でき、今まさに注目を集めている次世代型の照明システムです。

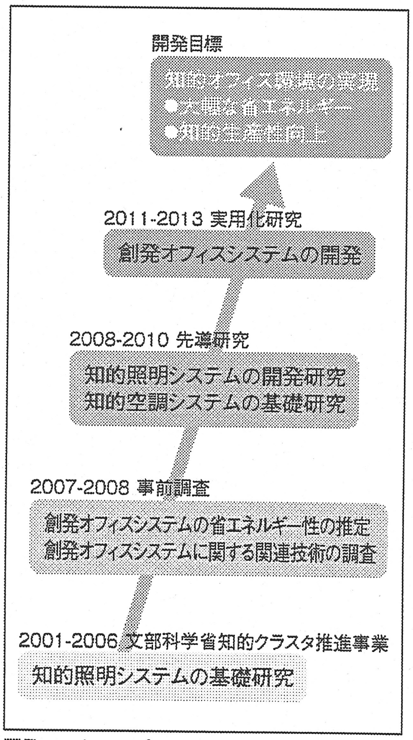
このシステムは、1998年度から研究を開始し、2002-2007年度の文部科学省知的クラスター創成事業「けいはんなヒューマン・エルキューブクラスター」により、飛躍的発展を遂げました。さらに、2004-2005年度は経済産業省「地域新生コンソーシアム研究開発事業」で実用化研究、2007年度にはNEDOの事前調査で省エネ性能の評価を行い、2008年度からは（独）新エネルギー・産業技術総合開発機構の国家プロジェクト（先導研究）により、研究開発を継続中です。



知的照明システム

オフィス環境の最適化に向けた研究開発の成果

オフィス環境を最適化し、高い知的生産性とストレス軽減、省エネルギーを目指す研究・開発を行う産学連携組織として、2006年12月に「知的照明コンソーシアム」を設立しました。株式会社三井物産戦略研究所等大手企業30社以上が会員として加盟しており、これらの革新的技術の実用化に向けた調査・研究・開発を行っています。2008年度にはコクヨ東京ショールームに知的照明システムを導入、2009年度には三菱地所大手町ビル、新丸ビル、および東京ビルに、また六本木ヒルズ森タワーにもプロトタイプシステムを導入しました。



開発ロードマップ

プロジェクト名：「エネルギー使用合理化技術戦略的開発／エネルギー有効利用基盤技術先導研究開発」／「自律分散最適化アルゴリズムを用いた省エネ型照明システムの研究開発」
期間：2008年11月17日〜2011年3月20日
プロジェクト費用：約1億1,300万円／'08、'09年

三木 光範教授のシーズは
P.35〜P.39 ▶