

研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB		積雪寒冷都市における環境共生と適正な資源循環のためのシステム技術に関する研究			
研究テーマ (欧文) AZ		On Engineering System for Environmental Symbioses and Appropriate Recycle of Resources in Cold Regions			
研究氏 代 表 名 者	カナ CC	姓)エナイ	名)マサミチ	研究期間 B	2003 ~ 2005 年
	漢字 CB	絵内	正道	報告年度 YR	2005 年
	ローマ字 CZ	Enai	Masamichi	研究機関名	北海道大学大学院
研究代表者 CD 所属機関・職名		北海道大学大学院 工学研究科・教授			
<p>概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。)</p> <p>本研究では、(1) 低負荷型建築・設備システムの提案、(2) 人間・設備・建築環境系や街区積雪のシミュレーションによる安全と安心の提供、(3) 耐震・防災性能評価手法の確立や建築外装の長寿命化のための耐久性試験法の開発を行った。以下にその研究成果を要約する。</p> <p>(1) 数値解析的に週休 2 日制等に対応した設備容量設計と運転方法、建物の熱的特性と室温変動の許容幅、内部取得熱に配慮した熱負荷算定法を提案した。自然通風型熱交換器を用いた空調方式やデータセンター用空調方式の高効率化に向けた指針を提示した。また、粒状相変化材料を用いた全面床吹出し空調システムを提案し、全蓄熱・冷房運転を可能とする昼・夜間の温度条件、室温 28℃において快適性が得られる床面冷放射効果、窓面透過日射熱による室温のオーバーシュートの低減効果を明らかにした。</p> <p>(2) 汚染物質濃度の予測と空調設備の最適運転管理に有用な簡易解析プログラムを開発し、自然放射性物質を主対象に開発プログラムの有効性を明らかにした。また、札幌市都心部を対象に風雪の風洞実験を行い、同容積率であれば、高層建築とオープンスペースの構成よりも中層建築による空間構成の方が有利であることを示し、積雪寒冷都市の空間構成に必要なガイドラインを策定した。</p> <p>(3) 地震時の死者発生危険性ポテンシャルを構造的側面から、負傷者発生危険性ポテンシャルを室内環境の側面から評価し、身近な木造低層住宅における優劣性を地域の風土性や時代性に着目して検討を加え、今後の積雪寒冷地域の防災指針を示した。環境共生には省エネルギーに加え、産業廃棄物の縮減が求められる。外断熱外装材のための新しい耐凍害性評価方法を提案すると共に、建築材料のリサイクルの現状を調査し、資源循環の評価法を提示した。</p>					
キーワード FA	積雪寒冷都市	環境共生	資源循環	システム技術開発	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）									
雑誌	論文標題 ^{GB}	簡易予測制御を適用した高断熱建物の躯体蓄熱システムに関する研究							
	著者名 ^{GA}	菊田弘輝外 3 名	雑誌名 ^{GC}	日本建築学会環境系論文集					
	ページ ^{GF}	95～102	発行年 ^{GE}	2	0	0	6	巻号 ^{GD}	599
雑誌	論文標題 ^{GB}	Planning of Air-Conditioning and Circulation Systems for Data Center							
	著者名 ^{GA}	H. Hayama et al.	雑誌名 ^{GC}	IEICE transactions on Communication					
	ページ ^{GF}	3443～3450	発行年 ^{GE}	2	0	0	4	巻号 ^{GD}	E87-B No. 12
雑誌	論文標題 ^{GB}	粒状潜熱蓄熱材を適用した躯体蓄熱床吹出し空調システムに関する研究 第 3 報							
	著者名 ^{GA}	武田清香外 3 名	雑誌名 ^{GC}	日本建築学会環境系論文集					
	ページ ^{GF}	29～36	発行年 ^{GE}	2	0	0	5	巻号 ^{GD}	587
雑誌	論文標題 ^{GB}	Effect of Infill Developments against Snow Problem in Winter Cities							
	著者名 ^{GA}	T. Setoguchi	雑誌名 ^{GC}	AIJ, Journal of Asian Architecture and Building Engineering					
	ページ ^{GF}	335～340	発行年 ^{GE}	2	0	0	4	巻号 ^{GD}	Vol. 3 No. 2
雑誌	論文標題 ^{GB}	木造建築物の損傷度関数の提案と地震防災への適用 地震動入力を確定的に扱う場合							
	著者名 ^{GA}	岡田成幸外 1 名	雑誌名 ^{GC}	日本建築学会構造系論文集					
	ページ ^{GF}	31～38	発行年 ^{GE}	2	0	0	4	巻号 ^{GD}	532

欧文概要 EZ

In this report, three subjects for environmental symbioses and appropriate recycle of resources were discussed by using numerical analyses, experimental analyses and field works for Winter Cities.

(1) Proposals of reasonable equipment system for low energy buildings

If we adopted a proposal, we can calculate the appropriate thermal load for a low energy building, and design the reasonable capacity of heat source equipment. Also we can obtain enough comfortable environment and right energy conservation even if air temperature changed a little bit.

(2) Presents for feeling easy in dwelling spaces or for safety in urban blocks

In the case of Winter Cities, there are many problems in dwelling spaces and much trouble in blocks. If occupant spaces were very airtight, we have to ventilate appropriately. If we used the presented simulation program for estimating the concentration of air-polluted materials, we can design a safe occupant space excepting such bad influences. Now we don't have real guidelines for Winter Cities. For example from the results by using a wind tunnel, the block full with middle height buildings is more profitable than the block arranged by tallest height buildings and open spaces.

(3) Development for preventing disasters and for increasing durability

When we were caught in a disaster in winter, our damage becomes two times. Some guidelines were proposed for preventing a disaster in Winter Cities, particularly in the case of wooden houses. The external insulation increases the durability of buildings and saves the energy consumption. So an estimation method of external materials' performance was proposed. This is a useful method for 3R of building materials in the future.