

21世紀COEプログラム 平成15年度採択拠点事業結果報告書

1. 機関の代表者 (学長)	(大学名)	東京理科大学	機関番号	32660
	(ふりがなくローマ字) (氏名)	TAKEUCHI SHIN 竹内 伸		

2. 大学の将来構想

(1) 東京理科大学大学院の研究・教育の基本理念

- 1) 東京物理学校の建学理念「理学の普及を以って国連発展の基礎となす」を「科学技術の開拓・創成を以って技術創造立国の基礎となす」と継承・発展させる。
- 2) 121年の伝統と学部・修士課程の「実力主義」の実績を基盤に、「創造的な学問分野の開拓に貢献する高度な研究能力と豊かな人間性を備えた博士研究者を輩出する。」

上記理念の実現のため、堅固な基盤学理に立ち確かな実績ある専攻の一層の個性化を図る。これらの専攻を「縦糸」とし、「横糸」として学問領域を横断して未踏分野を開拓する「バリアフリー」かつ機動力豊かな研究・教育組織（以下「研究環」と呼ぶ）を編成する。これらを、本学大学院重点化の基本構想とし、その実現のため、学長は「研究環」育成に本学の研究教育費を重点的に配分する。さらに、成熟期を迎えた「研究環」を、機を見て専攻に置換することも視野に入れる。

(2) 研究・教育の実績と大学院重点化

創立以来120年余の歴史を誇る本学は、その建学精神に沿った厳格な成績評価に基づく実力主義の教育を実施し、12万名を越える多数の優秀な卒業生を送り出してきた。総合理工学大学として発展を遂げた近年は、過去5年間の学部卒業生19,577名に対して4,603名の修士課程修了者、379名の博士号取得者を輩出するなど、大学院においても多数の私立大学中、有数の研究・教育実績をあげている。

本学は、理工学研究における学際的展開の重要性を先見して、昭和56年、学部・専攻横断型研究組織「総合研究所」（火災科学研究部門等を含む）を設置した。これを皮切りに、多数の専攻横断型の研究組織を設置し、活発な研究活動を展開してきた。本学は、これらの組織を大学院重点化の基礎たる「研究環」の萌芽と位置付ける。さらに、人材育成をも重視した21世紀COE研究・教育拠点形成を要として、これら萌芽的組織と「縦糸」の専攻を有機的に結んだ「研究環」を育成し、これを梃子に、本学の総合的な大学院重点化構想の実現に取り組む。

(3) 世界最高水準の研究・教育拠点形成の具体的方策

1) 「研究環」構想の推進

COEプログラムの推進を要とし、共同研究のみならず優れた人材育成を視野に入れた「研究環」構想の実現を推進し、未踏学問分野の開拓を行う。そのため学長のリーダーシップの下に学内予算を重点的に運用する。

2) 研究スペースの整備

既に着手されている野田地区、神楽坂地区の校舎・施設の再構築の結果、研究スペースが約20%増加する見込みである。

3) 国際交流の推進

大学院における研究活性化の一方策として、国際交流の一層の強化を図る。国際的レベルの客員研究員の招聘数をさらに増し、国際交流を日常化するとともに、国際研究交流網の充実を図る。これらの目的に、COE予算と大学の国際交流予算を重点的に用いる。

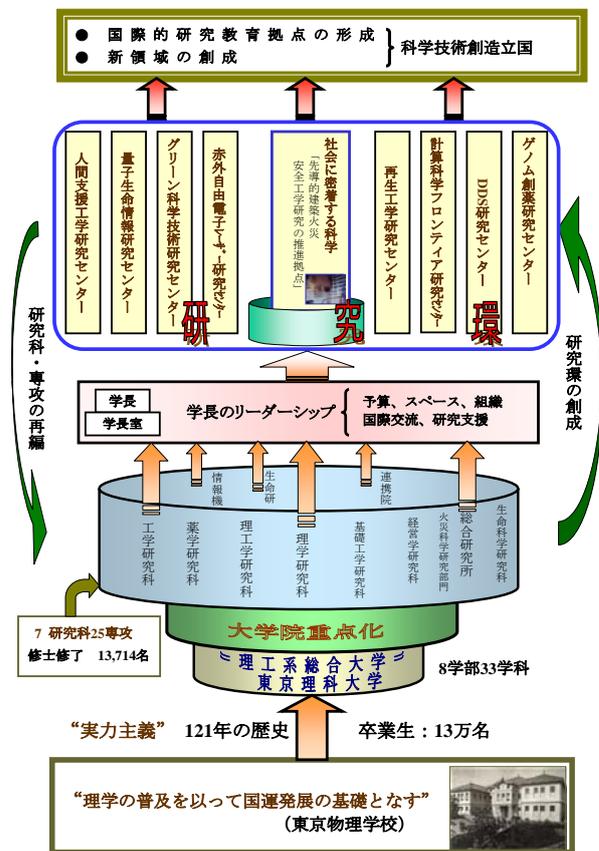


図 将来構想の概念図

4) COE研究員、COE大学院生の飛躍的増加

COEプログラム推進のため、国内の博士課程修了者、海外のPh. D. のPDとしての採用を促進する。また、COE拠点博士課程大学院生の研究生活を支援するため、RA制度を導入し経済的支援を強化する。

5)「バリアフリー」を体現した博士課程の創成

(i) 博士課程の教育体制の強化策

①COE博士一貫コースの設定。②広い視野を涵養するための「必修科目関門制」の導入。③「院生指導会議」等による複数指導教員制の導入。④大学院生による斬新な研究テーマの提案・実施を支援する「研究課題コンペティション」、「研究ベンチャー」制度の導入。⑤社会人博士課程制度の充実。

(ii) 博士課程の一層の充実

①多数のPD研究者との交流による修士学生の意識改革。②博士課程修了者の就職先開拓。③博士課程学生に対する更なる学費減免と生活支援。④社会人の博士課程へのUターン入学の奨励と支援。⑤若手研究者の国際交流支援。⑥実態に応じた博士後期課程学生定員の増員。

(iii) 国際的にも「バリアフリー」な教育を実現するため、大学院生の国際的な相互交流を図る。

(4) 学長を中心としたマネジメント体制

本学には、学長諮問機関として学長室委員会が組織され、ここでCOEプログラムの全般的な統括を行う。

1) 研究教育予算

学長の下にありCOEプログラムと関連する予算として、学長重点配分予算、国際交流関係予算、大学院研究高度化予算がある。これらをCOEプログラムの研究・教育拠点形成に係る世界的レベルの客員教授の招聘、特にPDの採用、博士課程大学院生の研究助成に利用し、流動的研究員枠の増大による研究の活性化を図る。

2) 組織改編

従来から学長の下で大学院将来計画を検討し、その段階的実行に着手している。COEプログラムの実施にあたっては、申請した拠点を中心に重点的支援を行い、「研究環」形成を梃子に、大学院重点化を体現した博士課程の研究・教育組織を創成する。このための計画策定および実行過程で、学長が主導的役割を果たす。

3) 設備・スペースの整備

①現在進行中の野田地区再構築、神楽坂地区再構築により増加する研究・教育スペースを、COEプログラム推進のために優先的に配分する。

②神楽坂および野田キャンパス間の遠隔対人交流システムを導入し、両地区に分散した本学の研究・教育の主力間の連携・共同研究体制の充実を図る。

4) 研究交流と研究者支援

①本学は現在国際学術交流委員会を中心として、世界各国の24大学との研究・教育交流協定を締結する計画を推進している。COEプログラム推進のために、この交流協定を積極的に活用し、世界各国の最先端の研究者がCOEプログラムに参加できるよう、国際学術交流委員会の予算を重点的に運用する。

②COEプログラム教員に対しては学内サバティカル制度を導入し、COEプログラムを推進する研究に専念できる体制を整える。そのために任期付き教員を採用しCOEプログラム教員の負担軽減を図る。

3. 達成状況及び今後の展望

2003年度に21世紀COEプログラムとして採択された「先導的建築火災安全工学研究の推進拠点」は、1981年に総合研究所内に火災科学研究部門として設置され1989年に発展・改組された火災科学研究所を母体として計画されたものである。

本プログラムでは、研究教育拠点としての大学院研究科設立を目指して、その基盤整備を行った。まず、野田キャンパスに火災科学研究センター実験棟が建設された。また、組織の拡大に伴う必要な研究スペースを提供した。さらに、学長予算を重点的に配分し、実験棟内の実験施設・設備やPD研究員の雇用等に対する一部経済的支援も行った。

なお、総合研究所は、学内でより柔軟かつ臨機応変に学部研究科を横断する学際的研究プロジェクトの推進を促進するために、2005年11月、総合研究機構に発展・改組された。

上記21世紀COEプログラムの研究は、総合研究機構の1センターとして遂行されてきた。このプログラムに関わる教育は、現在は理工学研究科建築学専攻および理学研究科数学専攻の中に「COE火災科学コース」が設置されて分散して行なわれている。しかし、2010年には、上記「将来構想」で述べた研究科組織再編計画の中で、下に学部を持たない独立研究科として「国際火災科学研究科」を設立し、国内外のさまざまな大学・学部学生および社会人に開かれた国際的かつ学際的教育を遂行する。

21世紀COEプログラム 平成15年度採択拠点事業結果報告書

機 関 名	東京理科大学	学長名	竹内 伸	拠点番号	H20	
1. 申請分野	F<医学系> G<数学、物理学、地球科学> H<機械、土木、建築、その他工学> I<社会科学> J<学際、複合、新領域>					
2. 拠点のプログラム名称 (英訳名)	先導的建築火災安全工学研究の推進拠点 Center of Advanced Fire Safety Science and Technology for Building					
研究分野及びキーワード	<研究分野: 建築学> (火災工学) (防災計画) (安全・リスク・信頼) (避難行動) (構造耐火)					
3. 専攻等名	総合研究機構・火災科学研究センター、理工学研究科・建築学専攻、工学研究科・建築学専攻 (総合研究所・火災科学研究部門から名称変更(平成17年11月1日))					
4. 事業推進担当者	計 11 名					
ふりがなくローマ字) 氏 名	所属部局(専攻等)・職名	現在の専門 学 位	役割分担 (事業実施期間中の拠点形成計画における分担事項)			
(拠点リーダー) WAKAMATSU TAKAO 若松孝旺 (71)	総合研究機構 火災科学研究センター・教授	火災安全工学 工学博士	拠点リーダー・拠点形成計画遂行統括 火災科学および火災安全工学の体系化			
MORITA MASAHIRO 森田昌宏 (61)	総合研究機構 火災科学研究センター・教授	数値解析学 理学博士	拠点サブリーダー・教育計画遂行統括 火災統計・火災リスク評価手法の構築			
SUGAWA OSAMI 須川修身 (59)	総合研究機構 火災科学研究センター・教授 (諏訪東京理科大学・教授)	火災科学 理学博士	拠点サブリーダー・研究計画遂行統括 燃焼性状予測モデルの開発			
SUGAHARA SHINICHI 菅原進一 (66)	総合研究機構 火災科学研究センター・教授 (平成19年4月1日辞退)	消防防災 工学博士	拠点サブリーダー・広報統括(リーダー補佐) 建築消防の性能評価手法の構築			
TSUJIMOTO MAKOTO 辻本誠 (56)	工学研究科 建築学専攻・教授 (平成18年4月1日追加)	火災リスク 工学博士	拠点サブリーダー・教育計画遂行統括 リスク工学			
MATSUYAMA KEN 松山賢 (37)	総合研究機構 火災科学研究センター・講師	建築防災設計 博士(工学)	国内対応担当責任者 建築防火設計ツールの構築と実用化			
MIZUNO MASAYUKI 水野雅之 (32)	総合研究機構 火災科学研究センター・講師	避難行動解析 博士(工学)	COE大学院コース担当 火災時の避難行動の解析			
KINUGASA HIDEYUKI 衣笠秀行 (45)	理工学研究科 建築学専攻・准教授	建築構造学 工学博士	COE大学院コース研究指導担当責任者 火災統計・火災リスク評価手法の構築			
OHMIYA YOSHIFUMI 大宮喜文 (40)	理工学研究科 建築学専攻・准教授	建築防火工学 博士(工学)	国際対応担当責任者 建築防火設計法の整備・体系化			
NAOI HIDEO 直井英雄 (64)	工学研究科 建築学専攻・教授	建築人間工学 工学博士	COE大学院コース教育担当責任者 緊急時の人間挙動の解析			
KURABUCHI TAKASHI 倉淵隆 (49)	工学研究科 建築学専攻・教授	建築環境工学 工学博士	国際対応担当 火災気流性状予測モデルの開発			
5. 交付経費(単位:千円) 千円未満は切り捨てる () : 間接経費						
年 度(平成)	1 5	1 6	1 7	1 8	1 9	合 計
交付金額(千円)	78,000	107,800	112,100	105,210 (10,521)	103,000 (10,300)	506,110

6. 拠点形成の目的

本拠点は、建築火災安全工学に関する最先端の研究を推進し、同時にその成果普及のために学生および社会人の教育の場を提供することを目的とする。本学では、少人数ではあったが専任教員が精力的に火災科学に関する研究教育活動に取り組み、これまで国内外で多くの高い水準の実績を上げてきた。今後はさらに、工学的な建築火災安全評価・設計体系確立に関する研究を推進し、研究者や専門技術者の育成を促進する必要がある。そのために国内外の中心となる強力な研究教育拠点として、火災科学研究センターを設立し、先ず、専任教員の組織強化と、学内の関係研究科との連携強化を図る。さらに、国内の連携大学院を含む研究機関や諸外国の大学、研究機関に所属する優秀な研究者をCOE客員教員として積極的に招聘し、国内外での活動を画期的に拡充し活性化させる。そして、本学問分野の最先端の研究を実施すると共に、将来先導的役割を担う若手研究者・専門技術者を育成する。また、火災安全工学の理論的展開を補完する上で重要な火災事故の鑑定を従前どおり継続し、さらに将来的にニーズの拡大が見込まれる建築防火設計コンサルタント業務を実施する。なお、事業推進担当者で不足している中堅の研究リーダーは、任期付き教員や客員教員により充足する。

本拠点は、わが国で唯一の建築火災安全工学を対象とした研究教育拠点と位置づけられ、本学問分野の将来を担う若手研究者を育成し、かつ建築火災安全設計に従事する専門技術者を輩出する重要な先導的役割を果たす。建築火災安全工学は、建築的要素・物理化学的要素・人的要素・設備機器的要素が複雑に関わるため、学問的体系化が遅れをとってきた。しかし、本学を始めわが国の先人達の努力によって、近年、本分野の研究は急速な発展を遂げ、有為な研究者や専門技術者が育成されてきた。本拠点の形成によって、こうした研究教育活動は一層加速され、新技術の開発、それを実践普及する人材の育成などにおいて画期的な発展が期待される。これらは、終局的には、火災に対する人命の安全と財産の保護を目標とするものである。社会的には、建築設計の自由度の拡大や建築防火投資の最適化に反映される。また、火災総損

失の低減に大きく寄与することで、損害保険業界をも取り込んだ市場転換への発展のトリガーとして期待される。

研究実施面においては、先ず、COE大学院コースの新設、それをサポートするCOE-RA補助制度の導入により、優秀な若手研究者や専門技術者を多く育成する効果が期待される。また、本拠点を中心として他の研究機関や大学の研究者達と円滑な連携体制を構築することにより、有益かつ効率的な研究情報の交換、研究者の交流を通して、本分野の研究活動を大幅に活性化することが期待される。さらに、わが国が世界の先導的役割を遂行してきた過去の実績を基盤とし、本拠点の実現により諸外国の研究教育拠点との連帯が大幅に強化され、今後、本拠点が国際的な研究教育の中心としての役割を果たすことになる。また、国際的な研究教育交流を目的として、本拠点を中心とするフォーラムを形成し、国際規模での充実したブレインストーミングの場を確保することが可能である。

近年、建築技術の急速な進歩により、建築物の高層大型化に加えて複雑多様な建築空間が創造されるようになった。しかし、こうした建築物の火災安全対策は、世界的に見ても法規の画一的な仕様基準に依存しているのが現状であり、工学的根拠に立脚した合理的なものとは言えない。さらには、テロ行為等による米国WTCビルの火災に起因した建物崩壊、多数の死傷者が発生した韓国地下鉄火災、新宿歌舞伎町雑居ビル火災など、人命安全や財産保護を脅かす新たな社会問題が顕在化している。一方、近年わが国および主要諸外国は、防火関連法規に性能規定を導入し、工学的根拠に基づく設計の容認、火災安全技術の国際調和を推進する動向もある。従って、本拠点において、科学的根拠に基づく建築火災安全評価・設計体系を確立し、これを広く普及させることによって、質の高い建築物の火災安全性の確保の実現が期待される。こうした技術の実践・普及は、本拠点における教員から専門教育や研究指導を受けた技術者によって達成され、建設業界にとって必要不可欠な職能を確立する。また、精力的な研究指導体制の下で若手研究者を積極的に擁立し自立的研究を励行・遂行することによって、先導的な役割を果たす人材が継続的に輩出される。

7. 研究実施計画

本拠点の形成に当たり、先ず、学長の下に組織されるCOE学長室委員会が、本事業の適切な運営方針、ならびに人事配置・予算配分・研究スペースの確保などに関する支援体制についての施策を講じる。研究の実施組織体制は、総合研究所火災科学研究部門について、これまでの学部の併任教員に依存の高い組織を改め、専任教員を増員し、さらに任期付きCOE教員を雇用することで、大学院生の研究教育体制を強化する。これに、理工学研究科建築学専攻、工学研究科建築学専攻など関係専攻と有機的に連携する体制を整え、本分野における最高水準の研究推進拠点として確立する。また、本拠点における大学院生の受け入れに当たっては、関連研究科にCOE大学院コースを設置し、大学院生を経済的に支援(COE-RA補助制度)すると共に、研究教育の体験実習の場を提供する。また、PDの支援策としては、PDを流動研究員として雇用し研究プロジェクトを遂行させ、これに対する給与を支給する。さらに研究体制の強化と保持のために、COEプログラムの実施を機会として、諸外国の主要大学・研究機関の優秀な人材を招聘し、また独立行政法人建築研究所をはじめとする研究機関と連携大学院を締結し任期付き客員教員として招聘するなど、研究活動の一層の活性化を目指す。その他、大学院生には早い段階から国際性と研究遂行力を培わせるため、諸外国の主要大学・研究機関と連携システムを利用して希望者には交換留学の実施を図る。

研究実施組織は、基礎研究である「①火災物理・化学現象に関する研究」、「②火災時の人間挙動(心理・生理・行動)に関する研究」と、これらを総合化し実用化を図る「③火災安全性評価・設計体系の確立に関する研究」に携わる3つのグループに大別する。各グループは、専任教員が中心となり、これに客員教員、流動研究員、そして大学院生によって構成される。①のグループでは、大深度空間における火災性状や防火・消火設備を考慮した火災性状など、現在、国土交通省や総務省で早急に解明が望まれる課題を中心に研究を実施する。②のグループでは災害弱者避難、高層建築物からの避難など世界的に研究活動が行われている課題を中心に実施する。③のグループでは建築火災安全

関連の施策に関する課題を中心に実施し、特に消防法の性能規定化が現在進行している段階であり、その点を踏まえた研究も視野に入れる。

また、総合研究所火災科学研究部門は、これまで、国や産業界から多くの研究受託の実績があるが、本拠点形成によって、研究委託の需要に一層応え得る体制を整え、産・学・官の枠を越え、先端的学術成果を普及させる。なお、本拠点内に「COE研究推進委員会」を設立し、自主研究、共同研究、受託研究等に対する研究体制を検討する。このCOE研究推進委員会ではCOE大学院コースの大学院生の自主的研究課題のヒアリングも実施し、拠点としての包括的な研究体制を検討する。また本プロジェクト終了後も見据え、本拠点の外部評価制度の確立を目指し、「COE外部評価委員会」を設立する。この委員会は、本学内および学外の人材で組織され、本拠点における研究拠点形成実施計画および研究計画の方向性とその遂行状況、そして成果物のレベルを第三者の立場で評価・確認する。総合研究所火災科学研究部門は、編集委員に世界の有力研究者を迎え、査読付き英文研究論文集“Fire Science and Technology”を刊行し、世界各国への火災科学研究の情報メディアとして重要な位置付けを担ってきたが、これを本拠点による研究成果の発表に積極的に活用する。さらに、概ね3年毎に本研究部門が主催してきた国内の研究者および専門技術者などを対象としたシンポジウムを国際シンポジウムに発展させ、研究成果の発信ならびに諸外国の情報収集・交換の場として活用する。まず、国際シンポジウムを平成16年度に開催し、本拠点の発足披露と将来構想を世界に発信し、また、本プロジェクト終了時に、5カ年の研究成果を発表する。また、英文研究論文集の特集号を通じて広く世界に公表する。

なお、研究を進める上で不可欠な実験用施設・設備は、大型の実大火災実験施設を建設し、既存の試験装置(ファーニチャーカロリメータ、耐火炉)等を整備・更新する。

8. 教育実施計画

本拠点の教育実施面の目的は、多くの優れた若手研究者・専門技術者を育成し、研究の推進力を高め、その研究成果を実際技術の中に普及させるため、教育環境・体制を整備し、支援することにある。これを達成するために、以下のプログラムを導入することで、先導的国際研究教育拠点としての役割を堅持する。

1) 大学院重点化支援プログラム：

大学院での研究は、総合研究所火災科学研究部門での専任教員の配置や学外から任期付きの客員教員・流動研究員を受け入れることで研究指導體制を大幅に強化する。さらに修士課程、博士課程の一貫制大学院として関連研究科にCOE大学院コースを導入し、将来有望な学生を選抜する。COE大学院コースでは、特に本学問分野の包括的な研究教育を一貫して意欲的かつ集中して受けられるようにCOE-RA補助制度を導入し経済的な支援を行う。さらに社会人の受け入れ、ならびに教育体制の充実を目的としたCOE社会人特別コースも編成する。

2) 実務型専門技術者育成プログラム：

本学問分野における専門基礎学力を習得させるとともに経験豊富な実務者による講義を積極的に取り入れるなど実学を重視したカリキュラムを編成し、実務型専門技術者養成を主眼とした教育方針を掲げ励行する。これにより、建築火災安全工学の実際技術を修得し、広範な知識の集積につながるとともに、建築設計に携わる設計者・技術者の思想・意見、特に、火災安全設計の実例に直に接することで、社会的ニーズを把握し、今後の研究課題を見極める確かな判断力が養われる。

3) 海外連携教育促進プログラム：

大学院生の交換交流を推進する。国際学会・シンポジウムに参加・発表するための支援を行い、若手研究者による国際的な研究交流を深める契機とする。また、海外の大学および研究機関に設置した海外拠点への研究人材派遣制度の導入、優秀な外国人研究者を任期付きの客員教員として招聘する。そして、研究者の研究意識の高揚、および研究範囲の拡大を目的に研究者個人が海外等への留学先を選定し研究を可能とするCOE海外サバティカル制度を導入する。さらに若手研究者の研究交流の場として本拠

点を核とする国際的フォーラムを設立することにより、諸外国の大学や研究機関との研究協力体制を強化し、国際性の修得の推進を図る。

併せて、それら諸外国の主要大学・研究機関と連携システムを形成・確立し、本学問分野の研究教育に関する国際情報ネットワークを構築する。具体策として、例えば、それら諸外国の主要大学・研究機関に海外拠点を設置し、本拠点から研究人材を派遣、あるいは海外拠点と本拠点との大学院生の交換留学や一貫した研究指導を依頼あるいは受諾する制度を確立する。この方策は、大学院生や若手研究者の国際的な研究活動および交流の機会を提供できる。これまで米国・メリーランド大学とスウェーデン・ルンド大学とは、すでに親密な協力関係にあったが、現在、より一層活発な学生の交換交流などを支援するために研究教育交流協定締結を進めている。

4) 若手研究者支援プログラム：

優れた若手教員・研究員に対しては、優先的研究助成の支援を行い、研究成果を積極的に国内外の学術雑誌・学会への投稿を推進する。併せて、研究副指導員として研究指導経験を積むことで、研究遂行力と研究指導力の両面を兼ね備えたリーダーとなれるよう育成する。本プログラムによりCOE大学院コースを修了したPDについては、有力な若手研究者として総合研究所火災科学研究部門への登用の門戸を拡大し、流動研究員としての採用を実施する。また、高度かつ実務的な専門技術の社会普及を目的としたベンチャービジネスを学内に設立して、その推進力としての活躍の場を提供する。

以上のプログラムの実効性を高め着実に励行するために、「COE教育指導評価委員会」を設立しCOE大学院生の個々の個性を把握し、研究指導の方向性を確認し、また担当教員の教育指導についての評価も実施する（教育指導評価システム構想）。また、全国各所においてその地域・都市の建築・消防、損害保険業界の関係者等を対象としたサテライトセミナーを開催し、本拠点の社会的知名度の向上と併せて防火・防災教育の啓蒙、さらにCOE大学院コースへの入学意欲を触発する場とし、本拠点の専任教員・客員教員による講演の他、COE大学院生、流動研究員の講演の場としても活用する。

9. 研究教育拠点形成活動実績

①目的の達成状況

1) 世界最高水準の研究教育拠点形成計画全体の目的達成度

21世紀COEプログラムに採択後、本学総合研究機構に火災科学研究センターが設置され、本拠点の人的組織強化および研究教育スペースの拡充が実施された。①研究教育の活動を主体で行うCOE教員の雇用、②理工学研究科および工学研究科などの関係専攻との有機的な連携体制の整備、③国内外の主要大学・研究機関から客員教員の招聘、により研究教育活動の一層の活性化を目指した。COE教員4名、COE-PD研究員7名ならびにCOE技術者6名を雇用し、さらに国内外の有力な研究者・実務者を客員教員として15名採用した。また、建築火災安全工学研究教育の必需な基盤と位置づけ、大学研究教育機関として世界有数の大規模実験棟を建設し、ソフト・ハード両面の整備の目的が十分達成された。

研究面では、「①火災物理・化学現象に関する研究」、「②火災時の人間挙動（心理・生理・行動）に関する研究」、「③火災安全性能評価・設計体系の確立に関する研究」の研究カテゴリー毎に事業推進担当者と支援者でグループを構成し、グループ内及びグループを横断したメンバーの有機的な連携により質の高い成果を上げるための組織基盤体制が当初の計画通り実施された。その結果、研究目標に掲げる建築火災安全評価・設計体系の構築の一端である性能的火災安全設計に関わる一連の研究実績を積み上げるといった目的は概ね達成できた。

教育面では、理工学研究科建築学専攻に建築火災全般を包括するCOE火災科学コースを設置し、事業推進担当者が研究指導を担当した。「大学院重点化支援プログラム」により、大学院生への経済的支援を実施し、将来有望な学生を選抜することができた。社会人に対する研究教育プログラムとして「実務型専門技術者育成プログラム」も充実させ、実務型専門技術を効果的に修学できるシステムが具現化した。「海外連携教育促進プログラム」を活用することにより、海外の大学への大学院生の短期留学なども実施した。また、海外の火災研究主要大学との国際交流協定、(独)建築研究所との連携大学院

協定などが締結され、国際的な研究環境・指導体制の充実という目的も十分達成した。

21世紀COE採択中、外部評価を実施した。評価委員から、本拠点の研究活動は、火災科学研究分野全体の中でバランス良く実施していること、学外への活動のアピールも積極的に実施していること、などの点について高い評価を得た。また、大学院修了者の進路に関するサポート体制、21世紀COE終了後のビジョンを具体化する作業を継続的に実施する、などの必要性の提言を受けた。

2) 人材育成面での成果と拠点形成への寄与

21世紀COEプログラム採択以降、COE火災科学コースを新設し、建築火災分野において先端的知識と研究能力を有する人材の多数育成可能な体制を整備した。

大学院生を対象とした研究支援制度として、COE-RA制度を適用した。その結果、意欲的に、かつ集中して修学できる体制が整備された。21世紀COE採択期間中に、9名の博士(工学)を輩出した。21世紀COE採択前後で比較すると、1981年の火災科学研究部門発足以来、21世紀COE採択までの22年間での博士は9名であり、本21世紀COE期間中に4倍以上の実績を挙げることができた。また、この実績と火災関連分野を有する海外の大学と比較した場合、アルスター大学(英国)では1985年の火災研究部門発足より20名、メリーランド大学(米国)では1991年の防火工学科発足より11名の博士を育成していることから、本21世紀COEの実績は、他を圧倒しており、予想通りの成果を挙げた。

若手のCOE-PD研究員やCOE技術者は、自立して研究を推進させ、そのための研究費ならびに積極的に国際学会での研究発表や学術雑誌への論文投稿のための支援を実施した。事業推進担当者を含む若手研究者の研究業績が、日本建築学会等から高く評価され、多くの表彰を受けた。21世紀COE期間中の受賞は9件におよんだ。また結果として、優れた研究業績を上げ、他大学(国立)の専任講師、国立研究機関、建設会社技術研究所、ならびに韓国・公的試験機関の研究職に就いた。

平成16年度よりSFPE(防火技術者協会)日本支部とのリエゾンで、1回/1.5ヶ月のペースで教育フォーラムの開催を実施した。そのフォー

ラムを活用し、火災工学の社会還元に向け、大学等教育機関、消防行政、民間企業(建設会社、損害保険会社)の連携を強化し、防火技術者としての人材育成に必要な教育体制を明確にした。

3) 研究活動面での新たな分野の創成や、学術的知見等

基礎研究の位置づけにある「①火災物理・化学現象に関する研究」、「②火災時の人間挙動(心理・生理・行動)に関する研究」の充実を図り、これらを総合化した「③火災安全性能評価・設計体系の確立に関する研究」に関わる分野の創成を目指し活動を実施した。①グループでは、大深度空間における火災性状や防火・消火設備を考慮した火災性状など、国土交通省や総務省で早急に解明が望まれる課題を中心に研究を実施した。例えば、高度な次世代型高温熱気流シミュレーションモデルの構築に着手し、熱気流の水平伝播性状および散水設備作動時の区画火災性状を対象に高精度な解が得られる最適な流体乱流モデルを明らかにした。②グループでは、災害弱者避難、高層建築物からの避難など世界的に研究活動が行われている課題を中心に実施した。特に系統的な研究実態のない災害弱者を鑑みた避難計画策定手法の構築を目指し、車椅子を考慮した避難性状の定量的把握を行い、建物内各部での車椅子単独および群集内での流動係数等の知見などを得た。③グループでは、建築火災安全関連の建設・消防行政の施策に関する課題を中心に実施し、新たな技術分野の創出に寄与しうる成果を得た。例えば、区画火災性状と構造部材加熱性状を統合した計算モデルを構築し、大規模建築物に見られる外部架構鉄骨構造部材の無耐火被覆化について系統的なケーススタディを通してその実現性を明らかにした。また、明示的な性能設計の実現に向けて、法令化された工学的計算体系が要求する安全水準を信頼性工学の手法を用いて分析し、社会的許容リスクに相当する設計上の目標水準を提案した。

4) 事業推進担当者相互の有機的連携

事業推進担当者相互の連携が円滑になるよう、「事業推進者担当者会議」を原則1ヶ月ごとに実施した。当会議では、事業推進担当者間の研究教育の現状認識の共有化、ならびに研究

拠点構想の確認、ならびに必要な研究教育体制の修正を適宜行うなど、事業推進担当者の意見集約作業を時機を遅らせることなく実施し、事業推進担当者相互の連携の強化、継続が実現した。

また年2回、客員教員を含めた「研究推進全体会議」を実施し、研究グループごとの研究進捗報告などの実施、併せて、建築火災安全工学分野の学術的観点からの将来の方向性や構想についても積極的に意見交換の機会を設け連携を深化させた。拠点形成に関わる自主研究の推進は、事業推進担当者が研究テーマの検討・選定を一丸となって行い、実質的な研究推進は研究推進グループ毎に定期的にミーティングを実施し、必要に応じ研究推進グループ間の相互連携も整備、活用した。また、大学院生の成果報告は、各研究グループの事業推進担当者が一同に介し実施された「COE教育指導評価全体会議」において、大学院生の研究進捗を確認し指導する上で効果的に機能した。

5) 国際競争力ある大学づくりへの貢献度

本学国際交流課による協力のもと、海外の8大学(米国・メリーランド大学、英国・アムステルダム大学、英国・キングストン大学、スウェーデン・ルンド大学、ブラジル・サンパウロ大学、韓国・高麗大学、韓国・中央大学、カナダ・ウオータール大学)と学術交流協定を締結し、国際的な活動を実施する上での基盤を整備した。それら協定校との間で、本学大学院生の短期留学、教職員の交換在外研究などを実施した。また欧米より火災安全工学分野で世界的に著名な教授等を招聘し、大学院COE火災科学コースの講義カリキュラムの一部に組込む形式で、英語による講義を積極的に実施した。

アジア地域に対して、5カ国の大学院生を含めた若手研究者を対象に、火災研究ワークショップを開催した。防耐火試験の講義を行うと同時に、当センター火災実験棟の耐火試験装置を利用して実地講習を行い、アジア地域への火災安全教育の普及に尽力した。

6) 国内外に向けた情報発信

本学COEプログラムの情報発信は、パンフレット制作、国際シンポジウム、セミナー、市民講座などを通じ実施した。COEセミナー8回、特別セミナー19回、教育フォーラム4回、一般市

民を対象とした公開講座を毎年1回、ならびにCOE成果を発表する国際シンポジウムを3回開催した。消防官を対象とした公開セミナーも5回開催し好評を博した。また、本拠点が発行する英文学術論文集“Fire Science and Technology”の刊行頻度を4回/年に高め、同時に有力な研究者を編集委員に招いて掲載論文の質を高め、学術雑誌の権威向上に努めた。また、これまで紙ベースであった当論文集を電子化することにより、世界各国から閲覧できるようになった。電子化以来アクセス数は増大し、21世紀COE終了時、約3000件/月までになった。この英文研究論文集は、拠点での研究成果、シンポジウム等の講演や議論の内容を世界に発信する媒体としても利用した。

本拠点の研究報告は関係者による査読付論文が118編におよび、国内においては建築火災分野における発表論文の多くを占めるに至っている。海外、特に21世紀COE期間中に開催されたアジア・オセアニア火災科学安全学会においては、本拠点関係者の発表数が、全体の約1/4近くに達するなど、本拠点の積極的な研究推進、および研究水準の高さを顕示した。

7) 拠点形成費等補助金の使途について(拠点形成のため効果的に使用されたか)

COE拠点形成費等補助金は、おおよそ人件費3割、設備備品費3割、事業推進費3割、旅費1割に充てられた。人件費の内訳は、COE教員、COE-PD研究員、COE技術者の雇用に主に充てられた。設備備品費は、研究スペース拡充や新設実験棟整備に伴う什器や大型実験装置の整備、研究推進上の測定機器が主であり、組織強化・大学院生の多数受け入れと研究推進力の強化のために使用した。事業推進費は、消耗品の多くは学内経費・外部資金を充て、その過剰分とシンポジウム開催費、委託費(英文チェック、プログラム開発等)としてCOE補助金を活用した。旅費は、本学大学院生の短期留学費用、本学主催の海外セミナー、海外出張(出前)講義、大学院生等の国内外での学会発表旅費、および国際国流協定締結のための渡航費などを中心に支出した。

②今後の展望

21世紀COEで実施した研究教育基盤を活用し、さらなる展開を発展的に実施していく。教育面

では本拠点の中核である火災科学研究センターを中心とし、理工学部などに配置される大学院コース制に帰属しながら継続するが、将来的には火災安全に特化した新研究科の設立により、総合的かつ集約された体制で教育指導を行う。特に、新研究科では東アジアからの留学生の受け入れにより、国際的な対応能力も涵養させながら、さらにグローバルな人材の育成に向け活動展開していく。研究面では、基礎的研究知見の充実とともに、要素技術を総合化した研究分野として火災安全設計法の高度化を目指していく。特に明示的建築火災安全性能設計法の構築のために、建築物の安全要求水準を今後さらに分析し、アクセプタブルリスクに相当する目標水準の定量的な指標を明確化していく。

③その他(世界的な研究教育拠点の形成が学内外に与えた影響度)

21世紀COEの活動により国際的に火災安全工学分野での本拠点の知名度を向上させることができた。その結果の一例として、海外の大学からの積極的なアプローチを受け国際交流協定を締結するケースもあった。また、本拠点の主催による南米・欧州で開催した国際セミナー・出張講義では、予想を上回る程の参加者を確保でき、効果的に本拠点の活動アピールや海外の情報収集が可能となった。

火災安全技術に関する職能の確立を目指した防火技術者協会(SFPE)日本支部は2003年発足当時、会員数70名からスタートしたが、本拠点修了・卒業生の加入により、現在130名を超え、協会活動の活性化に繋がる流れが形成され、その活動を強力に後押しする役割を果たしている。

また、21世紀COEの活動の社会アピールによって、火災、地震等の発生や対策に際しNHK等のTV、ラジオ、新聞紙面で意見を表明し、防災に関するコンセプトや研究結果を公表することで社会への還元も行った。

本学においては、本21世紀COE拠点が、本学の掲げる学際研究の活性化を促す上で、総合研究機構における拠点形成の一つのモデルとなり、同機構改革の先駆けとして、評価を得ている。

21世紀COEプログラム 平成15年度採択拠点事業結果報告書

機 関 名	東京理科大学	拠点番号	H20
拠点のプログラム名称	先導的建築火災安全工学研究の推進拠点		
<p>1. 研究活動実績</p> <p>①この拠点形成計画に関連した主な発表論文名・著書名【公表】</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> ・事業推進担当者（拠点リーダーを含む）が事業実施期間中に既に発表したこの拠点形成計画に関連した主な論文等〔著書、公刊論文、学術雑誌、その他当該プログラムにおいて公刊したもの〕 ・本拠点形成計画の成果で、ディスカッション・ペーパー、Web等の形式で公開されているものなど速報性のあるもの <p>※著者名（全員）、論文名、著書名、学会誌名、巻(号)、最初と最後の頁、発表年（西暦）の順に記入</p> <p>波下線（<u> </u>）：拠点からコピーが提出されている論文</p> <p>下線（<u> </u>）：拠点を形成する専攻等に所属し、拠点の研究活動に参加している博士課程後期学生</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1) 今野雅、倉淵隆、鎌田元康、強結合型連成解析手法の開発と形態係数の算出法の検討：非定常3次元熱伝導・対流・放射連成解析の手法に関する研究(その1)、日本建築学会計画系論文集、565号、pp. 41-46、2003 2) 今野雅、倉淵隆、鎌田元康、放射熱伝達解析における形態係数の計算法についての研究、日本建築学会環境系論文集、572号、pp. 17-22、2003 3) 向井智久、衣笠秀行、野村設郎、エネルギー釣合に基づくRC造梁降伏型建物の設計手法、コンクリート工学年次論文集、Vol. 25、No. 2、pp. 1~6、2003 4) 古間直希、向井智久、衣笠秀行、野村設郎、エネルギー釣り合いに基づく純ラーメンRC建物の制振補強設計手法、コンクリート工学年次論文集、Vol. 25、No. 2、pp. 13~18、2003 5) 水野雅之、島村誠、<u>徳永英</u>、原田和典、若松孝旺、典型的なオフィスビルにおける階避難安全水準 建物火災に対する目標避難安全水準の分析 その3、日本建築学会環境系論文集、573号、pp. 25-32、2003 6) 向井智久、衣笠秀行、野村設郎、RC造連層耐震壁付きラーメン建物の地震時応答特性とエネルギーに基づく耐震設計手法、コンクリート工学年次論文集、Vol. 26、No. 2、pp. 13~18、2004 7) 古間直希、向井智久、衣笠秀行、野村設郎、速度依存型ダンパーを用いた純ラーメン多層RC造建物の地震時応答特性、コンクリート工学年次論文集、Vol. 26、No. 2、pp. 1153~1158、2004 8) Masayuki Mizuno, Kazunori Harada and Takao Wakamatsu, Analysis on Target Safety Level for Egress from a Fire Room and a Fire Floor in Typical Office Buildings, International Journal for Fire Science and Technology, Vol. 23, No. 5, pp. 401-461, 2004 9) T. Wakamatsu, K. Mizuno, T. Tanaka, A Three-Dimensional Heat Flow Analysis Model of Steel Structural Members upon Fire Exposure -Prediction of Temperature Properties of Exterior Steel Structural Members Exposed to Fire-, International Journal for Fire Science and Technology, Vol. 23, No. 5, pp. 338-401, 2004 10) 吉野博、三原邦彰、瀧澤のりえ、倉淵隆、村松学、熊谷一清、野口美由貴、柳沢幸雄、東北地方における小学校を対象とした熱・空気環境調査、日本建築学会技術報告集、22号、pp. 295-300、2005 11) 衣笠秀行、野村設郎、大変形繰り返し荷重を受けるRC梁部材の曲げ降伏後のせん断破壊の発生メカニズムに関するエラー・カラストロフィの視点からの考察、日本建築学会構造系論文集、593号、pp. 111-119、2005 12) <u>李宇光</u>、上杉英樹、若松孝旺、火災加熱を受ける鉄骨立体骨組の応力変形解析、日本建築学会構造系論文集、595号、pp. 151-158、2005 13) 吉岡英樹、林吉彦、野口貴文、菅原進一、大岡龍三、市街地火災時の火の粉の飛散に関する数値シミュレーション：実験結果を組み込んだ火の粉飛散モデルの構築、日本建築学会環境系論文集、590号、pp. 9-16、2005 14) 大宮喜文、田中太、菅原進一、森田昌宏、松山賢、水野雅之、散水設備作動時における区画火災性状の研究、日本建築学会技術報告集、22号、pp. 243-246、2005 15) Futoshi Tanaka, Yoshifumi Ohmiya, Ken Matsuyama, Masayuki Mizuno, Shin-ichi Sugahara and Masahiro Morita, An Experimental Study of a Compartment Fire with the Activation of a Fire Suppression System, The 6th KSME-JSME Thermal & Fluids Engineering Conference, pp. 20-23, 2005 16) <u>Yukio Yamauchi, Atsushi Manmoto, Manabu Dohi, Hiromichi Ebata and Masashiro Morita, A Calculation Method for Predicting Heat and Smoke Detector's Response, International Journal for Fire Science and Technology, Vol. 24, No. 5, pp. 179-210, 2005</u> 17) 岡泰資、須川修身、今村友彦、武石吉生、本間正彦、横風の影響を受けた火災プルームトラジェクトリーのモデル化、日本火災学会論文集、55巻、2号、pp. 17-24、2005年 18) <u>嶋田拓,直井英雄, An Experimental Study on the Escape Flow of Crowd Including Wheelchair Users, 2nd International Symposium Evolution of Research, Education and Technology for Fire Science in the 21st Century(COE of T. U. S.), pp. 200-214, 2005年3月</u> 19) 矢島規雄、直井英雄、各種住居床に対する心理的序列感の定量化に関する研究、日本インテリア学会論文報告集、15号、pp15-18、2005年3月 20) Ken Matsuyama, Fire Phenomena and Verification of Structural Fire Resistance, International Seminar on Fire in Large Structures, 2005年11月 21) 大宮喜文、北堀 純、原田和典、松山 賢、抱 憲誓、什器類の偏在状況を考慮した可燃物実態調査、日本建築学会技術報告集、22号、pp. 227-230、2005年12月 22) 角谷三夫、<u>名取晶子</u>、中村三智之、野竹宏彰、山口純一、中道明子、福井 潔、山田俊之、富松太基、原田和典、大宮喜文、松山 賢、竹市尚広、萩原一郎、海老原学、田中哮義、国際鉄道ターミナルビルの性能的火災安全設計ケーススタディ、日本建築学会技術報告集、22号、pp. 231-236、2005年12月 23) 倉淵隆、嵐口晃宏、鳥海吉弘、住宅用全熱交換換気ユニットの有効換気量率測定法に関する研究(第1報)有効換気量率に及ぼす影響要素、空気調和・衛生工学会論文集、107号、pp. 21~27、2006 			

- 24) 武政祐一、倉潤隆、深川裕嗣、加藤正宏、CFDを用いた室内ブラインドの熱伝達に関する研究：低レイノルズ数型 $k-\epsilon$ 二方程式モデルによる対流熱伝達率の予測、日本建築学会環境系論文集、610号、pp.35-42、2006
- 25) Akiko Natori, Nrichika Kakae, Jun Kitahori, Tsuneto Tsuchihashi, Toshihiko Abe, Tsutomu Nagaoka, Yoshuhumi Ohmiya and Kazunori Harada, Development of a Simple Estimation Method of Heat Release Rate based on Classification of Common Combustibles into Category Groups, International Journal for Fire Science and Tchnology, Vol.25, No.1, pp.31-54, 2006年
- 26) 広田正之、松山賢、山名俊男、若松孝旺、防排煙時の室間圧力差予測のための中間的開放扉の基本特性、日本建築学会環境系論文集、602号、pp.1-8、2006
- 27) 山内幸雄、万本敦、森田昌宏、熱感知器の作動時間予測のための計算手法、日本建築学会環境系論文集、603号、pp.1-8、2006
- 28) 鈴木淳一、阿部修太郎、鈴木弘之、大宮喜文、若松孝旺、火災時における鋼架構の崩壊温度とリダンダンシー：耐震設計が耐火性能に与える効果、日本建築学会構造系論文集、608号、pp.157-164、2006
- 29) 砂原弘幸、石原慶大、吉川昭光、水野雅之、大宮喜文、森田昌宏、天井に接炎する成長火災の火災燃焼性状について：その1 火災拡大速度と天井温度分布、日本建築学会学術講演梗概集、A-2、pp.217-218、2006
- 30) 石原慶大、砂原弘幸、吉川昭光、水野雅之、大宮喜文、森田昌宏、天井に接炎する成長火災の火災燃焼性状について その2 熱気流速度と火炎長さ、日本建築学会大会学術講演梗概集A-2、pp.219-220、2006
- 31) Taku Shimada and Hideo Naoi, An Experimental Study on the Evacuation Flow of Crowd Including Wheelchair Users, International Journal for Fire Science and Technology, Vol.25, No.1, pp.1-14, 2006
- 32) Masayuki Mizuno, Takao Wakamatsu, Seiji Okinaga and Takashi Wakamatsu, Thermal Behavior of Double Tubular Steel Column in Fire, Proceedings of 4th International Symposium on Steel structures, Vol.1, pp.420-430, 2006
- 33) 円谷信一、水野雅之、石川直央、大宮喜文、森田昌宏、若松孝旺、ポテンシャル法に基づいた避難シミュレーションの開発 その1 被験者実験による避難者モデルの定式化、日本火災学会研究発表会概要集、pp.516-519、2006
- 34) 水野雅之、円谷信一、石川直央、大宮喜文、森田昌宏、若松孝旺、ポテンシャル法に基づいた避難シミュレーションの開発 その2 出火室での火炎回避行動に関する実験的研究、日本火災学会研究発表会概要集、pp.520-523、2006
- 35) 菅原進一、戦前の実物大火災実験、建築雑誌、121巻、1546号、pp.2-3、2006年3月
- 36) Harada, K., Fukui, K., Tomatsu, T., Nakamura, M., Kadoya, M., Matsuyama, K., Hagiwara, I., Tsuchiya, S., Hokugo, A., Tanno, A., Nishino, T., Hayashi, J., Notake, H., Genkai, T., Ito, A., Nakamura, K., Ikeda, K., Kobayashi, H., Kondo, S., Michikoshi, S., Yamaguchi, J., Nii, D., Akizuki, Y., Ohmiya, Y., Nagaoka, T., Abe, T., Misawa, Y., Natori, A. and Deguchi, Y., Fire Safety Design of Senior Residential Complex -Japanese Case Study-, Case Studies of 6th International Conference on Performance-Based Codes and Fire Safety Design Methods, pp.1-128、2006年6月
- 37) 菅原 進一、防災の観点から見た木造建築、住宅木材技術センター住宅と木材、No.341巻、Vol.29号、pp.2-4、2006年6月
- 38) 荒木章夫、出口嘉一、辻本誠、天野賢、工場火災延焼モデルの開発 ゴム系可燃物の燃焼性状 (その1) 実験の概要、日本建築学会大会梗概集、A-2分冊巻、pp.197-198、2006年9月
- 39) 天野賢志、徳永英、内山聖士、出口嘉一、水野雅之、大宮喜文、辻本誠、大岩大祐、パッシブセーフティシステムによる火災時の地下鉄駅舎内煙流動制御に関する基礎的研究 その1 ソーラーチムニー寸法の変化による影響、日本建築学会大会梗概集、A-2分冊巻、pp.257-258、2006年9月
- 40) 菅原 進一、大震災における建築物の被害及び防災・防火、強化プラスチック協会FRP給水タンク 研究報告集、pp.1-70、2006年11月
- 41) Takeshi Tokunaga, Kenji Amano, Daisuke Oiwa, Seiji Uchiyama, Masayuki Mizuno, Yoshifumi Oymiya, Takao Wakamatsu and Makoto Tsujimoto, An Experimental Study on the Smoke Behavior and Ensuring the Safety of Staircases in a Station Building During a Fire - Air Current Control in an Underground Station by a Passive Safety System -, International Journal for Fire Science and Technology, Vol.26, No.1, pp.9-42, 2007
- 42) 岡泰資、須川修身、今村友彦、武石吉生、本間正彦、横風の影響を受けた火災プルームトラジェクトリーのモデル化、日本火災学会論文集、55巻、2号、pp17-24、2007年
- 43) 徳永英、大岩大祐、天野賢志、内山聖士、出口嘉一、水野雅之、大宮喜文、辻本誠、模型実験による火災時の駅舎内煙流動性状の把握：パッシブセーフティシステムによる地下鉄駅舎内の気流制御に関する基礎的研究、日本建築学会環境系論文集、616号、pp.9-16、2007
- 44) 出口嘉一、辻本誠、天野賢志、荒木章夫、相似則にもとづくゴム系可燃物の発熱速度モデル、日本建築学会環境系論文集、613号、pp.1-8、2007
- 45) 大宮喜文、小林武雅、鈴木淳一、増田秀昭、放射パネルを用いた建築部材の温度性状—散水システムによる鋼板への加熱強度低減効果の定量化—、日本建築学会環境系論文集、612号、pp.7-13、2007年2月
- 46) 田中 太、大宮喜文、小林武雅、石川直央、松山 賢、火災旋風の燃焼性状と発生条件に関する研究、日本建築学会環境系論文集、612号、pp.1-6、2007年2月
- 47) 久保田一弘、直井英雄、エスカレーターを昇降する人間の歩行動作特性解析—特に停止時昇降で感じる違和感について、日本インテリア学会論文報告集、17号、pp.39-43、2007年3月
- 48) 田中 太、大宮喜文、高橋祥直、高瀬文生、中尾智昭、散水設備作動時における実大区画の火災性状、日本建築学会環境系論文集、614号、pp1-6、2007年4月
- 49) 名取晶子、原田和典、大宮喜文、若松孝旺、実在可燃物の発熱速度曲線の推定方法、日本建築学会環境系論文集、616号、pp.1-6、2007年6月
- 50) 後藤大介、大宮喜文、区画火災性状予測モデルの構築—火災フェーズを考慮した簡易コンピューターシミュレーションモデル—、日本建築学会関東支部審査付き研究報告集、2号、pp.25-28、2007年9月
- 51) Osami SUGAWA, Taketomo SATO, Kyoko KAMIYA, Spontaneous Combustion of Plastic Film Waste, Asia Pacific Symposium on Safety 2007, pp.217-220、2007年11月
- 52) Kyoko KAMIYA, Osami SUGAWA, Assessment of Odor Intensity and Quality from Plastic Waste in A Pre-combustion Condition, Asia Pacific Symposium on Safety 2007, pp.307-310、2007年11月
- 53) Yasushi OKA, Hisashi DOI, Osami SUGAWA, On The Condition Whether The Ceiling Flow to be 'Confined' or 'Go-over, Asia Pacific Symposium on Safety 2007, pp.393-396、2007年11月
- 54) 嶋田 拓、久保田 一弘、直井 英雄、車いす使用者等混入率の増加に伴う流動係数減少率の把握とその予測式の提案—車いす使用者を含む群集の避難流動特性に関する実験研究(その2)、日本建築学会計画系論文集、622号、pp.71-76、2007年12月
- 55) 桑名裕太、織戸貴之、高瀬文生、太田 充、山口純一、大宮喜文、ガス分析に基づく火災区画内の流量測定—スプリンクラー設備作動時の区画内煙性状—その1、日本建築学会環境系論文集、623号、pp.1-8、2008年1月

②国際会議等の開催状況【公表】

(事業実施期間中に開催した主な国際会議等の開催時期・場所、会議等の名称、参加人数(うち外国人参加者数)、主な招待講演者(3名程度))

- 1) 2004年2月12日、東京理科大学野田キャンパス 計算フロンティアセンター、COEセミナー「台湾の国家プロジェクトによる近年の防災研究」、24名(外国人1名)、招待講演者:陳亮全(国立台湾大学・副教授)
- 2) 2004年3月9日、赤坂プリンスホテル、COEシンポジウム「21世紀の火災科学は何を目指すか?」、275名(外国人4名)、招待講演者:田中哮義(京都大学・教授)、関沢愛(東京大学・教授)、長谷見雄二(早稲田大学・教授)
- 3) 2004年6月16日、東京理科大学野田キャンパス 講義棟、COEセミナー「Introduction of FireSERT, University of Ulster and Air Inflow, Gas Temperature and Heat Fluxes in Enclosure Fires」、41名(外国人3名)、招待講演者:Michael Delichatsios(英国Ulster大学・教授)
- 4) 2004年7月2日、東京理科大学野田キャンパス 講義棟、COEセミナー「Current Approach to Fire-Resistant Design of Precast Concrete Buildings in the United States」、52名(外国人3名)、招待講演者:Stephan Pessiki(米国Lehigh大学、助教授)
- 5) 2005年3月7～9日、赤坂プリンスホテル・東京理科大学野田キャンパス 薬学部記念ホール・東京理科大学神楽坂キャンパス 森戸記念館、COEシンポジウム「Evolution of Research, Education and Technology for Fire Science in the 21st Century」、317人(外国人24名)、招待講演者:James G. Quintiere(米国Maryland大学・教授)、Weicheng Fan(中国科学技術大学・教授)、Wan-Ki Chow(香港理工大学・教授)、Samuel S. Dannaway(SFPE・会長)
- 6) 2005年11月9日、ブラジル・サンパウロ大学、COE南米セミナー「日本における火災安全対策の現状」、140名(外国人136名)、招待講演者:Rosaria Ono(ブラジル・サンパウロ大学・教授)、田中哮義(京都大学・教授)、矢代嘉郎(清水建設技研・副所長)
- 7) 2005年11月15日、チリ・カトリカ大学、COE南米セミナー「日本における火災安全対策の現状」、60名(外国人56名)、招待講演者:Juan de Dios Rivera(チリ・カトリカ大学教授)、Sergio Contreras(チリ土木工業協会会長)、Orelvis Gonzalez(チリ・カトリカ大学教授)
- 8) 2007年2月19～22日、東京理科大学野田キャンパス 火災科学研究センター実験棟、COEアジアセミナー「Asian Fire Testing Workshop for Young Fire Researchers "Lecture and Experiment"」、30名(外国人14名)、招待講演者:池田憲一(清水建設)
- 9) 2007年3月22日、東京理科大学神楽坂キャンパス 森戸記念館、COE日韓セミナー「Current Fire Research and System for Fire Safety Design in Korea」、32名(外国人3名)、金相大(韓国高麗大学校・教授)、金明漢(韓国大真大学校・助教授)
- 10) 2007年6月15日、東京理科大学神楽坂キャンパス 森戸記念館、COEセミナー「Fire Science and Education」、29名(外国人2名)、招待講演者:James G. Quintiere(米国Maryland大学・教授)
- 11) 2007年12月3日、キングストン大学(英国)、COE英国セミナー「One Day Seminar on the Japanese Center of Excellence for Fire Safety and Developing a Global Fire Research Network」、60名(外国人56名)、招待講演者:Jose Torero(英国Edinburgh大学・教授)、Michael Delichatsios(英国Ulster大学・教授)、S M Lo(香港市立大学・教授)
- 12) 2007年12月5日、アルスター大学(英国)、COE英国セミナー「Seminar on the Japanese Center of Excellence for Fire Safety Science and Collaborations with Japan」、40名(外国人36名)、招待講演者:D. Adair(英国Ulster大学・教授)、Michael Delichatsios(英国Ulster大学・教授)、Ali Nadjai(英国Ulster大学・教授)
- 13) 2008年3月10～11日、グランドプリンスホテル赤坂、COEシンポジウム「Building "Center of Excellence" of Research & Education for Fire Safety Science, and Developing Global Network」、206名(外国人32名)、招待講演者:招待講演者:Wan-ki Chow(香港理工大学・教授)、Elizabeth Weckman(カナダ・ウォータールー大学・教授)、Hong-Sun Ryou(韓国・中央大学・教授)、Bogdan Dlugogorski(オーストラリア・ニューカッスル大学)、Jennifer Wen(英国・キングストン大学・教授)

2. 教育活動実績【公表】

博士課程等若手研究者の人材育成プログラムなど特色ある教育取組等についての、各取組の対象（選抜するものであればその方法を含む）、実施時期、具体的内容

<大学院重点支援プログラム>

(1) 客員教員の招聘（連携大学院協定締結を含む）

対象：大学院生・博士後期課程

目的：博士後期課程の学生の研究指導体制の強化、拠点形成計画への参画（COEセミナー等の講師）

時期：2003年11月～2008年3月

内容：主に国内の有力な研究者・実務者を客員教員として招聘し、研究推進会議の場での博士後期課程の大学院生の研究指導体制を強化した。国内で計17人を客員教員として招聘し、うち1人は連携大学院協定を締結した独立行政法人建築研究所の研究者であり、研究指導教員としての役割も担った。

<実務型専門技術者育成プログラム>

(2) COEセミナー・シンポジウムの主催

対象：大学院生（修士課程・博士後期課程）、学部生（3、4年生）、一部の回は消防官等の技術者

目的：火災科学の研究、建築防災の実務に関する広い知識の習得、本学大学院への入学勧誘

時期：2004年2月～2008年3月

内容：国内外の研究者や建築防災の実務者を講師として招聘し、公開セミナーを主催することで、主にCOE火災科学コースの学生に、先端研究に触れる機会を与え、また研究のニーズを掘り起こすための広い知識を習得させた。また、消防官を対象とした特別セミナーを開き、火災科学の先端知に触れる機会を提供し、火災科学の学問への興味を感化させた。国内ではCOEセミナーを計22回、大規模なCOEシンポジウムを計3回主催した。

<海外連携教育促進プログラム>

(3) 国際会議等での研究発表・交換留学の旅費等の補助

対象：大学院生・博士後期課程、若手の教員・研究者

目的：国際的に活躍できる人材の育成

時期：（英語での研究発表）2004年3月～2008年3月、（交換留学）2007年11月～2007年12月

内容：博士後期課程学生等の若手研究者に国際学会等で英語での研究発表や調査での海外渡航を促し、延べ44人が実施した。また、韓国高麗大学と交換留学を行い、学生の研究指導や両国の防火政策や研究事情を調査した。

<若手研究者育成プログラム>

(4) COE-PD研究員の雇用

対象：博士の学位を有する者（採用時に満35歳未満）

目的：拠点で推進している研究の拡充ならびに活性化、若手研究者への雇用促進

選抜：書類審査、面接審査

時期：2003年10月～2008年3月

内容：COE-PD研究員は、研究推進計画における研究グループに属し、独自又は事業推進担当者と協力して研究を推進した。延べ15人を雇用し、彼らは研究実績を上げたことで、他大学の専任講師、本学の助教、国家行政の附属研究機関や民間企業の研究所の研究員として職に就き、研究者として第一線で活躍している。

(5) COE技術者の雇用

対象：火災科学分野の研究、実験の経験者

（火災科学分野の論文を発表した経験を有する者、学士・修士の学位を有する若手研究者を含む）

目的：拠点での研究の補助や実験設備を扱う要員の確保

選抜：書類審査、面接審査

時期：2003年10月～2008年3月

内容：研究補助や実験施設での実験実施に従事し、拠点での研究推進に貢献した。延べ19人（うち、若手は6人）を雇用し、若手研究者は博士の学位を取得したことで、他大学の助教や本拠点のCOE-PDの職に就き、研究者として第一線で活躍している。

(6) COE-RAの雇用

対象：大学院生・博士後期課程

目的：博士後期課程の学生の経済的支援と拠点での研究計画への参画促進

時期：2004年4月～2008年3月

内容：大学院生は、拠点での研究推進計画に関係する研究を実施、補助することで経済的支援を受けた。拠点での研究推進計画に参画した者は年3回程度開催された研究推進会議において研究経過を報告した。延べ44人の大学院生を雇用した。

21世紀COEプログラム委員会における事後評価結果

(総括評価)

設定された目的は十分達成された

(コメント)

拠点形成計画全体の目標達成度については、改組された総合研究機構に火災科学研究センターが設置されて研究拠点を成し、教育面では理工学研究科建築学専攻にCOE火災科学コースを設置し、また、社会人を対象とした実務型専門技術者育成プログラム、さらに大学院重点化支援プログラム、海外連携教育促進プログラムを活用するなど、研究・教育拠点の形成が実現し、活動も相当の成果をあげてきたと認められる。本拠点は、火災安全工学という学問的な裾野は広いが明確な目的を持った拠点として国際的にも著名なものとなっており、英文学術論文誌の発行は世界的にも分野の発展に大きく寄与している。しかしながら、中間評価において要望した、住宅等小規模建築の火災安全についての検討についての対応はやや不十分であった。将来、独立の研究科を設ける上で、火災安全についてさらに総合的な発展を期待する。

人材育成面については、博士課程在籍者が増加し、課程博士取得者数も増加するなど成果があがっている。COE-RA（リサーチ・アシスタント）、COE-PD（ポストドクター）、COE技術者などの制度を設け、拠点形成に寄与させている。これら若手研究者の研究業績は高い評価を受けており、修了後の進路も大学や研究機関、民間企業などに分布している。社会還元として教育フォーラムを実施するなど学内外での人材育成の体制が作られている。

研究活動面については、研究目標を明確にした3グループが成果をあげている。大深度地下空間火災での流体乱流モデル、災害弱者の避難性状の定量化のためのデータやモデルの構築、火災時の構造部材安全性の計算モデルの構築、信頼性工学による設計目標水準の提案などの知見を得ている。その他、内外で多くの研究発表がなされている。

補助事業終了後の持続的展開については、学内経費も含めて研究施設を充実させており、将来、国際火災科学研究科が設立される予定となっており、今後を期待する。