

機関番号：14301
 研究種目：基盤研究(A)
 研究期間：2007～2010
 課題番号：19206064
 研究課題名(和文) 日中韓の建設産業における法制度と品質確保のしくみに関する比較研究
 研究課題名(英文) Comparative Study on Institutional Framework and Standards and Quality Ensuring System for Construction Industry among Japan, China and South Korea
 研究代表者 古阪秀三(FURUSAKA SHUZO)
 京都大学 大学院工学研究科・准教授
 研究者番号：60109030

研究成果の概要(和文)：日本、中国、韓国の建築プロジェクトの品質確保のしくみを詳細に比較分析した結果、法律・技術者制度で規定される品質確保の役割分担関係に違いがあるほか、法律・制度でカバーしきれない領域があり、それらは個々の技術者・技能者の過去の経験と体得している技術・技能に依存している。しかもそれらは自由裁量の下に機能していることが確認できた。ここに品質確保の水準の差異が顕著に表れている。

研究成果の概要(英文)：We analyzed and compared the system of ensuring quality of building construction projects among Japan, China and South Korea in detail. As a result, we found a lot of differences within the range of the role of the quality ensuring provided for by the law and the engineer system. Furthermore, we found some areas that cannot be covered by the law and the system. We understood that they depend on the experience of the past of individual engineers and the skilled labors, and the engineering and the skill acquired from the experience. Moreover, it was able to be confirmed that they functioned under discretion. The difference of the level of the quality ensuring appears remarkably here.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	4,000,000	1,200,000	5,200,000
2008年度	7,200,000	2,160,000	9,360,000
2009年度	8,600,000	2,580,000	11,180,000
2010年度	5,800,000	1,740,000	7,540,000
年度			
総計	25,600,000	7,680,000	33,280,000

研究分野：工学

科研費の分科・細目：建築学 都市計画・建築計画

キーワード：建設産業、法制度、品質確保、国際比較、マネジメント

1. 研究開始当初の背景

グローバルな競争社会の中で、日本、中国、韓国の相互交流は経済の分野のみならず、地域産業といわれる建設産業の分野でも急速

に進展している。本研究は、日本、中国、韓国の建設産業における法制度と品質確保のしくみの比較を実証的に行うことによって、今後建設活動が活発化する北東アジアにお

ける建設プロジェクトの合理的な推進方法、端的には「北東アジア融合型の建設プロジェクトの推進方法」を構築するための一助とすることを目的とした。北東アジアにおいて日本、中国、韓国を取り上げた理由は以下のとおりである。

中国は社会主義経済から市場主義経済に転換され、建設産業においても、法制度、品質確保のしくみがまさにこれから整備される状況にある。韓国は第二次大戦後、基本的には日本の法制度、品質確保のしくみが導入されたが、その後、責任監理制度、工事管理方式などの法律を個別具体的に制定することによって独自の発展を遂げている。日本はその中間にあり、基本的な事項を法律で規定すると共に、具体的な実施、運用に関しては制度的規範に依存している。そしてこれら三カ国において、建設プロジェクトにおける品質確保のしくみの脆弱性が問題となっているのである。

2. 研究の目的

本研究では具体的には、日本、中国、韓国の建築プロジェクトにおける品質確保に強くかわりのある、建設産業における法制度、プロジェクト組織の組成方法、元請下請関係、技術者・技能者の教育システム、リスクマネジメントの5点に絞り、それぞれの国での実態ならびに建設プロジェクトでの現地フィールド調査を通して、各国における品質確保のしくみの比較分析を行うことを目的とした。より具体的な点をあげれば、建設プロジェクトのうち、躯体工事に焦点を絞り、「材と工」の契約形態、品質確保の仕組みとその定量的評価等を現地でのフィールドワークを通して実証的に行うこととした。さらに研究の進展から、最終的には、各国の品質確保のしくみを詳細に比較分析するために、例えば、設計図書の特定の図面を誰が書くか、書く担当者はどのような規定（法律・契約約款等）によって決まるか、参照する技術基準は何か、その基準は国、発注者、学会・協会等団体、企業のどこのものか、いつ書くか、書いた図面のチェックは誰が行うかなどについて具体的に実態を明らかにすることとした。

3. 研究の方法

研究は大きくは7つの方法を採用した。なかでも、による研究方法が、品質確保のしくみの実態を詳細かつ正確に把握するうえで効果的であった。7つの方法とは、具体的には 既往研究の把握、 関連文献の収

集・理解、 国内外の関連活動機関の把握と情報交換、 共同研究者、連携研究者、研究協力者が分担して自国の建築プロジェクトのヒアリング・アンケート調査、 共同研究者、連携研究者、研究協力者が相互に訪問して建築プロジェクトをヒアリング、 研究協力者に対する詳細な実態把握作業の依頼、定期的に共同研究者、連携研究者、研究協力者が一堂に会して協議、である。

4. 研究成果

4年間の研究を通して得られた成果を知見と活動成果に分けてまとめる。

(1) 得られた知見

日本においては、耐震強度偽装事件のみならず、建築生産システムの脆弱性が露呈しており、中国、韓国においても建築物の品質問題は表面化している。

その中で、設計、工事監理のあり方、建築技術者制度、設計・工事の発注方式に日中韓で大きな違いがある。

さらに、中国の伝統的なやり方・考え方と社会主義経済のもとでのしくみには必ずしも整合的でないものが散見される。

日本の品質確保のしくみは、そのための法制化を極力抑え、それに準ずる規範類、運用に依存したしくみであり、韓国は日本とは反対に、できるだけ多くを法制化する指向が強く、中国はこれから法制度の充実を図る段階にある。

プロジェクト組織の組成方法に関しては、日本が設計施工分離型、設計施工一括型、施工分離型、コンストラクションマネジメント（CM）活用型など多様な発注方式になりつつあり、しかも競争的關係でプロジェクト組織を組成する方向に変化しているのに対して、中国ではまだ建設市場における職能性・技術者制度が十分ではないことが起因して、国内企業間では発注方式は多様でない。韓国では建設事故後に責任監理制度やCM方式導入が図られているが、多くの法制度を整備したことが逆に制約となって、設計施工一括発注方式などは導入できない状況にある。

元請下請関係は比較対象3国ですべて建設業法が施行されており、建設業許可制度も普及している。元請下請関係に関しては、日本がさまざまな要因から重層下請構造になっているのに対して、中国と韓国では2次下請以上の重層化が禁止されている。そのことに関する法令遵守は相当程度徹底している。

技術者制度は日本と韓国においてかなり充実しており、中国では当該制度の整備を図っているところである。特筆すべきは、韓国において、CMビジネスなどソフトビジネスが一定程度成長過程にあり、依然として伸びてこない日本と際立った違いを見せている。一方、技能者制度は日本が秀でているが、実態としては重層下請構造に見られるとおり、多くの問題を抱えており、品質確保のしくみにかなりの悪影響を与えている。中国では包工頭の下での農民工(かつての日本の農村部からの出稼ぎ労働者に類似)が建設労働の主要な部分を支えており、その農民工教育が当面の中国での技能者問題の中心である。

リスクマネジメントに関しては、各国共に未だ人を介した保証制度が主流で、保険制度等が整備されつつある状況であり、さほどの違いはない。

発注者の役割・責任に関しては、3か国共に情報収集を含めて十分に研究できる環境になかった。

さらに、日本、中国、韓国の建築プロジェクトの品質確保のしくみを詳細に比較分析した結果、法律・技術者制度で規定される品質確保の役割分担関係に違いがあるほか、法律・制度でカバーしきれない領域があり、それらは個々の技術者・技能者の過去の経験と体得している技術・技能に依存している。しかもそれらは自由裁量の下に機能していることが確認できた。従来は、「善意のアプローチ」、「相互依存関係」として、あいまいな評価に止まっていたが、「自由裁量」として、その裁量範囲の範囲を明示することの意義・効果が明確になった。端的に言えば、ここに各国の品質確保の水準の差異が顕著に表れている。ただし、この知見はさらに研究を進め、確認することが肝要である。

これらの把握は、1) 建築プロジェクトにおいて品質確保上必要な図面を作成、確認する主体について、2) 図面作成者を規定する規範類について、3) 図面を作成する能力がどのようなしくみで担保されているかについて、4) 法律や契約に規定されていない業務を行う主体について、などを詳細に分析することによって行うことができる。すなわち、各国の建築プロジェクトの品質確保のしくみとその問題点の把握、諸外国における建築生産システムを理解する上での有効な調査方法となることがわかった。

(2) 研究活動成果

日本、中国、韓国の建築プロジェクトの品質確保のしくみの法制度的ならびに実態的差異と、その差異が生じている背景・経緯を実証的に明らかにできたこと、それらの具体的な内容は「得られた知見」で記述したとおりである。

言語、文化、商習慣等が異なる各国の建築プロジェクトの品質確保のしくみとその問題点の把握、諸外国における建築生産システムを理解する上で有効な調査方法を考案し、それを使って実際に比較研究をしたところ、実態をかなりの正確さで反映した結果を得ることができた。

各国の建設産業における法制度と品質確保のしくみの比較研究には、各国での具体的な実態調査をすることに加えて、研究者が一堂に会して検討、協議する場を設けることが極めて有効な方法であることが認識され、本研究においては「国際品質確保研究会」を立ち上げ、研究期間中5回の研究会を京都で開催した。その成果は「日中韓台の建設産業における法制度と品質確保のしくみに関する比較研究(第1~5回研究発表会・論文集・発表資料集)」として公開している。この「一堂に会して協議」の効果は予想を超えるものであった。

本研究活動の成果の一つとして、研究対象国の団体から、共同研究・共同事業の申し入れがあり、研究成果の普及とともに新たな研究活動・ネットワークの編成へと展開している。これらは国際共同研究が、日本の学術・技術の海外展開に効果的であることの一つの事例と受け取ることができる。

日本国内においても、建設関連団体からの共同研究申し入れや情報提供の依頼等があり、研究成果の一般への普及が徐々に進展している。これらは、とかく海外展開に消極的、あるいは海外展開をする手段を持ちえない企業・団体にとって、有力な海外展開の第一歩となりうることを表している。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計35件)

1. 西野佐弥香, 高松伸, 古阪秀三, 平野吉信, 京都宝ヶ池プリンスホテルの建築プロセスにおける設計内容の確定過程
建築家主導の建築プロジェクトにおける設計者と施工者の連携, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり, Vol.76, No.659, pp.149-157, 2011.1

2. 李俊錫, 古阪秀三, 監理方式の変遷に伴う韓国の建築プロジェクトの品質確保のしくみの変化, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり, Vol.75, No.658, pp.2917-2924, 2010.12
3. 西野佐弥香, 高松伸, 古阪秀三, 平野吉信, 東京都美術館の建築プロセスにおける設計内容の確定過程, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり, Vol.75, No.654, pp.1979-1986, 2010.8
4. 橋本真一, 古阪秀三, 韓甜, 中国と日本における積算基準等の比較研究, 日本建築学会 第26回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり, pp.21-26, 2010.7
5. 徳田顕, 吾川正明, 平野吉信, 古阪秀三, 日中韓台の建築プロジェクトにおける品質確保のしくみに関する国際比較～鉄筋工事における設計・施工内容の決定プロセスを例に～, 日本建築学会 第26回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり, pp.27-34, 2010.7
6. 古阪秀三, 山田祥子, 建設産業における重層下請構造の実態と簡素化の一考察, 日本建築学会 第26回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり, pp.75-80, 2010.7
7. 平野吉信, 浦江真人, 古阪秀三, 工事施工段階における設計者と請負者の設計関連業務の役割分担に関する考察～英国における「請負者設計部分」を含む工事請負契約手法のケースステディ～, 日本建築学会 第26回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり, pp.167-174, 2010.7
8. 吾川正明, 古阪秀三, 技術者の品質管理教育の変遷と今後に向けての提言, 日本建築学会 第26回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり, pp.201-208, 2010.7
9. Han Tian, Shuzo Furusaka, Tsung-Chieh Tsai, Comparative Study on Project Management System and Role of Clients of Large-scale Development Projects in Asian Megacities, CIB World Congress, 査読あり, No.962, Salford Quays, United Kingdom, 2010.5.10-13
10. 李俊錫, 古阪秀三, 韓国の建築プロジェクトにおけるCM方式の普及過程とその意義, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり, 第649号, pp.667-672, 2010.03
11. 殷洛, 古阪秀三, 中国における専門工業者のビヘイビアと育成方向に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり, 第643号, pp.2057-2062, 2009.09
12. Sayaka Nishino, Shin Takamatsu, Shuzo Furusaka, ARCHITECTS' ROLES TAKEN IN DESIGN AND CONSTRUCTION STAGE、BUILDING CONSTRUCTION PROJECTS IN JAPAN, CIB w055 & w065, Croatia, 査読あり, pp.1060-1067, Sep 29, 2009
13. Han Tian, Shuzo Furusaka, Tsung-Chieh Tsai, Comparative study on state of art and problems of construction expense payment in China, Japan and Taiwan Region, CIB W55& W65, Croatia, 査読あり, pp.1040-1049, 2009.9.27-30
14. 李俊錫, 申珍浩, 古阪秀三, 韓国の建築生産システムにおける専門工事編成に関する基礎的研究, 日本建築学会 第25回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり, pp.69-74, 2009.7
15. 平野吉信, 古阪秀三, 工事施工段階における建築士業務の位置づけに関する一考察 - 告示1206号の改正とその意味 -, 第25回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり, pp.99-106, 2009.7
16. 韓甜, 古阪秀三, 中国、日本、台湾地区における工事費支払いに関する比較研究 - 工事費支払いモデルによる工事費支払い方法の評価から -, 日本建築学会 第25回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり, pp.141-148, 2009.7
17. Tian Han, Shuzo Furusaka, Tsung-Chieh Tsai, COMPARATIVE STUDY ON LEGISLATION OF CONSTRUCTION EXPENSE PAYMENT BETWEEN CHINA AND TAIWAN REGION, ICCEM/ICCPM 2009, 査読あり, Jeju, Korea, pp.692-699, 2009.5
18. Sayaka Nishino, Shin Takamatsu, Shuzo Furusaka, ROLES AND RELATIONSHIPS BETWEEN ARCHITECTS AND CONTRACTORS BASED ON CONTRACTOR-DESIGNER ISSUE IN JAPAN, ICCEM/ICCPM 2009, 査読あり, Jeju, Korea, pp.758-763, 2009.5
19. 殷洛, 古阪秀三, 中国における建設現場の建設労働者に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり, 第636号, pp.439-445, 2009.2
20. 西野佐弥香, 英米の專業兼業問題における被雇用禁止条項の削除からみた建築家の職能に関する研究, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり, Vol.73, No.633, pp.2461-2466, 2008.11
21. 殷洛, 古阪秀三, 中国の建設業における下請構造の特質に関する研究、一式請負方式下での元請・下請間の業務分担範囲の分析, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり, 第632号, pp.2181-2187, 2008.10
22. 韓甜, 古阪秀三, 蔡宗潔, 殷洛, 中国と台湾における工事費支払いの現状および問題点に関する比較研究, 日本建築学

- 会 第 24 回建築生産シンポジウム(京都)論文集, 査読あり、pp.15 -22, 2008.7
23. 秦中伏, 阮連法, 古阪秀三, 唐華, 花放、中国農民と施工品質との関連性分析, 日本建築学会 第 24 回建築生産シンポジウム(京都)論文集, 査読あり、pp.33 -40, 2008.7
 24. 齋藤隆司, 古阪秀三, リース加代子、日本の調達方式の選択に関する考察 その 8 - 設計品質、施工品質に応じた調達方式の選択 -, 日本建築学会 第 24 回建築生産シンポジウム(京都)論文集, 査読あり、pp.75 -82, 2008.7
 25. 劉智, 安藤正雄, 古阪秀三, 田澤周平, 韓甜、米国建築家協会契約標準約款における発注者の責任と責務範囲の分析, 日本建築学会 第 24 回建築生産シンポジウム(京都)論文集, 査読あり、pp.89 -94, 2008.7
 26. 平野吉信, 古阪秀三、日本の建設産業における法制度と技術者制度 - 日本の建築プロジェクトの管理に関する諸制度と規範 -, 「日中歓台の建設産業における法制度と品質確保の仕組みに関する比較研究」第 1 回研究発表会論文集(日本建築学会・第 24 回建築生産シンポジウムと連携開催), 査読あり、pp.23 -28, 2008.7
 27. 古阪秀三、平野吉信、日本の建築プロジェクトにおける品質確保のしくみとほころびモデル - 品質確保のしくみの日中韓台比較の準備作業として -, 「日中歓台の建設産業における法制度と品質確保の仕組みに関する比較研究」第 1 回研究発表会論文集(日本建築学会・第 24 回建築生産シンポジウムと連携開催), 査読あり、pp.59 -68, 2008.7
 28. 殷洛, 古阪秀三、中国における建設労働と下請構造の現状と問題点, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり、第 625 号, pp. 641 -648, 2008.3
 29. 高麗一大, 古阪秀三, 金多隆, 平野吉信, 江頭知幸、品質事故事例からみる建築生産システムの実態とその脆弱性, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり、第 623 号, pp.183 -190, 2008.1
 30. 李玥, 古阪秀三, 金多隆、中国における建築プロジェクトの品質確保に関する研究, 中国と日本における建築プロジェクトマネジメントの比較研究 その 4, 日本建築学会計画系論文集, 査読あり、第 622 号, pp.175 -180, 2007.12
 31. 李俊錫, 古阪秀三, 金多隆、韓国における設計者および監理者の役割に関する研究, 韓国の CM 普及過程からみる建築プロジェクトの品質確保に関する研究 その 1, 日本建築学会計画系論文集, 査

- 読あり、第 621 号, pp.101 -108, 2007.11
32. 李俊錫, 古阪秀三、韓国の建築プロジェクトにおける CM 方式の普及過程に関する研究, 日本建築学会 第 23 回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり、pp.27 -32, 2007.7
 33. 殷洛, 古阪秀三、中国における建設労働の現状と問題点に関する研究, 日本建築学会 第 23 回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり、pp.33 -38, 2007.7
 34. 齋藤隆司, 古阪秀三, リース加代子、日本の調達方式の選択に関する考察 その 7 - 発注品質、設計品質、施工品質と調達方式の関係 -, 日本建築学会 第 23 回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり、pp.233 -238, 2007.7
 35. 平野吉信, 古阪秀三, 江頭知幸、建築プロジェクト組織の重層構造の実態と品質確保の仕組みの構築に関する研究, 日本建築学会 第 23 回建築生産シンポジウム(東京)論文集, 査読あり、pp.287 -292, 2007.7

〔学会発表〕(計 14 件)

1. 金多隆、田伏祐貴、古阪秀三、大崎純、原田和典、中園克己、岡廣樹、山本隆彦、大竹康久、多賀谷一彦、超高層集合住宅のリスク情報共有システムの開発、日本建築学会学術講演会大会(富山)2010 年, F-1 分冊, p.1187, 2010.9.9
2. 黒川めぐみ、古阪秀三、大規模修繕における実施方式多様化の実態 管理組合による業務分担の選択支援に向けて、日本建築学会学術講演会大会(富山)2010 年, F-1 分冊, p.1273, 2010.9.11
3. Han Tian, Comparative Study on Project Management System and Role of Clients of Large-scale Development Projects in Asian Megacities, CIB World Congress(Manchester), 2010.5.11
4. 金貞坤、柳町真、古阪秀三、建築プロジェクトにおける CM 業務の評価方法に関する研究 その 1 設計段階における CM 業務の実態、日本建築学会学術講演会大会(仙台)2009 年, F-1 分冊, p.1437, 2009.8.27
5. 西野佐弥香、高松伸、古阪秀三、平野吉信、建築家の関与するプロジェクトにおける品質確保のしくみに関する研究 その 1 研究の枠組み、日本建築学会学術講演会大会(仙台)2009 年, F-1 分冊, p.1483, 2009.8.28
6. 韓甜、古阪秀三、中国の工事費支払いにおけるトラブルの形成原因に関する考察、日本建築学会学術講演会大会 2009 年(仙台), F-1 分冊, p.1485, 2009.8.28

7. 殷洛、古阪秀三、中国の建設プロジェクトにおける元請、下請問の業務分担範囲の分析と考察、日本建築学会学術講演会大会(広島)2008年、F-1分冊、p.1135、2008.9.18
8. 韓甜、古阪秀三、中国における工事費支払の現状と問題点に関する考察、日本建築学会学術講演会大会(広島)2008年、F-1分冊、p.1205、2008.9.18
9. 李俊錫、古阪秀三、韓国の建築プロジェクトにおけるCM方式の普及の意義、日本建築学会学術講演会大会2008年(広島)、F-1分冊、p.1211、2008.9.18
10. 平野吉信、日本の建設産業における法制度と技術者制度 日本の建築プロジェクトの管理に関する諸制度と規範、日本建築学会・建築生産国際連携シンポジウム(京都)2008.7.24
11. 古阪秀三、日本の建築プロジェクトにおける品質確保のしくみとほころびモデルー品質確保のしくみの日中韓台比較の準備作業としてー、日本建築学会・建築生産国際連携シンポジウム(京都)2008.7.24
12. 殷洛、古阪秀三、中国の建設業における下請構造と建設労働の実態、日本建築学会学術講演会大会(福岡)2007年、F-1分冊、p.1265、2007.8.30
13. 宮井周平、古阪秀三、多様化する職能の現状とその分析、日本建築学会学術講演会大会(福岡)2007年、F-1分冊、p.1291、2007.8.31
14. 李俊錫、古阪秀三、韓国の建築プロジェクトにおけるCM方式の普及過程に関する研究、日本建築学会学術講演会大会(福岡)2007年、F-1分冊、p.1297、2007.8.31

〔その他〕

雑誌等

1. 古阪秀三：「意見・提言：「安かろう悪かろう」の変遷」建設業界、No.698(Vol159、No.8)、pp64-65、日本土木工業協会、2010.8.20
2. 古阪秀三：建設技能労働者の確保・育成への一つの試み(特集 建設労働の現状と課題)、建設オピニオン、建設公論社、Vol.16、No.3、第180号、pp40-45、2009.3.10
3. 古阪秀三、蔡宗潔：建築プロジェクトにおける事業リスクとその定量化(第2部 各論、都市・建築に関わる安全・安心のフロンティア)総合論文誌第7号、日本建築学会、pp37-40、2009.1
4. 古阪秀三：安全対策は誰の責任か(特集 建設業の防災防止)、建設オピニオン、建設公論社、Vol.15、No.7(第172号)、

pp.24-26、2008.7.10

5. 古阪秀三：変化する建築生産システムの今後、建築技術5月号、Vol.700、(株)建築技術、pp186-190、2008.5.1
6. 古阪秀三：公共事業への設計施工一括発注方式の導入と建設生産システムの課題、建設政策、Vol.117、建設政策研究所、pp8-12、2008.1.15
7. 古阪秀三：変質する建築生産社会、CMAJ、日本CMA協会、Vol.11、pp.11-12、2007.11.30

6. 研究組織

(1)研究代表者

古阪 秀三 (FURUSAKA SHUZO)
 京都大学・工学研究科・准教授
 研究者番号：60109030

(2)研究分担者

三根 直人 (MINE NAOTO)
 北九州市立大学・国際環境工学部・教授
 研究者番号：00336934
 安藤 正雄 (ANDO MASAO)
 千葉大学・工学部・教授
 研究者番号：80110287
 平野 吉信 (HIRANO YOSINOBU)
 広島大学・工学研究科・教授
 研究者番号：40355904
 浦江 真人 (URAE MASATO)
 東洋大学・工学部・准教授
 研究者番号：10203598
 木本 健二 (KIMOTO KENJI)
 芝浦工業大学・工学部・准教授
 研究者番号：30433767

(3)連携研究者

(H21年度より 研究分担者 連携研究者に)

國島 正彦 (KUNIJIMA MASAHIKO)
 東京大学・新領域創生科学研究科・教授
 研究者番号：00201468
 大森 文彦 (OHMORI FUMIHIKO)
 東洋大学・法学部・教授
 研究者番号：90194307
 高田 光雄 (TAKADA MITSUO)
 京都大学・工学研究科・教授
 研究者番号：30127097
 金多 隆 (KANETA TAKASHI)
 京都大学・工学研究科・准教授
 研究者番号：10301243