

平成30年度研究拠点形成事業
(B. アジア・アフリカ学術基盤形成型) 実施計画書

1. 拠点機関

日本側拠点機関：	埼玉大学
(タイ)側拠点機関：	タマサート大学
(ベトナム)側拠点機関：	ベトナム国立建設大学
(スリランカ)側拠点機関：	モラトゥワ大学

2. 研究交流課題名

(和文)：アジア域の風土に適合した暑中コンクリートの設計・施工標準の策定
に向けた研究拠点

(英文)：Collaborative research network on standardization of design and construction for
hot weather concreting based on Asian climate and materials

研究交流課題に係るウェブサイト：<http://park.saitama-u.ac.jp/~asamoto/>

3. 採択期間

平成29年4月1日 ～ 平成32年3月31日
(2年度目)

4. 実施体制**日本側実施組織**

拠点機関：埼玉大学

実施組織代表者(所属部局・職名・氏名)：学長・山口宏樹

コーディネーター(所属部局・職名・氏名)：理工学研究科・准教授・浅本晋吾

協力機関：東京大学、広島大学

事務組織：埼玉大学 学務部大学院理工学研究科支援室、研究協力部研究推進課

相手国側実施組織(拠点機関名・協力機関名は、和英併記願います。)

(1) 国名：タイ

拠点機関：(英文) Thammasat University

(和文) タマサート大学

コーディネーター(所属部局・職名・氏名)：(英文) Sirindhorn International Institute of Technology, Professor & Director of Sirindhorn International Institute of Technology, Somnuk TANGTERMSIRIKUL

協力機関：(英文) King Mongkut's University of Technology Thonburi

(和文) モンクット王工科大学トンプリー校

(2) 国名：ベトナム

拠点機関：(英文) National University of Civil Engineering

(和文) ベトナム国立建設大学

コーディネーター (所属部局・職名・氏名)：(英文) Construction Inspection and Testing department & International Cooperation Department, Associate Professor & Director of International Cooperation Department, Hoang Giang NGUYEN

協力機関：(英文) なし

(和文) なし

(3) 国名：スリランカ

拠点機関：(英文) University of Moratuwa

(和文) モラトゥワ大学

コーディネーター (所属部局・職名・氏名)：(英文) Department of Civil Engineering, Professor, Anura NANAYAKKARA

協力機関：(英文) University of Ruhuna

(和文) ルフナ大学

5. 全期間を通じた研究交流目標

本申請では、アジア熱帯地域を対象に、現地の気候、材料特性に着目し、コンクリート構造物の初期欠陥・劣化要因の分析及びその対策、産業副産物である混和材をセメントの一部に置換する有効性の検討を行うことで、アジア共通の暑中コンクリートの設計・施工に対する技術標準の策定に向けた研究拠点の形成を目指す。暑中コンクリートとは、気温が 25℃を超える暑中環境で設計・施工、供用するコンクリートである。

相手国のタイ、ベトナム、スリランカでは、インフラ整備が急速に進む一方で、熱帯地域の強い日射・高い気温によるコンクリートの初期ひび割れ、要因不明確な亀甲状ひび割れ、沿岸部の早期鉄筋腐食など、コンクリート構造物の問題が顕在化している。こうした開発途上国の問題は、気候・材料の異なる欧米諸国の設計・施工規準を使用してきたことが大きく関連している。そこで、独自の設計・施工規準を策定し、アジア域共通のコンクリートの規準（アジアモデルコード）の構築も主導している日本が、各国の異なる風土、技術レベルを勘案しながら、暑中コンクリートの共通対策を検討する意義は大きい。本検討は、近年、猛暑日や 40℃を越える気温が各地で観測され、暑中コンクリート対策が急務になっている日本にも反映できる。

タイでは、暑中コンクリート対策として、火力発電所の産業副産物であるフライアッシュを大量にセメントの混和材として置換する規準化が進められている。一方、ベトナムでは製鉄所から排出される高炉スラグが使用可能であり、またスリランカでは火力発電所設置計画があり、これらを活用できる。今後の経済発展を考えると、各産業副産物の活用の事前検討は重要である。混和材の適用が進む日本を中心に、各国の副産物排出、社会情勢

の違いを理解しながら、暑中コンクリート対策としての混和材活用の技術標準も検討する。本研究拠点は、次世代の研究、国際規準策定の中核を担う 30 代、40 代前半を中心に構成され、本交流事業を基盤としてアジアモデルコード全般に展開し、ISO への提案までも図ることが、最終的な目標である。

6. 前年度までの研究交流活動による目標達成状況

本事業では、熱帯地域のコンクリート構造物の早期劣化問題の解決に向けて、以下の 3 つの研究課題を掲げている。

TI 熱帯地域のコンクリート構造物の問題点抽出及び特徴の整理

TII 各国の混和材の特性の分析と適用性の検討

TIII アジア域の風土に適合した暑中コンクリート対策の提案

平成 29 年度は、TI, TII の課題を中心に研究交流活動を行った。

共同研究 R-1 に関連して、タイでは、KMUTT の研究者、大学院生と共同で、バンコクにある鉄筋コンクリートの 61 の橋梁について、簡易目視点検とかぶり厚さ及び表面水分率の測定を行った。その結果、橋の張り出し部分やジョイント部分、排水溝近くのコンクリートの表面水分率が高く、鉄筋腐食やコンクリートの剥落、漏水や滞水による水みちが確認された。こうした鉄筋腐食は、温帯地域である日本でも水掛かりの多い箇所を確認されており、熱帯地域の劣化特徴とは言い切れないが、乾湿が厳しいため、劣化の進行は早いと考えられる。一方で、水掛かりがあっても、コンクリートのかぶり厚が 40mm 以上あれば、経年や境界条件に関係なく、劣化はほとんど確認できなかった。乾湿の厳しい熱帯地域でも 40mm 程度のかぶり厚さが確保されていれば、鉄筋腐食に必要な水分や酸素が鉄筋位置までほとんど浸透しないことを示唆しており、実験室でも同様な傾向が確認された。また、日本ではさほど確認されない、下部工部分の梁に水平方向のひび割れが複数の橋で見られた。これは、ゴム支承の劣化や桁と梁の密着が原因として考えられた。これらの劣化について、平成 30-31 年度でベトナムやスリランカの現地調査でも検証する予定であり、概ね順調に R-1 の共同研究は進んでいる。

R-2 の共同研究のもと、ベトナムの複数の火力発電所のフライアッシュの化学分析をしたところ、いずれも未燃カーボン量が高く、 SiO_2 は日本より若干低く、発電所によるばらつきも大きいことが分かった。ベトナムでフライアッシュを活用するためには、未燃カーボン量が多くとも適材適所で使用することが肝要であると思われる。スリランカでは、石灰石微粉末を含んだ Limestone Portland Cement より、フライアッシュを混和させた Fly ash Cement の方がプラスチック収縮ひび割れ抑制には有効であることが現地での実験や現場で示された。日本での検証実験でも暑中環境のプラスチック収縮ひび割れには、フライアッシュの活用が有効であることが示唆され、今後、メカニズムについて詳細な検討を行うべく、スリランカ、日本で広範な検証実験を行う予定である。R-2 の共同研究も順調に進んでおり、今後は、高炉スラグの活用などについても議論する予定である。

9 月に開催したセミナーでは、初日に各国から拠点機関を中心に 1 名ずつ Keynote として、温度ひび割れ対策、暑中コンクリート対策、混和材活用などを紹介してもらい、各国

の状況について情報共有した。共同研究 R-3 の調査結果も活用し、それぞれの問題点などを議論したところ、どの国でも、初期ひび割れ、養生不足が問題点として挙げられた。また、水和発熱の問題や産業副産物の有効利用の観点からフライアッシュの活用への期待が高く、共同研究 R-2 の重要性を再認識した。2 日目は、大学院生を中心に各国の研究発表をし、互いの研究動向を把握することができた。最終日は、タイの高速道路で発生した亀甲状ひび割れの現場見学に行き、スリランカでも同様な事例があり、要因のみならず、構造応答、補強方法も含めた検討が必要であることが認識された。セミナーは、当初目的の通り、各国の状況、問題点の整理、次年度の共同研究に向けた打ち合わせができ、大学院生を中心とした若手研究者同士の議論も活発になされ、さらには、スリランカからは民間企業の参加者もあって実務的な課題も議論でき、セミナーについては期待以上の成果が得られた。

7. 平成30年度研究交流目標

＜研究協力体制の構築＞

平成 30 年度は、平成 29 年度の議論を踏まえ、タイ、ベトナム、スリランカで共通の問題であった初期ひび割れ要因についての分析を進める。日本の温帯環境と比較しながら、暑中環境で表層のコンクリートの強度低下要因や初期収縮特性について、各国のセメントや骨材特性に基づいて検討を行う。まずは、初期ひび割れ対策に最も窮しているスリランカと共通実験を行い、初期ひび割れ要因の分析を進める予定である。

タイで問題となった高速道路フーチングの亀甲状ひび割れは、熱帯環境、タイの材料特性によって、アルカリ骨材反応（ASR）と遅延エトリンガイト生成（DEF）の両者が誘発された可能性が示唆されたことから、タイの骨材、セメントを用いて ASR、DEF 促進実験を実施し、それらの分析を日本で行う。また、複合要因による大きな膨張が構造性能に与える影響も検討する。

また、タイ、ベトナムとは、各国の材料特性、環境条件に応じたコンクリートのフレッシュ性状、収縮や強度特性を把握するべく、同一配合で共通実験を実施する。フライアッシュを混和したコンクリートでも同種の実験を行い、混和材特性の違いがコンクリートの物性にもたらす影響についても共同で検討する。

共同研究 R-3 の各国の暑中コンクリートの施工実態、対策及びその問題点の調査については、現状、大学関係者や国の省庁からの情報が中心であるため、平成 30 年度は、できるだけ各国の現地実務者からの情報を中心に整理を行う。その際、現地で働く日本人技術者にもヒアリングを行い、日本の基準の適用性、必要な現地規準に関して幅広く情報収集する。

上記の共同研究、調査について平成 30 年 9 月にハノイで実施するセミナーで中間報告し、各国の研究協力状況を互いに把握し、平成 30 年度後半に向けた課題、追加研究などについて議論する。

<学術的観点>

コンクリートの初期ひび割れは、水和熱による温度変形、収縮、強度やクリープによる変形能など、複合要因が関連するため、支配要因の特定は困難であるが、暑中環境や国によって異なる材料特性の観点から、総合的に検討することで新たな知見が得られる可能性もあり、異なる気温、材料特性の観点から検討する学術的価値は高いと言える。

ASR、DEF については、それぞれ個別の膨張機構に関する検討は数多くあるものの、複合作用による膨張の検討は少ないため、微晶質石英を含み、風化変質し得るタイの骨材特性も踏まえ、総合的な検討を行う。また、タイでの事例はコンクリート表面に 3mm 以上のひび割れをもたらしており、コンクリートの大きな膨張によって内部鉄筋の降伏をもたらしている可能性も高い。ASR 膨張によるケミカルプレストレス効果で構造耐力が向上するという検討が国内外で多い中、DEF も含んだ大きな膨張によって鉄筋降伏まで至った場合の構造性能の検討は、学術的にも新規性が高いと言える。

<若手研究者育成>

平成 29 年度と同様に、9 月にハノイで行う予定の国際セミナーでは、各国の大学院生を中心に、研究発表をさせることで、若い研究者同士の研究交流を積極的に促す。平成 29 年度に実施したセミナー、研究者交流によって、40 歳以下の参加研究者の共同研究も進みつつあり、引き続き、若手研究者の派遣（5 月 6 名、ベトナムとタイに派遣予定）、招へいを実施し、活発な意見交換の場も設ける。その際、シニアの研究者も同行してもらい（5 月 1 名、ベトナムとタイに派遣予定）、研究の方向性や規準作成に向けたこれまでの経験などを若手に指南いただく。また、昨年度購入した Webex を活用したインターネット会議を頻繁に行い、互いの研究の進捗の確認、問題点などの把握に努める。

<その他（社会貢献や独自の目的等）>

平成 29 年度のセミナーでは、スリランカのセメント会社の技術者も自社の予算で 2 名参加し、非常に有意義な会議であり、平成 30 年度のセミナーもぜひ参加したいという意見を得た。スリランカの他のセメント会社も平成 30 年度のセミナー参加の意思を示しており、相手国側の民間会社にも門戸を開き、学術的な課題のみならず、実務的な問題点を議論する場を設けるようにする。暑中環境での基準を策定するうえで、現場の状況を把握している実務技術者との議論は大変重要であり、タイ、ベトナムの民間会社の参加も促すように、相手国側拠点機関に協力いただく。

8. 平成30年度研究交流計画状況

8-1 共同研究

整理番号	R-1	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成31年度
共同研究課題名	(和文) 暑中環境におけるコンクリートの初期欠陥と劣化要因の検討 (英文) Study on initial defects and deterioration of concrete in hot weather				
日本側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(和文) 浅本晋吾・埼玉大学・准教授・1-1 (英文) Shingo ASAMOTO, Saitama University, Associate professor, 1-1				
相手国側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(英文) Raktipong SAHAMITMONGKOL, King Mongkut's University of Technology Thonburi, Instructor, 2-10 Hoang Giang NGUYEN, National University of Civil Engineering, Associate Professor, 3-1 Harsha SOORARACHCHI, University of Ruhuna, Senior Lecturer, 4-5				
30年度の 研究交流活動 計画	<p>本研究課題では、外気温が25°Cを超える暑中環境で、強い日射や高い気温によるコンクリートの初期ひび割れ、コールドジョイント、要因不明確な亀甲状ひび割れ、沿岸部の早期鉄筋腐食など、各国での特徴の整理、要因分析を行うことを目的とする。</p> <p>平成29年度は、SAHAMITMONGKOL博士と共同で、タイのバンコクにある橋梁について劣化の調査を行った結果、橋の張り出し部分やジョイント部分で水掛かりによる鉄筋腐食、ゴム支承の劣化や桁と梁の密着に伴う下部工部分の梁に水平方向のひび割れなどが確認された。平成30年度は、ベトナム国立建設大学と共同で、橋梁建設の進むベトナムを中心に橋梁調査を行い、同種の劣化や収縮ひび割れなどの早期劣化に関して検討を行う。これらの議論のため、日本からベトナムに6名、3日間派遣し、ベトナムの研究者を1名、5日間、タイの研究者を1名、5日間受け入れる。また、タイのタマサート大学と共同で、タイと日本の骨材特性と環境条件に着目し、ASRとDEFの複合による膨張特性について検討する。同時に、大きな膨張が構造性能に与える影響についても、現地視察でのリスク評価に基づき室内実験での検討を行う。これらの議論のため、日本からタイに7名、2 or 3日間派遣し、タイの研究者を1名、5日間受け入れる。</p> <p>スリランカのルフナ大学及びモラトゥワ大学とは、熱帯地域での初期ひび割れ要因に関して、セメント種類、骨材特性、拘束条件などを変えながら、検討を行う。また、安価な収縮低減剤による初期ひび割れ抑制効果についても検討を行う。これらの実験計画について議論するため、スリランカから研究者を1名、5日間受け入れる。</p>				

	<p>上記の研究状況について、9月25-26日に行うベトナム国立建設大学でのセミナーによって情報共有し、その後の研究計画などについても議論する。セミナー後もインターネット会議やメールを活用しながら、定期的に意見交換を行う。</p>
<p>30年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果</p>	<p>ベトナムでも橋梁の劣化調査を行い、降雨の激しい熱帯地域において水掛り部分での劣化が顕著であれば、暑中コンクリートの共通対策として、十分な水掛り対策の必要性を共通認識できる。また、タイやスリランカで観察されたマスコンクリートにおける亀甲上ひび割れの事例も調査し、亀甲上ひび割れ要因になり得るASRやDEFについて熱帯地域特有の材料特性、環境条件から検討することで、国内で事例確認ができていないDEFの発生要件の把握につながると期待される。初期ひび割れについては、タイ、ベトナム、スリランカの共通の問題であり、配合や安価な収縮低減剤からのひび割れ対策が提案できれば、熱帯地域の他の国々まで展開できると期待される。</p>

整理番号	R-2	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成31年度
共同研究課題名	(和文) 暑中コンクリートにおける混和材の有効性の検討 (英文) Examination of mineral admixture effect on hot weather concreting				
日本側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(和文) ルアン ヤオ・埼玉大学・助教・1-2 (英文) Yao LUAN, Saitama University, Assistant professor, 1-2				
相手国側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(英文) Somnuk TANGTERMSIRIKUL, Thammasat University, Professor, 2-1 Van Tuan NGUYEN, National University of Civil Engineering, Associate Professor, 3-3 Anura NANAYAKKARA, University of Moratuwa, Professor, 4-1				
30年度の 研究交流活動 計画	<p>本研究課題では、ひび割れ、ASR、DEF、塩分浸透といった特徴的な劣化に対する混和材の効果、抑制メカニズムの把握を検討する。</p> <p>平成29年度で石灰石微粉末を含んだ Limestone Portland Cement より、フライアッシュを混和させた Fly ash Cementの方がプラスチック収縮ひび割れ抑制には有効であることが実験や現場で示されたので、スリランカのモラトゥワ大学及びルフナ大学と共同で、メカニズムについて詳細な検討を行う。</p> <p>ベトナムのフライアッシュは、未燃カーボンを多く含むが、無理に先進国の基準に合わせた品質管理を行うのではなく、未燃カーボン量が多くとも適用可能な用途の検討、混和率を低減させた活用が TANGTERMSIRIKUL 教授により提案された。よって、平成30年度は、未燃カーボン多く含むフライアッシュセメントの特性の把握、フライアッシュの混和率を低減させたコンクリートのフレッシュ、強度、耐久性についての検討を、ベトナム国立建設大学、タマサート大学と共同で行う。これらの議論のため、ベトナムの研究者を1名、5日間受け入れる。</p> <p>また、ベトナム国立建設大学、タイの KMUTT と共同で、各国のセメント、フライアッシュ、骨材を用いて同一配合で共通実験を行う。各国の屋内外で曝露させたときの強度、収縮といったコンクリートの基本特性について、材料特性、環境条件の違いの観点から検討する。</p> <p>高炉スラグ微粉末については、同じく熱帯地域のシンガポールで C 種相当のスラグセメントの活用が進んでいるため、シンガポールで高炉スラグ微粉末を用いるメリット、デメリットについて調査し、製鉄所のあるベトナムや塩害の厳しい地域での適用性について検討する。</p> <p>R-1 の共同研究と同様に、研究の進捗について9月のセミナーによって議論し、インターネット会議やメールを活用しながら、定期的に意見交換を行う。</p>				

<p>30年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果</p>	<p>平成 29 年度のセミナーによって、暑中環境でフライアッシュ使用による利点の期待は高かったが、ベトナムでは、自国のフライアッシュの品質が安定していないことから、他の 2 か国に比べフライアッシュの活用が進んでいなかった。未燃カーボンの多いフライアッシュの活用の検討は、フライアッシュ処分に窮しているベトナムにとって環境保護の面からも期待が高い。また、共通実験によって、CaO の多く活用の進んでいるタイのフライアッシュ、日本の高品質なフライアッシュを用いたコンクリートの特性を各国の設計規準と照らし合わせながら、ベトナムでのフライアッシュ活用の技術標準策定に向けた基礎情報を得る。</p>
--	---

整理番号	R-3	研究開始年度	平成29年度	研究終了年度	平成30年度
共同研究課題名	(和文) 東南アジアの暑中コンクリート対策と課題の分析 (英文) Analysis of measure and agenda for hot weather concreting in south-eastern Asia				
日本側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(和文) 長井宏平・東京大学・准教授・1-10 (英文) Kohei NAGAI, The University of Tokyo, Associate professor, 1-10				
相手国側代表者 氏名・所属・職 名・研究者番号	(英文) Pakawat SANCHAROEN, Thammasat University, Researcher, 2-3 Hoang Giang NGUYEN, National University of Civil Engineering, Associate Professor, 3-1 Anura NANAYAKKARA, University of Moratuwa, Professor, 4-1				
30年度の 研究交流活動 計画	<p>本研究課題では、タイ、ベトナム、スリランカ、さらには、ミャンマーを中心に、各国の暑中コンクリートの施工実態、対策及びその問題点の調査を目的とする。</p> <p>平成29年度は、大学関係者、建設省などの国の省庁を中心に、暑中コンクリートの設計・施工規準、技術対策などアンケートを実施し、セミナーで結果を報告した。その結果、いずれもACIやBSの規準がベースで（ミャンマーでは中国の規準も参照）、日射対策などは十分になされていないことが分かった。混和剤は基本的に減水剤のみで、暑中環境であるため、空気量調整はしていなく、共通の問題は、初期ひび割れであった。ただし、これらは学識者や管理者からの情報であり、実際の現場では異なった状況や問題が発生している可能性もある。特に、現地で働く日本の技術者と現地技術者で、施工規準の違いから暑中コンクリート対策が異なる可能性もあり、平成30年度は、民間企業の実務者を中心に、暑中コンクリートの施工実態、現在の設計・施工規準の問題点などを調査する予定である。</p>				
30年度の 研究交流活動 から得られる ことが期待さ れる成果	<p>各国の施工業者、発注者が抱えている問題点を現地の実務者から調査することで、現場の技術レベル、実態に応じた暑中コンクリート対策に向けた有益な情報を得ることができる。また、現地にいる日本人技術者にも材料特性、環境条件による施工上の問題点、日本の規準の適用性などについて調査を行い、現地、日本の両観点から暑中コンクリート対策と課題をまとめる。</p>				

8-2 セミナー

整理番号	S-1
セミナー名	(和文) 日本学術振興会研究拠点形成事業「暑中環境でのコンクリート構造物の劣化と混和材の活用」 (英文) JSPS Core-to-Core Program “Deterioration of concrete structures and application of mineral admixture in hot weather conditions”
開催期間	平成30年 9月25日 ~ 平成30年 9月26日 (2日間)
開催地(国名、都市名、会場名)	(和文) ベトナム, ハノイ, ベトナム国立建設大学 (英文) Vietnam, Hanoi, National University of Civil Engineering
日本側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号	(和文) 浅本晋吾・埼玉大学・准教授・1-1 (英文) Shingo ASAMOTO, Saitama University, Associate Professor, 1-1
相手国側開催責任者 氏名・所属・職名・研究者番号 (※日本以外での開催の場合)	(英文) Hoang Giang NGUYEN, National University of Civil Engineering, Associate Professor, 3-1

参加者数

派遣先 派遣元		セミナー開催国 (ベトナム)		備考
		A.	B.	
日本	A.	21	84	
	B.	3		
タイ	A.	7	28	
	B.	0		
ベトナム	A.	7	21	
	B.	20		
スリランカ	A.	6	24	
	B.	4		
合計 〈人/人日〉	A.	34	136	
	B.	27		

A. 本事業参加者 (参加研究者リストの研究者等)

B. 一般参加者 (参加研究者リスト以外の研究者等)

※人/人日は、2/14 (=2人を7日間ずつ計14日間派遣する) のように記載してください。

※日数は、出張期間（渡航日、帰国日を含めた期間）としてください。これによりがたい場合は、備考欄にその内訳等を記入してください。

<p>セミナー開催の目的</p>	<p>本国際セミナーで、各国の拠点機関の研究者が参加し、タイ、ベトナム、スリランカといった熱帯地域でのコンクリート構造物の劣化メカニズムと混和材活用について発表を行う。また、日本からは、暑中環境での劣化問題のみならず、熱作用が構造性能に与える影響や劣化診断手法、各国の混和材の分析結果などの発表を行い、熱帯地域のコンクリート構造物の劣化機構に基づいた対策、混和材活用について総合的に議論する。セミナー後は、代表者で拠点機関連携会議を開き、共同実験など今後の共同研究計画を協議することも目的とする。</p> <p>昨年度と同様、セミナー後に現場見学会を実施し、ベトナムのコンクリート構造物の施工、劣化状況を、各国の参加者で情報共有する。</p>	
<p>期待される成果</p>	<p>昨年と同様に、初日は、各国の代表者の Keynote lecture と若手研究者の研究発表を行い、シニアの研究者とともに、施工・設計規準に向けた今後の課題、新たな研究課題などが質の高い議論ができると期待される。2日目は、若手研究者や大学院を中心に、各国の最新の研究発表を行うことで、若い世代の国際経験、英語による研究議論の涵養、各国の研究動向の把握が期待される。また、R-1, R-2, R-3 の共同研究の進捗も学生たちに報告させることで、今後の研究の方向性について、各国で議論することができる。</p>	
<p>セミナーの運営組織</p>	<p>相手国側セミナー開催責任者である Hoang Giang NGUYEN 博士を中心に実行委員会を設置し、セミナー場所の確保、参加者のために大学近辺の宿泊施設の予約、現場見学の選定、バスの確保などの準備をしてもらう。日本では、責任者である浅本を中心に、昨年と同様、セミナーの発表者の発表原稿をまとめ、冊子にして、参加者に配布する。スリランカの Anura NANAYAKKARA 教授には、現地のセメント会社からのセミナー参加希望者をまとめて頂き、また、タイの Somnuk TANGTERMSIRIKUL 教授にも、タイの民間企業にセミナーの情報を案内して頂き、プロジェクトメンバー以外の参加者（自己負担）を募る。</p>	
<p>開催経費 分担内容</p>	<p>日本側</p>	<p>内容 国内旅費 外国旅費 その他経費 外国旅費・謝金等に係る消費税</p>
	<p>(ベトナム) 側</p>	<p>内容 国内旅費 会議費</p>

8-3 研究者交流（共同研究、セミナー以外の交流）

共同研究、セミナー以外の交流（日本国内の交流を含む）計画を記入してください。

所属・職名 派遣者氏名・研究者番号	派遣時期 (●月・●日間)	訪問先・内容
埼玉大学・准教授・浅本 晋吾・1-1	4月・2日間	訪問先：広島大学 内容：DEF と ASR による膨張が構造性能に与える影響に関する打ち合わせ
埼玉大学・准教授・浅本 晋吾・1-1	7月・2日間	訪問先：広島大学 内容：DEF と ASR による膨張が構造性能に与える影響に関する打ち合わせ
埼玉大学・准教授・浅本 晋吾・1-1	10月・6日間	訪問先：ポルトガル フンシャル 内容：10月24-26日に開催される SynerCrete'18 に参加。口頭発表を行い、浅本が所属する RILEM TC254-CMS (Thermal cracking of massive concrete structures) の委員会も参加し、欧州のマスコンクリート対策と暑中環境でのマスコンクリート対策の議論をする。
ルフナ大学・講師・ Gallage Sudhira Yasapriya DE SILVA・4-6	2019年3月・5 日間	埼玉大学にて、塩害に関する研究打ち合わせ及び実験トレーニング

※1名につき1行で記入してください。

9. 平成30年度研究交流計画総人数・人日数

9-1 相手国との交流計画

派遣 派遣元	日本 <人/人日>	タイ <人/人日>	ベトナム <人/人日>	スリランカ <人/人日>	合計 <人/人日>
日本 <人/人日>		7 / 19 (/)	21 / 102 (3 / 9)	/ (1 / 6)	28 / 121 (4 / 15 /)
タイ <人/人日>	2 / 10 (/)		7 / 28 (/)	/ (/)	9 / 38 (0 / 0)
ベトナム <人/人日>	2 / 10 (/)	/ (/)		/ (/)	2 / 10 (0 / 0)
スリランカ <人/人日>	2 / 10 (/)	/ (/)	6 / 24 (/)		8 / 34 (0 / 0)
合計 <人/人日>	6 / 30 (0 / 0)	7 / 19 (0 / 0)	34 / 154 (3 / 9)	0 / 0 (1 / 6)	47 / 203 (4 / 15 /)

※各国別に、研究者交流・共同研究・セミナーにて交流する人数・人日数を記載してください。(なお、記入の仕方の詳細については「記入上の注意」を参考にしてください。)

※相手国側マッチングファンドなど、本事業経費によらない交流についても、カッコ書きで記入してください。

※相手国以外の国へ派遣する場合、国名に続けて(第三国)と記入してください。

9-2 国内での交流計画

	交流予定人数 <人/人日>
合計	5 / 15 (/)

10. 平成30年度経費使用見込み額

(単位 円)

	経費内訳	金額	備考
研究交流経費	国内旅費	260,000	国内旅費、外国旅費の合計は、研究交流経費の50%以上であること。
	外国旅費	4,400,000	
	謝金	0	
	備品・消耗品購入費	300,000	
	その他の経費	315,000	
	不課税取引・非課税取引に係る消費税	350,000	
	計	5,625,000	研究交流経費配分額以内であること。
業務委託手数料		562,500	研究交流経費の10%を上限とし、必要な額であること。また、消費税額は内額とする。
合計		6,187,500	