

9. 国際協力活動

建築研究所が実施する国際研修、国際協力研究、技術協力、国際研究集会への参加は極めて多岐に渡っている。これらに関して本年度延べ63名の職員が海外渡航した。それらをまとめて、経費別・派遣先国別（複数国に渡る派遣も含む）に以下の表に示す。また、これら建築研究所が関係する国際関係の具体的活動内容の概要については以下の節に記述する。

表0.1 経費負担一覧表

経費負担先	出張者数
運営費交付金（研究グループ・センター）	30
運営費交付金（企画部）	15
JICA	4
科学研究費補助金	5
国土交通省	2
JICA 研修委託費	2
幹部職員等管理経費	1
日本地震学会	1
千葉大学	1
ブリティッシュ・コロンビア大学	1
日本シーリング材工業会	1
合計	63

表0.2 出張先別一覧

国名	出張者数	国名	出張者数
アルジェリア	1	チリ	1
イタリア	1	トルコ	5
インドネシア	3	ニカラグア	2
英国	1	ハンガリー	1
エストニア	1	フィリピン	4
エルサルバドル	2	フィンランド	1
オーストラリア	2	ブラジル	1
オーストリア	1	フランス	2
カザフスタン	2	米国	14
カナダ	8	ペルー	1
韓国	2	ベルギー	1
スウェーデン	3	モンゴル	2
タイ	6		

合計25ヶ国

*なお、1回の出張で複数国（地域）訪問する場合がある

1. 国際地震工学研修

国際地震工学研修は、東京大学で1960年に開始され、1962年に建築研究所内に国際地震工学部(IISEE、現、国際地震工学センター)を設置し、当事業を継承し今日に至っている。

当研修は、主に世界の地震帯に位置する開発途上国の地震学及び地震工学分野の研究者及び技術者に最新の知識・技術を付与し、それによって途上国の地震被害の軽減・防止に資することを目的としており、(表1.1)に示すとおり3つの研修に分けられる。

1.1 通年研修

2013年度研修は、研修生20名(表1.2)を受け入れ、研修カリキュラム(表1.3)に従って実施した。2013年10月から2014年5月までの間は(表1.3)に従う講義・演習等を実施し、2014年6月から8月の間は個人研修として個別の研究テーマについて研究指導者の指導の下に研究を実施し、レポート作成、成果発表を行った。なお、本研修は、政策研究大学院大学との連携による修士課程プログラムとして実施し、修士号学位を21名の修了生に授与した。

2014年度研修については、研修生23名（地震学コース7名、地震工学コース10名、津波防災コース6名）を受け入れ、2014年10月より実施している。

1.2 個別研修

個別研修は、かつてIISEEで研修を受けた卒業生または同等の研修生に、さらに高度な学問と知識を付与することを目的としている。本年度の受け入れはなし。

1.3 グローバル地震観測コース

地震学的手法を活用した核実験探知技術の修得を目的として1995年に開設された研修である。本年度は(表1.4)のように11名の研修生を受け入れ、2015年1月から3月まで実施した。

1.4 中南米地震工学コース

本研修は、地震が頻発に発生する地域である中南米地域の研修員が耐震設計・施工・診断・補強の技術と制度を講義・構想実験・現場見学により学び、自国での耐震建築の普及、及び耐震建築技術者の育成により、将来の地震発生時の被害を軽減させることを目的とした研修である。本年度は(表1.5)のように14名の研修生を受け入れ、2014年6月から7月まで実施した。

表1.1 国際地震工学センターにおける研修（3月末現在）

	通年研修		個別研修	グローバル研修	中南米研修
	地震学・地震工学コース	津波防災コース			
研修生の定員	20名	5名	若干名	10名	8名
期間	1年毎年	1年毎年	任意	2ヶ月毎年	2ヶ月3ケ年
研修方法	8ヶ月講義・演習等 4ヶ月個人研修	8ヶ月講義・演習等 4ヶ月個人研修	特定の研究課題を研究	講義 実習 演習	講義 実習 演習
分野	地震学 地震工学 地震防災政策	津波防災 地震防災政策	地震学 地震工学	全地球的 地震観測	地震工学

表 1.2 通年研修・研修生名簿

研修期間：2013.10.4～2014.9.11

A) 地震学コース

国名	氏名	職業・所属
アルジェリア	Mr. Faouzi GHERBOUDJ	準研究員/ 国立地震工学研究センター
アルメニア	Mr. Ara GHONYAN	上級研究官/ 危機管理省 西部地震防災調査所 地震課
インドネシア	Ms. Yanuarsih Tunggal PUTRI	職員/ 気象気候地球物理庁 地震津波センター 地震情報室
ミャンマー	Mr. Tin Myo Aung	副監理官/ 運輸省 気象水文局 マンダレー地震観測所
ネパール	Mr. Mukunda BHATTARAI	地震研究員/ 産業省 鉱山地質局 国立地震センター
ニカラグア	Ms. Xochilt Esther ZAMBRANA AREAS	地質エンジニア/ ニカラグア国立自治大学 地質・地球物理研究所
パキスタン	Mr. Shafiq Ur REHMAN	気象研究員/ パキスタン気象庁 国立地震監視センター
パキスタン	Mr. ZAHID Raza	上級地震研究員/ 水利・電力省 水利・電力開発庁
ベネズエラ	Mr. Raquel Noemi VASQUEZ STANESCU	地震研究員/ ベネズエラ国立地震研究財団

B) 地震工学コース

国名	氏名	職業・所属
バングラデシュ	Mr. Md. Emdadul HUQ	準エンジニア/ 住宅公共事業省 公共事業局 設計第一課
バングラデシュ	Mr. Md. Shamsul ISLAM	準エンジニア/ 住宅公共事業省 公共事業局 設計第四課
エルサルバドル	Ms. Pamela URRUTIA BARRIOS	準構造エンジニア/ 中央アメリカエンジニアリング会社
インドネシア	Mr. Adhi Yudha MULIA	職員/ 公共事業省 人間居住研究所 プログラム協力課
ペルー	Ms. Erika Nora FLORES TERREROS	準研究員/ ペルー国立工科大学 日本・ペルー地震防災センター
トルコ	Mr. Onur BALAL	技術監査役/ 首相府 財団総局
トルコ	Mr. Ergun BINBIR	研究員/ イスタンブール工科大学 構造工学研究所

C) 津波防災コース

国名	氏名	職業・所属
インドネシア	Mr. Budiarta	室長/ 気象気候地球物理庁 地震工学管理室
インドネシア	Mr. Nurpujiono	職員/ 気象気候地球物理庁 地震開発業務室
ミャンマー	Mr. Myo Nan Da Aung	副監理官/ 運輸省 気象水文局 国立水文研究所
ペルー	Mr. Jorge Manuel MORALES TOVAR	準研究員/ ペルー国立工科大学 日本・ペルー地震防災センター

表 1.3 通年研修カリキュラム

研修期間：2013.10.4～2014.9.11

A) 地震学コース

分類	講義科目名	講師	日数	合同E	合同T	試験
	ガイダンス	横井 原	1		○	
	地震と災害概論	古川・横井・原・芝崎・藤井・林田	1		○	
政策基礎課題	コンピューター	原・藤井	9		○	○
	地震学セミナーa	アドバイザー	1		○	
	地震波動理論	竹内・古村	7		○	○
	表面波	蓬田	1		○	
	散乱と減衰	蓬田	1			
	地震波動理論演習	原	1		○	
	近地地震解析	古川	4		○	○
	遠地地震検測	弘瀬・林	3		○	○
	基礎地震学セミナーb	アドバイザー	2		○	
	地震活動と統計	岩田	2		○	
	地殻・上部マントル構造	岩崎	2		○	
	地殻変動	鷲谷	2		○	
	地震発生過程と予測I	芝崎	1.5		○	
	地震数学	芝崎	6.5		○	○
	震源メカニズム	原	2		○	○
	地震発生過程と予測II	遠田	1		○	
	モーメントテンソル解析	八木	2		○	○
	地震とプレートテクトニクス	沖野	3		○	
	震源過程	久家	3		○	
	データプロセッシング	原・林田	4		○	○
	地震モニタリング見学	原	3		○	
	観測所実習 (気象庁松代)	山崎	2		○	
	応用地震学セミナー	アドバイザー	1			
表層地質の地震動に及ぼす影響 I	山中	1	○			
表層地質の地震動に及ぼす影響 II	山中	1				
地震トモグラフィ	趙	1				
地震波動伝播シミュレーション	竹中	2				
政策理論	地震調査法	平出	1	○		
	強震観測	鹿嶋	2	○		
	土質動力学	石原	1	○		
	地震防災セミナーa	アドバイザー	1	○		
	強震動研究 I (確率論的地震ハザード解析)	高田	2			○
	強震動研究 II (強震動地震学)	入倉・三宅	2	○		○
	地震損失リスク評価演習	鹿嶋	2	○		
	微動観測 I	小山	1	○		
	地震動シミュレーション I	小山	1	○		
	地震防災セミナーb	アドバイザー	1			
	微動観測 II	林田	1	○		
	物理探査	斉藤	2			○
	地震マイクロゾーンネーション	松岡・山本	2	○		
	防災・復興政策	森地	5	○	○	
	災害リスクマネージメント	安藤	5	○	○	
	地震観測	横井・井上	4		○	○
	地震防災普及・復興見学	横井	1	○		
	日本のODA 政策と防災関連開発援助	楢竹	1	○	○	
	国際防災・復興と防災まちづくり	横井・竹内	1	○	○	
	地震防災・復興政策セミナー	PCMモデレーター	3	○	○	
特別講義	津波と地震	佐竹	1		○	
	地震地質学	丸山	基礎地震学セミナーも枠で実施			
	視察・見学	アドバイザー	1			
	特別講義	干場・山田	1.5		○	
政策演習	コロナキウム I, II (準備日各 1 日を含む)	全スタッフ	4	○	○	
	地震防災・復興セミナー演習(1)	アドバイザー	1			
	コロナキウム III (準備日 2 日を含む)	全スタッフ	3	○	○	
	地震防災・復興セミナー演習(2)	アドバイザー	2			
	研修旅行 Ia (東北)、研修旅行 IIa (関西)		4	○		
	研修旅行セミナー演習		1	○		
	研修旅行 Ib (東北)、研修旅行 IIb (関西)		5	○		
	個人別セミナー	アドバイザー	15		○	
	アクションプラン	アドバイザー	2		○	
	個人研修	指導者	70			
その他	行事・自習		14.5			

注：合同欄のTとEは、それぞれ津波防災コースと地震工学コースと合同で実施する科目を意味する。試験欄の○印は試験を実施する科目を意味する。

表 1.4 グローバル地震観測研修・研修生名簿

研修期間：2015.1.19～2015.3.13

国名	氏名	職業・所属
中国	Ms. Yaxuan HU	上席技官/ 中国地震局 第二地殻監視応用センター 地殻変動研究部
エジプト	Mr. Islam Hosny HAMAMA	地震学研究员/ 国立天文地球物理研究所 国立データセンター
エジプト	Ms. Ahmed Hamed SAYED ABDALLAH	研究助手/ 国立天文地球物理研究所 国立地震ネットワーク研究所 地震部
イラン	Ms. Masume ESKNDARIALGHARE	地震学研究员/ イラン地質調査所 地質構造・地震部
ネパール	Mr. Bharat Prasad KOIRALA	地震学研究员/ 鉱物地質局 国立地震センター
ネパール	Mr. Chintan TIMSINA	地質学研究员/ 鉱物地質局 鉱業地質部
パキスタン	Mr. Saleem IQBAL	首席研究员/ パキスタン微小地震研究プログラム 原子力エネルギー委員会
パキスタン	Mr. Muhammad JONED	気象学(地震学)研究助手/ パキスタン気象庁 航空部
バブアニューギニア	Ms. Kisa Kentuo NORRIS	上席技官/ 鉱物省 鉱物政策・地盤災害局 地盤災害管理部 ポートモレスビー地球物理観測所
ソロモン諸島	Ms. Belinda Rose WAOKAHI	上席地震観測員/ 鉱山・エネルギー・地方電化省 地質調査部
タイ	Ms. Kannika POOLCHARUANSIN	気象学研究员/ 気象庁 地震局 地震津波調査開発部

表 1.5 中南米地震工学研修・研修生

研修期間：2014.6.5～2014.7.31

国名	氏名	職業・所属
ドミニカ共和国	Mr. Jose Manuel DIAZ FELIZ	所長/ サントドミンゴ工科大学 工学部 構造工学研究所
ドミニカ共和国	Mr. Eufacio FERRERAS MEDINA	第1級エンジニア/ 国立基礎構造建築、地震脆弱性評価センター 耐震工学部
エルサルバドル	Ms. Karla Jeannette BENTIEZ DE ESCAMILLA	技術顧問 研修コーディネーター/ エルサルバドルセメント・コンクリート協会
エルサルバドル	Ms. Carmen Maria CASTRO LOPEZ	非常勤助教/ エルサルバドル大学 土木工学部 構造工学科
エルサルバドル	Mr. Oscar Armando LOPEZ TRUJILLO	コーディネーター/ 公共事業・運輸・住宅・都市開発省 住宅・都市開発局 都市化・構造基準研究課
エルサルバドル	Mr. Manuel Arturo SALAZAR NAVIDAD	設計建築管理官/ エルサルバドル開発・最低基準住宅財団 建設部
ニカラグア	Ms. Matilde Belen AVILES MEDAL	教授/ ニカラグア国立工科大学 工学部
ニカラグア	Mr. Freddy Ivan GONZALEZ LOPEZ	教授 管理部門プログラムディレクター/ ニカラグア国立工科大学 工学部
ニカラグア	Mr. Marlene Aracely NEYRA RAMIREZ	教授/ ニカラグア国立工科大学 建築デザイン学部
ニカラグア	Ms. Ileana Margarita SILVA ESPINOZA	研究官/ 国土交通省 構造基準・都市開発局
ペルー	Ms. Lionel Wilfredo CORRALES GRISPO	課長/ ペルー国立民間防衛研究所 軍備局 監視・早期警戒課
ペルー	Mr. Marco Antonio GUTIERREZ ARCE	病院災害安全担当官/ ペルー厚生省 国防総局
ペルー	Ms. Jennifer Edith HARVEY RECHARTE	緊急時技術指導官/ ペルー国立民間防衛研究所 復興局
ペルー	Ms. Lianci Glenis VELA CORONADO	研修・認証活動監視担当官/ ペルー国立産業建設研究機構 職業訓練管理部

2. 国際協力研究・二国間科学技術協力

2.1 国際研究協力協定一覧

相手国	協定名	相手側機関名	締結時期
フランス	建築科学技術分野に係わる 実施取り決め	建築科学技術センター	1984年 (2012年更新)
韓国	建設技術交流の分野における 研究協力共同協定	韓国建設技術研究院	2001年 (2012年更新)
韓国	都市計画分野における研究協力協定	韓国高麗大学校	2013年
中国	関連分野における研究と関連技術開発に 関する協定	中国同済大学	2006年 (2011年更新)
カナダ	構造・耐震工学分野における共同研究協定	ブリティッシュ・コロンビア大学	2012年
カナダ	住宅及び商業用建築物のエネルギー技術 研究における研究に関する覚書	カナダ天然資源省技術革新・エネルギー技術局	2013年
米国	建物火災に関する研究協力協定	米国国立標準技術研究所(NIST)	2013年
EU	EU共同研究センター・市民防護セキュリ ティー研究所 (IPSC) との研究協力協定	EU共同研究センター・市民防護セキュリ ティー研究所 (IPSC)	2014年
ルーマニア	ルーマニア国立地震災害軽減センターと の地震工学分野における研究開発の協力 に関する協定	国立地震災害軽減センター	2009年
インドネシア	震災リスクの軽減と震災後の現地調査活 動に関する協力協定	インドネシア国公共事業省人間居住研究所 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2010年
チリ	震災リスクの軽減及び震災後の現地調査 の協力活動について	チリ国カトリカ大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2011年
トルコ	震災リスクの軽減及び震災後の現地調査 の協力活動について	イスタンブール工科大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2012年
ペルー	震災リスクの軽減及び震災後の現地調査 の協力活動について	日本・ペルー地震防災センター 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2012年
ルーマニア	震災リスクの軽減及び震災後の現地調査 の協力活動について	ブカレスト工科大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2012年
カザフスタン	震災リスクの軽減及び震災後の現地調査 の協力活動について	教育科学省地震研究所 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2012年
エルサルバ ドル	震災リスクの軽減及び震災後の現地調査 の協力活動について	エルサルバドル大学 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2012年
メキシコ	震災リスクの軽減及び震災後の現地調査 の協力活動について	メキシコ国立防災センター 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2014年
エジプト	震災リスクの軽減及び震災後の現地調査 の協力活動について	エジプト国立天文地球物理研究所 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO)	2015年

2.2 二国間科学技術協力

2.2.1 日加科学技術協力協定

(1) [研究課題名] 木造建築物の耐震研究

[担当者] 中島史郎、山口修由

[相手機関] FPイノベーション

(旧フォリンテック・カナダ公社)

[期間] 1996年～

[活動の概要]

(目的) 木造建築物の地震に対する性能を高めるための技術的情報を充足し、これを発展させることを目的とする。

(内容) カナダでは、中層建築物に改良した枠組壁工法耐力壁 (MIDPLY) や大型の直交集成材パネル (CLT) を用いた建築工法が建設され、設計法等のマニュアルを有している。建研においても CLT を含めた中層木造建築物の開発に関す

る研究課題を実施しているところであり、カナダ側と情報交換を行うことが有益である。平成26年度は、引続きカナダ側関係者と MIDPLY や大型の木質パネル CLT に関する情報交換を実施した。

(2) [研究課題名] 軸組構造の信頼性設計法の開発

[担当者] 中島史郎

[相手機関] ブリティッシュ・コロンビア大学

[期間] 2000年～

[活動の概要]

(目的) 我が国の木造住宅の主要な構造の一つである木造軸組構法について確率論に基づく信頼性設計法を日本・カナダ双方の知見を集めて開発することを本共同研究の目的とする。また、木造建築物の確率論に基づく信頼性設計手

法についての共通した認識を構築するための研究資料を整備し、信頼性指標という共通の指標を用いて両国における木造建築物の構造設計規準についての分析・比較を行うことを本共同研究の目的とする。

(内容) プリティッシュ・コロンビア大学担当者 (Frank Lam 及び関係者) と共同研究の内容に関する打ち合わせをメール等により行った。

2.2.2 日フィンランド科学技術協力協定

(1) [研究課題名] 建築物のライフサイクルコスト評価とその低減技術

[担 当 者] 伊藤弘

[相 手 機 関] VTT フィンランド技術研究センター

[期 間] 1993 年～

[活動の概要]

(目的) 建築物の初期コストだけではなく、その生涯にわたってかかる修繕・改修コスト、光熱水料などのランニングコストも含めたライフサイクルコストという点から、総費用を明らかにし、その総費用 (ライフサイクルコスト) を低減する技術を開発する。

(内容) 情報交換、研究者派遣、研究者招へい、共同研究等。

(目標とする成果) 1) ライフサイクルコスト評価技術、2) ライフサイクルコストの低減

(2) [研究課題名] 建築物の火災安全評価のための安全工学的手法

[担 当 者] 鍵屋浩司

[相 手 機 関] VTT フィンランド技術研究センター
/ リスクマネジメント部門

[期 間] 1994 年～

[活動の概要]

(目的) 建築物、建築製品の火災安全性評価手法を適切に見直すことを目的とする。

(内容) 情報交換、専門家の相互訪問、共同研究の推進により協力を継続する。最近では、中高層木造建築物の普及が進んでいる欧州における最新の木造建築物の火災安全設計法並びにその裏付けとなる防火規準並びに試験法とその火災安全工学的根拠について、関連する国際会議や短期派遣 (平成 26 年 9 月～12 月、スウェーデン) の際に情報交換を積極的に行っている。

(3) [研究課題名] 建築物の応答低減

[担 当 者] 森田高市

[相 手 機 関] VTT フィンランド技術研究センター

[期 間] 1998 年～

[活動の概要]

(目的) 地震、風あるいは交通振動による外乱に対し、有効な制振手法、特に受動的な制振により建築物の振動の低減を図る。

(内容) 両国の制振構造に関する取り組みに関する情報交換を行い、建築物の応答を低減するための理論的及び実験的な手法をまとめるとともに、実際の建築物への適用を検

討した。

(目標とする成果) 制振・免震技術による安全性の確保と居住性の向上をまとめる。

2.3 その他の二国間科学技術協力

2.3.1 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR)

(1) [研究部会名] 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 防火専門部会

[担 当 者] 萩原 一郎、成瀬 友宏

[相 手 機 関] 米国商務省国立標準技術研究所 (NIST)

[期 間] 1975 年～

[活動の概要]

(目的) 火災安全科学分野における最新の研究に関する、特に興味深い技術的な情報を交換すること、火災安全科学の重点領域での共同研究を促進すること。

(内容) 主たる技術交流の方法は、定期的に開催される合同会議であったが、国際火災安全科学学会の国際シンポジウム、その他国際会議が数多く開催されているため、2000 年以降の活動は双方が強く関心を有しているテーマについての小人数の専門家による会合とすることが合意された。平成 24 年 7 月に米国で広域火災をテーマとして開催した第 1 回日米防火ワークショップに続き、平成 25 年 7 月に広域火災と構造耐火をテーマとして第 2 回を建築研究所、平成 27 年 3 月に第 3 回を米国で開催し、新たな共同研究、研究協力の準備を進めている。

また、これまでの協力関係を促進するため、NIST との間に研究協力協定を締結した (平成 25 年度から 5 年間)。当協定の下、平成 25 年から火の粉の延焼加害性解明に関する実験を共同で実施し、その成果を国際ジャーナルに論文投稿した。平成 26 年 10 月から NIST の研究者が来日し、火災風洞実験棟を利用して火の粉から建築部材への延焼危険に関する実験を共同で実施している。

(目標とする成果) 火災現象の解明、リスク・コスト手法、火災試験、設計標準等の開発を共同で続けると共に、防火及び予防技術を進歩させる。

(2) [研究部会名] 天然資源の開発利用に関する日米会議 (UJNR) 耐風・耐震構造専門部会

[担 当 者] 西山功、福山洋、小山信、森田高市、喜々津仁密、向井智久

[相 手 機 関] 米国商務省国立標準技術研究所 (NIST)

[期 間] 1969 年～

[活動の概要]

(目的) 科学的・技術的知識を共有するため、耐風・耐震に係わる技術の交流を日米両国の関係機関の間で推進する。両国の研究者の科学技術における連携を深めると共に、客員研究者の交換を推進する。両国の研究機器及び施設の共同利用を含む、耐風・耐震技術分野の共同研究を実施し、その成果を刊行する。耐風・耐震に係わる設計、施工法及び災害軽減策の改善に資するための共同研究を実施し、その成果を刊行する。

(内容) 平成 26 年 9 月 3～4 日に、NIST と Northeastern 大学が共催する Disaster Resilience に関する国際シンポジウムが、NIST で開催された。平成 26 年 10 月にはロサンゼルス

(米国)で開催された第1回RC造壁の国際ワークショップへの出席した向井主任研究員が、同ワークショップに出席していたNISTの研究者と今後のUJNR(TC-B)の活動内容について協議した。また平成25年度より、国総研、横浜国立大学、建研を運営幹事としてUJNR TC-D 風工学に関する日米ワークショップの開催が計画されており、開催時期について引き続き調整中である。

(3) [研究部会名] 天然資源の開発利用に関する日米会議
(UJNR) 地震調査専門部会

[担当者] 芝崎 文一郎

[相手機関] 米国地質調査所 (USGS)

[期間] 1978年～

[活動の概要]

当初、地震予知技術を開発することを目的としていたが、後に地震発生過程の基礎研究やリアルタイムの地殻活動監視技術等にも課題を広げた為、1996年9月、当初の「地震予知技術専門部会」から、「地震調査専門部会」に名称を変更した。情報交換を通じて、両国の地震調査・研究活動を更に推進する為に、互いに観測機器・研究開発結果・観測結果等を持ち寄り、意見の交換を行う。日米両国で交互に2年毎に合同部会を開催している。平成26年度は第10回合同部会が平成26年10月14日～16日に仙台市で開催され、建研からは芝崎首席研究員と林田研究員が出席した。

2.3.2 日米地震被害軽減パートナーシップ

(1) [研究課題名] 構造物と地盤の動的相互作用に関する日米ワークショップ

[担当者] 大川 出

[相手機関] 米国地質調査所 (USGS)

[期間] 2000年～

[活動の概要]

(目的) 地盤-基礎-構造物間に生ずる動的相互作用に関する研究について 日米間でワークショップの開催により、近年の新しい知見、情報、データを共有する。

(内容) 地盤と構造物の動的相互作用に関する研究は、主として理論的な検討が両国において行われてきたが、現在は実測、観測のデータにより、その理論を検証していくことの必要性が高まっている。1998年9月、米国カリフォルニア州メンローパーク市にて第1回を、2001年つくば市において第2回を、2004年3月に米国カリフォルニア州メンローパーク市にて第3回を、さらに2007年3月に、第4回をつくば市においてそれぞれ開催した。

本ワークショップについては、第4回以降は開催されていないが、UJNR 耐風耐震部会における作業部会A(地震動と影響)が再開され、第44回UJNR 合同部会における議論で、その開催可能性について両国担当者で今後検討を継続することとなった。

3. 国際機関の会合への出席

3.1 RILEM (建設材料・構造に関わる国際研究機関・専門家連合)

3.1.1 RILEM 概要

英語名: International Union of Laboratories and Experts in Construction Materials, Systems and Structures

ホームページは <http://www.rilem.net/>

1947年、パリに於いてヨーロッパの主要試験研究機関の研究者が集まり、第2次世界大戦以来中断されていた研究の交流を再開させるためRILEMを創設して活動を始めた。その後、急速に発展して現在参加国数約80、会員数1200名を超え、世界の試験研究機関相互の情報交流の組織としてCIBと並ぶ世界的な活動を行なっている。

建築研究所は日本代表として毎年開かれる総会へ出席しており、1983年の第37回総会、及び2004年の第58回総会では名誉会長にも選出されている。また、建築研究所職員も種々の技術委員会へ参加してRILEMの活動に貢献している。RILEMでは、以下の活動を行っている。

- 1) 加盟各国の研究機関に於いて計画または開発中の建築構造及び建築材料の実験研究、試験に関する情報交換及び共同研究の実施
- 2) 試験方法の改良と統一化を目的とする研究
- 3) 科学技術者の国際交流の推進
- 4) シンポジウム及び限定テーマに関する特別集会の実施

RILEMの中心的な出版物は、年10回刊行される専門誌「Materials and Structures」である。

RILEMに関連した活動として、アジア太平洋会議(APRIM)及び建設材料・部材の耐久性に関する国際会議(DBMC)がある。

APRIMはアジア太平洋地域でのRILEM活動の強化を目的としている。1992年9月にオーストラリア連邦科学産業研究機構(CSIRO)においてAPRIM設立のための準備会が開催され、第46回RILEM総会でAPRIMの設立が承認された。

(RILEM国内連絡会)

日本国内のRILEM会員等をメンバーとして1978年に発足し、RILEMに関する国内連絡調整等の役割を担っている。独立行政法人建築研究所に事務局が置かれ、建築研究所理事長が会長をつとめている。

なお、平成26年度はRILEMの日本語訳の変更について国内連絡会で議論が行われ、従前の「国際材料構造試験研究機関・専門家連合」に代わり、「建設材料・構造に関わる国際研究機関・専門家連合」とすることとなった。

3.1.2 RILEMに関連した活動

(1) [名称] COST ACTION FP1101 WG Meeting 出席

[出張先] アンタルヤ (トルコ)

[出張者] 材料研究グループ 山口修由

[出張期間] 2014年5月3日～5月8日

[概要]

建築研究所はRILEMの日本代表機関として位置づけられており、出張者はRILEMの2つの木材分野のTC(研究委員会 Technical Committee)に所属して、活動を実施している。両TCに参加している欧州系の研究者は、欧州共同研究制度COST(European Cooperation in Science and Technology)に設定された研究課題ACTION FP1101(Assessment, Reinforcement and Monitoring of Timber Structures、木造の診断・補強・モニタリング技術)に所属して、その成果をRILEMの両TCに反映させている。

出張者も同様に、建築研究所の基盤研究課題「既存木造住宅等の長期使用を目指した木質建築部材の健全性診断技術に関する研究（平成24～25年度）」における研究成果を、両TCの活動や成果物に反映させてきた。これらの建築研究所の研究活動や成果はRILEM TCに参加している欧州系の研究者に評価され、COST FP1101のTG2/WG1の活動（診断技術に関するState of the Artの作成）への直接参加を求められていた。現在COST FP1101のTG2が作成を進めているState of the Artの一部を、出張者が担当執筆することになっている。なお、欧州共同研究制度COSTは、欧州以外の国を対象としたパートナー制度を保有しており、日本はパートナー国として参加可能になっている。

このため、COST FP1101のTG2の活動（診断技術に関するState of the Artの作成）に対して、これまでの建築研究所の研究成果を反映させた章、Screw withdrawal resistances for reliability-based evaluation of timber in existing structures「和訳；信頼性に基づく既存木造の性能評価のためのプローブの引抜抵抗を使った診断法」を作成し、本会議で内容説明および質疑を行った。これらの作業を通じて得られた海外の最新の研究情報は、建築研究所の重点研究課題「建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性の評価技術の開発に関する研究開発（H26-27）」の実施において、有効に利用することができ、また建築研究所における研究成果を海外に発信する効果的な方法にもなった。

- (2) [名 称] ASTM/RILEM 第5回DBCSEA (Fifth Symposium on the Durability of Building and Construction Sealants and Adhesives) シンポジウムへの出席

[出張先] トロント (カナダ)

[出張者] 材料研究グループ 宮内博之

[出張期間] 2014年6月24日～6月28日

[概要]

ASTM/RILEM DBCSEA シンポジウムは、シーリング材及び接着剤の耐久性試験・評価方法に関する技術情報と意見交換を行うための国際会議である。本シンポジウムにおいて、シーリング材に関連するカーテンウォール工法の耐久性、シーリング材の耐候性、接着耐久性、性能評価試験等の計23題の研究が発表された。参加者は約50名。なお、出張者は次の2題の論文発表を行った。

(1) Joint movement performance of sealed joints with cross sectional shape variations for improving the adhesion failure issue of sealed joint (和訳：シーリング目地の接着破壊を改善するための断面形状の性能評価)

(2) Evaluation of building facade component staining by the outdoor exposure and the indoor accelerated staining tests of sealed joint (和訳：屋外暴露及び促進暴露試験によるシーリング材汚染の評価)

- (3) [名 称] 第13回世界木質構造会議(WCTE2014)及びRILEM TC245-RTE委員会出席

[出張先] ケベック (カナダ)

[出張者] 材料研究グループ 山口修由

[出張期間] 2014年8月10日～8月16日

[概要]

2014年8月にカナダ・ケベックで開催された第13回世界木質構造会議(WCTE2014)において、同会議中に開催されたRILEM TC245-RTE(Reinforcement of Timber Elements)のミーティング(参加者6名)に参加し、木質部材の補強法に関するSTA(State of the Art)の取りまとめに関する打ち合わせを行った。

- (4) [名 称] 第68回RILEM Weekにおける関連会議出席、及び、第13回建築材料・部材の耐久性に関する国際会議出席

[出張先] サンパウロ (ブラジル)

[出張者] 建築生産研究グループ 中島史郎

[出張期間] 2014年8月30日～9月8日

[概要]

RILEM 総会にあわせて開催されたDevelopment Advisory Committee並びにBureauの両会議に出席し、RILEMの運営に関する審議に参加した。また、日本の代表である建築研究所理事長の代理として総会とDevelopment Advisory Committeeに出席した。

第13回建築材料・部材の耐久性に関する国際会議に出席し、重点研究課題「建築材料・部材の物理的耐用年数と資源循環性に関する評価技術の開発」(平成23～25年度)の研究成果として、次の論文発表を行った。

Service life prediction and embodied CO2 of wooden buildings (和訳：木造建築物の耐用年数の予測とエンボディードCO2)

また、同国際会議のSteering Committee会議に出席し、次期開催に関する審議を行った。

3.2 CIB (建築研究国際協議会)

3.2.1 CIB 概要

英語名：International Council for Research and Innovation in Building and Construction

ホームページは、

(<http://www.cibworld.nl/site/home/index.html>)

CIBは建築の研究、調査、応用及びそれらの情報に関する国際協力を奨励・促進することを目的として1953年に設立された国際機関である。当初、その設立目的が第2次世界大戦後のヨーロッパ諸国の復興にあつたため、会員構成はヨーロッパが半数以上を占めていた。しかし、数年前から、CIBが建築研究界の国際連合のような役割を果たしているという動きが活発化し、従来以上に幅広い活動を行なっている。世界各国の代表的な建築分野の研究機関・企業(個人を含む)約370機関等をメンバーとなっており、協議会内では50以上の国際委員会が組織され、活発な研究活動を行っている。建築研究所は1959年に準会員、1964年に正会員として承認され、1968年には所長が理事に選任され、1995年より1998年6月まで岡本伸所長(当時)が副会長を勤め、2007年5月には山内泰之理事長(当時)が理事及びプログラム委員会委員を務め、2期6年の任を果たした。2008年10月には村上周三理事長が理事会に招かれるゲストとなっている。また、2010年から2013年にかけては伊藤弘理事(当時)がCIB理事及び副会長を務めた。2013年からは

西山功理事がCIB理事を務めている。

日本におけるCIB会員は、正会員が建築研究所、国土交通省国土技術政策総合研究所、都市再生機構の3機関であり、準会員は13機関、個人会員が8名（2015年1月現在）である。

CIBでは、次のような活動を、作業部会や研究委員会等の活動を通じて、行っている。

- 1) 住宅・建築及び都市計画の調査・研究及び情報活動における国際協力を奨励、促進し、かつ調整する。
- 2) 会員相互間の文献及び情報の交換を奨励・促進し、かつ、それらを調整する。
- 3) 会員相互の共同研究プロジェクトの開発、ならびに研究者の交流を促進する。
- 4) 住宅・建築分野関連の各国政府機関と協力関係にある国連機関との接触を保ち、それに協力し、発展を図る。

平成26年度は、5月と10月にそれぞれパリとブダペストで開催されたCIB理事会に西山功理事が出席した。

(CIB連絡協議会)

日本国内のCIB加盟機関相互の連絡協調をはかり、もってCIB諸活動の円滑な運営、発展に寄与することを目的として、1975年2月に設立された。以来、建築研究所に事務局が置かれ、建築研究所理事長が会長をつとめている。26年度は39回本委員会を開催し、CIB理事会等についての報告が行われた。

3.2.2 CIBに関連した活動

(1) [名称] CIB理事会等出席

[出張先] フランス（パリ）

[出張者] 理事 西山 功

[出張期間] 2014年5月18日～5月24日

[概要]

CIB理事会に参加し、前回の東京での理事会の議事録、戦略的活動計画に関する討議内容の確認の他、AC

(Administrative Committee) から提案された昨年度の実績報告、本年度の予算計画を審議した。主要な課題は、年間総予算50万ユーロに対し5万ユーロの赤字となっており、また、総支出の90%が人件費である一方で、人件費について年間1～2%程度ずつアップすることが2年ほど前にCIB会長と事務局長との間で決定されている点であった。これに関連して、OC (Officers Committee) から事務局活動改善案が提示され、採択された。PC (Programme Committee) からは、各WC (Working Commissions) の活動状況の把握のための表形式から地図形式 (table to mapping) への整理案が提示され、採択された。MCC (Marketing and Communications Committee) からは、Webinarのより一層の普及・活用のために行ったWebinarの試行結果の報告と中長期的な会員増強のための提案があり、採択された。

CEO会合には、BREなど非会員の研究所（新たな正会員の獲得という目的もCEO会合にはある）からも参加があり、主として、各研究所の活動内容について、Mandate、Challenges、Priorities、Major Programsの観点から報告があった。今後は約1年毎に理事会のタイミングでCEO会合を開催し、各研究所での最新活動報告とともに、特定テーマを選定してそれについて議論する他、より広い視点から各研究所のビジネスモデルについて議論することなどが合

意された。

(2) [名称] CIB理事会等出席

[出張先] ブダペスト（ハンガリー）

[出張者] 理事 西山 功

[出張期間] 2014年10月12日～10月18日

[概要]

CIB理事会では、事前配布されていた資料に基づき、担当理事などから簡単な追加説明がなされ、順次、承認のための審議が行われる。特に、重要な事項については、詳細な経過報告が行われた後に、各理事から意見聴取の上で、審議・承認する。今回の理事会では主に以下のことが決定された。

新CIB事業戦略については、戦略検討の経緯について詳細説明がなされた後、以下のとおり議題をサブトピックに区分し、それぞれ承認した。(1) 事務所の移転・事務所職員の一部解雇・事務のアウトソーシング、(2) 短期的な移転に伴う経費の増加。なお、事務局の移転と事務のアウトソーシングについては事務局長が今後準備を進め、事務所職員の一部解雇については、George Klepfish 理事が各職員（事務局長を除く3名）と話し合いを開始することとなった。また、新CIB事業戦略の採択はCIB規約の変更を必要とするが、今後準備を進めた上で、次回の総会で成案とすることとなった。新CIB事業戦略による事務所機能等の完全移行は、平成31年7月を予定している。

プログラム委員会(PC)については、タスクグループ(TG)、ワーキングコミッション(WC)の活動状況の評価表の差し替え版が配布・説明された後、IDDS (Integrated Design and Delivery Solutions)、SC (Sustainable Construction)、RU (Resilient Society) の各テーマについての活動状況の報告が担当する理事等からなされた。また、新たなタスクグループ候補としてICON (Information Integration in Construction) について担当予定の理事等から紹介された後、設置が承認された。マーケティング・情報委員会(MCC)については、短期・中期戦略、CEO会合の開催、英語圏以外へのアクセス、インデックセーションの方針説明の他、WebExの試行状況報告が行われた。また、CEO会合については、理事会毎に開催するとの提案がなされたが、パリでの理事会で決定したとおり、理事会2回に1回程度(年1回)で実施することとなった。また、あらかじめいくつかのトピックスから一つのトピックを選定し、CEO会合のトピックにすることとされた。

3.3 ISO (国際標準化機構)

3.3.1 ISO 概要

英語名: International Organization for Standardization

ホームページは <http://www.iso.org>

ISOは、物質及びサービスの国際交換を容易にし、知的、科学的及び経済的活動分野における国際間の協力を助長するために、工業製品の世界的な標準化及びその関連活動の発展・開発を図ることを目的に、1928年に組織された万国規格統一協会 (ISA) の事業を引き継ぎ、1947年にロンドンで設立された非政府間機関であり、電気関係を除くあらゆる分野の規格を制定している。特に、ISO 9000は品質管理及び品質保証の国際規格で、材料等

の認証機関の認定と海外との相互承認は、建築の国際化に伴い建築研究所でも重要な検討課題となっている。

建築研究所職員も TC59、TC92 等の多くの技術部会に参加している。

3.3.2 ISOに関連した活動

(1) [名 称] ISO/TC92/SC2 (火災の封じ込め) 国際委員会関連 WG 出席

[出張先] ルンド (スウェーデン)

[出張者] 防火研究グループ 水上点睛

[出張期間] 2014年4月5日～4月13日

[概要]

ISO (国際標準化機構) TC92 (火災安全) では、主に建築物における火災安全性を評価する設計法および評価に用いるデータを得るための試験法等の作成を行っている。4/7～4/11 に TC92/SC2(火災封じ込め)関連 WG1～11 が Elite Hotel Ideon にて開催され、建築物の主要な構造部材、防火設備などの耐火性能の確保及び火災安全の向上のために必要な試験条件、測定技術などの耐火試験方法の開発等について議論を行った。今回の参加国は、米国(5名)、イギリス(7名)、カナダ(4名)、ドイツ(4名)、韓国(4名)、中国(1名)、日本(1名)であった。() 内は参加者数

(2) [名 称] ISO TC92 SC3 (火災による人体および環境への脅威) 国際会議出席

[出張先]: ルンド (スウェーデン)

[出張者] 防火研究グループ 成瀬友宏

[出張期間] 2014年4月5日～4月12日

[概要]

ISO TC92 SC3 では、火災が人間へ与える脅威 (化学種の生成・毒性等)、火災そのものや消火薬剤などによる自然環境へ及ぼす影響を少なくするための評価手法やガイダンス等の国際規格の作成を行っている。4/7～4/11 に TC92/SC3 関連 WG1～6 が Elite Hotel Ideon にて開催され、火災時に材料から発生するガスの測定法や評価法、環境に与えるガイダンス等について議論を行った。今回の参加国は、オーストラリア(1)、ベルギー(2)、フランス(3)、ドイツ(2)、日本(4)、スウェーデン(2)、英国(4)、米国(3)、オランダ(1)であった。() 内は参加者数

(3) [名 称] ISO/TC92/SC2 (火災の封じ込め) 国際委員会関連 WG 出席

[出張先] ブリュッセル (ベルギー)

[出張者] 防火研究グループ 水上点睛

[出張期間] 2014年9月14日～9月20日

[概要]

ISO (国際標準化機構) TC92 (火災安全) では、主に建築物における火災安全性を評価する設計法および評価に用いるデータを得るための試験法等の作成を行っている。4/7～4/11 に TC92/SC2(火災封じ込め)関連 WG1～12 が CENLEC にて開催され、建築物の主要な構造部材、防火設備などの耐火性能の確保及び火災安全の向上のために必要な試験条件、測定技術などの耐火試験方法の開発等について議論を

行った。今回の参加国は、米国(6名)、イギリス(6名)、カナダ(3名)、ドイツ(3名)、フィンランド(1名)、イタリア(1名)、日本(2名)であった。() 内は参加者数

(4) [名 称] ISO TC92/SC4 (火災安全工学) 国際委員会

[出張先] オーストラリア (シドニー)

[出張者] 防火研究グループ長 萩原一郎

[出張期間] 2014年10月18日～10月25日

[概要]

ISO TC92/SC4(火災安全工学)では、主に建築物を対象とした火災安全工学の手法に関する標準化の作業を進めている。今回の国際会議では、新たに WG13 が設置され、その他の WG は前回会議から継続している文書の審議を行った。日本が積極的に参加している WG1 では性能設計に事例調査を提案し、WG11 では避難実験の事例をまとめる予定である。参加国はスウェーデン、フランス、英国、ロシア、カナダ、米国、オーストラリア、ニュージーランド、中国、韓国、日本の 11 カ国から約 20 人である。出張者の外に日本からは田中孝義氏、原田和典氏 (京都大) が参加した。次回は 2015 年 4 月 13～17 日にポルトガルで開催予定である。

(5) [名 称] ISO TC92 SC3 (火災による人体および環境への脅威) 国際会議出席

[出張先] シドニー (オーストラリア)

[出張者] 防火研究グループ 成瀬友宏

[出張期間] 2014年10月18日～10月25日

[概要]

ISO TC92 SC3 では、火災が人間へ与える脅威 (化学種の生成・毒性等)、火災そのものや消火薬剤などによる自然環境へ及ぼす影響を少なくするための評価手法やガイダンス等の国際規格の作成を行っている。10/20～10/24 に TC92/SC3 関連 WG1～6 がオーストラリア規格協会にて開催され、火災時に材料から発生するガスの測定法や評価法、環境に与えるガイダンス等について議論を行った。今回の参加国は、オーストラリア(3)、フランス(3)、ドイツ(2)、日本(2)、スウェーデン(1)、英国(1)、米国(4)、オランダ(1)、ベルギー(1)であった。() 内は参加者数

(6) [名 称] : ISO/TC59/SC8 Sealants 国際会議出席

[出張先] トロント (カナダ)

[出張者] 材料研究グループ 宮内博之

[出張期間] 2014年10月25日～10月30日

[概要]

ISO/TC59/SC8 Sealants 国際会議では建築用シーリング材の使用性や耐久性に関わる測定法や評価法の国際規格の作成を行っている。現在の JIS A 5758:2010 は ISO 11600:2002 をほぼ全面的に採用しているが、今年から宮内氏が委員として参画している JIS A 5758 の改正作業 (①引用規格の改正と②性能規定化の検討) に入った。このため、JIS と ISO 規格とのシーリング材区分の整合性と取り扱について比較検討することとなり、ISO/TC59/SC8 国際会議にて情報収集を行うこととなった。また、本国際会議で、

WG6(耐久性評価), WG10(外観評価), WG13(舗道目地適用), W17(体積収縮測定法), W18(試験体被着体清掃方法), W19(塗装性), その他 Ad hoc グループについて各国と協議した。特に, WG6 では日本から提案した耐候性試験方法 (ISO 11617:FDIS) について, 本国際会議にて ISO 規格承認に向け, ISO 11617:2014 として発行されることとなった。

3.4 UNESCO (国際連合教育科学文化機関)

3.4.1 IPRED(建築・住宅地震防災国際ネットワークプロジェクト (International Platform for Reducing Earthquake Disaster)) 概要

建築・住宅分野における地震防災研究・研修の国際的なネットワークの構築、地震防災に係るデータベースの作成及び地震後の地震被害調査体制の整備を推進すること等をその目的として、UNESCO の提唱の下、国土交通省の支援をうけて、日本を含め計9カ国(チリ、エジプト、インドネシア、カザフスタン、メキシコ、ペルー、ルーマニア、トルコ)の地震防災関係の研究機関等が参加するプロジェクトであり、2007年6月に東京・つくばでそのキックオフミーティングが開催された。建築研究所国際地震工学センターは、同プロジェクトのCOEとなつて、同ネットワークの構築にむけてのアドバイスをやっていくこととしている。

3.4.2 IPREDに関連した活動

(1) [名称] ユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム(IPRED)

[出張先] カザフスタン(アルマトィ市)

[出張者] 国際地震工学センター 横井俊明、小豆畑達哉

[出張期間] 2014年5月26日～6月30日

[概要]

建築・住宅地震防災国際プラットフォーム(IPRED、主催:ユネスコ、COE:建研)とは、過去約30年間に建築研究所が協力した国際協力機構(JICA)のプロ技のカウンターパート機関の9ヶ国(チリ・エジプト・エルサルバドル・インドネシア・カザフスタン・メキシコ・ペルー・ルーマニア・トルコ・日本)の研究機関で構成されるUNESCO傘下のプラットフォームである。

アルマトィリゾートホテルで開催されたIPRED第7回会合で、平成25年度における建築研究所のIPRED関連活動を報告すると共に、今後の展開として次回(IPRED8)までに電子メールベースでAction Planの見直しの議論を進めてIPRED8で採択することを提案した(横井)。また、本会合に併せて実施された国際WS「Actions Needed for the Next Decade to Reduce Earthquake Loss(地震被害軽減のため今後10年において必要な行動)」において、建物の地震入力と応答評価のための強震観測の取組みについて報告した(小豆畑)。また、UNESCO-IPRED事務局からIPRED8を国連世界防災会に合せて平成27年3月に日本で開催する旨が提案され承認された。本出張では、国際地震工学研修の研修生募集・要望調査への協力要請、世界地震工学会議(17WCEE, 2020)の日本招致への支援要請、将来のJICAプロ技・フォローアップ提案に繋がる情報収集等、国際地震工学研修と関連する国際協力活動を促進する上で重要な活動を実施できた。

3.5 FORUM (火災研究国際共同フォーラム)

3.5.1 FORUM 概要

英語名: Forum for International Cooperation on Fire Research

FORUMは、1988年に発足した火災研究を主に実施している各国研究機関の代表者による国際研究推進組織であり、現在21人のメンバーが参加している。建築研究所は発足時から参加しているメンバーの1つである。

現在、建築物等の火災安全に要するコストは増加している傾向にあるが、その対応として、リスクを増大させずにコストを引き下げる要求が生じている。そのためには、経験的に対処してきた仕様の防火対策ではなく、火災に関する科学的な知見に基づく技術、火災安全工学を進めることが重要であり、また、実務を行なう技術者の育成や学生の教育も不可欠である。FORUMでは、このような火災安全工学のあらゆる面における研究支援を行うことを目的としており、重要な研究戦略の作成、メンバー機関の研究情報の交換、研究者の交流、国際的な共同研究を推進しようとするものである。毎年メンバーが集まる会議を開催している。

3.5.2 FORUMに関連した活動

(4) [名称] 火災フォーラム会合

[出張先] 米国(イリノイ州ノースブルック)

[出張者] 防火研究グループ長 萩原一郎

[出張期間] 2014年10月18日～10月25日

[概要]

火災フォーラム会合に参加し、北米地域における防火分野の研究動向を把握するとともに、メンバー研究機関に共通の問題について討論を行った。

火災フォーラムは火災研究を行う機関・部門の代表者による国際的な集まりで、毎年会合が開催されている。今回の会議では、北米のメンバー機関やリエゾンメンバーの研究活動の紹介、pyrolysis(熱分解)のワークショップが開催され、国際的な共同研究の可能性について議論を行った。次回は2015年秋に日本で開催を予定している。

3.6 IEA ECBCS (国際エネルギー機関 建築とコミュニティにおける省エネルギー実施協定)

3.6.1 IEA ECBCS

英語名: International Energy Agency / Energy Conservation in Buildings and Community Systems

ホームページは<http://www.ecbcs.org/>

IEAは、石油危機後の供給不安を背景にアメリカの提唱により1974年に設立された、先進石油消費国の国際機関。本部はパリ。加盟国は日本を含め28カ国(2011年現在)。当初OECD(経済開発協力機構)の下部組織であったが、財務的・人的にOECDより独立した機関として活動している。

IEA組織はその目的に対応して事務局及び理事会の下の5つの常設作業部会から構成されている。

ECBCSは「エネルギー技術開発委員会(CERT)」の下の「最終用途技術部会」に置かれた、建築とコミュニティシステムにおける省エネルギーに関する実施協定として位置付けられ、現在まで61の作業分科会(Annex)を設立して、国際的省エネルギー研究を先導してきた。

国内ではIEA建築関連協議会(事務局:建築住宅国際機構)が

窓口となって IEA ECBCS ExCo (執行委員会) に対応しており、同機構内の国際基準研究部会の下に位置付けられ、各 Annex の国内外での活動状況を検討するとともに、Annex を統括する執行委員会への代表者の派遣を行っている。歴代、執行委員会代表を建築研究所が務めている。現在、建築研究所が関わっている Annex としては、Annex53: 建築物のエネルギー消費量の総合的分析及び評価手法、Annex57: 建築の内包 (embodied) エネルギー及び二酸化炭素排出量の評価、がある。

3.7 ANCRiSST (スマート構造技術研究センター アジア太平洋ネットワーク Asia-Pacific Network of Centers for Research in Smart Structures Technologies)

ANCRiSST は 2002 年、アジア、太平洋地域諸国のスマート技術を研究する研究機関が、構造物等の性能向上を図るための保守、管理等に関わる革新的な新技術を効率的に研究、開発することを目的に設立された組織である。創設機関は、イリノイ大学アーバナチャampaign校 (UIUC) (米国)、産業技術総合研究所 (AIST) (日本)、韓国高等科学技術院 (KAIST) (韓国)、香港理工大学 (HKPolyU) (中国)、建築研究所 (BRI) (日本) の 5 機関である。その後、15 機関が加盟し、現在加盟機関は 20 になっている。創設後、毎年あるいは隔年でワークショップが開催されている。

4. 国際会議関係

4.1 英国

(1) [名 称] buildingSMART International 2015 ロンドン会議出席

[出張先] ワットフォード (英国)

[出張者] 建築生産研究グループ 武藤正樹

[出張期間] 2015 年 3 月 21 日～3 月 27 日

[概要]

buildingSMART International は、BIM の技術標準を国際的に開発調整するための団体で、BIM の技術標準の策定を行っている。

buildingSMART International 2015 ロンドン会議は、例年春季と秋季に開催される国際技術会議 (International Technical Meeting: ITM) の 1 つで、2014 トロント会議で設置された、建築確認の BIM への応用の検討部会 (Regulation Room=RR) の実質的な活動が、今回の ITM で始まることになっている。

確認審査については、海外事例について調査を進めてきているところであるが、各国における取組のレビューと、レビューを踏まえた、BIM 利用の規格化の方向性について検討されることが予想された。そのため、buildingSMART International の日本支部にあたる (一社) IAI 日本から派遣される研究者に帯同し、この動向について調査するとともに、その内容を研究成果に反映させる必要があると判断されることから、当該会議に参加したものである。

4.2 カナダ

(1) [名 称] 第 13 回世界木質構造会議 (WCTE2014) 出席

[出張先] ケベック (カナダ)

[出張者] 建築生産グループ 中島史郎

構造研究グループ 荒木康弘

材料研究グループ 槌本敬大、山口修由

[出張期間] 2014 年 8 月 10 日～8 月 16 日

[概要]

世界木質構造会議 (WCTE) は、1988 年シアトル (米国) で開催 (当初は ITEC) されて以来、建築や土木等を対象とした木質構造に関する最新の情報を、専門家・研究者・設計者・施工者・材料メーカー等が相互に発表し、情報を交換する場として評価を得ている。これまでに 2 回 (1990 東京、2008 宮崎)、日本でも開催されている。近年出席者が増加しており、今回の 13 回大会では 40 の参加国から、869 名が参加した。口頭発表者は 400 名で、その他にポスター発表があった。今回は第 13 回目となる本会議に出席し、建築研究所研究課題「木材の利用促進に資する中層・大規模木造建築物の設計・評価法の開発 (平成 23～25 年度)」の研究成果を発表した。その他、木質構造に関する世界各国の研究動向を集めた。

(2) [名 称] BuildingSMART International 2014 トロント会議出席

[出張先] トロント (カナダ)

[出張者] 建築生産研究グループ 武藤正樹

[出張期間] 2014 年 10 月 25 日～11 月 1 日

[概要]

buildingSMART International は、BIM の技術標準を国際的に開発調整するための団体であり、ISO/TC59 と連携しつつ、BIM の技術標準の策定を行っている。buildingSMART International 2014 トロント会議は、例年秋季に開催される国際技術会議 (International Technical Meeting: ITM) で、本年、建築確認の BIM への応用の検討部会 (Regulation Room) が設置されることとなり、今回の ITM がキックオフミーティングになることから、キックオフメンバーとなるため、我が国の取組みについて建築研究所の課題概要について説明した。

4.3 韓国

(1) [名 称] 第 6 回省エネ建築に関する日韓ワークショップ (BRI・KICT 共同ワークショップ) 出席

[出張先] ソウル (韓国)

[出張者] 環境研究グループ 三木保弘、西澤繁毅

[出張期間] 2014 年 11 月 20 日～11 月 22 日

[概要]

韓国建設技術研究院 (KICT) は、韓国における土木・建築分野に関わる主要な研究機関のひとつである。KICT と建築研究所は、これまでに建築環境技術に関するワークショップを継続的に開催し、基準整備のあり方、研究開発の方向性について意見交換を行ってきた。今回出席したワークショップはその第 6 回目であり、「省エネ建築」をテーマに開催されたものである。講演者は韓国から 4 名 (Dr. Yumin Kim, Dr. Yong Sang Yoon, Dr. Bo-Kyoung Koo, Dr. Jae-Sik Kang (以上、KICT))、日本から 4 名 (宮田氏、赤嶺氏 (以上、国総研)、三木、西澤) の計 8 名であり、韓国の大学、研究機関、民間企業から約 50 名の聴講者が参加した。また、ワークショップに先立ち、KICT における建築環境分野に関す

る実験施設を見学し、研究開発の実施状況について情報収集を行った。

4.4 トルコ

(1) [名 称] COST ACTION FP1101 WG Meeting 出席

[出張先] アンタルヤ (トルコ)

[出張者] 材料研究グループ 山口修由

[出張期間] 2014年5月3日～5月8日

[概要]

建築研究所は RILEM の日本代表機関として位置づけられており、出張者は RILEM の 2 つの木材分野の TC (研究委員会 Technical Committee) に所属して、活動を実施している。両 TC に参加している欧州系の研究者は、欧州共同研究制度 COST (European Cooperation in Science and Technology) に設定された研究課題 ACTION FP1101 (Assessment, Reinforcement and Monitoring of Timber Structures、木造の診断・補強・モニタリング技術) に所属して、その成果を RILEM の両 TC に反映させている。出張者も同様に、建築研究所の基盤研究課題「既存木造住宅等の長期使用を目指した木質建築部材の健全性診断技術に関する研究 (平成 24～25 年度)」における研究成果を、両 TC の活動や成果物に反映させてきた。これらの建築研究所の研究活動や成果は RILEM TC に参加している欧州系の研究者に評価され、COST FP1101 の TG2/WG1 の活動 (診断技術に関する State of the Art の作成) への直接参加を求められていた。現在 COST FP1101 の TG2 が作成を進めている State of the Art の一部を、出張者が担当執筆することになっている。なお、欧州共同研究制度 COST は、欧州以外の国を対象としたパートナー制度を保有しており、日本はパートナー国として参加可能になっている。

このため、COST FP1101 の TG2 の活動 (診断技術に関する State of the Art の作成) に対して、これまでの建築研究所の研究成果を反映させた章、Screw withdrawal resistances for reliability-based evaluation of timber in existing structures 「和訳；信頼性に基づく既存木造の性能評価のためのプロープの引抜抵抗を使った診断法」を作成し、本会議で内容説明および質疑を行った。これらの作業を通じて得られた海外の最新の研究情報は、建築研究所の重点研究課題「建築物の戦略的保全に資する建築部材の物理的耐久性の評価技術の開発に関する研究開発 (H26-27)」の実施において、有効に利用することができ、また建築研究所における研究成果を海外に発信する効果的な方法にもなった。

(2) [名 称] 第 2 回ヨーロッパ地震・地震工学会議出席

[出張先] イスタンブール (トルコ)

[出張者] 構造研究グループ 中川博人

国際地震工学センター 犬飼瑞郎、鹿嶋俊英、谷昌典

[出張期間] 2014年8月23日～31日

[概要]

第 2 回ヨーロッパ地震・地震工学会議は、4 年に 1 度の頻度で開催される地震工学分野の第 15 回ヨーロッパ地震工学会議と 2 年に 1 度開催される第 34 回ヨーロッパ地震

学会総会が共同開催される国際会議で、第 1 回は 2006 年にジュネーブで開催された。ヨーロッパを中心とする世界中の研究者が一堂に会し、地震工学および地震学に関する幅広い分野の話題が扱われる。出張者は、本会議において研究発表を行い、建築研究所の研究活動に関して周知を図った。また、耐震工学及び地震工学分野の最新の知見に関して情報収集を行った。

4.5 フィリピン

(1) [名 称] 第 10 回アジア地震学会総会出席

[出張先] マニラ (フィリピン)

[出張者] 国際地震工学センター 横井俊明、芝崎文一郎、原辰彦、藤井雄士郎

[出張期間] 2014年11月17日～11月21日

[概要]

本会議は、フィリピン火山地震研究所 (PHIVOLCS) 主催、フィリピン地質学協会 (GSP) 共催、日本地震学会・IASPEI・フィリピン外務省国際関係基金 (ICF-DFA) 協賛、及びマカティ市の協力で開催された。会議の登録人数は 196 名 (内フィリピン以外 156 名)、21 カ国から参加した。口頭発表 106 件 (内、日本人発表者が 27 件、著者に日本人が含まれる発表 36 件、著者に元 IISEE 研修生が含まれる発表 28 件)、ポスター発表 50 件 (内、第一著者が日本人の発表 10 件、著者に日本人が含まれる発表 18 件、著者に元 IISEE 研修生が含まれる発表 10 件) が Abstract 集に登録されている。遠方の開発途上国 (ヨルダン、バヌアツ等)、やロシアから登録された発表の取りやめが目立ったが、全体の 1 割程度にとどまった。

8 件の基調講演を通して、キーワードは、sustainable development goal を目指して社会の resilience を実現する為の accurate risk assessment 及び vulnerability reduction による risk reduction であり、その為に hazard assessment、地震等自然現象のモニタリング防災教育、協働の重要性がうたわれた。また、地震学等地球科学の研究者と、工学研究者・実務者との対話・協力の必要性が強調された。

主催機関である PHIVOLCS には 1990 年頃から日本の研究者による共同研究が継続的になされているのに加えて、国際地震工学研修にも、ほぼ毎年職員が参加している。H25 年度終了の SATREPS プロジェクト (代表者防災科学技術研究所井上公氏) からも、帰国研修生他 PHIVOLCS 職員による目覚ましい成果が紹介された。

4.6 フィンランド

(1) [名 称] フィンランド電子申請等技術調査及び ICIS 代表者会議出席

[出張先] ヘルシンキ、エスポー、ヌルミヤルヴィ、ヤルペンパー、ラハティ (以上、フィンランド)、タリン (エストニア)

[出張者] 建築生産研究グループ 武藤正樹

[出張期間] 2014年5月24日～6月6日

[概要]

フィンランドは IT 技術開発の先進国で、1990 年代後半より BIM の開発を先導的に行った国の 1 つであり、電子

申請による建築確認とBIMモデルチェッカー15による確認審査の自動化の研究開発を行うソフトウェアベンダーがあり、電子申請とBIM利用の状況について調査した。

また、国際建設情報協会 (ICIS) は、建築・住宅国際機構が会員となっている組織であり、近年は国際規格としての標準仕様書、積算基準策定におけるBIM応用事例の調査を行っている。昨年度同会議に参加し、その後の各国の技術開発 20 状況について意見交換を行うため、当該会議に出席した。

4.7 米国

(1) [名 称] 地震後の建物データ収集に関する国際ワークショップ

[出張先] アラスカ (米国)

[出張者] 構造研究グループ主任研究員 向井智久

[出張期間] 2014年7月18日～7月25日

[概要]

本ワークショップは、米国の EERI 主催 (主催者: Ken Elwood 教授 (オークランド大)) によるもので、目的は近年の地震による建物被害に関して、どんなデータがどのように収集され、どういうことに役立ち、どういったデータは収集が困難であったかなどについての情報交換および共通認識を持つための場所を提供することにある。さらには、これらのシンポジウムで収集された情報より、合意に基づくデータ収集手順を明確にする。参加者は日本以外にニュージーランド、イタリア、チリ、アメリカ、カナダから参加があった。3日間にわたり以下の日程で行われた。

初日; 近年大きな地震被害を被った4カ国 (日本、イタリア、チリ、ニュージーランド) で主として収集された事例紹介 (オーガナイズドプレゼンテーション) および保険産業と協力したデータ収集事例

2日目; データ収集方法に関する議論 (3つのグループ (物理的損傷データ、影響度データ、再建・改修データ) に分かれたパラレルセッション)

3日目; 今後の協力提案のための活動項目の確認

(2) [名 称] 第10回米国地震工学会議出席

[出張先] アンカレッジ (米国)

[出張者] 国際地震工学センター 鹿嶋俊英

[出張期間] 2014年7月20日～7月27日

[概要]

米国地震工学会議は、4年に1度の頻度で開催される地震工学分野の国際会議で、第10回の会議はアラスカ州アンカレッジで開催された。会議では、米国のみならず世界中の研究者が集い、地震工学、耐震工学、地震学、地震防災の分野の最新の研究成果が発表された。出張者は、本会議において2編の論文について口頭発表を行い、建築研究所の研究活動に関して周知を図った。また、地震工学分野の最新の知見に関して情報の収集を行った。

(3) [名 称] JAS 技術委員会・日米加建築専門家委員会 (BEC) 出席

[出張先] シアトル (米国)

[出張者] 防火研究グループ 成瀬友宏

材料研究グループ 植本敬大

[出張期間] 2014年9月14日～9月19日

[概要]

JAS-TC (日本農林規格技術委員会) には、日本から相本浩志農林水産省表示・規格課長 (団長) のほか7名、並びにオブザーバとしてBEC 会議に参加する砺波匡国土交通省住宅局建築指導課建築国際関係分析官、内田純夫同住宅生産課木造住宅振興室室長、成瀬、植本ほか2名がオブザーバとして出席し、米国からEvan Mangino在日米国大使館農務官 (議長・団長) のほか15名、カナダからRobert Jones

カナダ天然資源省森林局ディレクター (団長) のほか16名が参加した。

また Building Experts Committee (日米加建築専門家委員会) では、木造3階建て学校の実大火災実験の概要と法改正について (成瀬)、また、基準整備促進事業における木造建築物の基準の整備に資する検討の研究成果について (植本)、報告するとともに北米の中層大規模建築物の建設実績、クロス・ラミネイティド・ティンバー (CLT) の利用状況、高層木造建築物の建設計画等に関する情報収集を行った。

(4) [名 称] RC 造壁構造に関する国際ワークショップ

[出張先] カリフォルニア (米国)

[出張者]: 構造研究グループ 向井智久

[出張期間] 2014年10月28日～11月3日

[概要]

本ワークショップは、米国のUCLA主催 (主催者: John Wallace教授 (UCLA)) によるもので、目的は近年のRC造壁に関する研究に関して、実験研究、解析研究、実務に関する研究について情報交換し、国際的に優先順位の高い項目を抽出し今後の壁構造の研究に関する方向性を定めようとするための場所を提供することにある。2日間にわたり以下の日程で行われた。

初日; 壁に関する近年の研究を実施している6カ国 (日本、アメリカ、チリ、ニュージーランド、スロベニア、スイス) の近年の基準の改正内容と研究紹介

2日目; 1日目に続き実務に関する研究内容の紹介、今後の壁の研究において優先順位の高い項目に関する協議。

(5) [名 称] 第15回日米構造設計協議会出席

[出張先]: ハワイ (米国)

[出張者] 構造研究グループ 田尻清太郎

[出張期間] 2014年12月2日～12月6日

[概要]

ATC (米国応用技術評議会)、日本建築構造技術者協会 (JSCA) の共催により、12月3～5日にハワイ島 (米国) にて開催された「15th U.S. -Japan Workshop on Improvement of Structural Engineering and Resiliency」(第15回日米構造設計技術協議会) に参加した。本ワークショップの目的は、構造設計・耐震設計に関わる最新のトピックについて、報告・議論・情報交換を行うことで、今回の主要ト

ピックは、「地震等の自然災害に対して、損傷の抑制、経済的損失の低減、被災後の迅速な復旧を実現するには」であった。出張者は、「Development of Resilient Reinforced Concrete Building Structure」(損傷低減を目指したRC造建築物の提案)と題し、建研で実施している関連トピックについて発表を行った。本ワークショップは建研における関連課題の検討を充実させるのに役立つものであった。

(6) [名 称] 米国地球物理連合 2014 年秋季大会出席

[出張先] サンフランシスコ (米国)

[出張者] 国際地震工学センター 原 辰彦、芝崎文一郎、林田拓己

[出張期間] 2014 年 12 月 14 日～12 月 21 日

[概要]

米国地球物理連合秋季大会は米国地球物理連合 (AGU) が毎年開催する総会であり、米国及び世界各国から最も多くの地球物理学者 (25,000 人以上) が参加する国際会議である。

原は、科研費課題「津波警報に必要な地震情報の迅速な推定」(平成 24～26 年度) で実施した研究成果を発表した。芝崎は、科研費課題「島弧地殻における変形・断層すべり過程のモデル構築」(平成 26～30 年度) の遂行のために本大会に出席し、東北日本内陸の変形過程のモデル化に関する発表を行った。

林田は、運営費交付金課題「堆積平野における長周期地震動伝搬特性の評価手法に関する研究」(平成 25～27 年度) 遂行のために本大会に出席し、堆積盆直下の地震波速度構造モデルの検証手法に関する発表を行った。

加えて、地震学及び関連分野に関する研究成果の情報収集、共同研究の打ち合わせ、途上地震国における地震発生に関する研究情報の収集を行った。

(7) [名 称] 第 3 回日米防火ワークショップ出席

[出張先] ゲイザースバーグ (米国)

[出張者] 防火研究グループ 成瀬友宏、樋本圭祐、水上点晴、西野智研

[出張期間] 2015 年 3 月 15 日～3 月 20 日

[概要]

日米防火ワークショップ (Operation Tomodachi - Fire Research) は、2010 年に米国で開催されて以来、2 年おきに開催されている会議である。本会議では、日本および米国の両国で関心の高い「大規模火災」と「構造耐火」という 2 つの研究テーマに焦点を絞った研究発表の場を設け、両国の専門家の交流と研究開発の協力関係を深めることを目的としている。そもそも本会議は、両国間の共同研究のきっかけを提供することを念頭に企画されたものであり、通常の会議のように同時並行に複数のセッションを設けることをせず、発表者全員をパネルディスカッションに参加させることで議論を深めるための工夫が設けられている。

今回の第 3 回ワークショップでは、日本および米国の両国で関心の高い「大規模火災」と「構造耐火」という 2 つの研究テーマに焦点が絞られ、日米の大学・研究機関・建設会社・コンサルタント等から、口頭発表とポスター発表が行われた。会場は NIST (米国国立標準技術研究所) であ

り、参加者は日本 26 名、米国 69 名の計 95 名であった。

4.8 モンゴル

(1) [名 称] 日・モンゴル耐震・高層建築技術セミナー出席

[出張先] ウランバートル (モンゴル)

[出張者] 構造研究グループ 田尻清太郎

国際地震工学センター 鹿嶋俊英

[出張期間] 2014 年 9 月 3 日～9 月 7 日

[概要]

日本モンゴル両大臣で交わされた建築技術協力に関する覚書に基づき開催された「日・モンゴル耐震・高層建築技術セミナー」に出席し、「日本の建築構造基準」、「建築研究所国際地震工学センター研修」について講演を行った。また、建研との MOU 締結の申し出を受けている Design and Research Institute (DRI) を訪問し、MOU の詳細を伺うとともに、先方の実験施設等の見学を行った。MOU の主な内容は、BIM に関する情報交換、研究開発における人的・技術交流、耐震実験棟に関する情報交換である。さらに、建設都市開発省 (MCUD) を表敬し、副大臣より、高層建築物に関する技術指導・情報交換、耐震実験棟整備への協力を中心に今後のさらなる技術協力を要請された。

5. 調査・指導関係

5.1 イタリア、オーストリア

(1) [名 称] CLT 等を用いた中規模木造建築の技術的基盤に関する海外調査

[出張先] フィレンツェ等 (イタリア)、ウィーン等 (オーストリア)

[出張者] 理事長 坂本雄三

[出張期間] 2014 年 11 月 23 日～11 月 29 日

[概要]

中規模・大規模な木造建築がすでに多く建設されているオーストリアにおいて、CLT 等を用いた中規模木造建築の技術的基盤に関して実態を視察・調査した。日本においても CLT 等を用いた木造建築の普及・拡大のために、技術基準を緩和することが政策的に進められようとしているので、先行するオーストリアにおいて実状を調査し、日本におけるこの種の建築の普及拡大について討論を行った。

同時に、イタリア (フィレンツェ近郊) における古い木造建築の維持管理状況も視察した。

5.2 カナダ

(1) [名 称] 大型木造建築物の設計法に関する研究 (建築研究所研究派遣規程に基づく特別派遣研究員)

[出張先] バンクーバー (カナダ)

[出張者] 材料研究グループ 樋本敬大

[出張期間] 2013 年 11 月 18 日～2014 年 11 月 13 日

[概要]

特別派遣研究員として、大規模木造建築物の設計法に関する日加共同研究と題し、カナダ・ブリティッシュ・コロンビア大学において研究を行った。

カナダでは、大型木造建築物を含め、建築物の構造設計に、世界各国のなかでもいち早く確率論的手法を採用入れ、耐震設計法を信頼性設計によっている。また、大型木

造建築物の建築事例も多く存在し、その終局耐力担保の方法など、我が国の設計法の信頼性向上において、採り入れるべき点が多くある。一方、我が国では、大型木造建築物の建築、設計の企画は、公共建築物等木材利用促進法の施行を契機に始まったばかりで、一般的かつ標準的な手法は示されていない。特に集成材等建築物の終局耐力の担保方法については、未解明の部分が多く、技術開発の途上にあるため、我が国では習得することが難しい。

今回の派遣先であるカナダ・ブリティッシュ・コロンビア大学の Frank Lam 教授は、木材、木質材料、並びに木実構造の性能評価等において、その確率分布等について古くから研究を重ねており、また、我が国の木造軸組構法についても研究を重ねており、我が国の技術開発に対して理解も深い。このため、我が国における大型木造建築物の耐震設計法の開発に際して、十分な技術的知見と経験を有すると考えられ、共同して研究するために適切な機関と考えられた。

今回行った研究の項目としては、以下の通りである。

- 1) 日本の木造建築物市場に対する障壁の解決法に関する提案（非関税障壁の分析・解決法の提案）
- 2) 製材のカナダー日本間の船舶輸送からの温室効果ガスの排出（温室効果ガス排出量の推定・輸送エネルギーの評価）
- 3) 大規模木造建築物に対する指定建築材料の追加（CLTの規定策定に関する見直し・直交集成板の日本農林規格）
- 4) 大規模木造建築物に対する日本の性能要求（構造性能に関する建築基準法における一般的な要求事項・防火性能の要求）
- 5) カナダの構造設計法の日本の建築基準への適用の可能性（仕様書の規定の差異・許容応力度計算の差異・時刻歴応答計算による性能検証）

5.3 スウェーデン

- (1) [名称] CLT 等の木造建築物の火災安全設計法に関する動向調査（建築研究所研究派遣規程に基づく平成 26 年度短期派遣研究員）

[出張先] ストックホルム（スウェーデン）

[出張者] 防火研究グループ 鍵屋浩司

[出張期間] 2014 年 9 月 27 日～12 月 6 日

[概要]

CLT 等による木造建築の火災安全に関する技術的知見が整備され、防火基準が緩和されて中高層木造建築物の普及が進んでいる欧州の最新の木造建築物の火災安全設計法並びにその裏付けとなる防火基規準並びに試験法とその火災安全工学的根拠について調査を行った。

平成 22 年に施行された「公共建築物等における木材の利用促進に関する法律」により、我が国でも中層・大規模木造建築物の普及が進むと考えられ、防耐火設計に関する知見及びこれに基づく設計ガイドラインの整備が急務である。また、木造建築物は地球温暖化対策の一環としてもその普及が求められており、特に我が国での普及が求められている CLT 構造による建築は、遮音や遮熱に優れ、省エネにも寄与すると言われているが、我が国ではその火災安全設計法が未整備である。

一方、建築研究所では重点課題「CLT 等を構造材とする木造建築物の普及促進に資する設計法の開発」や「グリーンビルディングに用いられる内外装の火災安全性評価技術の開発」において、CLT 等を構造材とする木造建築物の火災安全設計法や、木質内外装の火災安全性評価手法の構築が目標となっており、本調査研究によって得られる欧州の最新の木造建築物の火災安全設計法並びにその裏付けとなる工学的根拠等の先進的な技術的知見は、今後の効果的な研究の推進に必要不可欠である。

そこで本調査研究では、欧州で中高層木造建築が普及する根拠となった「欧州の木造建築物の火災安全に関する技術ガイドライン」を中心的にとりまとめた SP スウェーデン技術研究所を拠点に、随時更新されている欧州各国の最新の木造建築物の火災安全設計法並びにその裏付けとなる防火基規準並びに試験法とその火災安全工学的根拠について調査を行った。さらに、各国における設計法の実例や基規準の背景、試験法の考え方等の具体かつ詳細な情報については、先進的な欧州各国の代表的な火災研究機関（フィンランド VTT、フランス CSTB、英国 BRE 等）などを訪問して担当者へのヒアリング及び現地調査を行い、最新かつ実用的な技術情報を収集した。

5.4 タイ

- (1) [名称] タイにおける住宅生産に関するヒアリング調査

[出張先] バンコク（タイ）

[出張者] 建築生産研究グループ 小野久美子、角倉英明
企画部／建築生産研究グループ 中西浩

[出張期間] 2014 年 9 月 2 日～9 月 7 日

[概要]

本調査は、出張者が担当する重点的研究開発課題を遂行するにあたり、20 国内で収集不可能な情報について、現地（今回の調査では、インドネシア共和国とタイ王国が対象）にて関係者に対するヒアリング調査及び視察等を行った。

インドネシア共和国の公共事業国民住宅省では、わが国の住宅生産関連事業者が参入する上で留意が必要となる建築関連の法規・規制等についてヒアリングを行い、人間居住研究所は、公的な研究 25 機関として、社会情勢の変化に伴う住宅ニーズの変遷、今後の住宅供給のあり方等について意見交換を行った。この他、日系企業の海外展開の状況把握のため、トヨタホームおよびハカ社（東急不動産）が手がける分譲住宅の視察等を行った。またタイ王国では、消費者側の需要動向の把握を目的として、住宅市場の動向とタイの個人融資制度について国立 30 住宅銀行（GHB）にヒアリングを行った。またタイの建築関連企業へのヒアリング、住まい手（バンコク在住の一般市民）への住宅に対するニーズ調査（インタビュー）を実施した。

- (2) [名称] インドネシア及びタイにおける住宅生産に関する実態調査

[出張先] ジャカルタ、バンドン（インドネシア）、バンコク（タイ）

[出張者] 建築生産研究グループ 小野久美子、角倉英明
企画部／建築生産研究グループ 中西浩

[出張期間] 2015年9月2日～9月7日

[概要]

本調査は、出張者が担当する重点的研究開発課題を遂行するにあたり、国内で収集不可能な情報について、今回はタイを対象として、現地にて関係者に対するヒアリング調査及び視察等を行ったものである。主に都市部の中・低所得者層に対して住宅供給を行っている、タイ住宅公団(NHA)とは、社会情勢の変化に伴う住宅ニーズの変遷、今後の住宅供給のあり方について意見交換を、また、内務省公共事業局(MOI)に対して、わが国の住宅生産関連事業者が参入する上で留意すべき規制等についてヒアリングを行った。

また、タイの建設産業の概況について、タマサート大学のソムヌック教授に話を伺うとともにタイ企業と日本企業との連携の可能性について意見交換を行った。この他、日本企業の海外展開の先駆的事例として、セキスイハイムの住宅生産工場および分譲地などの視察、一般的な住宅建設の状況把握として、バンコク近郊の資材市場等の視察を行った。

5.5 フランス

(1) [名称] ENTPEにおける照明心理実験および照明環境計測

[出張先] リヨン (フランス)

[出張者] 環境研究グループ 山口秀樹

[出張期間] 2014年5月17日～5月25日

[概要]

(1) 実験期間

実験を実施する期間は準備も含めて平成26年5月19日から同6月20日までの約1か月である。出張者は主に実験環境の構築と実験手法の指導のため、実験期間の初期1週間リヨンに滞在した。

(2) 実験環境の整備と実験方法の指導

ENTPE内の広さ8畳ほどの実験空間において照明心理実験が可能となるよう、実験室の整備と実験方法等について、現地で実験データを取得する学生に対し指導を行った。具体的には、室内内装家具や照明器具の選定および配置位置、照明光量の調整方法、被験者に提示する照明環境条件の選定について指導した。

(3) 実験手順打合せ

あらかじめ計画していた実験手順を元に現地での実験がスムーズに運ぶよう手順を調整するとともに、現地被験者にはフランス語での説明文を用意すべく ENTPE の研究者との打合せを行った。

(4) 実験条件計測

実験で提示する照明条件に対して、出張者が開発した輝度分布計測システムを用いて光環境の計測を行った(写真2)。

(5) 輝度分布計測ツールに関する意見交換

ENTPE の Dumortier 教授は iPhone を用いた輝度計測ツールを開発しており、システム開発にあたっての課題等について意見交換を行った。また計測システムの普及に向けた課題についても情報を共有することができた。

6. 国際協力機構に関連した協力

6.1 短期派遣専門家

6.1.1 アルジェリア

(1) [名称] 「CGS 地震工学実験所アドバイザー」短期専門家派遣(実験計画)

[出張先] アルジェ (アルジェリア)

[出張者] 構造研究グループ グループ長 福山 洋

[出張期間] 2014年11月7日～11月15日

[概要]

本件は、アルジェリア国立地震工学研究センター(CGSG)が、自ら保有する大型実験施設を活用して地震工学におけるさまざまな課題を解決するために、「CGS 地震工学実験所アドバイザー」として構造実験の計画、実施、評価に関する一連の技術指導を行うものである。本技術協力の狙いは、「将来の実験に対し責任を持つCGSの研究者が、今回の実験を通して実験計画、事前解析、材料調達、試験体製作、加力、検討、報告等の一連の項目を経験し、今後の実験研究の遂行における技術者等への指導を確実に有効なものとする」ことである。今回は、これらのうち実験計画の立案・策定に関する技術指導と、今後の技術協力スケジュールおよび短期専門家派遣に関する協議を行った。

6.2 調査

6.2.1 チリ

(1) [名称] チリ国中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト詳細計画策定調査

[出張先] チリ

[出張者] 国際地震工学センター 小豆畑達哉

[出張期間] 2015年1月25日～2月4日

[概要]

「チリ国中南米防災人材育成拠点化支援プロジェクト」は、チリ国を中南米地域防災人材育成の拠点とし、その効率的かつ効果的な能力強化支援を行うことを目標とするものである。日本側としては、本プロジェクトにより、これまでの防災協力成果及び日本の技術(耐震・免震技術、地震・モニタリング等)を、チリを拠点に地域全体に効率的に支援することが可能となる(所要コストの50%程度はチリ政府負担)。

本プロジェクトは、2013年11月に、日本側より基本構想がチリ側国際協力庁(AGSI)ほか関連機関に提案され、それを受け2014年6月にチリ政府より協力要請があり、同年7月24日に、JICAとAGSI間で本協力推進の覚書が結ばれるまでに至っている。また、7月31日には、安部総理・パチェレ・チリ大統領首脳会談及び共同記者発表において、本プロジェクトが紹介されている。今後は本年3月の国連防災世界防災会議において協力合意文書が署名される予定である。

本プロジェクトは、Pillar1: 現地専門家の養成、Pillar2: 行政官の能力強化、及び、Pillar3: ネットワークの構築、という3本柱で構成されている(別添資料参照)。Pillar1及びPillar2とも、別添に示すとおり、防災関連の複数の研修プログラムが計画されている。前述の「構造物の耐震[仮称]」はPillar1に、「公共インフラの技術力強化(地震後の応急診断)[仮称]」はPillar2に位置付けられる。Pillar3では、中南米諸国間の防災協力体制の強化、国際セミナー等の開催が計画されている。

プロジェクトは2015年度から5年間の実施予定であり、この間にプロジェクト全体で約2000人の人材を育成するとしている。

6.2.2 ニカラグア

- (1) [名称] ニカラグア「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード研究」フォローアップ機材供与に伴う現地指導

[出張先] マナグア (ニカラグア)

[出張者] 国際地震工学センター 横井俊明

[出張期間] 2014年4月19日～4月28日

[概要]

Managua 国際空港南方の村落地帯 (Sabana Grande) において平成23年派遣時及び今回供与された微動アレイ観測用機材を使って、SPAC法とCCA法のデータ取得の指導を実施した (参加者: Edwin Nadir Castrillo, Claudio Romero, Renner Sequeira)。また、23日 (水) 午前及び25日 (金)、両手法の解析プログラム (報告者制作版) の指導を、今回取得したデータを用いて実施した (参加者: 同上)。

・データ取得指導: 現在本邦研修に参加中の Xochilt Zambrana 研修員 (集団研修「地震・耐震・防災復興政策」、2013-2014 地震学コース) の個人研修用に、SPAC法、CCA法、現地データを予定通り取得した。加えて、MASW法の現地データは、渡航に先立ち、報告者の e-mail による指示により CIGEO 側が独自に取得していた。

・データ解析指導: 今回の派遣では、当初予定になかった取材対応やフォーラムで時間を取られたため、SPAC法による分散曲線の推定までを実施し、残りは本邦における Xochilt Zambrana 研修員への指導と並行して、e-mail 等を利用してリモートで実施することになった。

- (2) [名称] ニカラグア「マナグア湖南部流域におけるマルチ・ハザード研究」フォローアップ機材供与に伴う現地指導

[出張先] マナグア (ニカラグア)

[出張者] 国際地震工学センター 林田拓己

[出張期間] 2014年5月28日～6月9日

[概要]

マナグア国際空港南方の村落地帯 (Sabana Grande)、マナグア市内にある国立研究機関 [国立工科大学 (UNI)、ニカラグア国土調査院 (INETER)] 構内において、平成23年度・25年度に供与された微動観測機材を用いて SPAC法、MASW法、H/V法のデータ取得指導を実施した [参加者: Edwin Nadir Castrillo 氏、Claudio Romero 氏 (CIGEO-UNAN)]。加えて、SPAC法、MASW法の解析プログラム (横井センター長制作版) を用いた実習を行った (参加者: 同上)。

6.3 研修

6.3.1 エルサルバドル

- (1) [名称] エルサルバドル国における中南米研修在外補充研修

[出張先] サンサルバドル (エルサルバドル)

[出張者] 国際地震工学センター 犬飼瑞郎、横井俊明

[出張期間] 2014年7月19日～8月2日

[概要]

平成26年度6～7月に、JICAと共同で実施した中南米研修では、本邦での講義・見学に加え、中南米地域特有の組積造建築物に対応する為、エルサルバドル国の首都サンサルバドルに位置する国立エルサルバドル大学及び私立ホセ・シメオン・カニャス中米大学において、在外補充研修として構造実験及び講義が実施された。構造実験及び講義が適切かつ円滑に実施される為、組積造の構造実験及び講義に対応した技術指導担当として犬飼氏が、在外補充研修に出張した。また、現地で閉講式を行い、横井国際地震工学センター長が出席した。

6.4 その他

6.4.1 チリ

- (1) [名称] JST-JICA 地球規模課題対応国際科学技術協力事業「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上に関する研究」における技術協力および防災シンポジウム出席

[出張先] リマ (ペルー)

[出張者] 国際地震工学センター 谷昌典

[出張期間] 2014年5月28日～6月6日

[概要]

科学技術振興機構 (JST) と JICA による地球規模課題対応国際科学技術協力事業「ペルーにおける地震・津波減災技術の向上」(研究代表者: 山崎文雄 千葉大学教授、ペルー側研究機関: CISMID (日本・ペルー地震防災研究所)、研究期間: 平成21年～26年) が実施されている。出張者は、同事業の5つの研究グループ (G1: 地震動予測と地盤ゾーニング、G2: 津波予測と被害軽減、G3: 建物の耐震性向上、G4: 空間基盤データ構築と被害予測、G5: 地域減災計画) のうち G3 (グループリーダー: 斉藤大樹客員研究員 (豊橋技術科学大学教授)) に参画している。

出張者は、同事業における技術協力の一環として、静的加力実験に関する技術支援および CISMID が主催する防災シンポジウムへの参加・講演を行った。なお、本出張には菅野俊介客員研究員も同行した。

7. 開催した国際会議

7.1 BRI・KICT 共同ワークショップ (第6回省エネ建築に関する日韓ワークショップ)

[概要]

独立行政法人建築研究所と韓国建設技術研究院 (KICT) は平成24年度に更新を行った研究協力協定に基づき、平成26年11月21日に韓国建設技術研究院 (韓国・ソウル市) にて BRI・KICT 共同ワークショップ (第6回省エネ建築に関する日韓ワークショップ) を実施した。研究協力協定更新後、日韓相互に開催され第6回目の開催となった今回のワークショップは、「省エネ建築」をテーマとして行われ、国土技術政策研究所の研究者も参加した。ワークショップでは日韓双方の省エネ建築についての取り組みが紹介されると同時に、韓国における省エネ基準のあり方についての情報収集や議論が行われた。

7.2 第23回日仏建築会議

[概要]

日仏建築会議は独立行政法人建築研究所、(一財)日本建築センター (BCJ)、フランス建築科学技術センター (CSTB) の3機関により実施される会議である。第23回目となる今回会議は、同時に開催された第10回日仏建築住宅会議 (国土交通省住宅局と、フランス環境・持続可能開発・エネルギー省/住宅・地域間平等・農村問題省 住宅・都市計画・景観局との政府間会議) 及び両会議による合同会議と共に、平成26年12月9日～10日にかけて BCJ 及び国土交通本省で実施された。会議では3機関の近況報告及び活動の紹介が行われ、建築研究所からは「日本における CLT の材料規格と構造設計法の展望」「建築確認審査業務における電子化と BIM 利用技術の検討」について発表が行われた。

建築・住宅国際機構 (設立時名称は建築・住宅関係国際交流協議会、平成10年5月に名称変更) は、このような状況に対応し、国際交流の中で積極的な役割をはたしていくことを目的として、建築・住宅分野に関する諸団体からの出損により設立された団体である。

国際機構は、主旨に賛同する政府関係機関及び公益法人等により構成されており、平成10年度から一般の企業の方にも情報提供を行うこととし、企業協賛会員制度が創設された。

7.3 ユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED)

第8回会合

[概要]

平成27年3月に仙台で開催された国連世界防災会議に時期を合わせ、同月に東京でユネスコ建築・住宅地震防災国際プラットフォーム (IPRED) 第8回会合を開催し、IPRED 活動を議論し、次期会合のカイロ (エジプト) での開催を、現地状況を踏まえて検討することを合意した。また、地震災害後の現地調査派遣システムに関して、エジプトとの Letter of Intent (LoI) の署名式を行った。加えて、UNESCO-IPRED 関連国際ワークショップ「世界各国の建築物の地震防災対策」では、会場の聴衆も交えて活発な議論を行った。

7.4 世界各国の建築物の地震防災対策—技術協力で世界の建物を地震から守る (IPRED)

[概要]

建築研究所は、政策研究大学院大学及び国連教育科学文化機関 (UNESCO) との共催で、国際ワークショップ「世界各国の建築物の地震防災対策—技術協力で世界の建物を地震から守る (IPRED) —」を、平成27年3月13日に政策研究大学院 (東京・六本木) で開催した。本ワークショップでは、日本を含めた IPRED 参加9か国の招聘講演者が、地震災害やその予防までを含めた幅広い自国での取り組みを紹介し、参加者間で活発な議論が行われた。

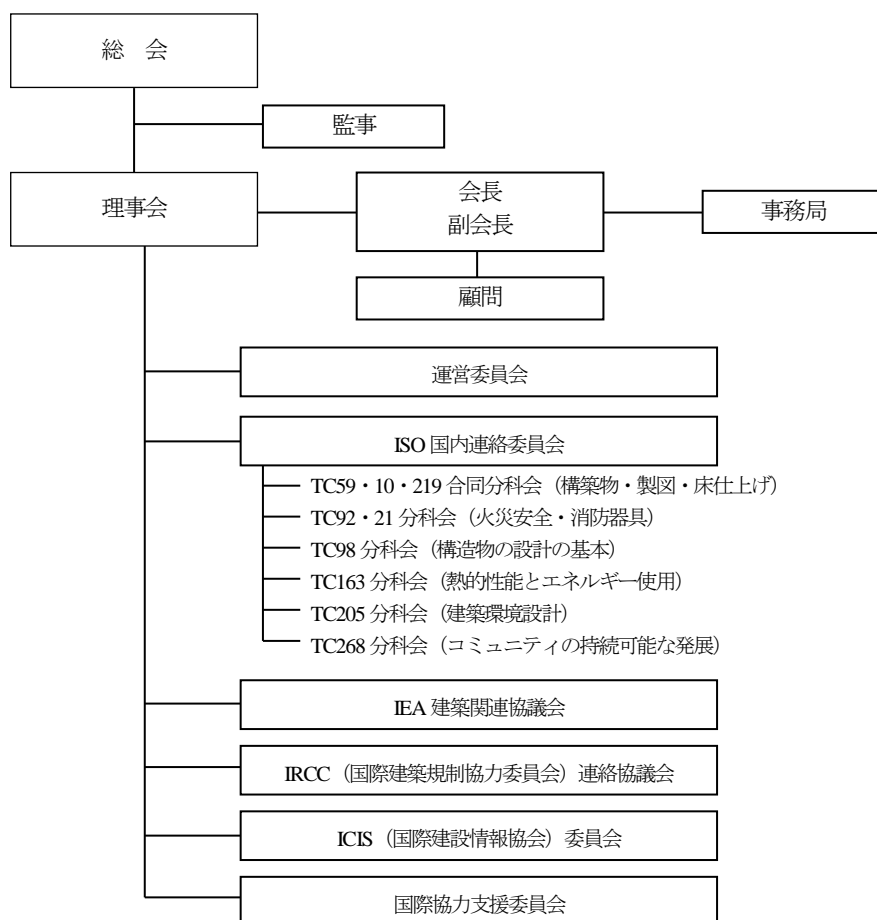
8. 関連団体

8.1 建築・住宅国際機構

1. 建築・住宅国際機構の概要

近年、先進諸国間においては、「世界貿易機関 (WTO) を設立するマラケシュ協定」(WTO協定)、欧州統合に向けたヨーロッパの規格の統一化等、国際的な経済調整の場において基準・規格制度の調整が重要な課題となり、建築分野においても、国際化への対応が急務となってきている。

現在の国際機構の組織は、以下のとおり。



2. 各委員会の活動概要

(1)ISO 国内連絡委員会

ISO（国際標準化機構、本部ジュネーブ）は、建築関係も含めて 200 余りの TC（専門委員会）を設け、様々な国際規格案の審議を行っている。日本は理事国として審議の大部分に関与するとともに、国内では各規格案に関連する団体等が国内審議団体として、具体的審議と意見調整に関与している。

当国際機構は、(一社)日本建築学会が国内審議団体として活動していた TC10/SC8（建築製図）、TC59（構築物）/SC1～4 及び SC13、TC92（火災安全）、TC98（構造物の設計の基本）について業務を引き継ぎ、「ISO 国内連絡委員会」を設置して平成 3 年度から事務局としての活動を開始した。また、平成 5 年に新しく設置された TC205（建築環境設計）、その後 TC219（床敷物）の審議団体となり、また、平成 15 年度からは、TC21/SC11（排煙設備）及び TC163（熱的性能とエネルギー使用）の国内審議団体として活動している。加えて、平成 24 年度から TC268（コミュニティにおける持続可能な開発）の国内審議団体になった。なお、TC59/SC3（機能・使用者要求ならびに建物の性能）及び TC98/SC3（荷重、外力とその他の作用）については、SC の幹事国として、会議運営、規格案やコメントの回

付などを行った。加えて、火災安全工学の分野では二つの WG で日本がコンビーナとなって原案の作成を行った。さらに平成 25 年度は、TC98 と TC268 の国際会議をそれぞれ東京と横浜で開催するなど海外への委員派遣も含め、国際会議にも積極的に対応している。各国の研究者、研究機関との連絡調整を行い、各 TC 分科会における円滑な国内審議運営に努めるほか、ISO 関係国際会議への委員の参加を積極的に支援している。

(2)IEA 建築関連協議会

平成 10 年度から IEA（国際エネルギー機関）の組織に対応する日本の組織として活動を開始した。CRD（エネルギー研究開発委員会）の行う EBC（建築物及びコミュニティシステムにおけるエネルギープログラム）に係る研究活動への参加を通じて、我が国の国際社会への寄与、貢献を図ることを目的として活動している。平成 22 年 11 月には、EBC/ExCo（Executive Committee：執行委員会）を東京で開催、あわせてテクニカルコンファレンスを開催し、意見交換を行った。

(3)IRCC（国際建築規制協力委員会）

IRCCは、1997年に諸国の建築基準作成機関により結成された任意の国際協力ネットワークで、性能規定型建築基準システムの策定、施行及び普及に資するため、国際的なレベルで議論し知見を交換するため、年2回の会議を開催している。日本は、国土交通住宅局と国土技術政策総合研究所の担当者が会員となり、会議に参加している。本連絡協議会は、海外基準の貴重な情報源であるIRCCの有効活用促進を行うため、国内において情報交換を行い、また各国からの問い合わせに対応した。

(4)ICIS(国際建設情報協会)委員会

当国際機構はICIS（International Construction Information Society）の会員となっている。ICISは、各国のマスター仕様書システム、コスト情報システムを担う組織（14ヶ国、18組織）によって構成された建設仕様書情報に関する国際組織であり、ISO/TC59/SC13（建設生産における情報の組織化）と関係が深い。海外の情報収集と国内の状況発信を行い、仕様書システムに関する調査・研究をサポートする委員会を設けて活動している。平成26年6月にエストニア・タリンにおいて、代表者会議が開催されたため、委員会メンバーを派遣した。

(5)国際協力支援委員会

開発途上国に対する建築・住宅分野の国際協力に関する事項について、その推進のための方策について検討を行っている。現在、JICA（国際協力機構）から長期専門家が派遣されているラオスについて専門家の後方支援活動を行っている。また、UNESCO（国際連合教育科学文化機関）へ派遣されている専門家の支援も行っている。