

## 9. 国際協力活動

建築研究所が実施する国際協力活動については、国際研修、国際協力研究、技術協力、国際研究集会と極めて多岐にわたっている。令和2年度に続き、令和3年度についても、新型コロナウイルス感染症が世界的に流行した影響により、海外への渡航及び海外からの来訪者の受入が困難な状況であったが、Web形式の国際会議への出席等により国際協力活動を進めた。

建築研究所が実施した国際協力の活動内容について、以下に記述する。

### 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。各研修の実施状況は以下のとおり。

表 1.1 国際地震工学センターにおける研修

	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・津波防災コース			
研修生の概数	20名	若干名	10名	14名
期間	1年	任意	2ヶ月	2ヶ月
研修方法	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

#### 1.1 通年研修

2020 研修年度研修は、研修生 15 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。

2020 年 10 月から 2021 年 5 月半ばまでの間は（表 1.3）に従う講義・演習等を実施し、2021 年 5 月中旬から 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、15 名が修士号を取得した。

2021 研修年度研修については、研修生 19 名（地震学コース 6 名、地震工学コース 9 名、津波防災コース 4 名）を受け入れ、2021 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。2021 年は実績がなかった。

#### 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。

本年度は来日せずリモートの研修方式を導入することで再

開し、(表 1.4)のように 10 名の研修生を受け入れて 2022 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・構造実験・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。

本年度は来日せず、ワテマンドと Q&A を組み合わせたフルリモートの研修方式を導入することで再開し、(表 1.5)のように 12 名の研修生を受け入れて 2021 年 10 月から 12 月まで実施した。

表 1.2 通年研修・研修生名簿

研修期間:2020.10.2~2021.9.14

## A) 地震学コース

国名	氏名	職業・所属
ブータン	Ms. NEPAL Nityam	経済庁 地質鉱山部 / 地質学者
エルサルバドル	Ms. OLIVAR AMAYA Monica Beatriz	エルサルバドル大学 工学・建築学部 / 技術補佐員
インドネシア	Mr. ROSID Abdul	気象気候地球物理庁 地震・津波センター / 地震学者
フィリピン	Mr. OESTAR Joel	フィリピン火山・地震研究所 地震・津波ネットワーク部地震観測・予知課 / 研究助手
東ティモール	Mr. DA SILVA ALMEIDA Geovanio Pedro	地質学研究機構 地質災害部 / 職員
トンガ	Mr. PENISONI Mafoa Latu	土地・天然資源庁 天然資源部 / 地質学補佐

## B) 地震工学コース

国名	氏名	職業・所属
バングラデシュ	Mr. DEY Bidhan Chandra	公共事業局 クルナ地方 / 上級技師
バングラデシュ	Mr. WARAH Md Ibnul	住宅ビル開発研究所 構造工学・建築部 / 研究技師
ブータン	Mr. BHATTARAI Yadav Lal	労働・居住省 工学業務部 / 副上級技師
エルサルバドル	Ms. DURAN SARAVIA Susan Ivania	サンサルバドル市評議会・企画事務所 建設・都市開発部 / 技術者
マレーシア	Mr. SAADUN Mohd Assyarul Bin	公共事業局 構造復旧・保存部 土木・構造工学支部 / 土木技師
マレーシア	Ms. SUAIB Syuhaida Binti	公共事業局 構造部 土木・構造支部 / 土木技師

## C) 津波防災コース

国名	氏名	職業・所属
チリ	Mr. PULIDO IPARRAGUIRRE Geronimo	チリ港湾・海岸機構 海岸工学部 / 協力員
インドネシア	Ms. SINKI Kian Puma	気象気候地球物理庁 地震・津波センター / 地震学者
ソロモン諸島	Mr. TATAPU Carlos	鉱山・エネルギー・農業電化庁 地質調査部 / 情報職員

表 1.3 通年研修カリキュラム

研修期間：2020.10.2～2021.9.14

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	
オリエンテーション	ガイダンス	原・藤井	1		○		
	地震と災害概論	横井・原・芝崎・藤井・林田・北	1.5		○		
	研究倫理とリテラシー	原	0.5				
地震・震災に係る情報技術	コンピューター	藤井・林田	9		○	○	
	基礎地震学セミナー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				
地震現象論	地震観測 I (地震計の原理、構成等)	横井	3		○	○	
	地震観測 II (デジタルデータ取得、テレメトリ)	井上	1		○		
	近地地震解析 I (近地地震解析の基礎、震源決定)	北	2		○	○	
	近地地震解析 II (HypoDD 等を用いた詳細震源決定)	加藤	1		○		
	遠地地震波位相とマグニチュード	原	2		○	○	
	緊急地震速報 I	千場	1		○		
	緊急地震速報 II	山田	1		○		
	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	金尾	1		○		
	地殻変動	鷲谷	2		○		
	地震学概論	地震発生過程と予測 I	芝崎	1.5		○	
		地震数学	芝崎	6		○	○
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		○	○	
地震災害論	地震モニタリング見学 (国土地理院、防災科研、気象庁)	複数名	2		○		
	リアルタイム震源パラメータ決定	気象庁	1		○		
	広帯域モーメントマグニチュード決定	原	1.5		○		
	応用地震学セミナー	アドバイザー	1.5				
	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	中島	1				
	地震波動広帯域シミュレーション	竹中	2				
	ハザード評価 A	地盤調査法	中川	1	○		
		強震観測	鹿嶋	2	○		
土質力学		新井	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	○		○	
微動観測 I		小山	1	○			
ハザード評価 B	微動観測 II	林田・中川	1	○			
	地震動シミュレーション	小山	1	○			
	国際防災セミナー	小豆畑・ICHARM	1	○	○		
	地震防災セミナーb	アドバイザー	1	○			
	物理探査	小西	1			○	
	地震マイクロゾーンネーション	松岡・稲垣	2	○			
	防災政策 A: 地域/防災分野	防災政策 A: 地域・インフラ分野	家田	5	○	○	
防災政策 B: 都市・建築分野	防災政策 B: 都市・建築分野	菅原	5	○	○		
特別講義	津波と地震	佐竹	1		○		
	地震地質学	丸山	未実施				
	視察・見学 (東大地震研)		1				
	視察・見学 (国土交通省防災センター)		0.5				
	視察・見学 (世界地震工学会議)		中止				
	特別講義(土質力学入門)	新井	0.2				
	特別講義(地震リスク評価・防災計画策定プロジェクトの一例)	潮川	未実施				
	日本のODA 政策と防災・復興関連開発援助	JICA	0.5	○	○		
	地震・津波防災プロジェクトマネージメント	PCM モデレーター	1	○	○		
	英語論文ワークショップ	Wisburd	1	○	○		
	地震防災・復興実習(1)	コロキウム 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				
地震防災・復興実習(2)	コロキウム 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				
地震防災・復興実習(3)	研修旅行 I (東北)、研修旅行 II (関西)		中止	○			
	研修旅行セミナー演習		1	○			
	福島研修訪問・地質標本館見学		1.5	○	○		
個人別セミナー	個人別セミナー	アドバイザー	9		○		
個人研修	個人研修	指導者	69				
その他	行事・自習		30.8				

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。

研修期間：2020.10.2～2021.9.14

## B) 地震工学コース

分類	講義科目名	講師	日数	合同	S	合同	T	試験	
オリエンテーション	ガイダンス	小豆畑	0.3						
	研究倫理とリテラシー	小豆畑	0.5						
	地震と災害概論(地震工学)	小豆畑	0.6						
	地震と災害概論(地震学)	穂井	1						
	コンピューター	鹿嶋	0.3						
構造解析論	構造解析 I	三木	3					○	
	構造解析 II	カストロ	2						
	有限要素法 I	斎藤(大)	3					○	
	有限要素法 II	佐藤	1						
	極限解析	小豆畑	1						
	土質力学	山田	3					○	
	構造解析論セミナー	アドバイザー	2.5						
地盤振動・構造応答論	構造力学 I	小豆畑、伊藤	5					○	
	構造力学 II	鹿嶋、小山	4					○	
	応答解析	境、壁谷澤(海)	3						
	振動実験	鹿嶋	1						
	地盤調査法 II	阿部	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	○					
	動的相互作用	永野	1						
	微動観測 I	小山	1	○					
	微動観測 II	林田、中川	1	○					
	地盤振動・構造応答論セミナー	アドバイザー	5						
	耐震構造各論	RC構造 I	向井	1					○
RC構造 II		河野	2						
RC構造 III		楠	1						
RC構造 IV		塩原	1						
鋼構造 I		長谷川	1					○	
鋼構造 II		岩田	2						
PC構造		谷	1						
組積造 I		後藤	1						
組積造 II		菅野	1						
基礎構造 I		原	1						
基礎構造 II		薛	1						
基礎構造 III		中井	1						
地下構造物と大地盤変形		小長井	1						
橋梁 I		吉田	1						
橋梁 II		山崎	1						
ダム		佐藤(弘)	1						
港湾施設と津波工学		千田、小濱	1						
構造実験 I		渡邊	1						
構造実験 II		中村	1					○	
構造実験 III		諏訪田	1						
耐震構造各論セミナー	アドバイザー	1.8							
耐震性能評価・耐震基準論	設計基準 I	工学スタッフ	4					○	
	設計基準 II	菅野	2						
	設計基準 III	小豆畑、諏訪田	2						
	設計用地震動と地震荷重	石山	1						
	地震動シミュレーション	小山	1	○					
	地震マイクロゾーンネーション	松岡、稲垣	2	○					
	動的耐震設計	小林、磯崎	2						
	免震構造	小林、関、伊藤	2						
	制振構造	小橋山	1						
	橋の耐震設計と耐震補強	大住	1						
	耐震性能評価・耐震基準論セミナー	アドバイザー	5						
	ハザード評価A	地盤調査法 I	中川	1	○				
強震観測		鹿嶋	2	○					
土質力学		新井	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	○				○	
ハザード評価セミナーa		アドバイザー	1						
損失リスク評価		構造物信頼性理論	森	2					
	振動同定論	森田	1					○	
	耐震診断・耐震補強 I	坂下	2					○	
	耐震診断・耐震補強 II	菅野	4						
	都市防災	目黒	2						
	応急危険度判定・被災度区分判定・復旧技術	谷	1						
	国際防災セミナー	小豆畑、ICHARM	1	○					
	損失リスク評価セミナー	アドバイザー	2						
	防災政策A: 地域・インフラ分野	防災政策A: 地域・インフラ分野	家田	5	○				○
		防災政策B: 都市・建築分野	菅原	5	○				○
特別講義	津波荷重・津波避難ビル	壁谷澤(一)	1					○	
	地震リスク評価・防災計画策定プロジェクトの一例	瀬川	0.5	○					
	日本のODA政策と防災関連開発援助	JICAスタッフ	0.5	○				○	
	地震・津波防災プロジェクトマネジメント	PCMメンバー	2	○				○	
地震防災・復興実習(1)	英語論文の書き方の講習会	Rick WEISBURD	1	○				○	
	コロキウム 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 I	アドバイザー	1.7						
地震防災・復興実習(2)	コロキウム 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 II	アドバイザー	2						
地震防災・復興実習(3)	研修旅行 I(東北)、研修旅行 II(関西)		10	○					
	研修旅行セミナー演習		2	○					
個人研修	個人研修	指導者	75						
	その他	行事・自習	10.3						

注：合同欄のSとTは、それぞれ地震学コースと津波防災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。

研修期間：2020.10.2～2021.9.14

C) 津波防災コース

分類	講義科目名	講師	日数	合同S	合同E	試験
オリエンテーション	ガイダンス	芝崎・原・藤井	1	○		
	研究倫理とリテラシー	芝崎	0.5			
	地震と災害概論	横井・原・芝崎・藤井・北・小豆畑	1.5	○		
地震・震災に係る情報技術	津波と地震	佐竹	1	○		
	コンピューター	藤井・林田	9	○		○
	基礎地震学セミナーa	アドバイザー	1	○		
	地震波動理論	竹内・古村	7	○		○
地震現象論	表面波	蓬田	1	○		
	地震観測 I	横井	3	○		○
	地震観測 II	井上	1	○		
	近地地震解析 I	北	2	○		○
	近地地震解析 II	加藤	1	○		
	遠地地震波位相とマグニチュード	原	2	○		○
	緊急地震速報 I	干場	1	○		
	緊急地震速報 II	山田	1	○		
	基礎地震学セミナーb	アドバイザー	1	○		
	地震活動と統計	岩田	2	○		
	地殻・上部マントル構造	金尾	1	○		
	地殻変動	鷺谷	2	○		
	地震環境論	地震発生過程と予測 I	芝崎	1.5	○	
地震数学		芝崎	6	○		○
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	○		
津波特論		データプロセッシング	原・林田	4	○	
津波数学	芝崎	1				
津波流体力学	都司	5			○	
津波マグニチュードとカタログ	谷岡	1				
津波波源	藤井	2				
津波シミュレーション	藤井	4				
津波地質学	宍倉	1				
津波特論演習	藤井	2				
津波ハザード評価	津波防災の啓蒙	都司	0.5			
	津波防災概論	都司	0.5			
	津波被害調査	鳴原	1			
	津波ハザード評価概論	今村	1			
	津波ハザード評価ー津波・浸水予測シミュレーション理論ー	越村	1			
	津波浸水計算	柳澤	2			
	津波ハザードマップと津波避難計画	Eric Mas	1.5			
	津波ハザード評価ー津波防災行政	吉田町、大阪、神戸	中止			○
	日本の津波防災政策、危機管理	国土交通省防災センター・港湾局	0.5			○
	関西方面研修旅行(和歌山・三宅)		中止			
	シナリオ地震断層設定法	芝崎	1			
	津波防災の啓蒙	ユネスコ講師	0.5			
津波対策	津波対策施設	釜石市、他	1			
	津波被害・復興 I	仙台・三陸	1			
	津波被害・復興 II	仙台・三陸	1			
	津波堆積物実習	菅原	1			
	津波観測	気象庁	1			
	津波早期警報システムと情報伝達	気象庁	1			
	津波波力と高津波構造	港湾空港技研	1			
	津波荷重・津波避難ビル	壁谷澤	1		○	
	津波対策演習		1	○	○	
	福島訪問研修		1	○	○	
	国際部防災セミナー	小豆畑・ICHARM	1			
	防災政策 A：地域・インフラ分野	家田	5			
	防災政策 B：都市・建築分野	菅原	5			
	特別講義	地震モニタリング見学	複数名	1		
日本のODA政策と・復興防災関連開発援助		JICA	0.5	○	○	
国際シンポジウム		国際津波シンポジウム	5			
地震・津波防災プロジェクトマネージメント		PCM モデレーター	2	○	○	
英語論文ワークショップ		Weisburd	1	○	○	
地震防災・復興実習 (1)	コロキウム 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	○		
地震防災・復興実習 (2)	コロキウム 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	○		
津波防災実習	リアルタイム震源パラメータ決定	気象庁	1			
	広帯域モーメントマグニチュード決定	原	1.5	○		○
	地震モニタリング見学	複数名	2.5			
個人別セミナー	個人別セミナー	アドバイザー	5			
個人研修	個人研修指導者		65			
その他	行事・自習・試験		30.5			

注：合同欄のSとEは、それぞれ地震学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：2022.1.11～2022.3.4

国名	氏名	職業・所属
ブータン	Mr. NAMGAY Karma	地震・地球物理学局 地震・地球物理学部門 / 地質学者
エジプト	Ms. ABDELAZIM Rahma Reda Moawad	国立天文地球物理学研究所 エジプト国立地震観測網 / エンジニア (リサーチ・アシスタント)
エジプト	Ms. ELBAKASH Hend Lotfy Abdelhakeem Ali	国立天文地球物理学研究所 エジプト国立地震観測網 / 地震学者 (アシスタントリサーチャー)
エジプト	Ms. ELKHOULY Shima Hosni Abdelhafez Hosni	国立天文地球物理学研究所 エジプト NDC / 地震学者
インド	Ms. JALADI Sireesha	国立地震学センター 地震ハザード・リスク評価 / 科学者
イラン	Mr. REZAEI Reza	イラン地震学センター モニタリング部 / 地球物理学エンジニア
ケニア	Mr. MULWA Josphat Kyalo	ナイロビ大学 地球・気候科学部 国立データセンター / マネージャー
ネパール	Mr. TAMANG Bal Bahadur	地質物地質局 知己地震センター / 地震学者
フィリピン	Ms. ROSANA Antonella Bantigue	フィリピン火山地震研究所 科学技術部 地震観測・地震予知課 / リサーチ・アシスタント/地震・津波データ管理者
ウガンダ	Mr. KABENGE Lawrence	ウガンダ地質調査所 地球物理学・地震学部 / 地震データ・アナリスト

表 1.5 中南米地震工学コース・研修生名簿

研修期間：2021.10.12～2021.12.23

国名	氏名	職業・所属
チリ	Mr. VILLARROEL ORTEGA Jorge Alejandro	マガジャネス大学/建設技術部/研究員
コロンビア	Mr. FUENTES ROMERO Jaime Alberto	全国災害リスク管理局/リスク軽減部門/特別専門家
ドミニカ共和国	Mr. RODRIGUEZ ALBA Uri Rolando	国立地質・インフラ・建造物耐久調査局/技術者 I
ドミニカ共和国	Mr. AMPARO CORDERO Felix Noel	国立地質・インフラ・建造物耐久調査局/建築設計・評価部/建築家 I
エクアドル	Mr. OLMEDO CUEVA Jose Paul	都市開発・住宅省/生息地公共空間開発部/土木技師・構造技師
エルサルバドル	Mr. MARTINEZ SEGOVIA Rene Alexander	ヘラルド・バリオス大学/建築工学部/研究所コーディネーター
エルサルバドル	Mr. RAMIREZ RIVAS Abraham Ernesto	ハビタット・フォー・ヒューマニティ・エルサルバドル (NGO) / 建設技師
ニカラグア	Mr. HERNANDEZ HERNANDEZ Jose Antonio	ニカラグア国立工科大学 (UNI) / 建設技術部/准教授
ニカラグア	Mr. VALDIVIA MACHADO Ramiro Jose	ニカラグア国立工科大学 (UNI) / 構造部/助手
ニカラグア	Mr. GARCIA GOMEZ Axel Isidro	ニカラグア国立工科大学 (UNI) / 建設技術部/助手
ニカラグア	Mr. CASTILLO REYES Mauricio Doranin	ニカラグア国立工科大学 (UNI) / 建設技術部/助手
ペルー	Ms. LUGO CHAVEZ Yessenia Katerine	住宅建設衛生省/建設・評価技術基準アナリスト

## 2. 国際研究協力・二国間科学技術協力

### 2.1 国際研究協力

建築研究所では、海外の研究機関等との研究協力を積極的に推進している。研究協力協定を締結して研究協力を進めているものについては以下のとおりである。

表 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
中国	建築研究と関連技術開発に関する協定	中国建築科学研究院	1983年 (2006年更新)
フランス	建築科学技術分野における研究協力協定	建築科学技術センター	1984年 (2017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)
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	住宅および商業用建築物のエネルギー技術研究における協力に関する覚書	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 (2017年更新)
EU	EU共同研究センター・市民防護セキュリティ研究所(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研究所(IPSC)	2014年
フィンランド	フィンランド技術研究センター(VTT)との研究協力協定	フィンランド技術研究センター(VTT)	2015年
ニュージーランド	地震工学分野の研究協力に関する覚書	ニュージーランド地震リジリエンスセンター(QuakeCoRE)	2016年
米国	火災研究分野に関する研究協力協定	米国ウースター工科大学(WPI)	2017年
中国	関連技術の研究開発での包括的協力に関する協定	中国工程力学研究所(IEM)	2018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	震災リスクの軽減と震災後の現地調査の活動に関する協力協定	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	震災リスクの軽減と震災後の現地調査の活動に関する協力協定	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	震災リスクの軽減と震災後の現地調査の活動に関する協力協定	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	震災リスクの軽減と震災後の現地調査の活動に関する協力協定	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	震災リスクの軽減と震災後の現地調査の活動に関する協力協定	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	震災リスクの軽減と震災後の現地調査の活動に関する協力協定	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	震災リスクの軽減と震災後の現地調査の活動に関する協力協定	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)	2013年
エジプト	震災リスクの軽減と震災後の現地調査の活動に関する協力協定	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
ドイツ	建築・住宅・都市分野における研究協力に関する覚書	ドイツ連邦建設・都市・空間研究所(BBSR) 国土技術政策総合研究所	2019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] 榎本敬大

[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る。

## (2) [研究課題名] 軸組構造の信頼性設計法の開発

[担当者] 榎本敬大

[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) 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 を含めた中高層木造建築物の開発に関する研究開発課題を実施しているところである。

## 2.2.2 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] 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) 定期的に合同会議を共催してきたが、国際火災安全科学学会国際シンポジウムその他の国際会議が数多く開催されているため、2000年以降、実質的な活動は縮小されている。UJNR 防火専門部会と直接関わるものではないが、NIST も含む各国の火災研究機関長の集まりである火災フォーラムが1988年より開催されている。

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

[担当者] 藤井雄士郎

[相手機関] 米国地質調査所 (USGS)

[期間] 1978年～

[活動の概要]

(目的) 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。

(内容) 日米両国で交互に2年毎に合同部会を開催している。2020年9月に米国アラスカに於いて開催予定であったが、COVID-19の世界的流行の影響により延期された。



### 3. 国際機関の活動への参加

#### 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 の概要

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

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70、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世界的な活動を行っている。

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。

##### 3.1.2 RILEM 日本連絡会/RILEM 国内連絡会

RILEM国内連絡会は、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い、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きた。

RILEM国内連絡会をもとにRILEMの正式な日本支部(RILEM National Group)を発足させるため、平成27年度にRILEM事務局にRILEM日本連絡会(JPN-RILEM)の承認申請を行った。

平成28年3月にRILEM理事会における承認を得、さらに平成28年8月にデンマークで開催されたRILEM総会において、RILEM日本連絡会の設立が正式に承認された。

これを受け、平成28年10月のRILEM国内連絡会総会でRILEM国内連絡会を解散し、RILEM日本連絡会を設立、第1回RILEM日本連絡会を開催した。

当連絡会においても、当所理事長が会長を務めると共に当所が事務局を務め、中心的な機関として活動してきており、2021年は11月17日（水）に第6回RILEM日本連絡会総会をWeb形式にて開催した。

#### 3.2 ISO (国際標準化機構)

##### 3.2.1 ISO の概要

英語名：International Organization for Standardization

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 UNESCO (国際連合教育科学文化機関)

##### 3.3.1 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)) の概要

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、UESCO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となっており、同ネットワークの構築にむけてのアドバイスをを行っている。

#### 3.4 FORUM (火災研究国際フォーラム)

##### 3.4.1 FORUM の概要

英語名：International FORUM of Fire Research Directors

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22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。

##### 3.4.2 FORUM に関連した活動

COVID-19の影響により、欧州、北米、アジアの時差を鑑み、2022年3月3日9～11時、3月7日18～20時、3月9日23～25時の3回に分けての開催となった。最近の活動紹介・共同研究等の検討を行った。

### 3.5 IEA EBC(IEBCS) (国際エネルギー機関 建築とコミュニティーにおける省エネルギー実施協定)

#### 3.5.1 IEA EBC(IEBCS)の概要

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

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 30 カ国(2018 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。

EBC(IEBCS)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ー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 69(2014 年現在)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。

#### 3.5.2 IEA ECBCS に関連した活動

2021 年 6 月の執行委員会は当初オランダ・ユトレヒトで開催が予定されていたが、WEB 開催となった。2021 年 11 月の執行委員会についても当初東京開催の予定であったが WEB 開催となった。会議では日本提案のヒートポンプの実働性能に関する新規プロジェクトについて審議がなされ、2 回の準備ワークショップ開催の後、2022 年 6 月の執行委員会にて再度審議されることとなった。

また、ウェブ会議に先立ちウェビナー形式で建築物省エネ研究開発に関するシンポジウムが開催され、住宅局今村参事官が日本の省エネ施策に関して基調講演を行うとともに、EBC 傘下の共同研究に参加している、田辺、高口早大教授及び赤司東大教授による研究発表がなされた。

今回は 2022 年 6 月 22-23 日にドイツ・ブパタールで開催予定。また、2022 年 10 月 19-21 日に IEA EBC が主催する Future Buildings Forum がカナダ・オタワにて開催される予定である。

#### 3.5.3 AIVC に関連した活動

AIVC は Air Infiltration and Ventilation Center の略で、建築物の漏気換気及び空調技術に関する情報センターである。

2021 年度には、AIVC 日本連絡会を発足させ、建築研究所が事務局を務めることとなった。6/18 (金)及び 12/22 (水)にオンライン形式にて開催された。

## 4. 関連団体の活動への協力

### 4.1 一般社団法人建築・住宅国際機構

#### 4.1.1 一般社団法人建築・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。

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。なお、平成 27 年 4 月 1 日付けで一般社団法人に移行し、運営のさらなる確化を図ったところである。

現在の国際機構の組織は、次頁図 9.1 のとおり。

#### 4.1.2 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 (構築物の設計の基本)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。

これらに加え、現在では、TC205 (建築環境設計)、TC219 (床敷物)、TC21/SC11 (排煙設備)及び TC163 (熱的性能とエネルギー使用)、TC268 (コミュニティーにおける持続可能な開発)の国内審議団体となっている。

建築研究所は、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ー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。

(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、国土交通省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。

建築研究所は、国内体制として設けられている国際建築規制協力委員会連絡協議会に参加している。2021年は4月と10月にWeb会議形式でおこなわれた。

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

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(13ヶ国、14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 (BIMを含む構築物に関する情報の統合化及びデジタル化)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。

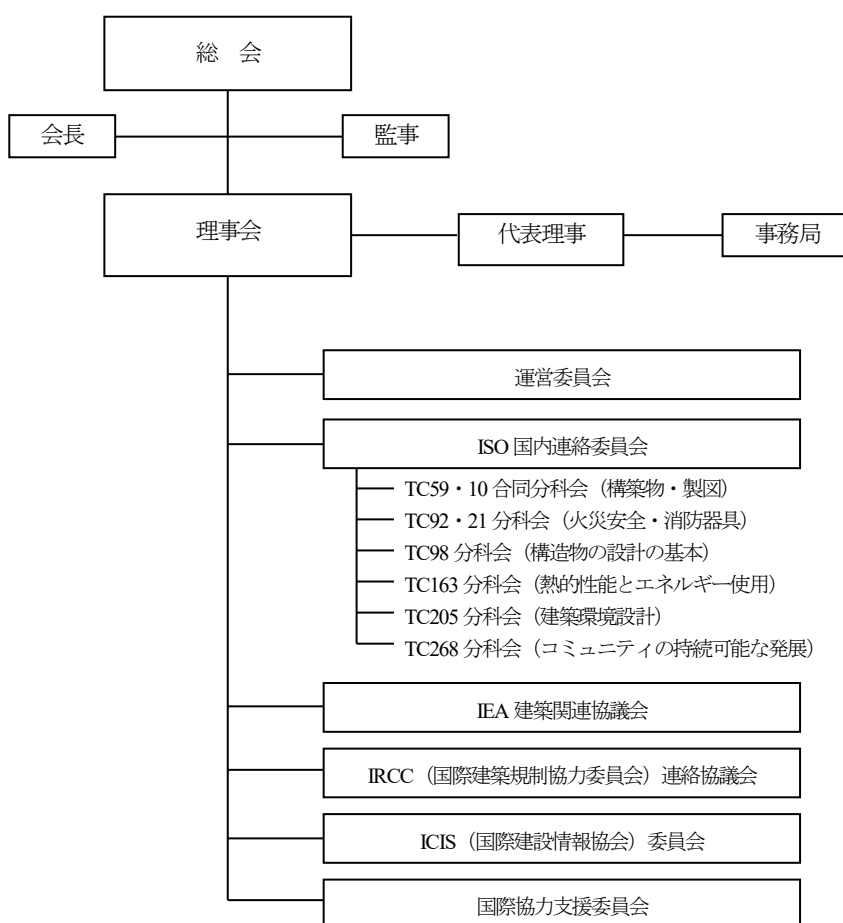


図 9-1 一般財団法人建築・住宅国際機構の各委員会・協議会の体制図