

17. 地震研究所

I	地震研究所の研究目的と特徴	・ ・ ・ ・ ・	17- 2
II	「研究の水準」の分析・判定	・ ・ ・ ・ ・	17- 4
	分析項目 I 研究活動の状況	・ ・ ・ ・ ・	17- 4
	分析項目 II 研究成果の状況	・ ・ ・ ・ ・	17-15
III	「質の向上度」の分析	・ ・ ・ ・ ・	17-18

I 地震研究所の研究目的と特徴

1. 基本方針

地震研究所は1925年に創設され、1949年に東京大学附置の研究所となった。観測固体地球科学分野及び地震工学等の関連分野において先端的研究を推進し、地震・火山現象の新たな理解を追求し、災害軽減に貢献することを基本方針としている。1994年からは全国共同利用研究所として、2010年からは共同利用・共同研究拠点として、全国規模での地震・火山現象に関する共同研究を推進している。

2. 方向性（中期目標・中期計画）

本研究所は本学の中期目標・中期計画にも掲げられている以下の2点に特に重点を置いた研究活動を行っている。

○「総合研究大学として、人文学・社会科学から自然科学に至るまで多様な分野で世界最高水準の研究を実施する」ために「共同利用・共同研究拠点においては、大学の枠を超えて国内外の研究者の知を結集するとともに、研究情報を国内外に提供あるいは発信し、当該分野の学術研究を効率的・効果的に推進する。」という観点から、観測固体地球科学分野において、附置研究所として研究成果をもって直接社会に貢献し、共同利用・共同研究拠点として全国の大学等の研究組織の中核となり、さらに国際的な研究拠点として世界最高水準の研究を行うことを目標とする。

○「社会との連携を通じ、我が国の社会及び国際社会の持続的発展に貢献する。」という観点から、地震・火山噴火の防災に関する研究成果を社会へ情報発信するとともに、国・地方自治体、ライフライン企業等へ専門知識を提供し、さらに地震・火山防災に資する国際共同研究を行うことなどにより、研究成果を積極的に還元することを目標とする。

3. 基本的な研究活動

上記の目標の実現のために、外部評価等も踏まえ、2009年に5つの柱からなるサイエンスプランを策定し研究活動を実施した。2014年には5つの柱それぞれの内容を改訂し、研究活動を進めている（資料17-1）。

資料17-1 サイエンスプランの5つの柱（2009策定）

- | |
|--|
| <p>1) 地震現象の包括的理解と発生予測高度化</p> <p>2) 火山活動の統合的解明と噴火予測</p> <p>3) 多面的・統合的アプローチによる地球内部活動の解明</p> <p>4) 革新的観測技術開発</p> <p>5) 災害予測科学の総合科学としての新展開</p> |
|--|

4. 組織

上記の研究活動の推進と共同利用・共同研究拠点としての機能強化のための改組を2010年に実施し、広範な基礎研究を担当する4研究部門及び10年程度の長期にわたって安定的に研究を推進する5つの研究センターと優れた研究成果を生み出すための基盤的役割を果たす3つのセンターからなる附属研究施設で構成される。大学間の共同研究推進のため、地震・火山噴火予知研究協議会を置く（資料17-2）。

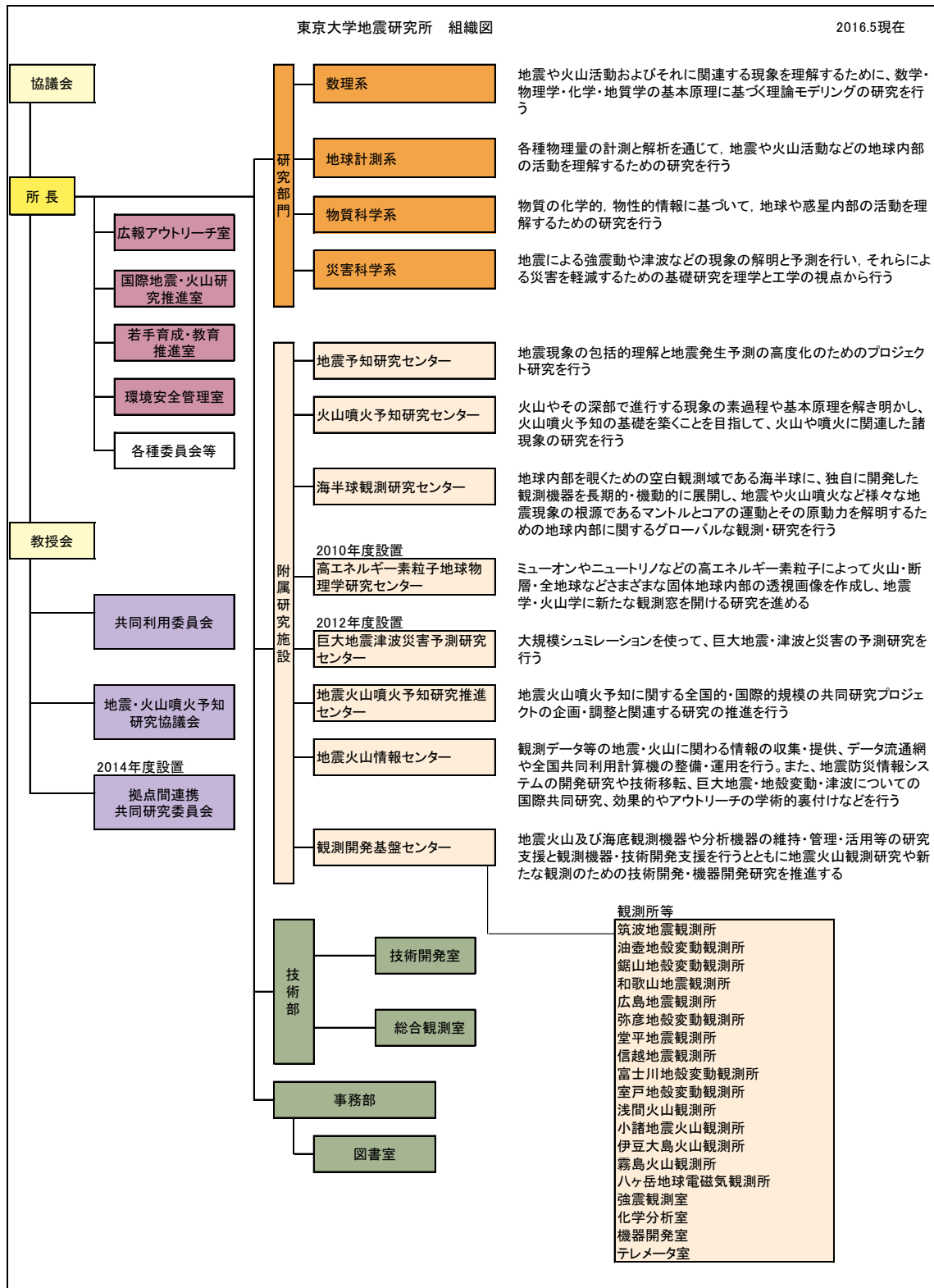
[想定する関係者とその期待]

想定される関係者は3つに大別される。1つは世界の観測固体地球科学の学界で、一流の研究成果を生産することが期待されている。特に広域観測を活用した研究の企画・立案・実施とその推進に対する期待は大きい。1つは地震・火山噴火の防災に関係する国・地方自治体・ライフライン企業であり、地震・火山噴火の防災に関する専門知識の提供が期待されて

東京大学地震研究所

いる。最後に、地震・火山噴火についての解説情報を求める一般市民や報道関係者である。

資料 17-2 地震研究所の組織



II 「研究の水準」の分析・判定

分析項目 I 研究活動の状況

観点 研究活動の状況

(観点に係る状況)

本研究所では、観測固体地球科学分野と関連分野における様々な研究活動を推進し、以下のような実績をあげている。

① 論文・著書等の研究業績や学会での研究発表等の状況

本研究所の所属教員は、1人当たり年間平均3編程度の研究論文を著している。学術雑誌掲載論文の内、半数以上は査読を受けた発表である。観測に関する研究論文の著者は比較的多数となるが、査読有論文のほぼ半数で本研究所の所属教員が筆頭著者となっていることは、国内外の研究者を牽引する研究活動が行われていることを裏付けている(資料17-3)。

資料17-3 研究発表論文数等

	査読有論文			査読無論文			学会発表等		著書		計	学術論文数合計/教員数
	学術論文(査読有)※	うち筆頭地震研所属	うち英文	学術論文(査読無)	うち英文	学会発表等	うち英文	著書	うち英文			
2015	178	87	152	70	78	7	454	185	11	6	721	3.2
2014	194	90	174	81	57	8	393	206	6	2	650	3.1
2013	216	98	194	88	44	13	414	222	8	4	682	3.3
2012	172	56	140	47	66	17	491	287	13	3	742	3.0
2011	174	77	153	70	95	13	507	266	18	7	794	3.3
2010	197	90	167	77	92	18	475	253	11	2	775	3.7
2009	227(査読有・無含む)	116	179	88			313	133	0	0	536	2.9

※査読有のproceedingsも含まれている

学術論文数は、教員または研究員が著者に含まれている論文数

② 共同研究、受託研究の状況及び研究資金の獲得状況

後述する共同利用・共同研究拠点としての共同研究に加えて、国・地方自治団体・ライフライン企業等をパートナーとして、毎年ほぼ一定量の共同研究・受託研究を実施している(資料17-4、資料17-5)。

地震・火山の長期・広域観測には国との協力が不可欠である。本研究所では、文部科学省からの受託研究である「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」などを実施している。これらは地震防災に関する我が国最大級のプロジェクトであり、観測固体地球科学分野の主導的研究組織として国から期待されていることを示している。

国内での共同研究とは別に、中国地震局、米国南カリフォルニア地震センター、仏パリ地球物理研究所等の世界を代表とする研究機関との世界規模での共同研究も推進している。国際地震・火山研究推進室が中心となり国際研究集会等の開催や研究者交流を行っている。また、海半球観測研究センターでは太平洋での地震観測網の構築と展開を推進している。本研究所が主催した国際研究集会等と国際共同研究の課題を示す(資料17-6)。国際地震・火山研究推進室は、本研究所が現在締結している国際協定の維持等も担当する(資料17-7)。

防災に関係が深いNEXCO 東日本、四国電力、NTT 西日本、東京ガス等のライフライン企業等や東京都との共同研究・受託研究も行われている。

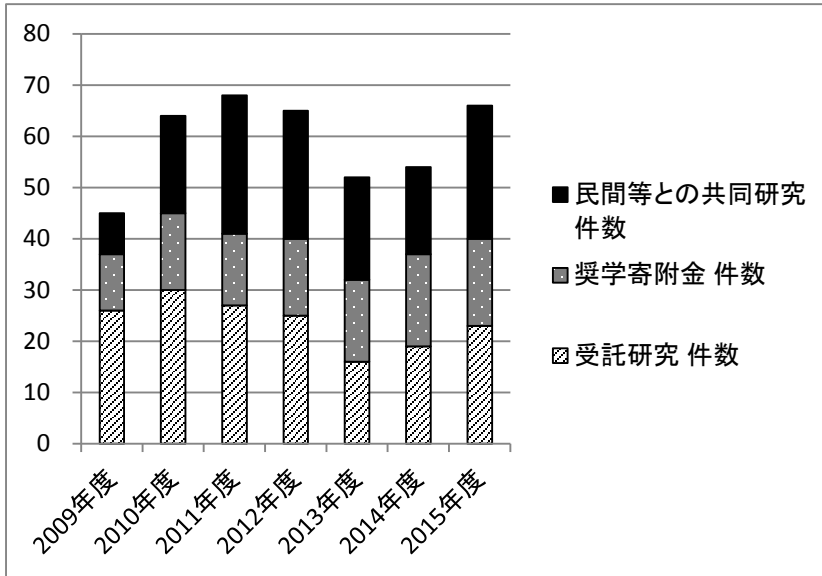
科学研究費助成事業、受託研究費、民間等との共同研究及び寄附金等、様々な外部資金の獲得により、多様な研究活動が可能になっている(資料17-8)。

東京大学地震研究所 分析項目 I

資料 17-4 受託研究等プロジェクト一覧

プロジェクト名	主な財源	プロジェクト期間	研究代表者・契約額
東京都伊豆諸島火山観測データによる地殻活動に関する研究	東京都総務局	1999～	研究代表者:大湊 隆雄 (2015.6までト部 卓) (1999～2015年度平均契約額:約19(百万円/年))
海域における自然地震観測	独立行政法人 防災科学技術研究所	2007.3～2012年度	研究代表者:篠原 雅尚 (2010～2012年度平均契約額:約47(百万円/年))
電磁気学的手法によるひずみ集中帯発生機構解明と機構解明データセンターの運用	独立行政法人 防災科学技術研究所	2007.3～2012年度	研究代表者:平田 直 (2010～2012年度平均契約額:約25(百万円/年))
反射法・屈折法による地殻構造調査	独立行政法人 防災科学技術研究所	2008～2012年度	研究代表者:佐藤 比呂志 (2010～2012年度平均契約額:約136(百万円/年))
紀伊半島沖における稠密・広帯域長期海底地震観測	独立行政法人 海洋研究開発機構	2008～2012年度	研究代表者:篠原 雅尚 (2010～2012年度平均契約額:約21(百万円/年))
連動条件評価のためのシミュレーション研究	独立行政法人 海洋研究開発機構	2008～2012年度	研究代表者:加藤 尚之 (2010～2012年度平均契約額:約18(百万円/年))
SATREPS インドネシアにおける地震火山の総合防災策	独立行政法人 科学技術振興機構 (JST)	2008.10～2012年度	研究代表者:佐竹 健治 JST(2010～2012年度平均契約額:約53(百万円/年))
	独立行政法人 国際協力機構 (JICA)	2009年度～2012.5	JICA(2010～2011年度平均契約額:約94(百万円/年))
海半球計画の新展開:最先端の海底観測による海洋マントルの描像	科学研究費補助金 特推	2010～2014年度	研究代表者:歌田 久司 (直接経費総額:約435(百万円))
SATREPS 自然災害の減災と復旧のための情報ネットワーク構築に関する研究 地震災害の軽減と気象観測基盤の構築	独立行政法人 科学技術振興機構	2010～2014年度	研究代表者:頼瀬 一起 (2010～2014年度平均契約額:約14(百万円/年))
東北地方太平洋洋で発生する地震・津波の調査観測	文部科学省 受託研究	2011～2013年度	研究代表者:篠原 雅尚 (2011～2013年度平均契約額:約280(百万円/年))
次世代スパコン:地震の予測精度の高度化に関する研究	独立行政法人 海洋研究開発機構	2011～2015年度	研究代表者:堀 宗朗 (2011～2015年度平均契約額:約24(百万円/年))
			研究代表者:古村 孝志 (2015年度契約額:約20(百万円))
移動体搭載型重力計システムの高度化と実海域における実証試験観測	文部科学省 受託研究	2012～2013年度	研究代表者:篠原 雅尚 (2012～2013年度平均契約額:約60(百万円/年))
立川断層帯における重点的な調査観測	文部科学省 受託研究	2012～2014年度	研究代表者:佐藤 比呂志 (2012～2014年度平均契約額:89(百万円/年))
都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト	文部科学省 受託研究	2012～2016年度 (予定)	研究代表者:平田 直 (2012～2015年度平均契約額:約192(百万円/年))
次世代都市モデルの多数地震シナリオ統合地震シミュレーションに基づく被害推定	科学研究費補助金 基盤S	2013～2017年度 (予定)	研究代表者:堀 宗朗 (予定直接経費総額:約85(百万円))
日本海地震・津波調査プロジェクト	文部科学省 受託研究	2013～2020年度 (予定)	研究代表者:篠原 雅尚 (2013～2015年度平均契約額:約390(百万円/年))
南海トラフ広域地震防災研究プロジェクト	独立行政法人 海洋研究開発機構	2013～2020年度 (予定)	研究代表者:篠原 雅尚 (2013～2015年度平均契約額:約24(百万円/年))
			研究代表者:古村 孝志 (2015年度契約額:約21(百万円))
海洋鉱物資源広域探査用海中重力探査システムの開発	文部科学省 受託研究	2014～2017年度 (予定)	研究代表者:篠原 雅尚 (2014～2015平均契約額:約27(百万円))
ポスト京重点課題③「地震・津波による複合災害の統合的予測システムの構築」	文部科学省 受託研究	2014～2019年度 (予定)	研究代表者:堀 宗朗 (2014～2015年度平均契約額:約17(百万円))
火山地域での効率的な機動的集中観測研究システムでの構築事業	文部科学省 補助金	2014.3～2015年度	研究代表者:森田 裕一 (受入総額:359(百万円/年))
原子力発電所のリスク評価、研究にかかる基盤整備	経済産業省 受託研究	2015年度	研究代表者:堀 宗朗 (2015年度契約額:22(百万円/年))
CREST・自動チューニング機構を有するアプリケーション開発・実行環境 差分法に基づくポストベタスケールアプリケーション開発環境	独立行政法人 科学技術振興機構	2015年度	研究代表者:古村 孝志 (2015年度契約額:約11(百万円/年))
SIP革新的構造材料・溶接部を例題とするマテリアルズインテグレーションシステム	独立行政法人 科学技術振興機構	2014～2015年度	研究代表者:長尾 大道 (2014～2015年度平均契約額:約12(百万円/年))

資料 17-5 共同研究・受託研究数の推移



資料 17-6 本研究所の国際共同研究の例及び国際研究集会等

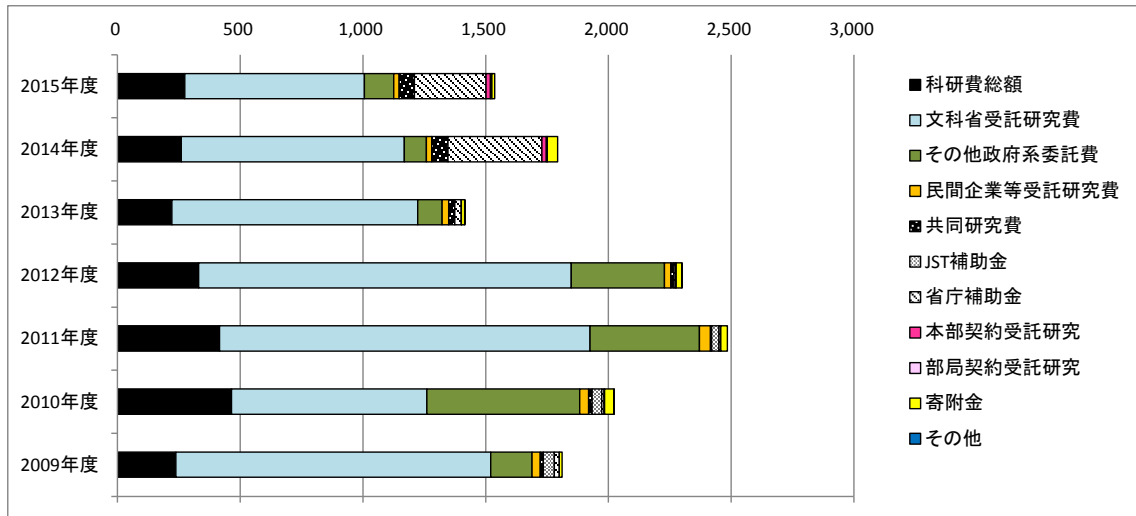
年度	件数	主な研究集会名(開催日)	参加人数 (外国人数)
2009 年度	4	地震研究所・パリ地球物理学研究所合同ワークショッププログラム(2009.4.15-4.17)	61(うち IPGP11)
		国際シンポジウム『地震発生予測システムの構築に向けて』(2009.5.27)	35
2010 年度	5	International Workshop on Geodynamics and Disaster Mitigation of West Java (2010.7.12-7.13)	90
		International Workshop on Multi-disciplinary Hazard Reduction from Earthquakes and Volcanoes in Indonesia (2010.11.22-11.25)	108
2011 年度	3	Symposium on Underwater Technology 2011 and Workshop on Scientific Use of Submarine Cabkes & Related Technologies 2011(2011.9.18-9.20)	200 (不明)
		NSF Workshop on Earthquake Engineering(2012.3.13-3.16)	100 (不明)
2012 年度	7	海半球観測研究センター国際シンポジウム「International Workshop on Oceanic Mantle」(2013.3.4-3.5)	40 (10)
		IPGP-ERI “Imaging and Monitoring Active Subduction Zones and Volcanoes II” (2013.3.11-13)	80
2013 年度	7	MNR 2013 (Muon and Neutrino Radiography)(2013.7.25-7.26)	70 (20)
		The International Summer School on Earthquake Science(2013.9.23-9.27)	80 (60)
2014 年度	5	Joint workshop on slow earthquakes in ERI(2014.9.8-9.10)	78 (32)
		ふつうの海洋マントルに関する国際シンポジウム(2015.3.4-3.6)	72 (25)
2015 年度	6	International Meeting of Friction - from atomic to geophysical scales- (2015.9.14-9.15)	62 (19)
		The 10th Workshop of the International Lithosphere Program ILP-Task Force on Sedimentary Basins(2015.10.5-10.7、巡検2015.10.8-10.9)	約60 (約20)

東京大学地震研究所 分析項目 I

資料 17-7 現在締結されている国際共同研究等に関する協定 (22 件、12 か国)

件名	締結国	締結先	当初締結年月日
日本海及び西太平洋における地球科学的研究の国際共同研究協定に関する覚書	ロシア	ロシア科学アカデミーP. P. Shirshov海洋研究所	1995/2/7
東京大学地震研究所と中国地震局地質研究所との間における学術交流に関する協定書	中国	中国地震局地質研究所	1998/6/12
東京大学地震研究所とパリ地球物理研究所間の学術交流協定	フランス	パリ地球物理研究所	2001/4/30
中国科学院研究生院地球科学学院と東京大学地震研究所との相互協力に関する覚書	中国	中国科学院研究生院地球科学学院	2005/3/4
南カリフォルニア地震センターと東京大学地震研究所との間における学術交流に関する協定書	アメリカ	南カリフォルニア地震センター	2006/6/1
東京大学とバンドン工科大学との間における学術交流に関する協定書	インドネシア	バンドン工科大学	2007/3/20
パリ第7・デイドロ大学(フランス)との学術交流に関する協定書	フランス	パリ第7・デイドロ大学	2008/7/15
ロシア科学アカデミー極東支部V.I.イリチエフ太平洋海洋研究所と東京大学地震研究所の間における学術交流に関する協定書	ロシア	ロシア科学アカデミー極東支部V.I.イリチエフ太平洋海洋研究所	2009/7/31
西ブルターニュ大学ヨーロッパ海洋研究所と東京大学地震研究所の研究および教育における協力に関する協定	フランス	西ブルターニュ大学ヨーロッパ海洋研究所	2010/1/3
東京大学地震研究所とスペイン国立研究協議会Jaume Almera地球科学研究所間の共同研究についての包括的基本合意	スペイン	スペイン国立研究協議会Jaume Almera地球科学研究所	2011/3/30
リヨン大学との学術交流協定	フランス	リヨン大学	2012/9/5
コレージュ・ド・フランスとの学術交流協定	フランス	コレージュ・ド・フランス	2012/12/20
アメリカ合衆国内務省アメリカ地質調査所と日本国東京大学地震研究所の地球科学についての協力協定書	アメリカ	アメリカ地質調査所(USGS)	2013/1/15
チリ大学との学術交流協定	チリ	チリ大学	2013/1/16
東京大学地震研究所とフィレンツェ大学地球科学科の地球科学における技術・科学協力に関する覚書	イタリア	フィレンツェ大学地球科学科	2013/5/2
東京大学地震研究所とマヒドン大学理学部との学術交流に関する覚書	タイ	マヒドン大学	2013/5/8
東京大学地震研究所とイルディス工科大学土木工学部との間における学術交流に関する協定書	トルコ	イルディス工科大学土木工学部	2013/8/5
イタリア国立原子核物理研究所との国際交流基本合意	イタリア	国立原子核物理研究所	2014/11/12
イタリア国立地球物理学火山研究機構との国際交流基本合意	イタリア	国立地球物理学火山研究機構	2014/11/12
東京大学地震研究所とハンガリー科学アカデミーウィグナー物理学研究所との学術交流協定	ハンガリー	ハンガリー科学アカデミーウィグナー物理学研究所	2015/6/8
東京大学地震研究所とネパール科学技術院との間における学術交流に関する協定書	ネパール	ネパール科学技術院	2015/7/26
東京大学地震研究所とトリブヴァン大学トリチャンドラ校との間における学術交流に関する協定書	ネパール	トリブヴァン大学トリチャンドラ校	2015/9/29

資料 17-8 外部資金の獲得状況（文部科学省受託研究費再委託分含む）



	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度
教員一人あたり外部資金 (百万円)	23.5	25.6	30.7	28.7	17.7	22.4	19.2

③ 広報アウトリーチ活動等の状況

一般市民や自治体等へ研究成果やその知見の普及・啓発・広報および教育や研究ニーズを把握し、それに基づく研究計画の策定を目的として、本研究所は副所長を室長とした広報アウトリーチ室を設置している。大地震・火山噴火発生時等の緊急時において組織として責任ある情報発信を行うために、2013年度以降、緊急時における情報発信の責任体制・指揮系統を明確にした広報体制を確立している。研究活動や教育活動に関する情報をホームページ・広報誌等を通じて発信しているほか、地震・火山に関する取材や一般からの問合せへの対応も行っている。また、地震・火山に関する最先端の研究内容やその魅力を伝える公開講義、一般公開、施設見学会なども行い、年間約5千人が参加している(資料17-9)。

地震・火山噴火に関する研究は我が国の地震・火山噴火防災の向上に直結するため、行政への協力も行っている。国レベルでは地震調査研究推進本部や中央防災会議等に多くの人材を輩出している(資料17-10)。

資料 17-9 主に研究者以外を対象とした講演会等開催状況

年度	シンポジウム・講演会		セミナー・公開講座		ラボツアー・その他		合計	
	件数	参加人数	件数	参加人数	件数	参加人数	件数	参加人数
2009	25	1,700	49	3,240	37	680	111	5,620
2010	10	1,500	30	3,000	30	3,000	70	7,500
2011	50	3,000	10	1,000	10	1,000	70	5,000
2012	40	3,000	10	1,000	10	1,000	60	5,000
2013	2	1,200	34	1,500	28	1,260	64	3,960
2014	4	1,900	36	1,500	31	1,600	71	5,000
2015	2	1,120	39	1,670	27	1,530	68	4,320

○主な講演会、施設の一般公開等

開催期間	形態 (区分)	対象	公開講座等名称	概要	参加人数
H24.1.28	講演会	一般	防災研究フォーラム第10回シンポジウム	「地震・津波災害軽減のために～東日本大震災から学ぶ～」をテーマとしたシンポジウム	180
H24.3.6	講演会	一般	「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」平成23年度成果報告シンポジウム	1.火山研究の進展と火山防災情報の高度化－ 「住民は理論に信頼せず」の脱却を目指して－ 2.地震予知研究の目指すものとその現状	400
H24.3.8	講演会	一般	首都直下地震防災・減災特別プロジェクト最終成果報告会	「東京都の地震防災対策」 「首都直下地震を引き起こす仕組み」 「都市施設の耐震性評価と機能確保」 「首都直下地震による社会の影響と復旧・復興」	1,200
H27.1.30	講演会	地域、一般、学生	地震研究所特別セミナー	「1914年桜島噴火災害に学ぶ～地震学・火山学が減災に貢献できること～」	200
H26.5.14	講演会	一般	都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト 中間成果報告会 「都市の脆弱性が引き起こす地震災害」	文科省受託研究「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」の開始から3年目を迎え、これまでに得られたプロジェクトの成果を広報、活用促進する為に、多くの人々に向けた中間成果報告会を開催した。	380
平成22年度	一般公開・公開講義	地域、一般、学生	地震研究所公開講義H22.8.3 地震研究所公開講義H23.3.6	公開講義:「観る・視る・測る」 公開講義:「火山学は今」	600 300
平成23年度	一般公開・公開講義	地域、一般、学生	地震研究所オープンキャンパス/一般公開H23.12.23 地震研究所公開講義H24.3.20	ミニ講演会:「火山噴火を診る。新燃岳」,「2011年東北地方太平洋沖地震津波の教訓」 公開講義:「東北地方太平洋沖地震-津波と地震活動」	800 300
平成24年度	一般公開・公開講義	地域、一般、学生	地震研究所オープンキャンパス/一般公開H24.8.7 地震研究所公開講義H25.3.21	ミニ講演会:「カルデラ噴火の顛末を探る」,「東北沖地震に影響された地震活動-足元に潜む危険-」 公開講義:「2011年東北地方太平洋沖地震-得られた知見と課題-」	800 800
平成25年度	一般公開・公開講義	地域、一般、学生	地震研究所オープンキャンパス/一般公開H24.8.7 地震研究所公開講義H26.3.29	ミニ講演会:「10億分の一の重力測定で見えるもの」,「素粒子で地球を透視する」,「地震計で地球～月～火星の内部を探査する」 公開講義:「火山島の誕生と成長を探る」,「統計地震学の今」	1000 200
平成26年度	一般公開・公開講義	地域、一般、学生	地震研究所オープンキャンパス/一般公開H26.8.6/7 地震研究所公開講義H26.8.6	ミニ講演会:「史料から読み解く地震災害」,「ふつうの海洋マントルの探求」 公開講義:「スーパーコンピュータを使った地震のシミュレーション」,「地球の独り言:地面の“ゆれ”を聴いてみよう」	1200 200
平成27年度	一般公開・公開講義	地域、一般、学生	地震研究所オープンキャンパス/一般公開H27.8.5/6 地震研究所公開講義H27.8.5	公開講義:「マントルの中のゆっくりとした動き」,「日本火山列島 ～今、何が起きているのか～」	1000 120

資料 17-10 行政への貢献（代表的な国レベルでの委員会の参加、2016年5月9日現在 各委員会 HP 委員リスト参照）

	本研究所教員数/ 全委員数
地震防災対策強化地域判定会委員	5/6
中央防災会議専門調査会	本研究所教員数/ 全委員数
「防災対策実行会議」防災関連調査研究の戦略的推進ワーキンググループ委員	2/10
「防災対策推進検討会議」津波避難対策検討ワーキンググループ委員	1/18 (H24年度のWG終了時点)
地震調査研究推進本部	本研究所教員数/ 全委員数
政策委員会委員	2/20
調査観測計画部会員	4/17
地震調査委員会委員	4/19
長期評価部会	2/12
強振動調査部会	2/13
津波評価部会	1/18

（水準） 期待される水準を上回る。

（判断理由）

本研究所は、多数の研究発表を行い、国内外をリードする先端的研究の推進に貢献している。国・地方自治体・ライフライン企業との共同研究・受託研究も多数実施され、我が国最大級のプロジェクトを獲得しており、本研究所は、観測固体地球科学分野の主導的研究組織として、国から期待されているとともに、高度な研究成果を還元している（資料 17-4、P17-5）。第2期中期目標期間中には、国外の研究機関等と14件の国際共同研究等に関する協定を結んだ（資料 17-7、P17-7）。これらの研究成果は多様な外部資金の獲得につながり、外部資金獲得総額は第1期中期目標期間における年平均18.1億円から19.3億円に増加している（資料 17-8、P17-8）。広報アウトリーチ室を設置し、一般市民や自治体等への、地震や火山噴火についての科学的知見の広報活動を活発に行っている。また、多くの教員が地震調査研究推進本部等、地震や火山噴火の調査に関する国の委員会等に参加している（資料 17-10）。このような活動は、地震・火山防災への貢献として大きな意味がある。

以上の研究活動は、関係者の期待を超える実施状況であり極めて高く評価される。

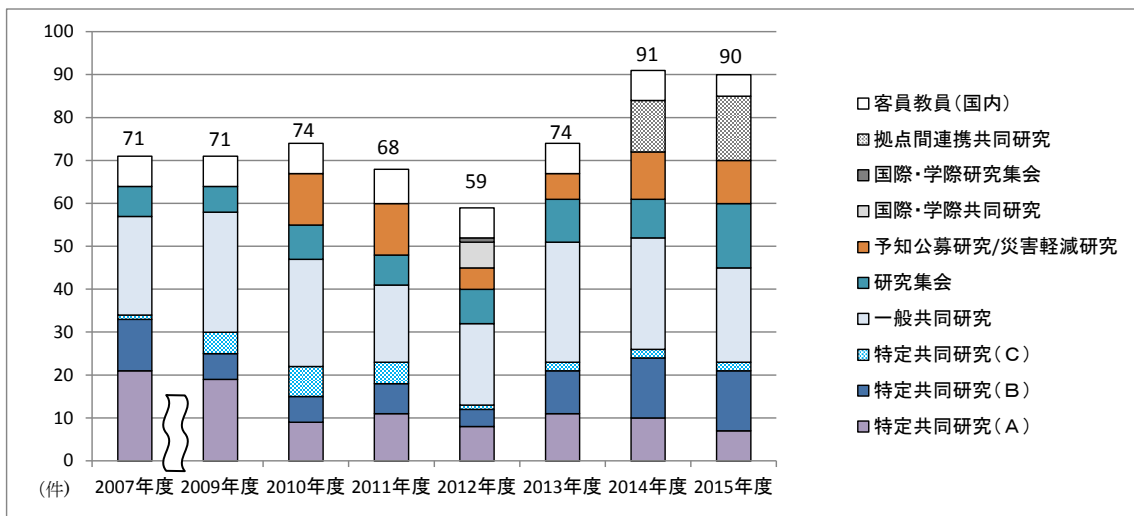
観点 大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の実施状況

(観点に係る状況)

本研究所では、共同利用・共同研究拠点として、特定共同研究 (A) (B) (C)、地震・火山噴火の解明と予測に関する公募研究、一般共同研究及び研究集会を実施している。さらに、2014 年度からは地震・火山災害の軽減を目的とした拠点間連携共同研究を京都大学防災研究所と共同で実施している。2015 年度は拠点間連携共同研究を含め 90 件の共同研究課題が採択され、うち 71 件が学外の代表者による研究課題である。参加者数は、160 機関 1340 人に及び、2007 年度の 81 機関 755 人から約 77%増加した。これは共同利用・共同研究拠点として、我が国の主要大学との共同研究が具体的な形で活発に推進されていることを示している (資料 17-11)。国立大学法人評価委員会による年度評価では、東日本大震災の発生機構を解明するための緊急研究の実施や「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」の推進などが注目事項とされた。2015 年度に実施された共同利用・共同研究拠点の期末評価でも、拠点としての支援体制や関連研究者コミュニティの発展への役割などが評価された。

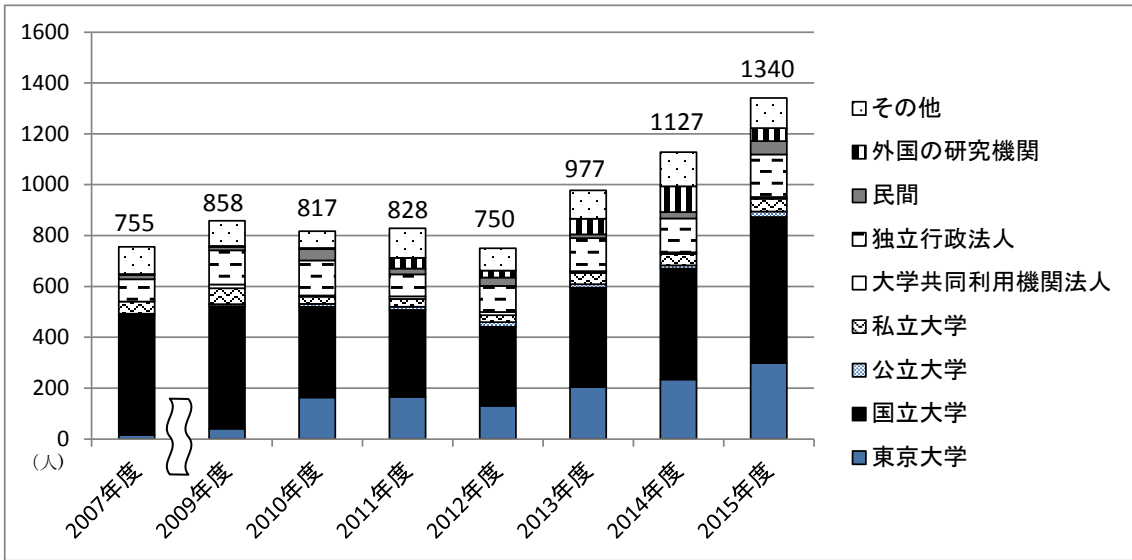
本研究所は、全国を網羅した地震・火山活動の観測データや過去の地震のデータベースを利用する形式での共同研究も実施している。地震活動に関するデータベースの年間利用件数は 100 万件以上で、とくに東北地方太平洋沖地震が発生した 2011 年には 500 万件を超えている (資料 17-12)。

資料 17-11 共同利用・共同研究の件数の推移及び参加者属性等について
共同利用・共同研究採択件数の推移

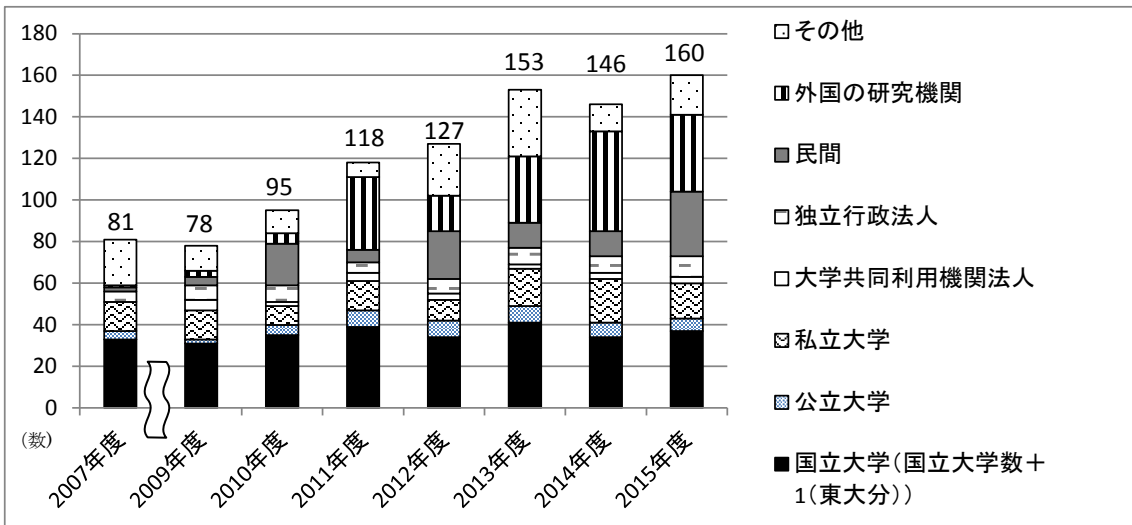


特定共同研究(A)： 災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画等への全国の研究者の参加支援
 特定共同研究(B)： 現在は事業費の裏付けがなく、将来事業化を目指す萌芽的研究プロジェクト
 特定共同研究(C)： 地震研究所が特別に認めた共同研究プロジェクト (経費補助なし)

所属機関別共同利用参加人数の推移
(資料 17-11 の種目+衛星データ)



共同利用参加機関数の推移
(資料 17-11 の種目+衛星データ)



資料 17-12 データベースへのアクセス状況

	データベース詳細	2009年度	2010年度	2011年度	2012年度	2013年度	2014年度	2015年度
地震活動に関するデータベース	関東甲信越地域、紀伊半島とその周辺地域、瀬戸内海西部とその周辺地域、及び国立大学支障地震観測網の地震観測データ(連続波形、イベント波形、震源カタログ)	1,424,097	2,058,696	5,729,012	2,584,948	2,059,623	1,662,761	1,009,360
地震波形データベース	世界の大地震発生時における全国の地震波形データベース、強震動アレーデータベース(SMAD)、首都圏強震動ネットワーク(SK-net)	99,863	74,329	98,479	116,733	60,743	15,833	103,532
古地震記録データベース	地震研究所歴史地震記録の索引、WWWSSNフィルム25年間分及びその索引	約5200	7,028	4,109	2,464	2,201	1,857	1,298
津波データベース	津波及び津波の規模データ(津波波形画像検索システム、日本付近に発生した181個の津波の規模(1498年～2006年))	登録ユーザー数27人	登録ユーザー数27人	登録ユーザー数27人	2,132	2,211	1,931	2,298
速度構造モデルデータベース	日本列島速度構造モデル集	約10000	259,860	25,599	10,840	10,796	8,719	6,982
海半球ネットワーク観測データ	地球データ(連続、イベント)、電磁気データ(連続)、GPSデータ(連続) ※報告いただいているデータのうち、利用件数またはvisits数を利用した	48,248	46,455	40,429	52,309	53,533	35,591	10,774

本研究所の共同利用の一翼は地震・火山噴火予知研究協議会が担っている。これは、国の科学技術・学術審議会が建議した「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」の推進に関して大学等の連携・協力を図るための組織であり、委員の半数以上は計画に参加する他機関の研究者である。2015年現在、地震・火山噴火予知研究協議会が中心となって86の計画研究課題を実施している。また、2011年東北地方太平洋沖地震や2014年御嶽山噴火等に際しての緊急観測計画の立案や、毎年度末の成果報告シンポジウム、大地震、火山噴火発生直後の緊急研究集会の開催等も行っている(資料17-13)。

また、本研究所では、広域の観測網を使った研究を全国の大学等と長期にわたって実施するなど、研究活動を支援する業務も膨大である。この支援業務を効率的に実施して国内研究者の信頼を得るとともに、大学の観測網を維持している点は、国からの外部資金の獲得につながっている(資料17-8、P17-8)。

資料 17-13 地震・火山噴火予知協議会主催シンポジウム・研究集会

開催日	シンポジウム名称	参加人数
2011.3.3-3.4	「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム	257
2011.8.20	「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」東北地方太平洋沖地震に関する研究シンポジウム	140
2012.3.6-3.8	「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム	275
2012.7.5-7.6(将来構想)	地震及び火山噴火研究の将来構想シンポジウム	259
2013.3.6-3.8	「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム	267
2014.3.12-3.14	「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」成果報告シンポジウム	253
2015.3.2-3.3	「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」成果報告シンポジウム	272
2016.3.14-3.16	「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」成果報告シンポジウム	288

地震・火山噴火予知研究協議会 2015年度研究集会

開催日	研究集会名称
2015.5.9	南海トラフ地震 総合研究グループ 研究集会
2015.9.1-2	内陸地震研究会「内陸地震。なんで地震はそこで起こるか？」
2015.11.18-19	火山部会研究集会「水蒸気／マグマ水蒸気噴火の理解に向けて -比較研究の現状と展望-
2015.11.21	災害の歴史から何を学ぶか？(1) 検証！天明浅間山噴火
2016.1.5-6	火山部会マグマ系3課題合同研究集会
2016.1.25-26	「相似地震再来特性の理解に基づく地殻活動モニタリング手法の構築」平成27年度研究集会
2016.2.18-19	火山部会「十勝岳噴火シナリオ作成のための研究集会」
2016.2.21-22	火山部会集会
2016.2.29-3.1	東北地方太平洋沖地震総合研究グループ研究集会
2016.3.1	内陸部会：取りまとめ課題「内陸地震発生の理解と予測に向けて」ミーティング
2016.3.2	海溝型地震部会

詳細は地震・火山噴火予知研究協議会ウェブサイトを参照

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/YOTIKYO/H26-30/H27/calendar.html>

他年度についても記録あり

<http://www.eri.u-tokyo.ac.jp/YOTIKYO/H26-30/calendar.html>

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

地震や火山噴火に関する全国の大学等の研究組織の中核として共同研究を推進し、データベースの提供や、広域の観測網を使った研究を実施するなど全国の大学の連携・協力を図った(資料 17-11、P17-11 及び資料 17-12、P17-13)。東北地方太平洋沖地震発生後には速やかに全国規模の緊急研究を実施し、この巨大地震の発生過程の解明に大きく貢献した。また、地震・火山噴火予知研究協議会を設置して「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」を全国連携で実施している。地震・火山噴火の科学的理解を災害軽減に役立てるために、京都大学防災研究所と拠点間連携共同研究を開始した。

以上の研究活動は、関係者の期待を超える実施状況であり極めて高く評価される。

分析項目Ⅱ 研究成果の状況

観点 研究成果の状況(大学共同利用機関、大学の共同利用・共同研究拠点に認定された附置研究所及び研究施設においては、共同利用・共同研究の成果の状況を含めること。)

(観点に係る状況)

「研究業績説明書」に示すとおり、本研究所における研究は学術面及び社会・経済・文化面の両面において重要な成果をあげている。

① 学術的研究成果

学術面の研究業績はサイエンスプランの5本柱の全てに関わるものである。大型観測網のデータを活用した研究(「研究業績説明書業績番号2、14」)、日中米の国際共同観測に基づく研究(「業績番号10」)は広域・長期観測研究の推進や国際的な共同研究の具体的な成果である。被引用回数が多い重要な論文の数も増加傾向にある(資料17-14, 17-15)。また、多くの教員が学術的な成果などにより受賞している(資料17-16)。2014年度に実施した外部評価では、「この拠点は非常に高い成果をあげているが、我々はこうした成果が同拠点を支える地震研究所スタッフの利他的な献身に基づく」と指摘され、さらに「日本及び世界の研究者が活用可能な前例のない質と量のデータをもたらした」「いくつかの領域で世界をリードしている」と評されるなど、国際的な研究拠点として認められている。また、2015年度に実施された共同利用・共同研究拠点の期末評価では、地震研究所は、「地震・火山科学に関する数多くの研究実績をあげ、全国的な共同研究や世界的な連携を通じて中核拠点としての役割を十分に果たしている」ことからS評価を得ている。

② 社会的意義のある研究成果

国の地震等の観測網に対する技術的貢献、地震や火山噴火の評価に対する貢献、地震・火山災害の軽減に資する研究が行われている。特に、発生が懸念される南海トラフ巨大地震について、その震源モデルの根拠データを提供し、被害想定等の対策に活用されている(「業績番号5」)。

2015年には、優れた研究成果や政府等の各種委員会の委員を歴任する等防災行政に貢献した功績が認められ、所員が「防災功労者防災担当大臣表彰」を受賞した(資料17-16)。

資料17-14 トムソン・ロイター高被引用論文(Highly Cited Papers)

()内は内数で、地震研所属者が筆頭の論文数

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0	0	1(0)	1(1)	0	1(1)	0	2(2)	1(1)	1(1)	2(0)	2(0)

資料17-15 2004-2015被引用回数top10%論文数

(Scivalを用い、対象はArticleのみ、2016年5月30日現在)

2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
16	31	19	14	15	17	20	28	22	34	26	46

資料 17-16 主な受賞一覧

受賞者氏名	賞名	受賞年月	受賞対象となった研究課題名等
三宅 弘恵	日本地震学会若手学術奨励賞	2010/4/23	広帯域地震動予測における震源モデル化の研究
小原 一成	日本地震学会論文賞	2010/4/23	新たに十勝沖の活動域を発見し、その活動の理解によって地殻活動モニタリングの高度化に貢献
小屋口 剛博	日本火山学会賞	2010/5/25	火山現象のモデル化に関する研究の進展に対する貢献
加藤 照之	全国発明表彰 発明賞	2010/7/30	GPS津波検知システムの発明(特許第3803177号)
佐竹 健治	AGU Fellow (米国地球物理学連合フェロー)	2010/12/16	地球および惑星空間科学における貢献
篠原 雅尚	海洋調査技術学会技術賞	2010/12/25	海底における強震動観測のための加速度計搭載海底地震計の開発
鷹野 澄 (兼務)	JGN2plus7ワード(社会基盤賞)	2011/2/7	広域L2網による次世代地震データ交換・流通システムの構築
田中 宏幸	日本火山学会論文賞	2011/5/23	Development of a portable assembly-type cosmic-ray muon module for measuring the density structure of a column of magma, Earth Planets Space, 62 (2), 119-129, 2010
鈴木 雄治郎	日本火山学会研究奨励賞	2011/5/23	大規模数値シミュレーションに基づく噴煙ダイナミクスの解明
加藤 愛太郎	平成23年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞	2011/4/20	高密度地震観測に基づく震源断層への応力集中過程の研究、力集中過程の研究
篠原 雅尚	日本海洋工学会JAMSTEC中西賞	2011/7/27	海底における強震動観測のための加速度計搭載海底地震計の開発, 海洋調査技術, 21 (2), 15-24, 2009.
高森 昭光	IEEE/OES Japan Chapter Young Researcher Award	2011/10/14	海底観測用小型傾斜計の開発
川勝 均	AGU Fellow (米国地球物理学連合フェロー)	2012/1/25	地球および惑星空間科学における貢献
田中 愛幸	日本測地学会・坪井賞	2012/6/1	球成層粘弾性地球モデルを用いた巨大地震による地殻変動及び重力場の時空間変動に関する理論計算手法の確立
前田 拓人	日本地震学会若手学術奨励賞	2013/3/28	広帯域地震波・津波のモニタリングとシミュレーションの融合研究
瀬野 徹三	日本地震学会論文賞	2013/5/21	南海トラフ巨大地震 — その破壊の様態とシリーズについての新たな考え —
前田 拓人	日本地震学会若手学術奨励賞	2013/5/21	高広帯域地震波・津波のモニタリングとシミュレーションの融合研究
三宅 弘恵	平成25年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞	2013/4/16	強震動予測における震源モデル化の研究
田中 宏幸	2012年EPS賞	2013/5/19	Development of a portable assembly-type cosmic-ray muon module for measuring the density structure of a column of magma
佐竹 健治 酒井 慎一 篠原 雅尚	日本地震学会論文賞	2013/5/21	Tsunami source of the 2011 off the Pacific coast of Tohoku earthquake
小原 一成	AGU Fellow (米国地球物理学連合フェロー)	2013/7/29	For discovery of nonvolcanic tremor and fundamental contributions to the understanding of slow earthquake phenomena.
波多野 恭弘	日本物理学会論文賞	2014/2/8	「Scaling Properties of Granular Rheology near the Jamming Transition」 J.Phys.Soc.Jpn.77(2008)123002

東京大学地震研究所 分析項目Ⅱ

受賞者氏名	賞名	受賞年月	受賞対象となった研究課題名等
前田 拓人	平成26年度科学技術分野の文部科学大臣表彰若手科学者賞	2014/4/7	地震波と津波のモニタリングとシミュレーションの融合研究
小原 一成 佐竹 健治 佐藤 慎司 (兼任) 古村 孝志 (兼任) 堀 宗朗	平成25年度土木学会出版文化賞	2014/5/16	「東日本大震災の科学」 佐竹健治・堀 宗朗 編 東京大学出版会
森田 裕一 及川 純	日本火山学会論文賞	2015/5/26	Volume change of the magma reservoir relating to the 2011 Kirishima Shinmoe-dake eruption—Charging, discharging and recharging process inferred from GPS measurements, Earth Planets Space, 65 (6), 505-515, 2013
田中 愛幸	国際測地学協会Guy Bomford賞	2015/6/25	地球ダイナミクス・広域テクトニクス・氷河性地殻均衡(GIA)の分野における優れた理論的・観測的研究により、測地学・地震学にまたがる学際的研究領域を開拓したこと
中田 節也	IUGG(International Union of Geodesy and Geophysics) Fellowship(Honorary Membership)	2015/7/1	測地学と地球物理学の分野の国際的な貢献
加藤 照之	2014年度衛星通信研究賞	2015/8/19	「技術試験衛星VIII型(ETS-VII)を用いた海上パイからのデータ伝送実験～津波の早期検出をめざして～」SAT2014-26
平田 直	平成27年度防災功労者防災担当大臣表彰	2015/8/28	観測地震学において優れた成果を残し、最先端の研究・教育と地域の防災力の向上に幅広く貢献するほか、防災行政へ有用な提言を行ったことなど
前田 拓人	第11回森田記念賞	2015/10/31	地震・津波現象のモニタリングとシミュレーションの融合研究
塩原 肇 篠原 雅尚	海洋調査技術学会技術賞	2015/11/12	観測帯域拡大に向けた高精度圧力計付き広帯域海底地震計の開発, 海洋調査技術, 26 (2), 1-17, 2014.
小原 一成	AGU(米国地球物理学連合) Fall meeting Gutenberg Lecture	2015/12/15	Discovery of non-volcanictremor and contribution to earth science by NIED Hi-net
西田 究	日本学術振興会賞・日本学士院学術奨励賞	2015/12/18	「常時地球自由振動現象の研究」(Studies on Seismic Hum)

(水準) 期待される水準を上回る。

(判断理由)

顕著な業績が挙げられており、受賞した研究の数は極めて多く(資料 17-16)、Science や Nature 誌等に掲載されたものも含め高いレベルの研究論文が多数発表されている(研究業績説明書)。トムソン・ロイターによる地震研究所教員による高被引用論文数は、第1期中期目標期間の3から8に増えている(地震研究所員が筆頭著者の論文に限れば2から4に増加)(資料 17-14)。地球科学の世界最大の学会である米国地球物理学連合のフェローを3名の教員が受けているなど、第1期中期目標期間に比べ国際的な賞の受賞数が増えている(資料 17-16)。我が国を代表する研究組織として、世界の固体地球科学界の期待に十分に上に応えている。

共同利用・共同研究の成果には、2011年東北地方太平洋沖地震の発生過程に関する研究などで被引用回数が極めて高い論文が多数含まれている(研究業績説明書8)。これは観測固体地球科学界で期待される水準を超える成果といえる。

南海トラフ巨大地震の震源モデルなど、国の地震・火山防災対策に貢献する研究成果や、国の防災に関する賞を受けた所員がいることなどから、社会的な面でも国からの期待に十分に上に応えていることは明らかである。

Ⅲ 「質の向上度」の分析

(1) 分析項目Ⅰ 研究活動の状況

「高エネルギー素粒子地球物理学研究センターと巨大地震津波災害予測研究センターの設置及び拠点間連携共同研究の実施」

高エネルギー素粒子により、高分解能での固体地球内部の透視により地震・火山現象を解明する目的で、2010年度に高エネルギー素粒子地球物理学研究センターを新たに設置した。世界で初めて透視による火山体の高分解能の構造解明を実現した。高エネルギー素粒子の利用という地球物理学分野では極めてユニークな新観測技術の開発により、この分野の研究は世界的に活発になり、国内外の多数の機関と共同研究を開始した(資料17-7、P17-7)。

2011年の東北地方太平洋沖地震を受けて、地震・津波に関わる理学と地震災害に関わる工学の連携を強化する目的で、2012年度に巨大地震津波災害予測研究センターを新たに設置した。地震・津波・災害予測等のシミュレーションを介した情報伝達という新たな手法により、地震動等の新たな評価手法の実用化を目指している。

さらに、科学技術・学術審議会による建議「災害の軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」で地震学・火山学の研究成果を災害軽減に役立てるべきとの指摘を受けて、自然災害に関する総合防災学の共同利用・共同研究拠点である京都大学防災研究所と2014年度から拠点間連携共同研究を開始した。地震・火山災害の軽減という目的のために、2つの共同利用・共同研究拠点が組織的に連携するという新たな取り組みであり、地震・火山の理学的理解を災害軽減に役立てるための新たな手法の開発が期待される(資料17-11、P17-11)。

これらの研究センター設置や取組は、第2期中期目標期間から開始したものであり、地震や火山噴火に関する研究活動の重要な質の変化があったと判断できる。

(2) 分析項目Ⅱ 研究成果の状況

東北地方太平洋沖地震の震源過程や津波発生過程などの研究成果を含め、第2期中期目標期間には国際的にも評価された多くの研究成果が得られた。被引用回数が上位10%に入る論文数も、第1期中期目標期間の112から第2期中期目標期間は176へと57%増加した(資料17-15、P17-15)。上位1%であるトムソン・ロイターの高被引用論文も3から8へと増加した(資料17-14、P17-15)。