

様式第 2 (第12条関係)

加入国際学術団体に関する調査票

1 国際学術団体活動状況 (内規第 11 条 活動報告)

団体名	和	国際鉱物学連合
	英	International Mineralogical Association (略称 IMA)
	団体 HP (URL)	http://www.ima-mineralogy.org/index.htm (日本学術会議が加盟していることの記載(有)・無)
国際学術団体における最近のトピックについて (学術の進歩、当該団体の推進体制の変化、国際機関・政府・社会との関わり方等)	環境鉱物学、鉱物物理学、生命起源物質科学、宇宙惑星物質科学分野等において活発な研究活動が行われており、今後においても重要課題となっている。環境鉱物学については、さらに分野を強化するために、委員長である日本人研究者(佐藤努北大教授)を中心にワーキンググループをコミッションに昇格させる試みを行っている。	
政策提言や世界の潮流になりそうな研究テーマ・研究方式・研究助成方式等について	人類の生存のために、Future Earth が鉱物科学においても、重要な潮流になっている。特にこの分野では環境汚染の改善に資する環境鉱物学が重要な研究テーマになっている。	
日本人役員によるイニシアティブ事項や日本からの参加によって進展や成果があったものについて	わが国が委員長であった鉱物物理コミッションの働きかけによって、Springer 社の国際誌 Physics and Chemistry of Minerals を IMA のオフィシャルジャーナルとした。 委員長であるわが国研究者のイニシアティブによって、環境鉱物学ワーキンググループのコミッションへの格上げの努力を行っている。新鉱物命名分類コミッションにおいて、わが国研究者が新鉱物命名に重要な役割を継続し大きく貢献している。その努力が評価され、我が国の研究者が、このコミッションの委員長に選出された。	
加入していることによる日本学術会議、学会、日本国民への効果やメリットについて	<p>IMA 小委員会の日本国民および学術会議への貢献</p> <p>I. 国民の環境と健康を守るための貢献</p> <p>IMA がカバーする鉱物科学の分野は、次のような多様な観点から国民の生活と健康を守るための研究を行っている。特に IMA の環境鉱物学のコミッションでは、以下に示す多くの分野での問題解決に資するべく、世界の関連研究者が協力して研究を進めている。したがって、日本の鉱物科学研究者特に環境鉱物学の研究者が、この分野の先頭に立って研究をリードすること、連携をコーディネートすることの意義や、研究を推進して問題解決に当たることの国民に対する貢献度は大きい。</p> <p>環境鉱物学として、国民の生活改善や環境保全に関連する政策提言、世界の潮流になり得る課題として、ヒ素、カドミウムなどの自然由来や廃鉱からの地下水汚染対策、アスベスト汚染対策、放射性廃棄物の地層処分、放射性物質による汚染の除去対策、原子力発電所の再稼働の条件としての活断層評価等に貢献している。詳細は以下に説明する。</p> <p>1. 自然由来のヒ素等による地下水汚染</p> <p>天然の地層や岩石に含まれるヒ素鉱物が地下水中に溶出し、地下水を汚染する現象は広く知られている。鉱物科学はそれらの鉱物の分布や成因の研究を通じて、人為的汚染との識別を可能にし、有効な対策についての提言を行うことができる。</p> <p>バングラデシュにおける井戸水のヒ素汚染はよく知られている。これは、国際援助による井戸水の利用により引き起こされた問題であり、汚染の原因の発見と除去に鉱物科学は大きく貢献している。特にわが国においても、天然の地層や岩石にヒ素が含まれていることがあり、それにより地下水が直接汚染されることがあり、またトンネル工事等から発生する建設発生土のリサイクルを阻害している。現在計画されているリニ</p>	

## 様式第2 (第12条関係)

	<p>ア線の建設や北海道新幹線の札幌延伸工事では、大量の建設発生土が発生するため、その建設発生土の対策に総建設費用の3割が費やされるとまで言われている。鉱物科学、特に環境鉱物学を研究する IMA 小委員会のメンバーは、世界の関連研究者が協力してヒ素のソースとなる岩石の分布や溶出特性を明らかにすること、汚染防止の材料やシステムを開発することで、建設発生土の利用の仕組みづくりや法整備に貢献している。</p> <p>2. 休廃止鉱山からの環境汚染</p> <p>日本には多数の義務者不存在的の休廃止鉱山が存在し、その休廃止鉱山からは環境基準を上回る汚染水が発生している。足尾銅山鉱毒事件や岐阜県神岡鉱山のイタイイタイ病(カドミウムによる水汚染)など、日本の多くの鉱山で鉱害が起こったことは記憶に新しい。義務者不存在的の場合は、国が補助金を都道府県につけて汚染水処理をしているが、終わりのめどが立たない補助金事業が、国の財政を圧迫している。IMA 小委員会で活動している環境鉱物学研究者は、自然に学ぶ汚染水処理法の開発や、資源回収型の廃水処理技術を開発することで、持続可能な汚染水処理システムの構築に貢献しているとともに、経済産業省の坑廃水処理政策の改訂などに貢献している。</p> <p>3. アスベスト肺(中皮腫)などの原因物質の研究</p> <p>アスベスト肺はアスベストと総称されるいくつかの繊維状鉱物を肺に吸入することで起こる病気で、鉱物種により病態の重篤性がことなることが知られている。日本のアスベスト肺は多くは輸入されたアスベストから発生したものであるが、日本の採石場でもアスベストが産出することがあり、健康被害には注意が必要である。鉱物科学は、採石場のアスベストの鉱物種同定や産状の把握から、行政や採石業者に適切な助言を行っている。</p> <p>4. 放射性廃棄物の地層処分にに関する研究</p> <p>原子力発電を継続するにせよ、廃止するにせよ、すでに存在する多量の放射性廃棄物の処分は重大で喫緊の課題であることは言うまでもない。いわゆる地層処分の問題では、鉱物科学的・地質学的観点から適地の選定が行われるべきであり、処分の方法についても鉱物科学的観点から物質移動や起こりうる化学反応などを考慮した検討が必要である。また、放射性廃棄物処分のように評価期間の時間スケールが長い技術が要請される場合、鉱物や材料の超長期変質過程を定量的に扱ってきた鉱物科学が貢献する領域は計り知れない。</p> <p>5. 福島原発の事故処理や廃炉に関する研究</p> <p>福島第一原発の事故によって、福島県をはじめとする近隣の環境が放射性セシウムによって汚染されたが、そのセシウムの存在状態や挙動は、除染作業や中間貯蔵・最終処分の施策の策定上かなり重要になる。鉱物科学は、電子顕微鏡観察や分子動力学計算などの手法を駆使し、土壌鉱物中のセシウムの存在状態と安定性について新しい事実を数多く発見し世界に広く発信している。また、廃炉作業で重要となる事項の一つである、発電所に溜まる炉心冷却に使用される汚染水処理においても、各種の鉱物が使用され、その吸着特性や安全な処分方法の検討などに鉱物科学は貢献してきた。</p> <p>具体的な事例として、①特に鉱物学会と IMA 小委員会の活動として、環境における放射性物質の除去の情報を特設の WEBSITE を震災直後から開設することによって、国民に広く発信し広報に努めている。(東北大震災特設ページ: <a href="http://jams.la.coocan.jp/daijishin.html">http://jams.la.coocan.jp/daijishin.html</a>) さらに、② IMA 小委員会メンバーグループが中心になり、原子力発電所事故による汚染やその対策に関する緊急報告を IMA の国際誌 Elements 誌上で報告し、海外に正確で科学的な情報を発信した。Guest editor Murakami and Ewing, Fukushima Daiichi, Elements, vol 8, issue 3, 2012</p>
--	---

## 様式第 2 (第12条関係)

	<p>6. 活断層の研究</p> <p>断層が活断層であるかそうでないかは、原子力発電所の再稼働問題で大きな問題として取り上げられている。断層物質の鉱物科学的検討により、断層が動いた年代を特定する研究が進んでいる。これにより活断層か否かを明確にできれば問題の解決に大きく寄与できる。特に、具体的事例として、IMA 小委員会のメンバーの一人は、原子力規制委員会のメンバーとして、鉱物科学的・地質学的知識を活用して、原子炉の再稼働の安全性の評価に貢献している。</p> <p>これら5項目の研究活動は学術会議が今後行うであろう複合領域での各種の提言、例えば原子力発電に関する問題や、Future Earth (環境保護と維持可能な人間社会の在り方の追及) に大きく貢献しうるポテンシャルを有しており、その意味で学術会議に貢献しうるものである。</p> <p>II. 国民の自然環境理解とリテラシーの向上のための活動</p> <p>博物館の展示を通じた国民への教育普及活動、国際的な世界の博物館との国際的な連携によって、質の高い博物館を維持する活動を行い、国民の自然・環境科学リテラシーの維持と向上に貢献している。具体的な事例としては、国際ジオパーク活動推進の中心メンバーとして活動し、ヒスイの産地として著名な糸魚川のフォッサマグナミュージアムなどの地方の博物館、各大学の博物館・標本館、そして拠点としての国立科学博物館や産業総合技術研究所地質標本館をネットワークで結び、自然と環境を理解するための啓蒙・普及活動を行っている。さらに、国民への鉱物科学の普及のために、IMA 小委員会と鉱物科学会は、平成 25 年文部科学省の事業として、「一家に 1 枚 鉱物-地球と宇宙の宝物-」ポスターを製作し、全国の小中学校に 8 万部を配布し、科学館・博物館において 15 万部を配布し、国民の教育と科学リテラシー向上のための普及活動を推進した。これは、平成 26 年の学術会議の提言「持続可能な未来のために教育と人材育成に向けて」に貢献するものである。</p> <p>III. 新鉱物・命名・分類の活動：</p> <p>この活動は、学術活動の根幹を保証し、生涯学習活動を通じて広く一般国民向けの普及とリテラシーの向上に不可欠なものである。IMA 小委員会は鉱物学会と一体となり、新鉱物の発見の認定と命名の活動を行っている。COMMISSION ON NEW MINERALS NOMENCLATURE AND CLASSIFICATION (新鉱物・命名・分類委員会) は 1959 年以来、新種鉱物の認定、鉱物種の再定義と既存種の抹消に関する申請などを審査し認定を行っている。現在、わが国を含めて 34 の国と地域の代表委員により構成されている。IMA のこのコミッションは、国際的な共有の命名規約を維持することにより、非科学的な新種設定、研究者間での命名不一致など、学術の混乱を招く命名を排除することで、学術的意義を備えた鉱物科学の発展と国際的な相互理解に寄与している。現在、この委員会で認定された鉱物種は 5000 余りで、近年は毎年 100 種を超える新種が審議されており、この 5 年間で 1 割増という自然科学では驚異的な進歩を遂げている。これは、鉱物学での未知分野が未だ多く残され、その解明は加速されつつある現状を表している。我が国の具体的な活動事例としては、我が国からも、毎年 2 種程度の新種鉱物が申請され、そのほとんどが承認されている。これは、世界のトップレベルである。IMA の日本代表委員を補佐するために、国内唯一の非生物の自然史の分類学の責務を負う日本鉱物学会に国内委員会を設け、国内で発見された新種鉱物候補や、分類の見直しなどの申請の促進を図っている。このような我が国の新鉱物・命名・分類活動への世界的な貢献のために、このたび、新鉱物・命名・分類コミッションの委員長に我が国の代表委員 (宮脇律郎博士：科学博物館) が選出され(2018-2022)、この分野の活動のリーダーシップを発揮している。</p> <p>IV. 大型研究の推進、融合連携研究の促進：</p>
--	---

様式第 2 (第12条関係)

	<p>IMA 小委員会の委員は、鉱物科学関連の大型研究（高圧地球惑星科学コンソーシアム）の企画・申請を支援した。また、企画された大型研究の改善のための様々な助言や提案をおこなった。また、IMA 小委員会の委員が大型研究に密接に関連する複数の新学術領域研究「高温高圧中性子実験で拓く地球の物質科学」（平成 20 年-24 年）、「核 - マントルの相互作用と共進化～統合的地球深部科学の創成～」(平成 27 年-31 年) を組織した。これらの新学術領域研究は採択され鉱物科学とともに地震学、地球化学、地質学などの固体地球科学の関連する周辺諸分野の連携と融合研究を推進した。この新学術領域研究は、大型研究計画の提案のさらなる組織化、改善と推進に貢献した。</p> <p>また、継続的に国内において、分野融合的なシンポジウムを開催した。(例、Water Dynamics Workshop を毎年開催 (13<sup>th</sup> Water Dynamics, Sendai March 15-17, 2016, <a href="http://geoserv.kankyotohoku.ac.jp/wd/">http://geoserv.kankyotohoku.ac.jp/wd/</a>; ELSI-workshop ” The Earth’s Mantle and Core: Structure, Composition, Evolution, November 4, 2015 - November 7, 2015, Matsuyama”) これによって、この分野の国内での研究の振興、若手の育成、国際発信に貢献した。</p> <p>V. 国内における国際会議の開催への貢献と日本の活動と成果の国際発信</p> <p>IMA 小委員会委員は、国内で開催される国際会議の成功のために、会議の招致活動、LOC メンバー、セッション提案者、プログラム委員などとして貢献している。具体的な事例としては、①2016 年 6 月 27 日～7 月 1 日に開催する Goldschmidt conference (横浜で開催) においては、プログラム委員、LOC のメンバー、招待講演者として会議の成功に大きく貢献している。②Goldschmidt conference に関連させて全地球炭素循環について、分野を超えて研究者が連携する公開国際ワークショップを企画して、他の関連分野との連携に貢献している。③2016 年 5 月 22 日～26 日の日本地球惑星科学連合とアメリカ地球物理学連合とのジョイントセッション事業 (幕張で開催) には、プログラム委員長、セッションコンビーナ、招待講演者として、この会議の成功に努力し貢献している。④2 回前の第 19 回 IMA 総会 (2006 年) を日本学術会議の共催によって神戸で開催し成功をおさめた。さらに、2012 年以降 Mineral and Museum 国際会議の日本招致の活動を行った。このように国内開催の国際会議の成功に貢献している。</p> <p>さらに、IMA において、我が国からの提案によって、Springer の国際誌 Physics and Chemistry of Minerals を IMA-CPM (Commission of Physics of Minerals) のオフィシャルジャーナルとした。 <a href="http://link.springer.com/article/10.1007/s00269-014-0688-7">http://link.springer.com/article/10.1007/s00269-014-0688-7</a></p> <p>また、IMA の中心的な出版物である Elements の経営に鉱物科学会として参画し、この雑誌を通して、日本の鉱物科学コミュニティーの活動を国際的に発信している。具体例： <a href="http://www.elementsmagazine.org/archives/e12_2/e12_2_soc_JAMS.pdf">http://www.elementsmagazine.org/archives/e12_2/e12_2_soc_JAMS.pdf</a></p> <p>VI. IMA 小委員会における費用対効果についての自己評価</p> <p>IMA における我が国の支出は、年額 480US ドルであり、米国およびドイツの 600US ドルに続くものである。この額は、他の分科会の経費に比べて少額であり、費用に対して十分な効果が得られていると考えられる。</p>
<p>その他 (若手研究者・女性研究者育成法、科学者の倫理に関する当該国際学術団体の基本方針や憲章、資金提供ソースの発掘における画期的な方策等の特記事項など)</p>	<p>鉱物科学を推進するために必要な教育・若手支援の方法を関連する学協会に提言している。若手・中堅会員の対外発信力の改善が必要であり、国際会議においてセッション提案、司会、ビジネス会合への出席を促進するよう働きかけている。大学の人事、科研費の審査の項目に、国際的活動を加えるように学会・関係機関に提言している。</p>

## 様式第2 (第12条関係)

### 2 今後の予定について (内規第11条 活動報告)

総会、理事会の日本開催の予定について (招致等の予定も含め)	次回22回総会は2018年メルボルンで開催された。日本招致の予定はない。12年前の第19回総会は2006年に日本(神戸)で開催した。招致の可能性について議論を開始している。
日本人の役員立候補等の予定について	2010年まで、執行部に日本人役員が前会長として働いた。それ以後2期にわたって日本人役員が不在となっている。前会長とともに、2022年の総会を目指して、日本人役員就任の可能性についての情報収集をしている。
現在、検討中の日本からの提言や推進するプロジェクト等の動きについて	環境に与える鉱物種の影響を研究する環境鉱物学WGを日本人研究者が委員長として活発に活動している。また、このWGをコミッションに格上げする活動も積極的に行っている。新たに新鉱物命名分類コミッションの委員長を我が国の委員長が就任し、鉱物の命名と分類活動と普及活動を積極的に行っている。

### 3 国際学術団体会議開催状況 (内規第11条 活動報告)

総会・理事会・各種委員会等の状況 (過去5年間及び今後予定されているもの)	総会開催状況	2018年(開催地:メルボルン)、2014年(開催地:ヨハネスブルク)、2010年(開催地:ブダペスト)、2006年(開催地:神戸)、2002年(開催地:エジンバラ)		
	理事会・役員会等開催状況	2018年(開催地:メルボルン)、2016年(開催地:リミニ、イタリア)、2014年(開催地:ヨハネスブルク)、2012年(開催地:フランクフルト)、2010年(開催地:ブダペスト)、2008年(開催地:バンクーバー)、2006年(開催地:神戸)		
	各種委員会開催状況	2018年(開催地:メルボルン)、2016年(開催地:リミニ、イタリア)、2014年(開催地:ヨハネスブルク)、2012年(開催地:フランクフルト)、2010年(開催地:ブダペスト)、2008年(開催地:バンクーバー)、2006年(開催地:神戸)		
	研究集会・会議等開催状況	2018年(開催地:メルボルン)、2014年(開催地:ヨハネスブルク)、2010年(開催地:ブダペスト)、2006年(開催地:神戸)、2002年(開催地:エジンバラ)		
上記会議等への日本人の参加・出席状況及び予定	2018年 第22回 IMA 国際会議 (メルボルン) 44人 (うち代表派遣: 大藤弘明) 2014年 第21回 IMA 国際会議 (ヨハネスブルク) 200人 (うち代表派遣: 坂野靖行) 2010年 第20回 IMA 国際会議 (ブダペスト) 150人 (うち代表派遣: 山中高光)			
国際学術団体における日本人の役員等への就任状況 (過去5年)	役職名	役職就任期間	氏名	会員、連携会員の別
	鉱物物理学コミッション (CPM) 委員長	2008~2014	大谷 栄治	(24期) 会員・ <u>連携</u>
	鉱物物理学コミッション (CPM) 副委員長	2015~2022	井上 徹	( ) 期) 会員・連携
環境鉱物学 WG 委員長	2006~2018	佐藤 努	(23期) 会員・ <u>連携</u>	

様式第2 (第12条関係)

	結晶成長学 WG 委員長	2008～2014	塚本勝男	特任連携 ( 期) 会員・連携
	会長、 前会長(執行委 員)	2006～2010 2014～2018	山中高光	(22期) 会員・連携 特任連携
	新鉱物命名分 類コミッショ ン委員長	2018～2022	宮脇律郎	( 期) 会員・連携
		～		( 期) 会員・連携
出版物	1 定期的 (年6回) 主な出版物名: Elements 2 不定期: 主な出版物名 IMA-CNMMN reports (新鉱物命名分類コミッション報告)			
活動状況が分かる年次報告等があれば添付又は URL を記載 (http://www.ima-mineralogy.org/Business_Meetings.htm )				

4 国際学術団体に関する基礎的事項 (内規第3条、4条、5条)

国内委員会 (内規4条第3号)	委員会名	IMA 小委員会
	委員長名	大谷 栄治
	当期の活動状況	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ IMA 小委員会 (2018年5月19日 14:35-15:25 東大理1号館西棟 105号室)</li> <li>・ IMA 小委員会 2018年9月19日 17:30-18:00 山形大学 (鉱物科学会会場)</li> <li>○ IMA 小委員会の委員長、副委員長、幹事選定 大谷栄治委員長 (連携会員)、西山忠男副委員長 (連携会員)、佐藤努幹事 (特任連携会員) を全員の賛同により決定</li> <li>○ 大藤弘明教授 (GRC) をメルボルンにおける IMA 総会に代表派遣した。</li> <li>○ 2018 IMA 総会 (メルボルン) およびそれ以降の対応について議論した。</li> <li>○ 国内においては学会等において、セッションを主催、国際会議の主催・後援するなど鉱物科学の振興に貢献した。</li> <li>○ 大型研究など鉱物科学を推進提案の支援: 2018年のマスタープラン改訂方針の議論</li> <li>○ 鉱物科学を推進するために必要な教育・若手支援の方法を関連する学協会に提言</li> </ul>
内規第3 要件関係 (国際学術団体の)	国際学術交流を目的とする非政府のかつ非営利の団体である ① 該当する      2. 該当しない ※根拠となる定款・規程等の添付又は URL を記載 (http://www.ima-mineralogy.org/docs/Amended_IMA_constitution_2014.pdf)	
	各国の公的学術機関及び学術研究団体等が国際学術団体に国を代表する資格を有して加入するものが、主たる構成員となっている (主たる構成員が、いわゆる「国家会員」であるか否か) ① 該当する      2. 該当しない	

様式第 2 (第12条関係)

<p>※根拠となる資料の添付又は URL を記載 (<a href="http://www.ima-mineralogy.org/Mission.htm">http://www.ima-mineralogy.org/Mission.htm</a>)</p>	
<p>下記の事項 (ア～エ) のいずれか一つに該当するか (該当するものに○印)</p> <p>○ア 個々の学術の専門分野における統一かつ世界的な組織を有するもの</p> <p>イ 研究の領域が複数の専門分野にわたるものであって、統一かつ世界的な組織を有するもの</p> <p>ウ 研究の領域が複数の専門分野にわたるものであって、ア又はイの国際学術団体を連合した世界的組織を有するもの</p> <p>エ 構成員のうち、各国代表会員がアジア地域等我が国が関係する地域等に限られるものであって、当該国際学術団体の研究の領域が複数の専門分野にわたるもの</p>	
<p>10 ヶ国を超える各国代表会員が加入している</p> <p>○1. 該当する      2. 該当しない</p>	
<p>加入国数及び 主要な各国代 表会員を 10 記載</p>	<p>( 39 ヶ国)</p> <p>・各国代表会員名／国名 : Prof. Dr. G. Brey/Germany: Dr. Sergey V. Krivovichev/Russia: Prof. J. J. Millian/Spain: Prof. H. Skogby/Sweeden: Dr. E. Reusser/Switzerland: Dr. Jana Horak/UK: Dr. G. E. Harlow/USA: Prof. L. A. Groat/Canada: Prof. A. Christy/Australia: Prof. P. R. Browne/New Zealand</p>