

公益社団法人日本地球惑星科学連合  
第9回学協会長会議

開催日時 平成25年10月18日  
15時00分から17時00分

開催場所 東京大学 地震研究所 1号館2階セミナー室  
(〒113-0032 東京都文京区弥生1-1-1)



## 第9回学協会長会議次第

1. 前回議事録確認
  - ・ 第8回学協会長会議議事録 (資料 P. 1-3)
  
2. 日本地球惑星科学連合活動報告
  - ・ 2014年連合大会準備状況報告 (資料 P. 4-17)
  - ・ 25周年記念事業の実施計画 (資料 P. 18-19)
  - ・ JpGU ジャーナルの進捗状況報告 (資料 P. 20-23)
  - ・ JpGU フェロー制度創設に関する報告 (資料 P. 24-29)
  - ・ 夢ロードマップ改訂の件 (資料 P. 31-56)
  
3. 日本学術会議の近況報告 (資料 P. 57)
  
4. その他

名簿

団体会員学協会

NO	学会名	代表者		ご出席者	
1	日本宇宙生物科学会	会長	大西武雄		
2	一般社団法人日本応用地質学会	会長	千木良雅弘		
3	日本温泉科学会	会長	西村進		(代表者)
4	日本海洋学会	会長	植松光夫		(代表者)
5	特定非営利活動法人 日本火山学会	会長	宇都浩三	理事	大湊隆雄
6	形の科学会	会長	種村正美	事務局長	松浦執
7	日本活断層学会	会長	中田 高		(代表者)
8	公益社団法人 日本気象学会	理事長	新野 宏	副理事長	藤谷徳之助
9	日本鉱物科学会	会長	村上 隆		
10	日本古生物学会	会長	大路樹生		
11	日本沙漠学会	会長	豊田裕道		
12	資源地質学会	会長	浦辺徹郎		
13	公益社団法人 日本地震学会	会長	加藤照之		(代表者)
14	日本情報地質学会	会長	升本眞二	副会長	中田 文雄
15	日本水文科学会	会長	内田 洋平		(代表者)
16	一般社団法人 水文・水資源学会	会長	谷 誠		(代表者)
17	生態工学会	会長	竹内俊郎		
18	生命の起原および進化学会	会長	藤井紀子		
19	石油技術協会	会長	山本一雄		
20	公益社団法人 日本雪氷学会	会長	中尾正義		竹内 望
21	日本測地学会	会長	福田洋一		(代表者)
22	大気化学研究会	会長	今村隆史		金谷 有剛
23	日本堆積学会	会長	伊藤慎		(代表者)
24	日本第四紀学会	会長	小野 昭		(代表者)
25	日本地学教育学会	会長	牧野泰彦		
26	地学団体研究会	会長	大平寛人		
27	公益社団法人 日本地下水学会	会長	嶋田純		(代表者)
28	日本地球化学会	会長	吉田尚弘	幹事	豊田栄
29	地球環境史学会	会長	川幡穂高		(代表者)
30	地球電磁気・地球惑星圏学会	会長	中村正人		(代表者)
31	日本地形学連合	会長	武田一郎		(代表者)
32	一般社団法人 日本地質学会	会長	石渡明		
33	日本地図学会	会長	森田喬		(代表者)
34	日本地熱学会	会長	松永烈		
35	地理科学学会	会長	由井義通		(代表者)
36	公益社団法人 日本地理学会	理事長	荒井良雄	交流委員長	須貝俊彦
37	日本地理教育学会	会長	西脇保幸		(代表者)
38	地理教育研究会	理事長	小林汎		
39	一般社団法人 地理情報システム学会	会長	浅見泰司	渉外委員長	玉川 英則
40	公益社団法人 東京地学協会	会長	松田 時彦		(代表者)
41	東北地理学会	会長	島田周平		(代表者)
42	土壌物理学会	会長	溝口勝		(代表者)
43	日本粘土学会	会長	山田裕久		(代表者)
44	日本農業気象学会	会長	大政謙次	連絡委員	石郷岡 康史
45	公益社団法人 物理探査学会	会長	茂木透	副会長	三ヶ田 均
46	日本陸水学会	会長	熊谷道夫	幹事長	楊 宗興
47	陸水物理研究会	会長	北岡豪一		
48	一般社団法人 社団法人日本リモートセンシング学会	会長	山口靖		(代表者)
49	日本惑星科学会	会長	田近英一		(代表者)

公益社団法人日本地球惑星科学連合  
第8回学協会長会議議事録

開催日時 : 平成25年5月22日(水) 13時00分から14時00分

開催場所 : 幕張メッセ 国際会議場 302号室(千葉県美浜区中瀬2-1)

出席者 : [学協会] 石渡明(日本地質学会・議長)、小林憲正(日本宇宙生物科学会)、千木良雅弘(日本応用地質学会)、西村進(日本温泉科学会)、原田尚美(日本海洋学会)、大湊隆雄(日本火山学会)、松岡篤(形の科学会)、熊木洋太(日本活断層学界)、新野宏(日本気象学会)、村上隆(日本鉱物科学会)、森田喬(日本地図学会)、間嶋隆一(日本古生物学)、高橋新平(日本沙漠学会)、加藤照之(日本地震学会)、鈴木啓助(日本水文科学会)、谷誠(水文・水資源学会)、中尾正義(日本雪氷学会)、福田洋一(日本測地学会)、今村隆史(大気化学研究会)、伊藤慎(日本堆積学会)、水野清秀(日本第四紀学会)、牧野泰彦(日本地学教育学会)、大平寛人(地学団体研究会)、谷口真人(日本地下水学会)、吉田尚弘(日本地球化学会)、川幡穂高(地球環境史学会)、中村正人(地球電磁気・地球惑星圏学会)、武田一郎(日本地形学連合)、石渡明(日本地質学会)、前杢英明(地理科学学会)、荒井良雄(日本地理学会)、玉川英則(地理情報システム学会)、松田時彦(東京地学協会)、島田周平(東北地理学会)、森也寸志(土壌物理学学会)、山崎淳司(日本粘土学会)、石郷岡康史(日本農業気象学会)、茂木透(物理探査学会)、山口靖(日本リモートセンシング学会)、田近英一(日本惑星科学会) [学術会議] 永原裕子、北里洋、中島映至、氷見山幸夫、大久保修平 [連合] 津田敏隆、木村学

議事内容 :

1. 前回議事録確認およびご出席者自己紹介

2. 2013年連合大会に関する報告(津田会長) 資料P.5-6

5月22日現在、本年度の大会は順調に運営されており、国際セッションの数が昨年より増加したこと、また参加者数に関しては、事前登録者数が増加し、総数でも昨年をやや上回る参加者数であることが報告された。

3. 2014年連合大会について(津田会長) 資料P.7

2014年連合大会は会場を現在の幕張メッセからパシフィコ横浜に移すこと、参加料が値上げされることが報告された。

値上げの主な要因については、会場の変更に伴う運営費の上昇、サービスの高度化、連合事務局の増強等の費用であることが説明された。

4. AOGS2014 札幌大会について(津田会長) 資料P.8-9

2014年のAOGS大会について報告がなされた。2014年は連合大会の時期も早まるため、7月末から8月1日にかけてのAOGSとは時期的に適度な間が空き、それにより互いに国際大会として成功しあうことが期待される。

5. ジャーナル関係経過報告(川幡理事) 資料P.10-12、別添資料1、2

新ジャーナルに関する報告があった。報告は以下の通りである。2012年10月2日の前回の第7回学協会長会議において、「日本地球惑星科学連合参加49学会が協力して科学研究費補助金(研究成果公開促進費)に応募する」という決議は、科学研究費補助金採択に大きな役割を果たしたと考えられ、今後とも参加学協会と協力して、新ジャーナル創刊を目指すつもりである。

新ジャーナルの名称は「Progress in Earth and Planetary Science」と決定した。出版開始は、2014年1月を予定している。オープンアクセス電子ジャーナルでの刊行を準備中である。第一次入札を経て、出版社と交渉中である。科学研究費補助金(研究成果公開促進費)が採択されたので、第二次入札をするかもしれない。

6. 2013年IGU京都国際地理学会議に関する報告(日本学術会議 氷見山幹事)  
資料P.13

2013年8月4日(日)から8月9日(金)に国際地理学連合(IGU)京都国際地理学会議へ連合がブースを出展することが報告された。IGUは国際的な地理学の大会であるため、ブースを積極的に活用し地球惑星科学を宣伝することが望まれる。

7. 日本学術会議近況(日本学術会議 永原委員長) 別添資料3

日本学術会議の近況について報告があった。最初に学術大型研究計画マスタープランに関して説明があった。マスタープランの公募に対して、本年3月の締め切りまでに16件の計画が提出された。本年の後半に重点計画の選択が行われ、2014年4月に策定が行われる予定である。地球科学の中から少しでも多くの計画が採択されることが望まれる。

続いて、大学教育参照基準作りに関する説明がされた。

また最後に、3.11以降の地球惑星科学のあり方に関して提言をまとめる予定があることが説明された。科学現象の誤差についての社会の適切な理解を求める活動、および、緊急時における情報発信の仕組み作りを含む。6月には案として完成し、パブリックコメントを策定する方針である。

8. 大気水圏科学セクションに関する報告(中島セクションプレジデント)

大気水圏科学セクションへのサブセクション制の導入が提案されていたが、昨年セクション名を変更したことにより、この提案を取り下げることとなり、その旨報告があった。

#### 9. 次期議長に関して

学協会長会議の次期議長は、日本古生物学会の間嶋隆一会長にお願いすることが満場一致で決まった。なお、議長はゆるやかな分野ごとの持ち回りで担当しており、これまで日本地質学会（石渡先生）、日本気象学会（廣田先生）、日本地震学会（平原先生）、日本地理学会（矢ヶ崎先生）にお願いした。

以上

## 2014 年連合大会準備状況報告

- 大会開催概要

開催日時：2014 年 4 月 28 日（月）～5 月 2 日（金） 5 日間

開催場所：パシフィコ横浜 会議センター

- セッション提案

- ・セッション提案受付状況

→ 2014 年大会セッション提案受付状況

- ・プラズマ宇宙物理 3 学会合同セッション

→ 第 8 回プラズマ宇宙物理 3 学会合同セッション 概要

- 会場

- ・会場図

→ パシフィコ横浜会場図

- ・展示

→ 展示ブース配置図

- 今後の日程

→ 2014 年連合大会日程案

# 2014年大会セッション提案受付状況(10月24日締切)

2013/10/15 9:30現在

2014年受付計	68	※含プラズマ合同セッション
内 新規提案数	4	

ID	投稿番号	2013年 セッションタイトル	2014 代表コンビーナ		2014年受付	2014 代表コンビーナ
P-CG10	67	Instrumentation for space science	齋藤	義文		
P-CG31	19	惑星大気圏・電磁圏	寺田	直樹		
P-CG32	138	太陽系年代学の新展開	寺田	健太郎		
P-EM05	64	Space Weather	海老原	祐輔		
P-EM06	74	MTI coupling	Liu	Huixin		
P-EM07	128	Inner Magnetosphere	Summers	Danny		
P-EM08	144	Upper atmosphere imaging from space	齊藤	昭則		
P-EM09	173	Lightning and TLEs	佐藤	光輝		
P-EM26	10	太陽圏	徳丸	宗利	○	
P-EM27	14	宇宙プラズマ	梅田	隆行	○	
P-EM28	15	磁気圏-電離圏結合	細川	敬祐	○	中野 慎也
P-EM29	57	大気圏・電離圏	坂野井	和代		
P-EM30	115	磁気圏	三好	由純		
P-PS01	5	Future outer solar system explorations (2014:Toward JUICE and future explorations of outer solar system )	木村	淳	○国際	
P-PS02	31	Planetary processes	木村	眞	○国際	
P-PS03	155	Rotation of the Moon and Mars	Barkin	Yury		
P-PS04	164	Mars	佐藤	毅彦		
P-PS21	9	惑星科学	鈴木	絢子	○	奥住 聡
P-PS22	100	来たる10年の月惑星探査	出村	裕英		
P-PS23	107	月の科学と探査	本田	親寿		
P-PS24	111	隕石解剖学	伊藤	正一		
P-PS25	162	宇宙物質	橋	省吾		
P-PS33	190	ロシアの隕石落下	田近	英一		
P新規		内部磁気圏の新しい見方			○国際	Summers Danny (海老原 祐輔)
プラズマ合同セッション		プラズマ宇宙: 波動粒子相互作用, 粒子加速, 相対論的プラズマ	松清	修一	○	
プラズマ合同セッション		プラズマ宇宙: 乱流, 輸送, 非線形現象	松清	修一	○	
プラズマ合同セッション		プラズマ宇宙: 原子分子過程, ダスト, 弱電離, プラズマ応用	松清	修一	○	
プラズマ合同セッション		プラズマ宇宙: MHD現象, リコネクション, 構造形成	松清	修一	○	
プラズマ合同セッション		プラズマ宇宙: 観測・実験の計画・手法, 装置開発, プラズマ計測	松清	修一	○	
プラズマ合同セッション		プラズマ宇宙: 星間・惑星間空間, 磁気圏	松清	修一	○	
プラズマ合同セッション		プラズマ宇宙: シミュレーション技法, データ解析・可視化	松清	修一	○	
A-AS01	61	TC-ocean interaction	和田	章義		
A-AS21	33	大気化学	齊藤	拓也		
A-AS22	106	成層圏過程と気候	田口	正和	○	宮崎 和幸
A-AS23	127	極端気象	松本	淳		
A-AS24	152	放射能汚染の科学-空・陸	五十嵐	康人		
A-CC03	72	Changes in Northern Eurasia and Arctic	Groisman	Pavel		
A-CC32	6	雪氷学	鈴木	啓助	○	
A-CC33	89	氷床・氷河コア	川村	賢二		
A-CG05	12	Tropical ocean-atmosphere interaction	東塚	知己		
A-CG06	177	Continental-Oceanic Mutual Interaction	山敷	庸亮		
A-CG35	7	中部山岳地域の環境変動	鈴木	啓助	○	
A-CG36	45	陸域・海洋相互作用: 流域	知北	和久		
A-CG37	78	統合的な陸域・大気研究	佐藤	永		
A-CG38	96	北極域	鈴木	力英		
A-CG39	174	衛星による地球環境観測	沖	理子		
A-CG40	178	データ展覧会	茂木	耕作		
A-GE04	49	Mass Transport and Environ Assessment	齋藤	広隆	○国際	森 也寸志

ID	投稿番号	2013年 セッションタイトル	2014 代表コンビーナ		2014年受付	2014 代表コンビーナ
A-HW02	145	Asian monsoon	松本	淳		
A-HW26	3	同位体水文学2013	安原	正也	○	
A-HW27	4	都市域の地下水・環境地質	安原	正也	○	
A-HW28	70	水・物質循環と陸上生態系	谷	誠		
A-HW29	105	水循環・水環境	長尾	誠也	○	林 武司
A-HW30	151	水文地質と物質循環	小野寺	真一		
A-HW31	169	水分野のキャリアパス	辻村	真貴		
A-OS25	165	海洋生態系モデリング	平田	貴文		
A-PE34	108	古気候・古海洋	岡崎	裕典		
A新規		最新の気候科学: 航空機による大気科学・地球観測研究の	小池	真	○	
H-CG33	116	堆積・侵食と地球表層環境	藤野	滋弘		
H-CG34	146	閉鎖系内の生物システム	富田一横谷	香織		
H-DS05	17	Postsunami Restoration Sustainability	Santiago-Fa	Vicente		
H-DS06	81	Landslides	千木良	雅弘		
H-DS07	92	G-EVER	宝田	晋治		
H-DS26	50	津波とその即時予測	馬場	俊孝	○	林 豊
H-DS27	80	地質災害と前兆	千木良	雅弘		
H-DS28	135	海底地すべり	森田	澄人		
H-GG01	20	GLP	春山	成子		
H-GG02	181	Landscape appreciation	松島	肇	○国際	水上 象吾
H-GG21	148	資源・環境の利用・管理	上田	元		
H-GM03	87	Geomorphology	島津	弘		
H-GM22	86	地形	島津	弘		
H-QR23	38	平野地質	宮地	良典		
H-QR24	134	ヒトー環境系	須貝	俊彦		
H-RE29	133	温暖化防止	小出	仁		
H-SC04	63	IHDP	氷見山	幸夫		
H-SC25	137	人間環境と災害リスク	青木	賢人		
H-TT09	36	GIS	小口	高		
H-TT30	35	地理情報システム	小口	高		
H-TT31	53	環境リモートセンシング	近藤	昭彦	○	桑原 祐史
H-TT32	119	同位体環境学の創出	中野	孝教		
S-CG07	40	Collision, Subduction, and Metamorphism (2014: Collision, Subduction, and Metamorphic processes-II)	Ur Rehman	Hafiz	○国際	
S-CG08	110	Off-arc volcanism	川勝	均		
S-CG09	158	DCC	大谷	栄治		
S-CG10	182	Continental crust and Project IBM	田村	芳彦		
S-CG60 (H新規)	2	地層処分(原子力と地球惑星科学)	梅田	浩司	○	
S-CG61	29	岩石・鉱物・資源	藤永	公一郎	○	角替 敏昭
S-CG62	62	スロー地震	廣瀬	仁	○	
S-CG63	77	流体と沈み込み帯	岡本	敦	○	
S-CG64	99	断層帯の化学	角森	史昭	○	
S-CG65	113	応力と地殻ダイナミクス	今西	和俊	○	佐藤 活志
S-CG66	121	プレート収束帯の変形運動	深畑	幸俊		
S-CG67	123	海洋底地球科学	沖野	郷子		
S-CG68	136	島弧のジオダイナミクス	佐藤	比呂志		
S-EM36	16	地磁気・古地磁気	星	博幸		
S-EM37	112	地球内部電磁気	多田	訓子	○	山崎 健一
S-GC54	25	固体地感化(2014:固体地球化学・惑星化学)	下田	玄	○	
S-GD21	94	測地学一般	太田	雄策		
S-GD22	103	重力・ジオイド	今西	祐一		
S-GL40	51	年代学・同位体	田上	高広	○	
S-GL41	56	地域地質と構造発達史	東田	和弘		
S-IT03	23	Earth and Planetary Cores	田中	聡		
S-IT04	69	Mineral physics, dynamics of deep Earth	亀山	真典		
S-IT05	82	Oceanic plate: origin to destruction	森下	知晃		

ID	投稿番号	2013年 セッションタイトル	2014 代表コンビーナ		2014年受付	2014 代表コンビーナ
S-IT06	166	Geofluids	岩森	光		
S-IT38	44	レオロジーと物質移動	大内	智博	○	
S-IT39	52	地球深部科学	境	毅		
S-MP43	21	変形岩と変成岩	石井	和彦	○	河上 哲生
S-MP44	26	鉱物の物理化学	奥寺	浩樹	○	
S-MP45	34	環境ナノ鉱物学	鈴木	庸平		
S-MP46	68	水素中性子地球科学	奥地	拓生		
S-MP47	176	メルト-延性-脆性岩体	村岡	洋文		
S-RD42	159	鉱液の実態解明	藤本	光一郎		
S-SS01	98	Slip to the Trench	小平	秀一		
S-SS02	149	Earthquake predictability	平田	直		
S-SS23	11	リアルタイム地震情報	中村	雅基	○	
S-SS24	24	地震波伝播	齊藤	竜彦	○	
S-SS25	27	内陸地震	加藤	愛太郎		
S-SS26	28	地殻構造	仲西	理子	○	
S-SS27	30	地震活動	伊藤	喜宏	○	
S-SS28	39	地震発生の物理・震源過程	加瀬	祐子	○	
S-SS29	43	断層レオロジーと地震発生	松澤	孝紀		
S-SS30	55	地震予知	Nakatani	Masao	○	竹内 希
S-SS31	60	海溝型巨大地震	金川	久一	○	
S-SS32	75	活断層と古地震	吾妻	崇		
S-SS33	83	強震動・地震災害	鈴木	晴彦	○	元木 健太郎
S-SS34	97	地殻変動	生田	領野		
S-SS35	130	巨大地震の強震動津波予測	中原	恒		
S-TT11	132	Exploration Geophysics	三ヶ田	均		
S-TT55	37	空中地球計測	大熊	茂雄	○	楠本 成寿
S-TT56	95	地震観測・処理システム	八木	勇治	○	
S-TT57	102	合成開口レーダー	小林	知勝		
S-TT59	161	HPCと固体地球科学の未来	日野	亮太		
S-VC48	41	活動的火山	青木	陽介		
S-VC49	47	火山防災（2014:火山防災の基礎と応用）	萬年	一剛	○	
S-VC50	84	火山ダイナミクス・素過程	奥村	聡	○	鈴木 雄治郎
S-VC51	91	火山とテクトニクス	下司	信夫		
S-VC52	109	火山の熱水系	藤光	康宏	○	
S-VC53	118	火山・火成活動と長期予測	及川	輝樹		
S新規		Impact of volatiles on the processes of formation and evolution of the Earth's interior	Mysen	Bjorn	○国際	
S新規		Aqueous fluids and melts in subduction zones: Experiment, modeling, and geophysical observations	Mysen	Bjorn	○国際	
B-AO01	22	Astrobiology	小林	憲正	○国際	
B-BG21	42	海底下の大河	砂村	倫成		
B-BG22	168	サンゴ礁学	渡邊	敦		
B-PO02	8	Proxies for Biogeosciences	北里	洋	○国際	豊福 高志
B-PT23	48	地球史解説	小宮	剛	○	
B-PT24	54	地球生命史	本山	功		
B-PT25	93	化学合成生態系の進化	延原	尊美		
B-PT26	114	古代ゲノム	遠藤	一佳		
B-PT27	153	顕生代多様性変遷	磯崎	行雄		
B-PT28	154	人類進化と気候変動	米田	穰		
G-01	122	小中学校の教育	畠山	正恒		
G-02	124	高校の地球惑星科学教育	畠山	正恒		
G-03	125	学部教育の現状と課題	畠山	正恒		
G-04	126	アウトリーチ	植木	岳雪		
M-AG35	185	原発事故放射能の環境動態	北	和之		

ID	投稿番号	2013年 セッションタイトル	2014 代表コンビナー		2014年受付	2014 代表コンビナー
M-GI34	88	情報地球惑星科学	寺菌	淳也		
M-IS01	104	Atmospheric Electricity	芳原	容英		
M-IS21	46	地球流体力学	伊賀	啓太	○	
M-IS22	58	宇宙気候学	伊藤	公紀		
M-IS23	71	地球掘削科学	横山	祐典		
M-IS24	73	生物地球化学	柴田	英昭	○	楊 宗興
M-IS25	76	津波堆積物	後藤	和久	○	
M-IS26	79	ガスハイドレート (2014:ガスハイドレートと地球環境・資源科学)	戸丸	仁	○	
M-IS27	85	光エネルギーを巡る進化	柏山	祐一郎		
M-IS28	90	遠洋域の進化	松岡	篤		
M-IS29	120	巨大地磁気誘導電流	藤田	茂		
M-IS30	129	地震・火山電磁気現象	服部	克巳		
M-IS31	139	結晶成長: 界面・ナノ現象	木村	勇気		
M-IS32	143	ジオパーク	目代	邦康		
M-IS33	180	海底マンガン鉱床	臼井	朗		
M-SD03	117	GEO Carbon	近藤	裕昭		
M-SD04	167	New science opened by EISCAT_3D radar	宮岡	宏		
M-SD36	142	宇宙農業	片山	直美	○	
M-TT37	59	地図・空間表現	有川	正俊	○	小荒井 衛
M-TT38	156	地球化学の最前線	横山	哲也	○	
M-TT39	157	ソーシャルメディア	天野	一男		
M-TT40	183	低周波が繋ぐ多圏融合物理	山本	真行	○	
M-ZZ41	18	地球惑星科学の科学論	矢島	道子	○	
M-ZZ42	66	PALEO研究の最前線	川幡	穂高		
O-01 (G新規)	1	防災教育 (2014: 防災教育 - 災害を乗り越えるために私達が子ども達に教えること3)	畠山	正恒	○	
O-02	140	高校生発表セッション	原	辰彦		
O-03	141	地球惑星トップセミナー	原	辰彦		
O-04	171	イクメンプロジェクト	坂野井	健		
O-05	175	日本のジオパーク	渡辺	真人		
U-01	147	NASA-JAXA Joint Project	山本 静夫	Jack A. Kaye		
U-02	188	Global Data Science--Global Data Ssystem	小池	俊雄		
U-03 (B新規)	32	生命-水-鉱物-大気	鈴木	庸平	○	大竹 翼
U-04 (M新規)	65	JpGUジャーナル (2014: 日本地球惑星科学連合ジャーナルPEPSと学術出版の将来)	川幡	穂高	○	
U-05	150	進むべき道(5): 大型研究	永原	裕子		
U-06	189	地球科学者の社会的責任	春山 成子	山岡 耕春 末次 大輔		
U-07	179	太陽系小天体研究の新展開	吉川	真		

## 2014年大会セッション提案受付状況(10月24日締切)

10月14日現在

※プラズマ合同セッションを除く

2014年	9/2-9/8	9/9-9/15	9/16-9/22	9/23-9/29	9/30-10/6	10/7-10/13	10/14-10/20	10/21-10/27
提案数	11	5	3	7	17	18	-	-
累計	-	16	19	26	43	61	-	-

2013年	9/3-9/9	9/10-9/16	9/17-23	9/24-9/30	10/1-10/7	10/8-10/14	10/15-10/21	10/22-10/28
提案数	5	4	1	7	6	19	28	69
累計	-	9	10	17	23	42	70	139

最終実施 セッション数 180
-----------------------

## 第 8 回プラズマ宇宙物理 3 学会合同セッション 概要

### ● 概要

提案母体：プラズマ宇宙物理 3 学会合同セッション

(SGEPSS、日本物理学会（領域 2）、日本天文学会)

企画概要：SGEPSS、日本物理学会、日本天文学会の 3 学会が合同で行うプラズマ宇宙物理学合同セッションの第 8 回目。JpGU 大会で行う利点を活かし、以下の 7 テーマについて学際的な研究交流の場を提供する。

1. 波動粒子相互作用、粒子加速、相対論的プラズマ
2. 乱流、輸送、非線形現象
3. 原子分子過程、ダストプラズマ、弱电離、プラズマ応用
4. MHD 現象、リコネクション、構造形成
5. 観測・実験の計画・手法、装置開発、プラズマ計測
6. 星間・惑星間空間、磁気圏
7. シミュレーション技法、データ解析・可視化

### ● 過去の連合大会における状況

#### ・ 2006 年

JpGU 大会（幕張メッセ）にてユニオンセッションとして開催（第 2 回）

講演数：口頭 93+ポスター 92

開催期間：4.0 日（全 5 日中）

#### ・ 2010 年

JpGU 大会（幕張メッセ）にて宇宙惑星科学セッションとして開催（第 5 回）

講演数：口頭 107+ポスター 62

開催期間：4.5 日（全 6 日中）

### ● 希望形態

・ 希望セッションカテゴリーは「P：宇宙惑星科学」

・ 口頭発表：シングルセッションを希望

予想発表件数：91 件（=13 件×7 セッション）（内 14 件招待講演）

開催希望日程：4.5 日

部屋の規模：150 名

部屋の設備：プロジェクター、スクリーン、レーザーポインター

・ ポスター発表：7 つのセッションの発表を同（連続）区画に

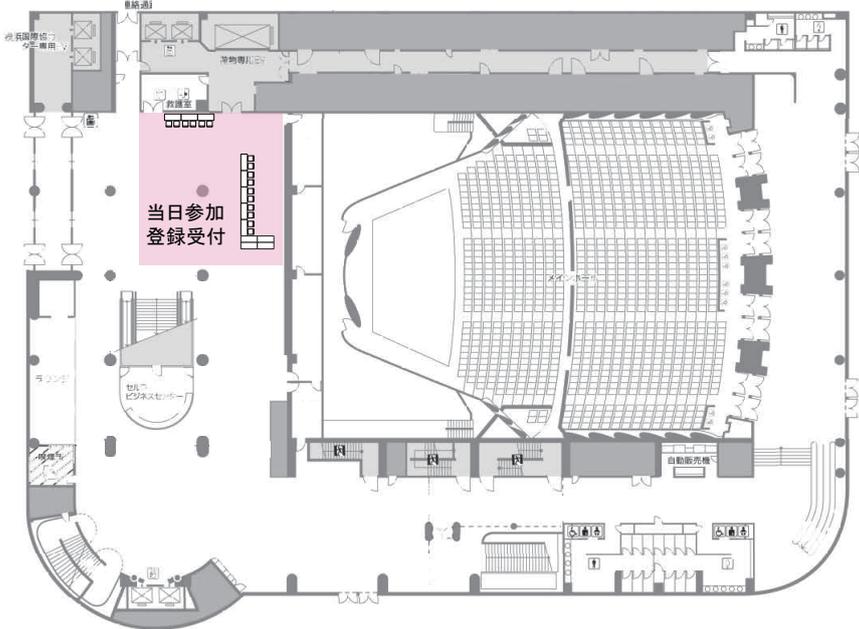
予想発表件数：56 件（=8 件×7 セッション）

### ● 参加登録・投稿料

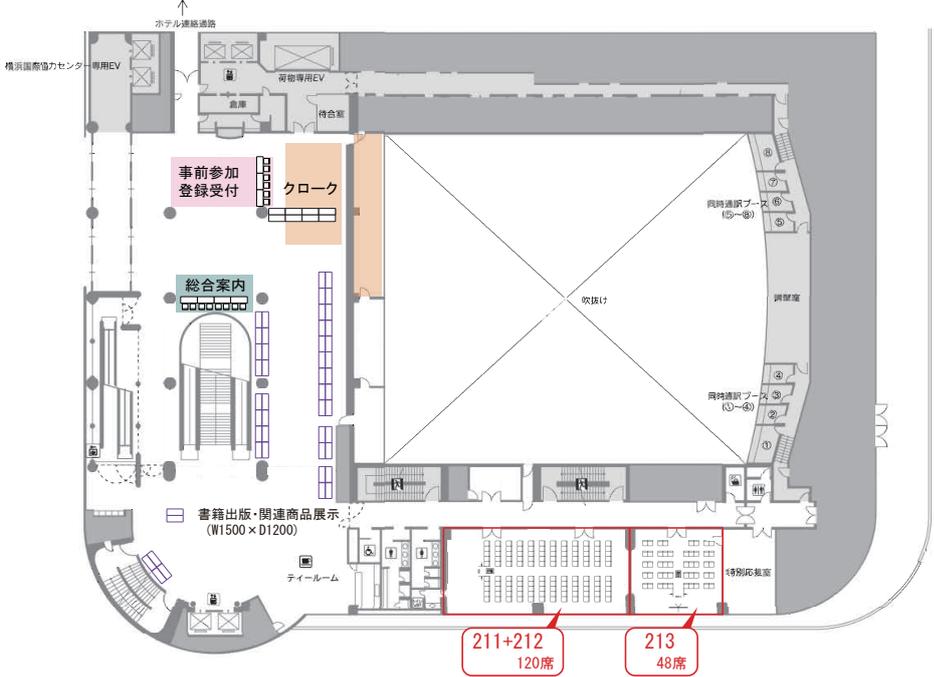
連合会員価格での参加・投稿

パシフィコ横浜会場図

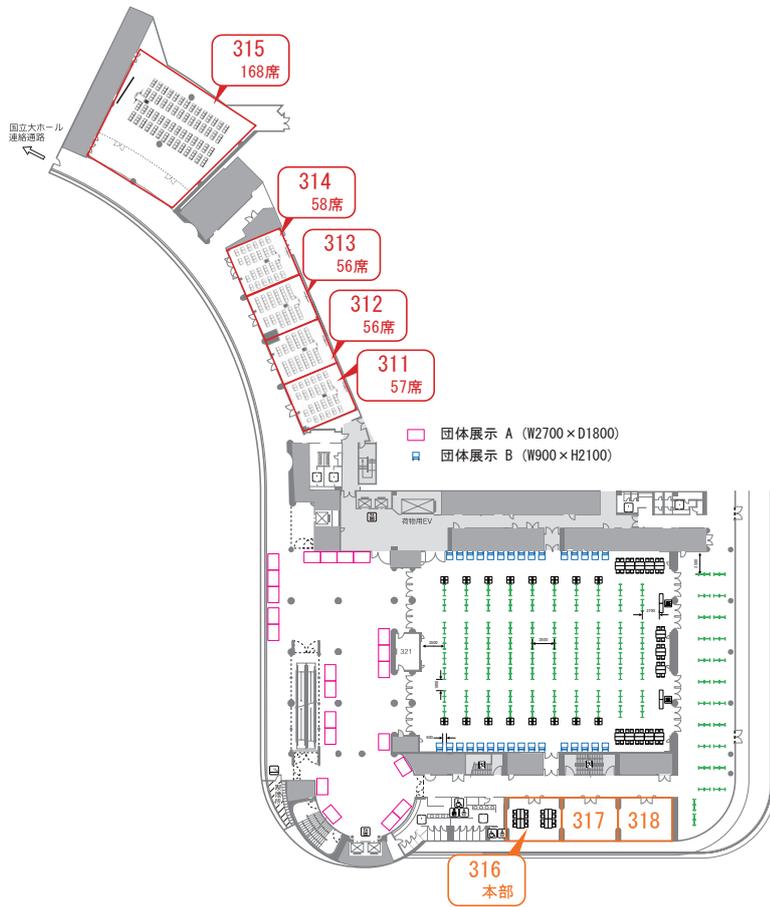
1F



2F

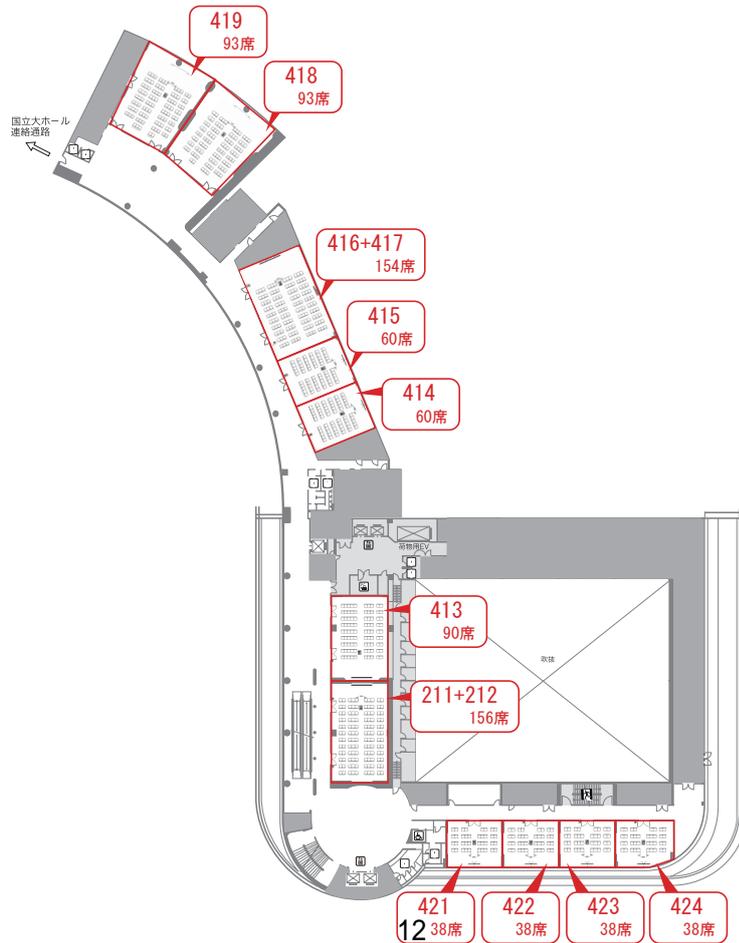


# 3F

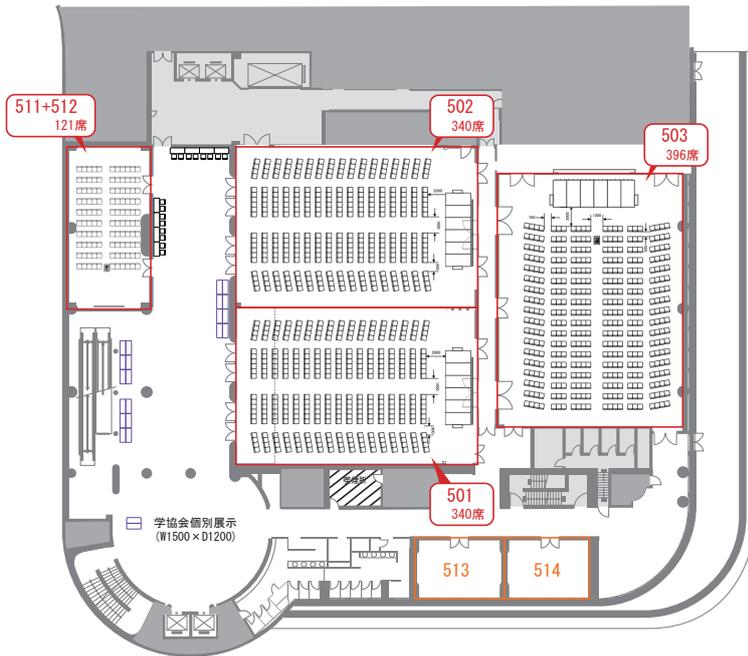


I ポスターボード (W90×H210)  
 計 208 枚 (表裏使用 416 発表分)

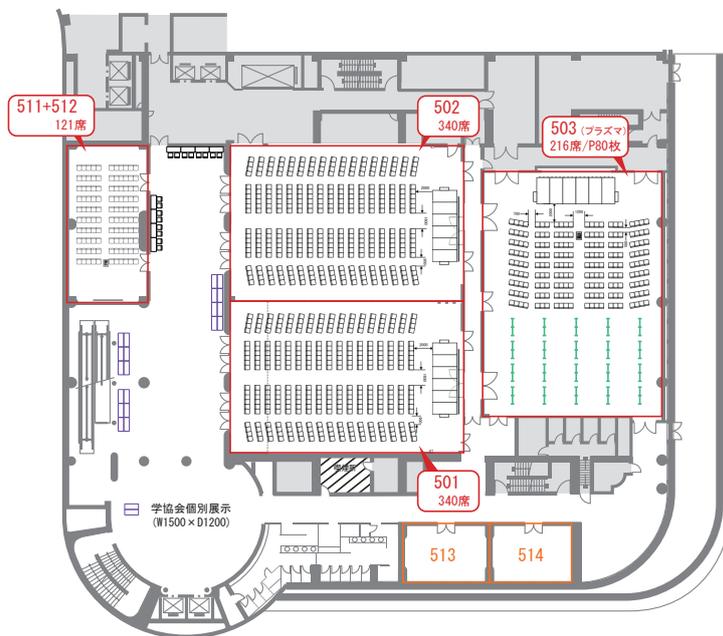
# 4F



# 5F



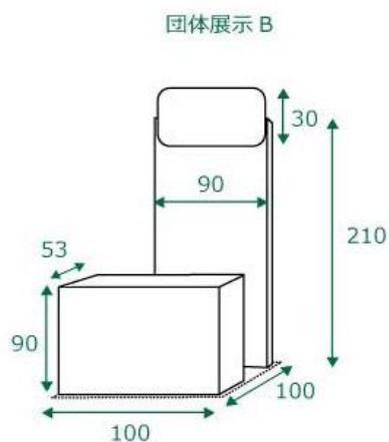
# 5F



## ・ 展示企画 募集ブースについて

	募集数	会場	前年実績
展示A(大)	22ブース	3F ポスター会場前	63
新規・展示B(小)	31ブース	3F ポスター会場内	(学協会デスク 10)
書籍出版・関連商品展示	24ブース	2F ホール	25
学協会個別デスク展示	10ブース	5F ホワイエ	9
パンフレット展示		会場内	10

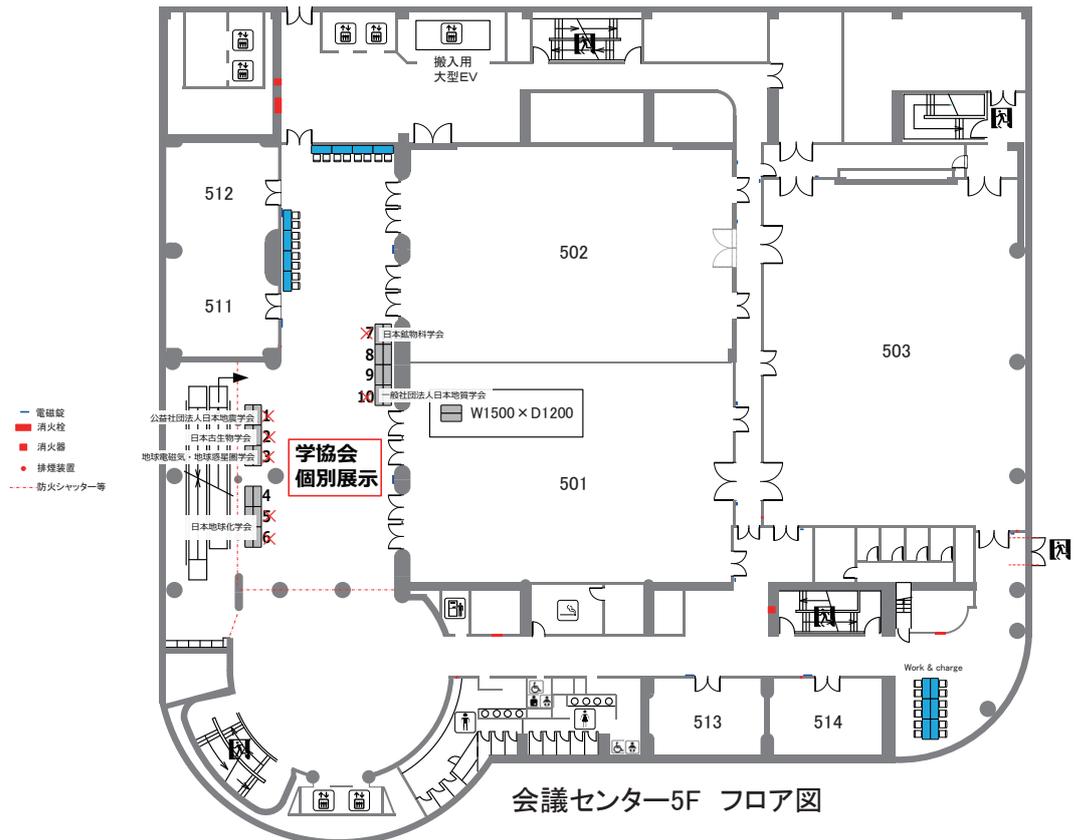
### ・ 団体展示B イメージ



### ・ 団体展示B 参考イメージ







会議センター5F フloor図

# 2014年連合大会日程案

2013/6

カレンダー	2013年度	2014年度 案	内容
	3日(月)	2日(月)	2014年連合大会HP立ち上げ
	3日(月)	2日(月)	セッション提案サイト公開
10月		10日	メールニュース10月号(セッション提案募集中)
	26日(木)	24日(木)	セッション提案最終締切
11月	9日(金)	上旬	プログラム編成会議
	編成会議より 1週間程度	編成会議より 1週間程度	セッション採択最終結果取りまとめ報告(プログラム委員会へ) セッションID確定
12月	3日(月)	2日(月)	セッション確定
	5日(水)	4日(水)	セッション修正・詳細入力サイト立ち上げ
	17日(月)	16日(月)	セッション修正・詳細入力締切
	21日(金)	20日(金)	大会開催全セッションweb公開
1月	10日(木)	8日(水)	投稿・参加登録開始
2月	3日(日)	3日(月)	投稿早期締切 24:00
	11日(月)	10日(月)	メールニュース2月号(最終投稿のお知らせ)
	15日(金)	12日(水)	投稿最終締切 12:00
3月	12日(火)	4日(火)	コマ割確定
	13日(水)	5日(水)	コマ割結果WEB公開
	15日(金)	5日(水)	プログラム編集(コンビーナ処理)
	25日(月)	12日(水)	コンビーナ入力締切
	27日(水)	14日(金)	★プログラム編成終了
	28日(木)	17日(月)	著者/共著者・発表者・座長へ通知(日程通知)
	4月10日(水)	18日(火)	プログラムWEB公開(PDF無)
4月	5月7日(火)	16日(水)	早期参加登録 登録締切 17:00
	5月10日(金)	18日(金)	プログラムWEB公開(PDF有)
5月19-24日 (日~金)		4月28日-5月2日(月~金) 日本地球惑星科学連合2014年大会	

## 25周年記念事業の実施計画

公益社団法人日本地球惑星科学連合

平成 25 年度第 1 回 25 周年記念事業準備委員会会議 議事録

1. 開催日時 平成 25 年 8 月 28 日 (水)  
午後 16 時 00 分から午後 18 時 30 分
2. 開催場所 東京大学地震研究所 事務会議室 B  
(東京都文京区本郷 7-3-1)
3. 議長 委員長 津田 敏隆
4. 出席委員 委員 古村 孝志  
委員 田近 英一
5. 議事

### (1) 25 周年記念出版物の検討

25 周年を記念する出版事業として以下を議論した。

連合を紹介するパンフレットを制作する。20 ページ程度で、連合や各セクションの紹介、連合の来歴を紹介するものとする。連合の来歴の文章を浜野委員が担当する。

また、JGL が 10 号となることもあわせて記念し、JGL トピックスの単行本化を今後検討する。想定する読者の決定、出版社や流通の選定、原稿のリライトの程度等の検討の必要があることを議論した。

### (2) 記念式典の検討

2014 年連合大会、2015 年連合大会での記念式典を検討した。

2014 年連合大会では、日本語による記念式典を開催する。国内の学術関係者を招待する。場所はパシフィコ横浜会議センター、メインホールを予定し、準備中である JpGU フェローの表彰に先立って行う。

2015 年連合大会では国際式典を開催し、各国際会議代表者を招待する。同日に国際シンポジウムを各セクション毎に開催する。

### (3) その他の事業の検討

出前授業、高校生セッションの地方大会が提案され、検討した。

以上

## 「25周年記念事業」について（抜粋）

〔日本地球惑星科学連合メールニュース 9月号 No. 178 2013/09/10 巻頭言より〕

公益社団法人日本地球惑星科学連合 会長 津田 敏隆

暑さもようやく和らぎ時に涼風が心地よい季節となりました。皆様にはつつがなくお過ごしのこととお慶び申し上げます。一方で、豪雨や突風などの極端気象による災害が増しており被害が拡大しないことを願っております。

====省略====

ところで、5月24日に開かれた社員総会における平成24年度事業報告決算の承認を受け内閣府に財務状況を報告したところ、繰越金にあたる流動資金の総額が公益法人の遊休財産保有上限額を超過しており、資金の一部を将来の特定の活動のための資金（特的費用準備資金）として積み立て、具体的な使用計画をたてるよう指示がありました。これを受け、理事会では公認会計士とも相談の上、従来から検討を進めて参りました、合同大会の25周年および連合設立10周年の記念事業開催に関わる資金「日本地球惑星科学連合大会記念行事開催資金」を設立し、本資金の使用に関わる規則を定めるとともに、平成27年度までの経費使用年次計画を内閣府に報告し承認を受けました。

会員の皆様には経緯が分かりにくい説明になったかと思いますが、まずは緊急的に上記の対応を行うことをご了承いただきたく存じます。ともあれ、記念行事の経費を区管理することになったほかは、JpGU全体の財政状況は社員総会での報告と変化ありません。

7月30日のJpGU理事会で「25周年記念事業準備委員会」を設置し、具体的に、平成25-27年度の3ヶ年をかけて実施する記念行事について検討を始めました。まず、来年の横浜大会で記念式典を開催するとともに、別途選考が進められているJpGUフェローの表彰を行います。さらに、2015年の幕張大会では、セッションの一部を国際シンポジウムとして構成するとともに、協力関係にある外国の学協会からも代表者を招いて、記念行事を行いたいと考えています。また、この機会にJpGUを紹介する冊子を和文と英文で作成し、過去25年に亘る連合の発展の経緯、現在の活動状況、ならびに将来に向けたロードマップをまとめたいと思います。

2014年は上記の記念行事の他に、JpGU独自のジャーナルであるPEPSの発行、また新しく横浜での開催をはじめ、会員の皆様のご助力を仰ぐ事業がございます。今後ともJpGUの活動をご理解頂き、ご協力賜りますようお願い申し上げます。

## JpGU ジャーナルの進捗状況報告

### 1) 報告

- ・ JGL の秋号 (校正前, (2013 年 11 月号)), 夏号 (2013 年 8 月号) の資料に概略が記載されています.

- ・ 雑誌「Progress in Earth and Planetary Science」の SPRINGER の投稿サイトは 10 月 25 日に稼働予定です. SPRINGER の HP など, 初期段階のものは, 10 月中旬から運用開始されます.

- ・ 一方, 連合のジャーナル HP については, すでに 9 月末頃から開設され, 作業が進行するたびに改訂しています.

- ・ 「ジャーナル Q and A」, 英語概要, 日本語概要, 改訂日本語詳細 (19000 字) の 3 種類を連合の HP に掲載済みです.

- ・ Q What will be the charges for publishing in Progress in Earth and Planetary Science?  
「A For normally submitted research papers there will be a charge of 200 Euro per article for a JpGU member and 1,000 Euro for a non-member, however the JpGU intends to offer discounts on publication charges for the first two years. It will also be possible to pay in US dollars or British pounds, but these prices will depend on the Euro exchange when the payment is made. There will be no author charges for invited research papers or for review papers; all costs will be borne by the JpGU.」

- ・ EDITORIAL MEMBER, ADVISORY MEMBER の委嘱については, 完了しています .

- ・

# 新ジャーナルの創刊と ジャーナル特別国際セッション推進の募集

日本地球惑星科学連合副会長／ジャーナル企画経営委員会委員長 川幡 穂高 (東京大学)

日本地球惑星科学連合 (JpGU) の新ジャーナル "Progress in Earth and Planetary Science" (略称 PEPS) のスケジュールと海外情報発信強化策についてご紹介します。

## 新 ジャーナルの表紙

PEPS は地球惑星科学の広い分野を網羅するので幾何学的なデザインが適しているだろうということで、SPRINGER 社とも相談し、さまざまな案を検討しました。そして、JpGU 理事会、ジャーナル企画経営委員会、ジャーナル編集長会議の委員で投票を行うなどして絞り込み、さらに改訂し、表紙が決定となりました (図)。地球あるいは惑星などをデフォルメした図柄となっております。色彩に関して青は海洋や大気を、緑は陸をイメージしています。表紙を開くと PEPS の充実した科学成果が詰った雑誌に発展することを期待します。

## 投 稿受付開始

PEPS の創刊は 2014 年早々を目指しています。7 月の契約以来、SPRINGER 社とは、投稿要領、論文の体裁、査読プロセスなどテクニカルな要件を詰めてきました。現在 SPRINGER のドイツ本社で投稿システムの見直し調整を行っており、2013 年 10 月 25 日に原稿の受け付けを開始しました。準備状況等は JpGU のホームページに掲載されています。なお、公平性と掲載論文の質を確保するため、すべての論文についてピアレビューによる査読を、海外および国内の編集委員 50 名余がハンドリングして行います。

## P EPS の情報

PEPS の情報は、現在のところ JpGU ウェブサイト ([http://www2.jpgu.org/journal\\_j/index.html](http://www2.jpgu.org/journal_j/index.html)) から得ることができます。日本語と英語の両方を用意してあります：(1) 概要 (Aims and scope), (2) Instruction for authors (英語のみ), (3) 投稿のためのテンプレート (Templates), (4) レビューに期待するもの (Review guideline), (5) Q and A. この中で、テンプレートとは原稿の形式を整えたサンプルで、原稿作成時にすぐに利用できるもので便利です。とくに、引用文献の表示の仕方については、SPRINGER 社のオープンアクセスジャーナルでの説明は、全分野にわたりサンプルが 1 つしか示されていないので多少不便かもしれません。そこで、皆様の原稿作成に役立つように、JpGU ジャーナルのウェブサイトに地球惑星科学に特化した例を沢山挙げておりますので、ご利用していただければと思います。なお、SPRINGER 社の PEPS に関するホームページは 10 月中旬に開設されました。JpGU のウェブサイトも随時改訂しております。ご質問などがありましたら、「PEPS ジャーナル出版事務局 ([peps\\_office@jpgu.org](mailto:peps_office@jpgu.org))」までお問い合わせ下さい。

## 来 年度特別国際セッションの募集

海外情報発信への新規取り組みとして、連合 2014 年大会で「複数の分野 (学会) にまたがるようなトピックスを対象とした「特別国際セッションの企画」を募集し、海外からの招聘者への旅費援助をいたします。その際の義務として「海外からの招聘者と日本側の代表

の方々 (約 2 ~ 4 名) に、その講演内容を PEPS に論文として投稿していただくこと」です。ぜひご提案下さい ([http://www2.jpgu.org/journal\\_j/index.html](http://www2.jpgu.org/journal_j/index.html))。なお援助の審査はジャーナル企画経営委員会で行います。

## 今 年度関連特別セッションの募集

今年度は連合大会が終了しているため、すでに予定されている国際シンポジウムなどに、2014 年度末までに論文を PEPS に投稿していただくことを条件として、「ジャーナル関連特別セッション推進」支援を行いたいと考えております。第 3 回目の募集は 2013 年 11 月中旬を予定しています。

## 投 稿料金について

投稿料金は、以下のように考えています。

- 1) 招待論文、総論 (review)、日本地球惑星科学連合大会優秀論文については、JpGU が投稿料金を全額補助します。投稿者の負担はありません。
- 2) JpGU 会員の一般投稿については、JpGU が投稿料金の大部分を補助します。投稿者の負担は 200 ユーロ (Euro) です。
- 3) JpGU 非会員の投稿料金は 1000 ユーロ (Euro) です。
- 4) 本契約は Euro ですが SPRINGER 社規則では日本・米国の投稿者への請求は US \$ です。そこで、クレジットカードなどでお支払いをお願いいたします。詳細については、JpGU ウェブサイトでお知らせします。

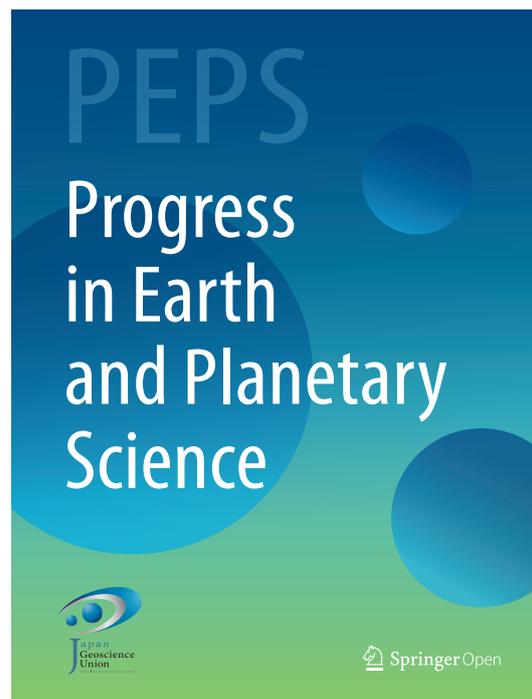


図 JpGU の新ジャーナル "Progress in Earth and Planetary Science" (PEPS) の表紙。



日本地球惑星科学連合ニュースレター Vol. 9  
August, 2013 No. 3

## NEWS

“Progress in Earth and Planetary Science” 創刊について	1
JpGU ジャーナル創刊の意義と特色	2
日本地球惑星科学連合 2013 年大会開催 学術会議日より	3
「一家に1枚-鉱物」の発行	4
	5

## TOPICS

地球接近天体とスペースガード	6
地球人間圏科学における問題の理解と解決	8
ユーゴネット (IUGONET) のめざすところ	11

## BOOK REVIEW

地球と宇宙の化学事典	14
------------	----

## INFORMATION

	15
--	----

# JGL

Japan Geoscience Letters

# 2013 No. 3

## NEWS

## JpGU ジャーナル “Progress in Earth and Planetary Science” 創刊について



公益社団法人 日本地球惑星科学連合 会長  
津田 敏隆 (京都大学)

今年も本格的な夏が訪れています。幕張での連合大会から既に2ヶ月ほど経ちましたが、会員の皆様におかれましては研究教育に活発に取り組んでおられることとお慶び申し上げます。

さて、日本地球惑星科学連合 (JpGU) 独自のオープンアクセス電子ジャーナル “Progress in Earth and Planetary Science” を発行する準備を進めておりますので、その近況をお知らせします。JpGU がジャーナルを発行することは、連合大会開催と並んで、公益法人としての責務であると考えています。そのため、JpGU 参加学協会との共存共栄の理念を基本に、この3年間余り多くの関係者と議論を続けて参りました。その結果、JpGU の内部予算で、規模は小さくとも2014年初にはジャーナルを発行することを、昨年度に決めました。

こうして積み上げてきた努力に弾みが付く朗報を連合大会直前の5月17日に受取りました。かねてより応募していましたが日本学術振興会 (JSPS) の研究成果公開促進費「国際情報発信強化」の経費が、本年度から5ヶ年にわたり予算措置されることになりました。ジャーナル実現への長い登り道で、ひとつ峠を越えた感がありました。しかし、峠の頂きに立って、改めて最終的に目指すべき峰の高さと険しさを認識することができ、歩を緩めずに着実に前進せねばと覚悟を新たにしています。とくに、本件は、新しいジャーナル発行形態もあいまって、他学会および他分野からも注目を浴びています。JSPS の科研費を糧に出版事業をすみやかに軌道に乗せることが先決で、さらに JSPS からの経費支援が途絶えた後にもジャーナル発行を続ける体力をつけることが重要です。

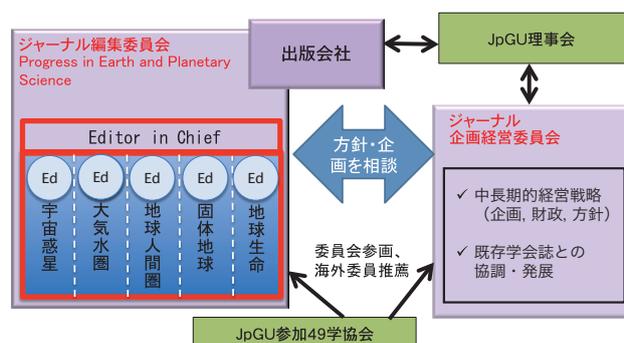
本事業を推進するため、JpGU は2つの委員会を設置することを6月の理事会で決定しました。それは、「ジャーナル企画経営委員会」と「ジャーナル編集委員会」です (右図参照)。

ジャーナル企画経営委員会は、JpGU のジャーナル出版事業の全体 (方針、企画、財政など) に関する長期的な戦略を検討します。今回発行する “Progress in Earth and Planetary Science” については、その

財務状態の把握・評価、予算執行を行います。出版事業の将来展開について、参加49学協会との議論を踏まえて、地球惑星科学の学界全体の情報発信力の強化に向けた方策を検討します。なお、ジャーナル出版に見識のある方を委員として招請し、分野外からの意見にも耳を傾けるように努力します。

「ジャーナル編集委員会」は、ジャーナル発行に関する実質的な業務を担当します。つまり、原稿収集・受付、査読・審査・受理、出版を行います。「ジャーナル編集委員会」は、国内と海外の編集者がほぼ半分ずつの構成となる予定です。委員会の発足当初は、ジャーナル全体を1人の総編集長が司り、そのもて JpGU のサイエンス・セクションごとに編集長が任務し、さらに編集者が配置されるという構造になっています。しかし、数年の後、このジャーナルが発展した段階では、論文数の増加と多様性に対応できるように、複数の総編集長を置くことも検討課題かと思えます。

JpGU 参加49学協会総てのご協力を基に、全会員の財産として新ジャーナル “Progress in Earth and Planetary Science” を育てていきたいと考えています。ぜひとも、会員諸氏がベストと思われる研究成果をご投稿下さることをお願いします。また、将来の発展に向けて皆様のご理解とご支援をお願い申し上げます。



図：ジャーナル出版体制。企画経営と編集を司る2つの委員会を設置し、JpGU 理事会および JpGU 参加49学協会との協力のもとで運営します。

# JpGU ジャーナル創刊の意義と特色

日本地球惑星科学連合副会長／ジャーナル企画経営委員会委員長 川幡 穂高 (東京大学)

“Progress in Earth and Planetary Science” がいよいよ創刊されます。その創刊の意義と内容についてご紹介したいと思います。

## 新 ジャーナルの名称の由来

さまざまな名称候補の中から、個別分野の偏りがなく、内容がすぐに分かる名称ということで、“Progress in Earth and Planetary Science” にするのがよいと、理事会全員一致で決めました。“Science” と単数になったのは統合的なサイエンスを目指すためです。

## 連 合がジャーナルを出版する意義

個々の研究者レベルでみると、海外のジャーナルへの論文の投稿で十分との意見がありますが、これまでも社会の混乱（経済的困窮、戦争など）、イデオロギーの対立などにより世界的レベルで誌上発表などが影響を受けたことがあります。日本のコミュニティとして「学問の自由・独立」といった観点からも独自のジャーナルをもつことは重要です。もちろん、日本から情報発信していくために、日本の地球惑星科学コミュニティ全体としての強力なジャーナルを持つことの重要性はいうまでもありません。

## 新 ジャーナルの目指すもの

“Progress in Earth and Planetary Science” は、文字媒体による国際情報発信を目的としたものです。目標は「日本の地球惑星科学分野の国際情報発信強化」ですが、具体的には①地球惑星科学における世界の一極を担える「オープンアクセス電子ジャーナル」の創刊、②連合大会の多角的・統合的な成果の公表、③JpGU 参加 49 学会との共同発行、などを実現することです。最終的に日本学術振興会の補助なしに「独り立ち」できるまで成長したいと計画しています。

## オ ープンアクセス電子ジャーナルの特徴

“Progress in Earth and Planetary Science” は「オープンアクセス電子ジャーナル」です。オープンアクセスとは、読者が無料で何の制限もなく購読できることを意味します。その哲学は、「研究成果は納税者も含めた社会全体に還元されるべき」という考えに基づきます。出版された論文のアーカイブは、世界の数カ所にある巨大なデータセンターに半永久的に保存されます。個人のホームページに、ご自分の論文の pdf を自由に掲載でき、成果をアピールすることもできます。

現在、大学の図書館で契約額が毎年数% 上昇し、購読料が大きな問題となっていますが、「オープンアクセス電子ジャーナル」なら読者は自由に閲覧できます。

## 掲 載論文の特徴

“Progress in Earth and Planetary Science” は、地球惑星科学を構成するすべての分野及びその関連分野をカバーしたいと考えています。宇宙惑星科学、大気水圏科学、地球人間圏科学、固体地球科学、地球生命科学はもとより、地球環境問題のような個別セクションを超えた地球惑星科学全体に関わるテーマを扱い、JpGU の特徴である地球惑星科学に関する複合的観点からのアプローチ、統合的概念の創出をめざします。論文のカテゴリーに関しては、①地球惑星科

学の最新の知見に関するレビュー（総論）、②連合大会の多角的・統合的な成果発表の中から優秀な発表論文を文字媒体としたもの、③一般投稿論文とします。レターは扱いません。「電子ジャーナル」の特徴を活かして、アニメーションを使用した説明を掲げる論文、大容量のデータなどを扱う論文なども歓迎します。海外・国内の質の高い論文を投稿してもらえよう出版社とも戦略を練り、魅了あるジャーナルにします。

## 創 刊号までのスケジュール

“Progress in Earth and Planetary Science” の創刊は 2014 年 1 月を目指します。すでに入札は終了し、本誌がお手元に届く頃には、出版社と契約し、投稿要領、論文の体裁、査読プロセスなどテクニカルな要件も決定されているはずですが、表紙のデザイン、出版社が投稿可能なシステムを作り上げるのには一月半ほどかかる予定です。また、投稿システムが完全に稼働するのは 9 月半ばになりそうですので、原稿の受付開始は 2013 年 9 月下旬を予定しています。準備状況は JpGU のホームページに掲載予定です。

## 投 稿料金について

投稿料金については、以下のように考えています：

- 1) 招待論文、総論 (review)、日本地球惑星科学連合大会優秀論文については、JpGU が投稿料金を全額補助します。投稿者の負担はありません。
- 2) JpGU 会員の一般投稿については、JpGU が投稿料金の大部分を補助します。投稿者の負担は 200 ユーロ (Euro) です。
- 3) JpGU 非会員の投稿料金は 1000 ユーロ (Euro) です。

なお、一般投稿論文はもちろん、招待論文、総論、連合大会優秀発表論文についても、すべてピアレビューによる査読を行います。これにより、公平性と掲載論文の質を確保します。

ぜひとも、会員諸氏のベストと思われる研究成果を“Progress in Earth and Planetary Science” に投稿していただき、本ジャーナルが地球惑星科学分野を代表する国際誌として育つことを期待します。

JpGU の新しい Open Access e-journal  
**Progress in Earth and Planetary Science**

**2014 年 1 月創刊！！ 晩夏投稿受付開始！！**

- JpGU は加盟 49 学会と協力して地球惑星科学をリードする雑誌を出版します。
- 宇宙惑星科学・大気水圏科学・地球人間圏科学・固体地球科学・地球生命科学とともに地球環境問題のような個別セクションを超えた地球惑星科学全体に関わるテーマを扱います。
- ジャーナルの構成：総論（レビュー）、招待論文、優秀論文、一般投稿。  
注）優秀論文は連合大会の発表の中からセッション長が推薦し、投稿可。
- 組織構成：ジャーナル企画経営委員会＋編集委員会（半数は海外編集委員）  
＋JpGU 理事会、参加 49 学協会、出版社の協力。

**皆様の研究成果の積極的な投稿をお願い致します！**



## 公益社団法人日本地球惑星科学連合フェロー制度趣旨説明

2013年10月11日 フェロー制度準備委員会

日本地球惑星科学連合フェロー制度は、地球惑星科学において顕著な功績を挙げ、あるいは公益社団法人日本地球惑星科学連合（以下 JpGU）の活動に卓越した貢献をされた方を JpGU において高く評価し、名誉あるフェローとして処遇することを目的として設置するものである。フェローは JpGU の会員により推薦され、会長の諮問委員会である JpGU フェロー審査委員会において推挙された方々の中から、理事会において承認された方々とする。フェローには年齢制限、人数の制限は設けない。

➤ 決められた年度のフェロー選出のスケジュールは以下の通り

前年度の10・12月	JpGU 会員による推薦期間
前年度の1・3月	JpGU フェロー審査委員会による審査期間
当該年度の3月理事会	JpGU 理事会による承認
当該年度の連合大会	JpGU フェロー顕彰式、および記念講演

➤ JpGU フェロー被推薦者

被推薦者は推薦時に、3年間 JpGU の会員であること。ただし、以下の者は推薦の対象とならない。

- JpGU の現職理事・監事・セクションプレジデント
- フェロー審査委員

➤ JpGU フェローの満たすべき要件

- 地球惑星科学研究領域におけるパラダイムシフトやブレークスルーもしくは大きな発見などを通じて、地球惑星科学の発展に著しい貢献をした会員、あるいは JpGU の活動に顕著な貢献をなし、日本の地球惑星科学の発展、あるいは地球惑星科学の知識普及に貢献した会員

➤ 推薦の様式

JpGU フェローを推薦する JpGU 会員（以下、主たる推薦者とする）は以下の書

面をもって JpGU 会長に推薦をする。書式は特段定めない。

- 被推薦者の名前、連絡先（所属機関、住所、電話番号、メールアドレスなど）
- 被推薦者の履歴
  - 研究歴
  - 受賞歴
  - 大学・研究機関・学協会等に於ける貢献
- 主要な論文あるいは特許等, あわせて5編のリストおよびその別刷り
- 推薦理由書（A4で2ページ以内、日本語あるいは英語）
- 3通のサポートレター（A4で1ページ、日本語あるいは英語、連名を可とする）
- 主たる推薦者1名の氏名と連絡先（住所、電話番号、メールアドレスなど）

➤ JpGU フェローの表彰

- JpGU 連合大会開催時に JpGU フェロー表彰式を開催し、メダルを進呈する。
- JpGU 連合大会において、受賞記念講演を行う

➤ JpGU フェロー審査委員会

- JpGU フェロー審査委員は理事会の議を経て会長が指名する
- 委員は5名とし、任期を2年とする。ただし、半数（2ないし3名）を一年毎に改選することとし、最初の委員のうち2名は3年の任期とする
- 委員は JpGU 会員の中からサイエンスセクションの配分を考慮して選ぶ
- 委員長は JpGU 会長が指名する
- 委員名は、委員が任期を終え、改選された時点で公表するものとする（公正の観点から委員名を公表すべきとの意見が準備委員会では多数であったが、理事会で委員名が公表されると審査がやりにくいことを配慮し、このようにした）。

以上

## 公益社団法人日本地球惑星科学連合フェロー制度規則

2013年10月11日 理事会制定

### (趣旨)

第1条 この規則は、公益社団法人日本地球惑星科学連合（以下、「連合」という。）が、地球惑星科学において顕著な功績を挙げ、あるいは連合の活動に卓越した貢献をはかった正会員に対し、名誉あるフェローとして処遇することを目的として設立された連合フェロー制度に関し、必要な事項を定めるものである。

### (フェロー候補者の要件)

第2条 フェロー候補者は、連合において、推薦時点において正会員を過去3年以上続け、次の各号のいずれかに該当するものとする。

- (1) 地球惑星科学研究領域におけるパラダイムシフトやブレイクスルーもしくは発見などを中心に、地球惑星科学の発展に著しい貢献をした者
- (2) 連合の活動に顕著な貢献をなし、日本の地球惑星科学の発展、あるいは地球惑星科学の知識普及に貢献した者

### (フェロー候補者の除外)

第3条 前条にかかわらず、以下の者はフェロー候補者にはなれない。

- (1) 役員、及びセクションプレジデント
- (2) フェロー審査委員会委員

### (推薦)

第4条 フェローは、正会員による推薦により候補者となるものとし、推薦者1名が以下の内容が記載された書面（任意書式）をもって連合会長に推薦するものとする。

- (1) 候補者の氏名、連絡先（所属機関、住所、電話番号、メールアドレスなど）
- (2) 候補者の履歴（研究歴、受賞歴、大学・研究機関・学協会等における貢献、他）
- (3) 候補者の主要な論文あるいは特許等あわせて5編のリスト、およびその別刷り乃至コピー
- (4) 推薦理由書(A4で2ページ以内、日本語又は英語)
- (5) 3通のサポートレター(A4で各1ページ以内、日本語又は英語、連名を可とする)
- (6) 推薦者の氏名、連絡先（所属機関、住所、電話番号、メールアドレスなど）

### (選考)

第5条 理事会は、フェロー審査委員会（以下、「審査委員会」という。）を設置し、推薦された候補者の中からフェローを選考する。

2. 審査委員会に関する規則は別に定める。

（授与）

第6条 理事会は、審査委員会からの選考結果を受け、フェローを認定する。

2. 会長はフェロー表彰式においてフェロー称号とメダルを授与する。

（推薦・選考の実施時期）

第7条 フェローの推薦及び選考の時期は理事会が定める日程をもって行う。

（規定の改廃）

第8条 この規定の改廃は、理事会の決議を必要とする。

附則

（1）この規則は、2013年10月11日から施行する。

## 公益社団法人日本地球惑星科学連合フェロー審査委員会規則

2013年10月11日 理事会制定

### (趣旨)

第1条 この細則は、公益社団法人日本地球惑星科学連合フェロー制度規則に基づき、フェロー審査委員会に関し必要な事項を定めるものとする。

### (任務)

第2条 フェロー審査委員会は、理事会の要請に基づき、フェロー被推薦者の中からフェローを選考する。

### (委員会の組織)

第3条 委員は役員及びセクションプレジデントを除く正会員の中から理事会の議を経て会長が委嘱する5名の委員により構成する。

2. 委員長は、理事会の議を経て会長が指名する。

### (委員会の運営)

第4条 委員長は、必要があると認めるときは委員会を招集し、その議長となる。

2. 委員会の決議は、委員の過半数が出席し、その過半数をもって行う。可否同数のときは議長の採決するところによる。

3. 前項の場合において、議長は委員として評決に加わることはできない。

### (委員の任期)

第5条 委員の任期は2年とし、1年毎に半数を改選する。

### (委員名の公表)

第6条 委員名は、当該年度の全委員が改選された時点でこれを公表する。

### (委員の制約)

第7条 委員は、被推薦者および推薦者になることはできない。

### (秘守義務)

第8条 委員は、被推薦者および推薦者に関する情報を委員会の外に出してはならない。

附則

- (1) この規則は、2013年10月11日から施行する。
- (2) 第5条の定めにかかわらず、本規則で最初に専任される委員のうち2名は3年の任期とする。

## 次期代議員選挙に関する報告

### ● 立候補状況

登録区分	候補者数	定員
宇宙惑星科学	21	15
大気水圏科学	30	19
地球人間圏科学	19	13
固体地球科学	45	30
地球生命科学	10	10
地球惑星総合	12	11
合計	137	98

### ● 選挙スケジュール

月	日	曜	進行
8月	2日	金	代議員選挙公示
	13日	火	代議員立候補受付開始
9月	12日	木	代議員立候補受付締切
	26日	木	代議員選挙投票開始
10月	18日	金	(第9回学協会長会議)
	25日	金	代議員選挙投票締切
11月	1日	金	代議員選挙開票結果公開 セクションプレジデント選挙公示
	5日	火	セクションプレジデント選挙候補者受付開始
	15日	金	セクションプレジデント選挙候補者受付締切
	25日	月	セクションプレジデント選挙投票開始
12月	16日	月	セクションプレジデント選挙投票締切
	20日	金	セクションプレジデント選挙結果公開
2013年選挙日程終了			

## 夢ロードマップ改訂の件

・依頼メール

-----

xx セクションプレジデント yy 先生

以下の学術会議夢ロードマップの改訂について、改訂していただきたい資料を yy 先生にお送りします

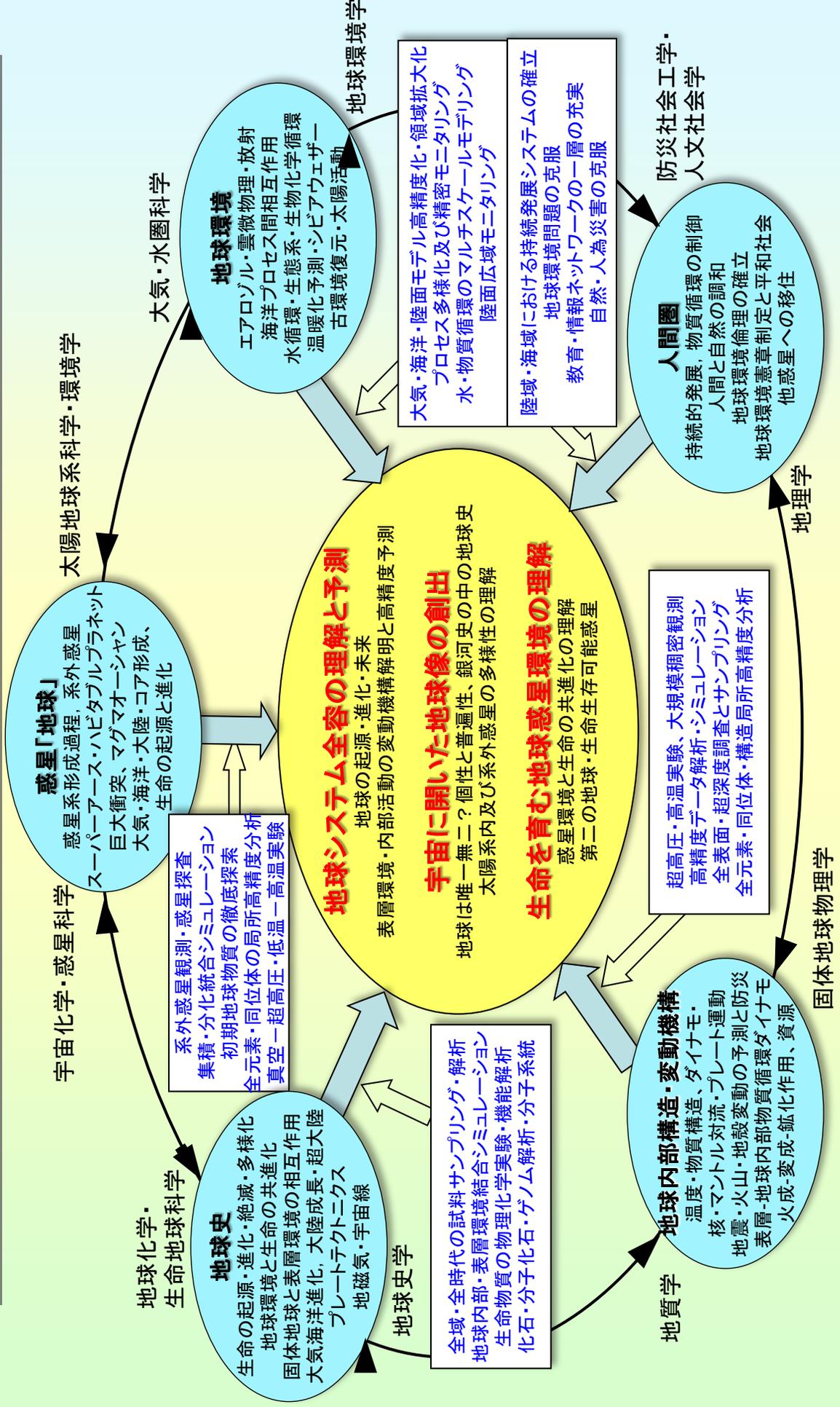
今回の改訂は特に 3. 1 1 震災の前に書かれたロードマップを震災の影響を踏まえて書き直すことが求められています。また学術会議で取りまとめた大型計画との整合を取って頂き改訂をして頂きたいと思います。特に災害（地震津波など）に対して此の学問分野がどのように貢献できるかを是非入れて下さい。ただ 2030 年以降は夢を描いて良いので今のままで良いと思います。

以下のロードマップ本体と説明文を改訂して中村までお送り下さい。締め切りを 9 / 2 7 に設定させて頂きたいと思います。よろしくお願いたします

中村正人

-----

# 地球惑星科学分野 概要





地球惑星科学は太陽系全般における固体、流体、気体、プラズマ、さらには其処に芽生える生命の多様な形態を研究の対象とする幅広い学問分野である。特に地球という惑星は我々にとって身近な存在であり、この惑星の研究を通して太陽系の他の惑星、さらには系外の惑星系までを理解しようとする、野心的な学問分野でもある。また、我々が研究対象とする自然そのものは人類の生存活動に密接に関わっており、その予測を行ってそれを社会還元する義務を負っていることを自覚している。

現在の地球は固体層、流体層、気体層、プラズマ層の4つが互いに影響し合いながら存在している。その形態の上に人類が発生し、特異な人間圏を形成している。人類の存在は地球環境へも影響を及ぼしている。この現在の地球の姿は、永久の昔からこうであったのではない。地球には起源があり、今とは異なる姿をとりつつ現在に至ったのである。この地球の歴史を調べ、さらには地球の未来の姿にも迫るために地球史という学問分野が存在している。この互いに関連する学問のキーワードが概要の中心サークルを取り巻く5つのサークルに示されている。いわく

- 惑星「地球」
- 地球史
- 地球内部構造・変動機構
- 人間圏
- 地球環境

である。これらの分野をあまねく理解してこそ、この概要の中心に書かれている

- 地球システム全容の理解と予測
- 宇宙に開いた地球像の創出
- 生命を育む地球惑星環境の理解

に至るのである。

地球惑星科学の総合的な学会組織である日本地球惑星科学連合は以下の5つのセクションから成り立っており、それぞれのセクションの将来ビジョンとその説明を本ビジョンに添附するものである

1. 宇宙惑星科学セクション
2. 大気海洋・環境科学セクション
3. 地球人間圏科学セクション
4. 固体地球科学セクション

## 5. 地球生命科学セクション

改定前

# 1. 宇宙惑星科学

## 究極の探査・観測・分析が切り拓く宇宙惑星科学

計算機速度  
探査可能範囲  
望遠鏡性能 etc

宇宙における惑星系形成の  
仕組みを明らかにする

**太陽系探査・太陽地球系科学・スペース天文学:**

- ・内惑星探査: 磁気圏・大気の比較惑星学
- ・太陽・地球・惑星: プラズマ粒子加速過程
- ・複合系としての太陽地球系: 太陽地球結合
- ・リターンサンプルによる太陽系初期史解説

**惑星形成・系外惑星観測:**

- ・分解能1 AUで惑星形成の現場を押さえる
- ・重力多体系計算:
- ・微惑星形成/微惑星からの集積のフル計算

第二の地球・生命居住可能  
惑星を宇宙に見いだす

**惑星環境の総合的理解**

- ・太陽-惑星相互作用の普遍的理解
- ・太陽内部診断による太陽ダイナモの理解

第二の地球の発見:  
宇宙惑星物質分析パイプライン:

- ・超微小複雑試料
- ・氷・有機物

天文観測と太陽系探査の融合  
太陽地球系の知見の普遍化

### 惑星探査

太陽系探査技術の確立  
太陽地球系物質エネルギーの解明

サンプリング

小型衛星探査  
センサー小型化

水星・金星

月・小惑星

複数編隊衛星

火星

惑星探査ロボット  
レーザー誘導分光  
超大型地上望遠鏡  
大気散逸観測

太陽

木星

第一原理計算シミュレーター  
全同位体精密分析顕微鏡  
耐強放射線型探査機  
スペースス大型望遠鏡

メインベルト

惑星常時モニタリング  
小惑星衝突実験施設  
深宇宙多波長天文台

水衛星

系外惑星プラズマ計測  
惑星表面観測プラットフォーム  
多点超小型衛星観測網  
同位体その場分析機器  
テラフオーミング実験

太陽系外縁部

宇宙惑星科学と生命科学の融合  
惑星を持つ恒星系の普遍的理解

生命を育む様々な  
惑星環境を理解する

惑星有機物質・水分析装置

超高速超多体シミュレーター

地上観測の多点化・自動化

宇宙天気・気候研究の基盤としての長期連続モニタリング観測・大規模データベースの構築(地上・衛星)

惑星空間巨大実験

多種の地上観測の総合化・自律化

2010年

2020年

西暦

2030年

2040年

# 1. 宇宙惑星科学

## 究極の探査・観測・分析が切り拓く宇宙惑星科学

計算機速度  
探査可能範囲  
望遠鏡性能 etc

宇宙における惑星系形成の  
仕組みを明らかにする

第二の地球・生命居住可能  
惑星を宇宙に見いだす

生命を育む様々な  
惑星環境を理解する

太陽系外縁部

### 太陽系探査・太陽地球系科学・スペース天文学:

- ・内惑星探査: 磁気圏・大気と比較惑星学
- ・太陽・地球・惑星: プラズマ粒子加速過程
- ・複合系としての太陽地球系: 太陽地球結合
- ・リターンサンプリングによる太陽系初期史解読
- ・宇宙気候変動予測
- ・宇宙擾乱の地球生命圏への影響評価

### 惑星形成・系外惑星観測:

- ・分解能1 AUで惑星形成の現場を押さえる
- ・重力多体系計算:
- ・惑星形成/微惑星からの集積のフル計算

### 惑星環境の総合的理解

- ・太陽-惑星相互作用の普遍的理解
- ・太陽内部診断による太陽ダイナモの理解

### 第二の地球の発見:

- ・コロナグラフ・補償光学・高解像撮像
- ・宇宙惑星物質分析パイプライン:
- ・超微小複雑試料
- ・氷・有機物

### 天文観測と太陽系探査の融合 太陽地球系の知見の普遍化

宇宙惑星科学と生命科学の融合  
惑星を持つ恒星系の普遍的理解

水星

メインベルト

木星

火星

月・小惑星

水星・金星

太陽

テックノロジィー

系外惑星プラズマ計測  
惑星表面観測プラットフォーム  
多点超小型衛星観測網  
同位体その場分析機器  
テラフオーミング実験

惑星常時モニタリング  
小惑星衝突実験施設  
深宇宙多波長天文台

常時惑星周回高解像度観測:  
・惑星・衛星の磁気圏・大気・地表の常時モニタリング  
生命を宿す系外惑星の発見:  
・系外地球型惑星大気分光・地球外生命の兆候発見  
前生命的化学進化の探査的研究:  
・衛星有機物反応ネットワーク、分子雲起源低温物質  
微小重力の物理(宇宙実験):  
・小惑星上の衝突実験、複雑系惑星物理学

太陽系探査技術の確立  
太陽地球系物質エネルギー流の解明

イプシロンロケットを活用した  
小型高機能探査  
サンプリング  
複数編隊衛星

惑星探査ロボット  
レーザー誘導分光  
超大型地上望遠鏡  
大気散逸観測

超高速超多体シミュレーター  
高解像度同位体顕微鏡・超微小非破壊分析

地上観測の多点化・自動化  
宇宙天気・気候研究の基盤としての長期連続モニタリング観測・大規模データベースの構築(地上・衛星)

惑星有機物質・水分分析装置

惑星空間巨大実験

2010年

2020年

西暦

2030年

2040年

## 宇宙惑星科学分野の30年間

2013年10月11日（改訂）

宇宙惑星科学は他の学問分野と同様に、あるいはそれ以上に探査技術、観測技術、分析技術の進歩と歩調を合わせ進んでいく。特に日本における惑星探査はごく少数の成功（始源天体イトカワからの試料回収）を例外として、いまだ達成されて居らず、これが行われると新しいものにアプローチ出来るという点で飛躍的な進歩を遂げる

進歩のステップは3つに別れる

- (1) 宇宙における惑星系形成の仕組みを明らかにする
- (2) 第二の地球・生命居住可能惑星を宇宙に見いだす
- (3) 生命を育む様々な惑星環境を理解する

(1)を達成するためにはまず太陽系の様々な惑星を訪ね、その環境を理解しそれぞれを比較する必要がある。その中には、地球を含む各惑星と太陽との相互作用の様々なあり方も含まれる。惑星の探査は技術的理由から、地球に近くまた太陽に近い惑星から始まり、次第に太陽から離れた惑星に展開していく。これはより始源的な環境を調べるという方向性とも一致する。また系外惑星の観測を開始し、これを計算機によるシミュレーションと比較していく必要がある。探査機は発展途上段階にあり、大規模探査の前にイプシロンロケットを使った小型高性能探査がまず基に行われるべきである。

(2)を達成するためには太陽と惑星の相互作用をより深く理解すると共に、太陽そのものをさらによく知らなければならない。そして、目を外に向ければ第二の地球と呼ばれるものが発見されていくだろう。天文観測と太陽系探査の融合がなされるステップである。また宇宙からやってくる物質を分析する方法が確立される時期でもある

(3)は宇宙惑星科学と生命科学の融合のステップである。惑星を持つ恒星系は普遍的なものであると考えられ、様々な太陽系のなかで我々の太陽系がどの様な位置を占めるかが明らかにされる。

注意しなければならない点は、これらの進歩が全てその場における探査によるのではなく、地上の観測（多種の地上観測の総合化）、地上での分析技術の進歩、また宇宙天気・機構研究の基盤としての長期連続モニタリングなどと連携して行われることである。統合された観測のデータベースの構築も必須である。



改定前

# 2. 大気海洋・環境科学 基礎過程の理解と気候予測および気候監視

高精度・高解像化  
多次元化・多様化  
結合領域拡大  
観測空白域縮小

階層モデル・結合モデル  
観測網の拡充・空白域へ観測  
拠点整備  
長期気候データの蓄積

**結合モデル**  
メソ気象解像度・雲解像度開発/エアロゾル・化学・乱流/雲/重力波/パラメタリゼーション  
全大気モデル/海洋階層構造モデル/生態系・水循環結合モデル  
**観測と監視**  
太陽活動の気候影響研究/大型大気レーダ観測網/定常気象・水文・生態系観測網/再解析長期気候データ/小規模集中観測(雲ライダー・各種ゾンデ・航空機・地上ステーション等)/漂流ブイ観測(物理気候)/アジア生物多様性観測/静止衛星(雲・水蒸気・風)・GPS衛星(可降水量・気温)/ドームふじ氷床コア解析・次世代コア技術

地球シミュ  
K-コンピュータ

シビアウエザー  
(竜巻・台風・短時間豪雨)  
および温暖化予測

社会  
貢献

観測・モデルの多元化・総合化  
機動的観測システム整備

**人・地球システムモデル**  
雲システム解像度・雲解像度開発  
雲微物理/放射/境界層乱流/波動階層構造/海洋プロセス間相互作用/生態系・水循環相互作用組込  
**磁気圏・電離圏実験装置  
観測と監視**  
ジオスペース観測システム/太陽-大気相関計測システム/オゾン層・夜光雲等中層大気の監視/生態系・全水循環過程監視

Exascale  
コンピュータ

水・GHG・汚染物質の把握  
と予測・エネルギー管理・防  
災・交通管理への応用

多元的総合的観測網(レーダ・多機能ライダー・航空機・各種ゾンデ・地上ステーション)/集中観測(シビアウエザー・物質循環)/漂流・定点ブイ・生物地球化学・生態系パラメータ・陸域フラックス・CO2全海洋フラックス/衛星全球観測・静止衛星の高度化(水循環・海洋生物・植生・雲・エアロゾル・GHG)/全球アイスコア採集(消えゆく気候記録の保存)

国際研究  
計画との  
連携

計算機・観測技術の向上

大気階層構造のシームレス予測・機動的ジオエンジニアリング

宇宙・大気全層・海洋の  
精密監視と予測  
アジア域での  
観測研究の主導

Zetta scale  
コンピュータ

**人・地球・宇宙システムモデル**  
雲解像度実用・乱流解像度開発  
水文・海洋フラックス・太陽活動組込  
**観測と監視**  
ジオスペース・大気・人間活動相互作用の理解/気象・水文・生態系の観測網による監視と機動的多元的観測体制の確立と運用/衛星による水循環・気候変動・全大気層の観測定常化/海洋突発・異常現象の監視・海洋生態系の時空間変動・資源の計画的な管理/南極グリッド掘削・惑星氷床掘削

観測データ4次元同化・アンサンブル予測・ネスティング・ダウンスケール

領域メソ気象モデル・古気候再現モデル・水文モデル・物質輸送拡散モデル等による基礎研究  
新たな観測プラットフォームの導入と利用(航空機・観測船・新南極内陸基地等)

2010年

2020年

2030年

2040年

西暦

改定後

## 2. 大気水圏科学

### 基礎過程の理解と気候予測および気候監視

高精度・高解像化  
多次元化・多様化  
結合領域拡大  
観測空白域縮小

階層モデル・結合モデル  
観測網の拡充・空白域へ観測  
拠点整備  
長期気候データの蓄積

**結合モデル**  
メソ気象解像度/エアロソ  
ル・化学・乱流・雲/重力波/ラディエーション  
全大気モデル/海洋階層構造モデル/生態  
系・水循環結合モデル

#### 観測と監視

地上観測網(地上気象・大型大気レーダー、  
海洋レーダー、フロート、水文・生態系)/航空  
機・観測船(含:放射線物質/衛星観測/雲、  
風・気温・水蒸気、降水、GHG)/再解析長期  
気候データ/小規模集中観測(雲ライダー・  
各種ゾンデ等)/アジア生物多様性観測/南  
極・北極水床コア解析・次世代コア技術/太  
陽活動の気候影響研究

地球シミュレータ  
K-コンピュータ

シニアウェア  
(電巻・台風・短時間豪雨)  
および温暖化予測

#### 社会 貢献

観測データ4次元同化・アンサンブル予測・ネスティング・ダウンスケール  
領域メソ気象モデル、物質輸送拡散モデル、古気候再現モデル、水文モデル等による基礎研究  
新たな観測プラットフォームの導入と利用(航空機・観測船・新南極内陸基地等)

観測・モデルの多元化・総合化  
機動的観測システム整備

**人・地球システムモデル**  
雲システム解像度/雲解像度  
雲微物理/放射/境界層乱流/波動階層構造  
/物質輸送・拡散/海洋プロセス間相互作用/  
生態系・水循環相互作用組込/情報提供

#### 観測と監視

多元的総合的観測網(航空機・レーダー、多  
能ライダー、各種ゾンデ、地上ステーション)/  
大気集中観測(シニアウェア、越境汚染)

Exascale  
コンピュータ

水・GHG・汚染物質の把握と  
予測・エネルギー管理・防  
災・交通管理への応用

船・レーダー・フロート/沿岸海洋観測(観測  
環境試料分析装置)/衛星全球観測・静止衛星の  
高度化(雲・エアロソル・GHG・水循環・海洋生  
物・植生)/全球アイスコア採集(消えゆく気候記  
録保存)/オゾン層・夜光雲等中層大気監視/  
生態系・全水循環過程監視/ジオスペース観測シ  
ステム/太陽・大気相関計測システム

#### 国際研究 計画との 連携

宇宙・大気全層・海洋の  
精密監視と予測  
アジア域での  
観測研究の主導

Zetta scale  
コンピュータ

大気階層構造のシミュレ  
ス予測・機動的ジオエンジ  
ニアリング

**人・地球・宇宙システムモデル**  
雲解像度/乱流解像度  
水文・海洋フラックス・太陽活動組込  
**観測と監視**  
ジオスペース・大気・人間活動相互作  
用の理解/気象・水文・生態系の観測  
網による監視と機動的多元的観測体  
制の確立と運用/衛星による水循環・  
気候変動・全大気層の観測定常化/  
海洋変動・異常現象の監視・海洋生態  
系の時空間変動・資源の計画的な管理  
/南極グリッド観測・惑星水床掘削

#### IT 技術の 活用

サイエンス

2010年

2020年

2030年

2040年

西暦

## 2. 大気水圏科学—基礎過程の理解および予測と監視—

本分野の発展は、単に技術の向上だけによるものではない。観測やモデルの「高精度・高解像化、多次元化・多様化、結合領域拡大、観測空白域縮小」ととらえるのが妥当である。したがって、「テクノロジーレベル」ではなく、「サイエンスレベル」とした。また、観測とモデルのそれぞれにおける発展が重要であり、大気海洋陸水・環境を理解し、様々なタイムスケールにおける自然災害や地球環境の予測を行うためには、両者は協調して進むべきものである。したがって、常に意識すべき大きな方向性は、「新しい観測網の展開、計算機技術・数値モデルの発展」と考える。観測は、多元的かつ緻密な地上観測網と、航空機・船舶による機動的観測、衛星による全球観測のいずれも重要であり、国際社会から期待される我国の貢献も意識する必要がある。本分野は、人間生活に深くかかわる分野でもあるため、社会への貢献あるいは社会への責任という視点での記述も加えた。さらに、2013年の原子力発電所事故時の対応を反省して、大気および海洋における放射性物質輸送・拡散の機動的観測の強化に関する記述も加えている。また、本分野は、今後も国際的にトップレベルの学術成果を発信していく一方、アジアにおける観測網の充実など国際社会の中での役割分担も意識して発展させる必要がある。

以下、現在の科学レベル、近未来、遠未来において実現が期待される科学をキーワードにより記述する。

### 1. 現在

階層モデル・結合モデルが開発・利用、観測網の拡充・空白域へ観測拠点整備、長期気候データの蓄積が重点的に行われている。

**結合モデル**としては、全大気モデル/海洋階層構造モデル/生態系・水循環結合モデルがすでに実現されており、また、メソ気象解像度実用・雲解像度開発/エアロゾル・化学・乱流/雲/重力波パラメタリゼーションにおける大きな発展があった。

**観測と監視**の視点では、地上観測網(地上気象、大型大気レーダ、海洋フロート、水文・生態系)/衛星観測(雲・風・気温・水蒸気、降水、GHG)/再解析長期気候データ/小規模集中観測(雲ライダー・各種ゾンデ等)/アジア生物多様性観測/南極・北極氷床コア解析・次世代コア技術/太陽活動の気候影響研究が国際的なコンセンサスの中で実現しつつある。また、物質輸送・拡散の機動的観測を視野に入れた航空機や観測船、海洋レーダの導入検討も行われている。

計算機技術の発展が本分野には深く関わっており、特にモデル研究には重要である。地球シミュレータ、次世代スーパーコンピュータの利用が現在では重要である。これにより温暖化予測に貢献し、シビアウェザー(竜巻・台風・短時間豪雨)の予測も実現しつつある。これらは社会貢献にも結び付いている。

### 2. 近未来

観測・モデルの多元化・総合化が進み、社会ニーズにも迅速に対応できる機動的観測システム整備が進むと考えられる。フューチャーアースなど国際枠組みによって、持続可能社会の構築に向けた地球惑星科学の貢献が重要であり、気候サービスなどへのデータ配信が重要になる。国際的役割分担も意識しながら、多元的総合的な地上観測網が充実し、航空機や研究船による機動的観測が行われるようになり、多機能な衛星観測も発展してゆく。社会貢献としては、水・GHG・汚染物質の把握と予測・エネルギー管理・防災・交通管理・土地利用/農業への応用が実現するものと考えられる。

### 3. 遠未来

着実に地上および宇宙からの観測網が充実し、宇宙・大気全層・海洋の精密監視が定常的に行われる

ようになる。また、観測データのモデルへの同化技術も高度化し、宇宙・大気全層・海洋の高精度予測が実現する。アジア域において主導的観測研究がなされ、環境監視とジオエンジニアリングを組み合わせた気候変動と環境変化に関する高度な対策技術も目指す必要がある。

# 3. 地球人間圏科学

## 持続可能な日本, アジア, 世界の実現への道

サステナビリティ  
知識・情報の質・  
量・モビリティ  
etc.

地球人間圏が直面する諸問題の  
実態と改善の道筋を明らかにする

持続可能な日本・アジア・世界へ  
の道を見いだす

宇宙、太陽系、地球、生命、人、  
社会を理解する

- ・地球人間圏科学研究・教育・情報ネットワーク:  
学校市民参加モニタリングネットワーク、ESD、地球人間圏科学教育、グッドプラクティスの発掘と推進
- ・地域持続可能性研究:  
土地利用・土地被覆変化、土地・資源・エネルギー、都市、農村、林野、土壌、水環境、環境保全、生態系保全、環境劣化、廃棄物、統合モデル、地球情報
- ・沿岸・縁辺海域・海洋持続可能性研究:  
陸域-縁辺海域システム、沿岸・縁辺海域利用、環境保全、生態系保全、海洋資源、汚染の発生と浄化
- ・リスクマネジメント研究:  
気候変化影響、地震、洪水、津波、地形災害、火山災害、自然災害軽減、複合的リスク管理

- ・地球人間圏科学研究・教育・情報ネットワークの一層の充実と世界的展開
- ・陸域・沿岸・縁辺海域・海洋持続可能性研究の一層の充実と世界的展開
- ・リスクマネジメント研究・教育の一層の充実と世界的展開
- ・グッドプラクティスの充実と推進

人と自然の究極的調和

すべての人類の協和  
すべての英知の結集  
地球環境倫理の確立

平和な世界

GSRグランドチャレンジ  
Phase III

持続可能な  
世界

教育・研究に区別される

GSRグランドチャレンジ Phase I  
GSR: グローバルサステナビリティ研究

GSRグランドチャレンジ  
Phase II

パートナーシップ

サステナビリティ科学・教育ブ  
ラットフォーラム・ネットワー  
ク  
地球人間圏科学  
ESD (持続可能な発展教育)  
GSR  
.....

ネットワーク

観察・観測

教育

破局回避

予測

循環・アウトリーチ

イノベーション

対策

実態把握

地球人間圏の観察・モニタリング

地球人間圏科学・教育の充実と世界的展開

全人類的パートナーシップ確立

新しい宇宙観、生命観、世界観、人間観

- ・持続可能な世界を生きるための新しい宇宙観、生命観、世界観、人間観の創出
- ・地球環境問題の克服: 人口問題、食糧問題、土地・資源・エネルギー問題、温暖化問題
- ・汚染の縮小、自然災害の減少、格差・貧困の削減
- ・持続可能な世界を導き維持する地球人間圏科学の更なる高度化と教育の推進
- ・科学の果実の全人類的共有

2010年

2020年

西暦

2030年

2040年

改定後

# 3. 地球人間圏科学

## 持続可能な日本, アジア, 世界の実現への道

サステナビリティ  
知識・情報の質・  
量・モビリティ  
etc.

地球人間圏が直面する諸問題の  
実態と改善の道筋を明らかにする

- ・地球人間圏科学研究情報ネットワークの推進:  
学校市民参加モニタリングネットワーク、ESD、地球  
人間圏科学教育、グッドプラクティスの発掘と推進
- ・陸域持続可能性研究の推進:  
土地利用・土地被覆変化、土地・資源・エネルギー、  
都市、農村、林野、土壌、水環境、環境保全、生態  
系保全、環境劣化、廃棄物、統合モデル、地球情報
- ・沿岸・縁辺海域・海洋持続可能性研究の推進:  
陸域-縁辺海域システム、沿岸・縁辺海域利用、環  
境保全、生態系保全、海洋資源、汚染の発生と浄化
- ・自然災害(ハザード、リスク)の総合的研究の推進:  
気候変化影響、地震、洪水、津波、地形災害、火山  
災害等、災害原因の学際研究明、データ統合、リスク  
の人間社会的側面、対災害レジリエンス、社会連携

持続可能な日本・アジア・世界へ  
の道を見いだす

- ・地球人間圏科学研究・教育・情報ネットワ  
ークの一層の充実と世界的展開
- ・陸域・沿岸・縁辺海域・海洋持続可能性研究  
の一層の充実と世界的展開
- ・リスクマネジメント研究・教育の一層の充実  
と世界的展開
- ・グッドプラクティスの充実と推進

宇宙、太陽系、地球、生命、自然、  
人、社会を理解する

持続可能な  
世界

Future Earth Phase III

平和な世界

人と自然の究極的調和

すべての人類の協和  
すべての英知の結集  
地球環境倫理の確立

Future Earth Phase II

情報・知識の循環

パートナーシップ

Future Earth Phase I

教育・研究に駆動される

- サステナビリティ科学・教育ブ  
ラットフォーラム・ネットワーク  
地球人間圏科学  
ESD (持続可能な発展教育)  
GSR(グローバルサステナビ  
リティ研究)  
.....

ネットワーク

観察・観測

教育

予測

破局回避

循環・アウトリーチ

イノベーション

対策

実態把握

全人类的パートナーシップの確立

地球人間圏の観察・モニタリング

地球人間圏科学・教育の充実と世界的展開

新しい宇宙観、生命観、自然観、世界観、人間観

- ・持続可能な世界を生きるための新しい宇宙観、生命観、  
自然観、世界観、人間観の創出
- ・地球環境問題の克服:人口問題、食糧問題、土地・資  
源・エネルギー問題、温暖化問題.....
- ・汚染の縮小、自然災害の減少、格差・貧困の削減
- ・持続可能な世界を導き維持する地球人間圏科学の更  
なる高度化と教育の推進
- ・科学の果実の全人類の共有

2010年

2020年

西暦

2030年

2040年

### 3. 地球人間圏科学－持続可能な日本、アジア、世界の実現への道

21世紀前半のわが国における地球人間圏科学の最大の課題を、「持続可能な日本、アジア、世界の実現への貢献」と規定し、それを地域・社会のサステナビリティ及び知識・情報の質・量・モビリティ等で決まる広い意味でのサイエンスレベルの向上により実現するという道筋を描いた。全期を以下の通り3期に分け、全期を通じてサイエンスレベルを押し上げる力として教育・研究により駆動される人・情報・知識の循環を掲げた。

**Phase I(2014年頃～2023年頃)**: ICSU(国際科学会議)の提唱する長期的研究計画 Future Earth の想定期間と重なる。この間に FE の指針に沿って地球人間圏が抱える諸問題の実態把握と改善の道筋を明らかにし、地球人間圏科学の研究・教育の充実と世界的展開の流れを確実にする。具体的には以下の研究・実践活動を進める。

- ・ **陸域持続可能性研究**: 土地利用・被覆変化、土地・資源・エネルギー、都市、農村、林野、土壌、水文、環境保全、生態系保全、環境劣化、廃棄物、統合モデル、地球情報整備など
- ・ **沿岸・縁辺海域・海洋持続可能性研究**: 陸域－縁辺海域システム、沿岸・縁辺海域利用、環境保全、生態系保全、海洋資源、汚染の発生と浄化など
- ・ **自然災害(ハザード)研究**: 気候変化影響、地震動、洪水、津波、地すべりなど
- ・ **災害リスクの統合的研究**: 災害リスク統合研究(IRDR)等国际研究計画の日本拠点の形成、災害原因の学際究明と評価、データ・情報の統融合、リスクガバナンス、地域特性を踏まえたレジリエンス研究、災害リスクに関する自然・社会・人間の関連性の解明と防災・減災への貢献、分野間連携・科学－社会連携の強化など
- ・ **地殻災害軽減の研究**: 「地震及び火山噴火予知のための観測研究計画」(2009～2014)を継承する「災害軽減に貢献するための地震火山観測研究計画」(2014～2019)等による災害科学としての地震火山災害誘因(ハザード)予測など
- ・ **地球人間圏科学研究・教育・情報ネットワーク**: 学校市民参加モニタリングネットワーク、ESD、地球人間圏科学教育、グッドプラクティスの発掘と推進など

**Phase II (2024年頃～2033年頃)**: Phase I の成果を活かし、全人类的パートナーシップを確立し、持続可能な日本、アジア、世界への道を見出すことを目標とする。具体的には、

- ・ 地球人間圏科学研究・教育・情報ネットワークの一層の充実と世界的展開
- ・ 陸域・沿岸・縁辺海域・海洋持続可能性研究の一層の充実と世界的展開
- ・ リスクマネジメント研究・教育の一層の充実と世界的展開
- ・ グッドプラクティスの充実と推進

**Phase III (2034年頃～2043年頃)**: Phase II の成果を活かし、地球人間圏科学・教育の充実と世界的展開に努めるとともに、すべての人類の協和、英知の結集、地球環境倫理の確立を実現し、以下の目標を達成することに寄与する。

- ・ 持続可能な世界を生きるための新しい地球観、生命観、自然観、人間観、世界観の創出
- ・ 地球環境問題の克服: 人口問題、食糧問題、土地・資源・エネルギー問題、温暖化問題

- ・汚染の縮小、自然災害の減少、格差・貧困の削減
- ・持続可能な世界を導き維持する地球人間圏科学の更なる高度化と教育の推進
- ・科学の果実の全人類的共有

以上により、人と自然が調和した平和で持続可能な日本、アジア、世界を実現することに最大限の貢献をすることが、わが国の地球人間圏科学の「夢」である。

# 4. 固体地球科学

## 稠密観測・極限実験・高感度分析が拓く固体地球科学

実験範囲、計算速度  
観測・分析性能  
サンプリング

地球の構造、変動、歴史を  
解明する

惑星「地球」のシステム全容  
を理解予測する

宇宙に開いた地球像を創出する

地球の組成・物性・ダイナミクス

- ・次世代高輝度ビームライン物性実験
- ・地球・変動結合計算
- ・素粒子による熱源分布トモグラフィ

表層-中心核の実験的再現・数値計算

- ・地殻-マントル-核とメルトの相平衡・転移
- ・プレート・マントル対流、MHDダイナモ

陸域稠密観測・海城掘削と構造・資源・ダイナミクス

- ・地震一測地観測網、重力、素粒子
- ・大規模高精度波形・データ解析、トモグラフィ
- ・海陸地質・元素資源マッピング

地球史解説

- ・リターンサンプリングによる形成初期進化
- ・地球史・生命環境史の特異点

地球の個性と普遍性の理解  
銀河史の中の地球史

地球システム史と未来予測

長期地球変動予測

固体地球・表層・生命圏・宇宙  
圏統合進化モデル

太陽系新資源

固体地球科学  
惑星・天文学  
生命科学  
の融合

レーザー圧縮  
物性測定

初期地球

地殻変動高精度予測・  
強振動予測定量化

スーパーアース

第一原理計算シミュレーター

ニュートリノ  
トモグラフィ

新環境制御  
廃棄物処理

海陸新資源

超深部掘削

地球外核

地球内核

地球史特異点

深海掘削

中性子ビームライン

サンプリング

深海掘削

地球内核

地球外核

地球史特異点

超深部掘削

地球外核

地球内核

地球史特異点

超深部掘削

岩石・ガス惑星物性、資源  
 ・超高温高圧下での惑星内部構造と新物性  
 ・惑星：新資源、ハビタビリティ、利用検討  
 最先端稠密全球ネットワークによるリアルタイム観測  
 ・固体地球・表層・月・太陽相互作用の稠密観測  
 ・地震・火山噴火・変動高精度予測、防災手法確立  
 シームレスな地球形成・進化史：データとシミュレーション  
 ・集積過程：冥王代から現在まで、  
 表層環境から地球中心まで、  
 全地球システム進化と未来予測

海陸連結稠密常時観測

全地球・地球史フィールドワーク、組織構造解析、試料サンプリング

超高温高圧発生実験、大規模連結シミュレーター  
高解像度構造解析、ナノスケール全元素・同位体分析

ニュートリノ、ミュオン

Hi-net

DONETt

超深部掘削

地球外核

地球内核

地球史特異点

深海掘削

中性子ビームライン

サンプリング

深海掘削

2010年

2020年

2030年

2040年

西暦

# 4. 固体地球科学

## 稠密観測・極限実験・高感度分析が拓く固体地球科学

実験範囲、計算速度  
観測・分析性能  
サンプリング

地球の構造、変動、歴史を  
解明する

惑星「地球」のシステム全容  
を理解し予測する

宇宙に開いた地球像を創出する

**表層-中心核の実験的再現・数値計算**  
・地殻-マントル-核とメルトの相平衡・転移  
・プレート・マントル対流、MHDダイナモ

**陸域稠密観測-海域掘削と構造・資源・ダイナミクス**  
・地震-一測地観測網、重力、素粒子  
・巨大変動現象の評価・予測と社会還元  
・大規模高精度波形・データ解析、トモグラフィー  
・海陸地質-元素資源マッピング

**地球史解読**

・リターンサンプリングによる形成初期進化  
・地球史・生命環境史の特異点

**全地球の組成・物性・ダイナミクス**

・次世代高輝度ビームライン物性実験  
・全地球・マイクロマクロ変動結合計算  
・素粒子による熱源分布トモグラフィー

**海陸常時稠密変動観測と高精度予測**

・日本一周ケーブール、太平洋網  
・地震・火山噴火予知手法高度化  
**地球史・生命発生・進化**

・地球形成過程：マグマ海、GI、月  
・地球史化学・生物層序と内外営力

ガス惑星

レーザー圧縮  
物性測定

水惑星

生命発生と進化

第一原理計算シミュレーター

ニュートリノ  
トモグラフィ

新環境制御  
廃棄物処理

スーパーアース

地殻変動高精度予測・  
強振動予測定量化

長期地球変動予測

固体地球・表層・生命圏-宇  
宙圏統合進化モデル

惑星地質・構造探査  
太陽系新資源

地球システム史と未来予測

惑星・天文学  
生命科学  
の融合

地球の個性と普遍性の理解  
銀河史の中の地球史

**岩石・ガス惑星物性、資源**

・超高温高压下での惑星内部構造と新物性  
・惑星：地質、新資源、ハビタビリティ、利用検討  
**最先端稠密全球ネットワークによるリアルタイム観測**  
・固体地球・表層・月・太陽相互作用の稠密観測  
・地震・火山噴火・変動高精度予測、防災手法確立  
**シームレスな地球形成・進化史：データとシミュレーション**  
・集積過程：冥王代から現在まで、  
表層環境から地球中心まで、  
全地球システム史と未来予測

海陸連結稠密常時変動観測

全地球・地球史野外調査、組織構造解析、試料採取

超高温高压発生実験、大規模連結シミュレーター、ビッグデータ解析  
高解像度構造解析、ナノスケール全元素・同位体分析

ニュートリノ、ミュオン

巨大変動(地震・津波・  
噴火)評価・予測

災害科学・防災施設との連携

Hi-net

DONET

DONET2

高輝度X線・中性子  
ビームライン

地震波波動理論の高度化

サンプリングリターン

深海掘削

超深度掘削

地球内核

地球外核

初期地球

冥王代

地球史特異点

2010年

2020年

西暦

2030年

2040年

## 固体地球科学ロードマップ: 稠密観測・極限実験・高感度分析が拓く固体地球科学

### スコープ

地球は、海、陸、生命が存在し、大きな衛星「月」との強い相互作用、およびプレート運動、地殻変動、ダイナモ作用を伴う活動的な惑星である。なぜ地球がこのように活動的であるのか、未来の地球と人間社会の関わりはどのように変化していくのか、また宇宙の中でもユニークであるのか普遍的であるのか、これらの疑問のもと、系外惑星の探索、発見とともに「地球」の描像が大きくなりつつある。地球での知見がリファレンスであると同時に、より一層、惑星「地球」の深い理解が求められている。

地球は、便宜的に固体地球圏、気圏、水圏、生物圏等にわけられるが、地球の根源的理解のためには、明らかにこれらを一つのシステムとして捉える必要がある。その中でも、質量の99.98%を占める固体地球は重要な部分であり、火成・脱ガス作用、大陸形成、プレート物質循環等を通して、表層環境や生物進化に深く関わる。固体地球の徹底的な理解は、人間社会にとっても重要である：巨大な地震・津波・噴火を含む変動現象の評価・予測と防災、資源の探求および開発、環境の保全と改善等への貢献を通して、人間や社会活動と深く関わる。

惑星「地球」とそこでの現象の理解には、形成から現在にいたるまで、および表層から深部までの構造、進化の全容解明が必要である。それらに基づき、宇宙の中での「地球」の個性と普遍性が明らかになり、未来予測や人間社会への貢献も可能となる。すなわち、「地球の構造、変動、歴史を解明」を更に推し進め、「惑星『地球』のシステム全容を理解し予測する」ことが、「宇宙に拓いた地球像を創出する」ことにつながるのである。

### 項目・キーワードの関連性

#### 「地球の構造、変動、歴史を解明」

表層－中心核の実験的再現・数値計算

- ・地殻-マントル-核とメルトの相平衡・転移 (高輝度X線・中性子ビームライン)
- ・プレート・マントル対流、MHD ダイナモ

陸域稠密観測 - 海域掘削と構造・資源・ダイナミクス

- ・地震一測地観測網 (Hi-net, DONET/2)、重力、素粒子 (ニュートリノ、ミューオン)
- ・巨大変動 (地震・津波・噴火) 評価・予測と社会還元 (災害科学・防災施策との連携)
- ・大規模高精度波形・データ解析、トモグラフィー (地震波動理論の高度化)
- ・海陸地質 - 元素資源マッピング (深海掘削、超深度掘削、海陸新資源)

地球史解読

- ・リターンサンプルによる形成初期進化 (サンプルリターン)
- ・地球史・生命環境史の特異点研究

## 「惑星『地球』のシステム全容を理解し予測する」

全地球の組成・物性・ダイナミクス

- ・次世代高輝度ビームライン物性実験 (レーザー圧縮物性測定、氷惑星)
- ・全地球・マイクロ-マクロ変動結合計算 (第一原理計算シミュレーター)
- ・素粒子による熱源分布トモグラフィ (ニュートリノトモグラフィ)

海陸常時稠密観測と高精度予測 (新環境制御、廃棄物処理)

- ・日本一周ケーブル、太平洋地球物理観測網 (地殻変動高精度予測)
- ・地震・津波・火山噴火活動評価手法高度化 (強振動予測定量化)

地球史 - 生命発生・進化

- ・地球形成過程：マグマ海、GI (Giant Impact)、月 (スーパーアース、ガス惑星)
- ・地球史化学・生物層序と内外営力 (同位体精密分析顕微鏡、冥王代、初期地球)

## 「宇宙に拓いた地球像を創出する」

岩石・ガス惑星物性、資源 (惑星地質・構造探査、太陽系新資源)

- ・超高温高压下での惑星内部構造と新物性
- ・惑星：地質、新資源、ハビタビリティ、利用検討

最先端稠密全球ネットワークによるリアルタイム観測 (長期地球変動予測)

- ・固体地球・表層・月・太陽相互作用の稠密観測
- ・地震・火山噴火・変動高精度予測、防災手法確立

シームレスな地球形成・進化史：データとシミュレーション

(固体地球-表層・生命圏-宇宙圏統合進化モデル)

- ・集積過程-冥王代から現在まで、  
表層環境から地球中心まで、

## 全地球システム史と未来予測

段階的に、地球科学、惑星・天文学、生命科学を融合し、地球の個性と普遍性の理解、  
銀河史の中の地球史の理解を目指す。

## 基盤手法

これらの進展は、主に副題およびロードマップ下部に掲げられている以下の手法によって支えられる：(1) 表層から中心核まで、および地球史におよぶ稠密観測：物質科学的観測 (地質・岩石・鉱物学、古生物学、地球化学的手法による全地球・地球史野外調査、組織構造解析、試料サンプリング) および地球物理学的観測 (地震-測地観測網、重力、素粒子による海陸連結稠密常時変動観測)、(2) 室内実験および数値実験による極限実験：地球惑星物質の物性に関わる超高温高压発生実験、スーパーコンピュータによる第一原理計算、地球内部および全地球システムの大規模連結シミュレーターによるダイナミクスの解明、ビッグデータ解析によるシステム解読 (3) 生体物質を含む地球惑星物質の高感度分析：高解像度構造解析、ナノスケール全元素・同位体分析。

全元素 - 同位体分析、分子構造解析：物質分化・生命進化の解明

4次元グローバルサンプリングによって得られる宇宙・地球の無機・有機・生体物質試料について、全元素・全同位体存在度および分子構造を解析し、冥王代の実態解明に加え、地表付近の諸過程（生命誕生・進化、酸素大気の出現、炭素や栄養塩の循環、大陸およびプレートの形成・進化、火成作用の変遷、気温・組成の急変事件と生物進化、宇宙線強度変化）、地球内部プロセス（マントル対流とプレート物質の循環・分化、内核の成長とダイナモ作用）および内部と表層の相互作用（水・炭素循環等）を解読する。極微量／ナノスケールの局所分析を駆使し、隕石、初期地球物質（例えば結晶中包有物）、初期生命の痕跡を徹底探索・解析する。

大規模稠密観測による地球内部構造と変動機構の解明

全地球を覆う地球物理学的観測（GPS、VLBI、応力計、超伝導重力計、地震・電磁気、素粒子（ニュートリノ、ミューオン）による観測）を展開し、地殻・マントル・核の構造と変動を捉える。特に、海域にも陸域と同程度の稠密高精度観測網を設置することにより、従来は見えなかった領域および高解像度で地球内部を透視し、プレート物質の大循環、コア・マントル境界の実態、核内部の構造と変動に加え、ほぼリアルタイムでプレート内および境界の構造とダイナミクス（地震、火山現象を含む）を捉える。これらが、活動的惑星「地球」の個性と普遍性の理解、および巨大変動現象（巨大な地震・津波・噴火を含む）に対する近未来の高精度評価・予測の基礎となる。

4次元グローバルサンプリングによる地球史および内部構造の解明

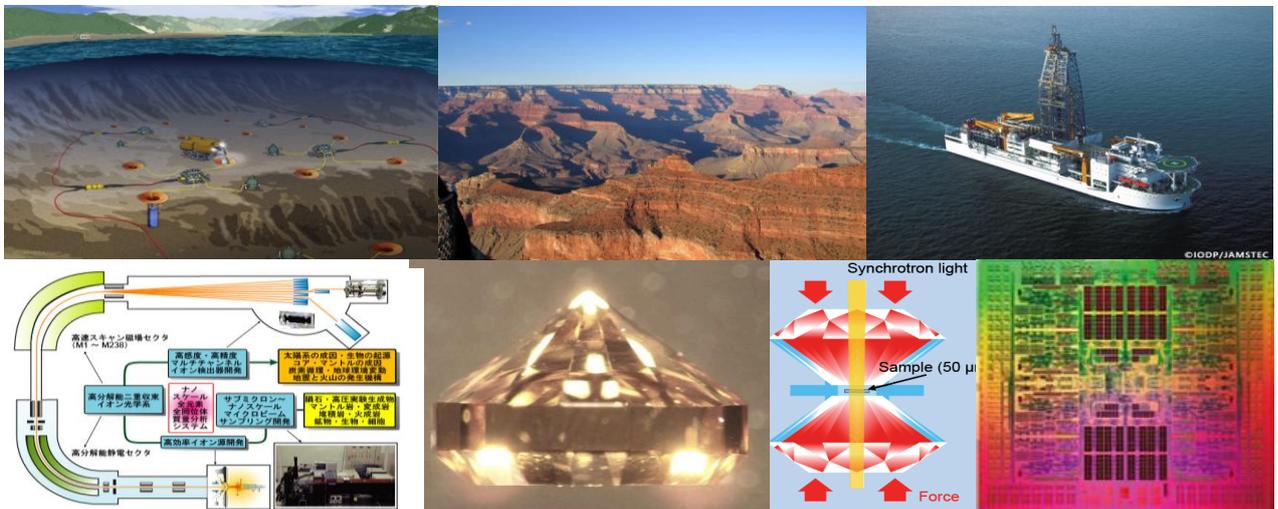
初期地球物質（隕石、生体物質を含む）の徹底探索による集積からマグマオーシャン、コア形成、ジャイアントインパクト、大気・海洋・大陸地殻・プレートおよび生命の出現に至る構造とプロセスを解明し、隠された時代「冥王代」の実態に迫る。全時代・全地域・超深度におよぶ稠密サンプリングにより、地球の物質科学的構造と進化を地球史におよぶ時空間（4次元）で捉え、内部－表層を包括する地球システムを実証的に解明する。

形成から現在、地表から中心にいたる条件での物性・反応実験

地球の形成と進化に関わる幅広い温度・圧力・組成条件に対応し、物性、相平衡・化学反応の実験を、全元素・全同位体分析・分子構造解析技術、高輝度X線・中性子線ビームラインと大容量試料（mm<sup>3</sup>cm）の物性再現・測定装置等と組み合わせ、物質の状態や構成則を制約する。集積やジャイアントインパクトに関連する岩石・鉱物の衝突や蒸発・凝縮、マグマオーシャンに関連する溶融、大陸やプレートの形成に関わる物質分化と物性、コアの形成・進化・構造に関わるメタル・ケイ酸塩反応、生命現象に関わる鉱物表面での反応、高分子や有機物合成などさまざまな物性や反応を制約する。

スーパーコンピューティング：連結モデル、データ解析、未来予測

惑星形成過程から初期地球の大規模分化に至るシームレスなシミュレーション、炭素-二酸化炭素等物質循環の地球内部-表層の連結シミュレーション、ゲノム・メタゲノム、たんぱく質解析等による生物多様性・進化の解析、コア-マントル-地殻を統合したダイナモ・プレート運動・大陸移動を含む統合シミュレーション、地震サイクル・地殻変動を含む局所高精度計算により、地球システムの振舞いを定量的に理解、予測する。大規模なグリッド、大きな物性コントラスト（例えばプレートとその境界）、膨大なデータ等を含むシミュレーション・解析のために、大容量メモリ（ $\sim 10^{10}$ ギガバイト）を用いた超高速演算を行う。



改定前

# 5. 地球生命科学

## 次世代の探査・観測・分析が描く地球の生命像

分析の高精度化  
探査可能範囲  
試料アクセス範囲 etc

地球における生命圏の  
仕組みを明らかにする

地球生命圏の広がり・  
限界を探索する

地球とは何か、生命とは何か  
を理解する

地球38億年の生命史の解読:

- ・化学進化、生命の起源
- ・3大生物界(バクテリア、アーキア、真核)の確立
- ・多細胞生物の出現と進化
- ・陸上への進出

地球史イベント:

- ・大気海洋の誕生、大陸形成、スノーボールアース、小惑星衝突
- ・温室期-氷室期環境変動、気候シフト
- ・極限環境へのアプローチ
- ・熱水、冷湧水、貧酸素水塊、超深海、深海塩湖、極域、乾燥域、高所、大気圏、地球圏外

生物多様性・海洋センサスのデータベース

- ・地球の生物多様性の総合的理解
- ・生物資源、鉱物・エネルギー資源:
- ・持続可能な生物圏の理解と利用
- ・生命物質分析テクノロジ:
- ・超微量試料・微小領域分析
- ・化石DNA、分子化石からの解

地球生命圏・地球内部と  
高精度分析技術の融合

地球生命科学の  
サンプルアクセスの確立

小惑星サンプル  
リターン

深海・熱水系  
地下生物圏探査

地球内部

大規模地震  
発生帯調査

南極氷床下  
生物圏探査計画

表層圏

分子系統・分類学・リポソトリ

マントル

海底下BioCCS  
実用展開

太陽系内探査

統合国際深海掘削計画(IODP)  
国際陸上科学掘削計画(ICDP)  
Deep Carbon Cycle計画

小惑星サンプルリターン  
(はやぶさ2)

テクノロジ

太陽系外

ハビタブルプラネット

次世代AUV運用  
深海プラットフォーム  
国際宇宙ステーション

エクトペディアシオン

超微量分子レベル・環境オミクス手法の高解像度解析:  
・プロテオミクス・リピドミクス・ゲノミクスの融合的進展  
・難培養性微生物の1細胞ゲノム解析  
・自然科学と社会への貢献

「生物の形」の理論と実験的研究

- ・形態、器官の形成、生理機構の解明
- ・海洋酸性化・温暖化と生物応答の研究:
- ・古海洋学と実験生物学の相乗的アプローチ
- ・地球外の物質進化の探査検証的研究:
- ・分子雲/星間/惑星間起源低温物質の解明

モデリング・地球シミュレータ

進化再現実験(次世代ジュラシックパーク)

高精度モレキュラー分析・同位体分析・超微量非破壊分析、ジオバイオフィンフォマティクスの開拓と展開

2010年

2020年

西暦

2030年

2040年

改定後

# 5. 地球生命科学

## 次世代の探査・観測・分析が描く地球の生命像

分析の高精度化  
探査可能範囲  
試料アクセス範囲 etc

地球における生命圏の  
仕組みを明らかにする

地球38億年の生命史の解説:

- ・化学進化、生命の起源
- ・3大生物界(バクテリア、アーキア、真核)の確立
- ・多細胞生物の出現と進化
- ・陸上への進出
- ・生物地球化学サイクルの進化
- ・全地球史分子化石マッピング

地球史イベント:

- ・大気海洋の誕生、大陸形成、スノーボールアース、小惑星衝突
- ・温室期-水室期環境変動、気候シフト
- ・極限環境へのアプローチ
- ・熱水、冷湧水、貧酸素水塊、超深海、深海塩湖、極域、乾燥域、高所、大気圏、地球圏外

地球生命科学の  
サンプルアクセスの確立

小惑星サンプル  
リターン

深海・熱水系  
地下生物圏探査

地質調査  
南極水床下  
生物圏探査計画  
地震生態系

地球内部

大規模地震  
発生帯調査

表層圏

分子系統・分類学・リポソトリ

高精度モレキュラー分析・同位体分析・超微量非破壊分析、ジオバイオフィンフォマティクスの開拓と展開

地球生命圏の広がり・  
限界を探索する

生物多様性・海洋センサスのデータベース化:

- ・地球の生物多様性の総合的理解
- ・4D-G地理情報システムの構築

生物資源、鉱物・エネルギー資源:

- ・持続可能な生物圏の理解と利用
- ・生命物質分析テクノロジ:
- ・超微量試料・微小領域分析
- ・化石DNA、分子化石からの解説

地球生命圏・地球内部と  
高精度分析技術の融合

太陽系内探査

火星探査(MELOS)  
木星氷衛星探査(JUICE)  
土星衛星サンブルリターン  
たんぽぽ計画はやぶさ2  
OSIRIS REX

マントル

Deep Carbon Cycle計画  
水・炭素・エネルギー循環シ  
ステムの(時空間的)理解

統合国際深海掘削計画(IODP)  
国際陸上科学掘削計画(ICDP)  
モデリング・地球シミュレータ

地球と生命  
の共進化

地球と生物圏の未来予測  
宇宙と地球生命科学の融合

太陽系外

ハビタブルプラネット

次世代AUV運用  
深海プラットフォーム  
国際宇宙ステーション

超微量分子レベル・環境オミクス手法の高解像度解析:  
・プロテオミクス・リピドミクス・ゲノミクスの融合的進展  
・難培養性微生物の1細胞ゲノム解析  
・自然科学と社会への貢献

「生物の形」の理論と実験的研究

- ・形態、器官の形成、生理機構の解明
- ・発生遺伝学と数理モデルの融合

海洋酸性化・温暖化と生物応答の研究:

- ・古海洋学と実験生物学の相乗的アプローチ
- ・地球外の物質進化の探査検証的研究:
- ・分子雲/星間/惑星間起源低温物質の解明

進化再現実験(次世代ジュラシックパーク)

2010年

2020年

2030年

2040年

西暦

## 地球生命科学分野の 30 年間

2013 年 10 月 16 日改訂

地球生命科学の向こう 30 年間の目標は、地球システムの中における生命の役割を明らかにすることである。これは、われわれ現代人類の地球史的背景を理解することにつながる。2040 年までを以下のように大きく三つのステップに分ける。これらは、10 年毎にどのレベルまで解明されることが期待されるのかを示すものである。

- (1) 地球における生命圏の仕組みを明らかにする
- (2) 地球生命圏の広がり・限界を探索する
- (3) 地球とは何か、生命とは何か、現代人類とは何かを理解する

(1) の達成のためには、40 億年にわたる地球生命史の解読、地球史上の様々な環境変動イベントの要因の解明、極限環境（地球外も含む）の生命に関する理解など、基礎的な情報を整備する段階である。(2) では、(1) で整備された情報をデータベースにするなどして体系化した上で、更に新たな情報を得るためのテクノロジーを開発する一方で、生物資源の利用などの応用的な方向にも足を踏み出す段階である。(3) では、地球生命を機構レベルで本質的に理解する段階に到達する一方で、地球外生命の存在に関してはより実証的な研究に進みむ。また、それら研究成果が社会に還元され、地球生命に対する人々の理解が大きく進む。

なお、これらのステップを達成するためには、サンプル探査や分析・実験などの技術的レベルの向上に加え、研究試料の収集・管理のようなアーカイブの継続的整備も必要である。

## 日本学術会議報告

第22期(2011年10月・2014年9月)日本学術会議地球惑星科学委員会は、3つの重要課題に取り組んでおり、地球惑星科学連合との協力によりコミュニティとの連携をはかっている。さらに、この半年の間に、学術全体にかかわる重大な問題が多く発生しており、学術会議全体として対応を進めてきた。

### 1. 地球惑星科学委員会提言

地球惑星科学委員会では、東北地方太平洋沖地震および福島第一原発事故による放射性物質拡散問題を、地球惑星科学の学問とコミュニティの在り方の視点から総括し、今後の課題を明らかにするために、提言作りを進めてきた。提言はほぼ完成し、現在最終とりまとめ中である。重要な論点は2つである。一つは、複雑系科学のもつ誤差を的確に理解してもらうこと(そのためにわれわれが努力する)である。行政は地球惑星科学現象に関して地球惑星科学者の述べることを正しく聞くこと、マスコミは情報を正しく伝えること等である。第2に、緊急時における科学から社会への情報発信の仕組みを整える必要があるということである。緊急時には情報が錯綜し、科学者個人あるいは科学者集団はその発言をどのようにおこなうのが適切であるのかという難しい問題がある。学会、連合、学術会議などがそれぞれどのような役割を担うのかを、平時に認識を一にしておくことが必要である。なお、学術会議ではこのような問題を議論する課題別委員会が設立され、議論がスタートしている。

### 2. 大型研究計画マスタープラン

本年2月大型研究マスタープランの提案が公募され、3月末締切、6月に第一段階として的大型研究計画のとりまとめがおこなわれた。第2段階として、全体の1/3程度の提案を対象に、9月にヒアリングがおこなわれた。その結果が現在とりまとめ中であり、最終的に来年前半に結果が公表される予定である。地球惑星科学分野においては、全体で16件の提案があり、4月に公開ヒアリング、5月連合大会ユニオンセッションにおいて、全提案の紹介がおこなわれた。

従来小規模研究グループ内にとじていた計画が、地球惑星科学コミュニティ全体の知るところとなったことは、大きな進歩といえる。他方、それらはまだ、一学会程度の議論にとどまっていることが多く、コミュニティ全体として次の科学の中心課題と認識するレベルには至っていない。これは、コミュニティ全体のレベルで議論・選択がなされている物理分野に比べると、“コミュニティ合意”の点で劣るものがあり、地球惑星科学分野の提案に対する他分野からの評価に弱さを与える要因でもある。今後、連合セッションレベルの議論を積み重ねてゆく必要があると思われる。

### 3. 大学教育参照基準づくり

中教審の依頼によりスタートした大学教育参照基準づくりは、ほぼ完成し、夏期に連合HPにおいてパブコメを求め、それに従い改訂がおこなわれ、現在最終とりまとめ中である。地球惑星科学の定義、固有の特性、学生が身につけるべき素養、学習成果の評価方法についての基本的考え方、専門教育と教養教育の関係、という5章から構成される。学術会議報告として、2、3ヶ月のうちに公開される予定である。

### 4. 学術をめぐるいくつかの重要な問題

科学研究にかかわるいくつかの不正行為、日本版NIHという成長戦略に則った応用科学と基礎科学のファンディングシステムの強引な結合、国際リニアコライダー計画という基礎科学全体をゆるがす計画の出現など、学術全体の在り方を揺さぶる問題が多く発生している。学術会議は会長談話あるいは分科会による検討などをおこなっている。地球惑星科学は社会と直結する学問であり、このような周囲の動向を注意深く情報収集していることが重要であろう。

2013/10/10 20:47

日本地球惑星科学連合 津田敏隆会長、  
川幡穂高副会長、木村 学副会長、  
中村正人副会長、

今年の JpGU 大会委員長を務めた石渡です。

9月14-16日に日本地質学会の仙台大会が開催されたのですが、その時に私が世話人になって国際シンポジウムを行い、外国からの講演者の一人として米国マイアミ大学の Yildirim Dilek 教授を招きました。彼は現在国際地質科学連合 (IUGS) の副会長で、米国地質学会 (GSA) の 2009 年度 International Division Distinguished Career Award を受賞しており、2010年に彼の出身地であるトルコにおいて Tectonic Crossroad というタイトルの GSA 海外大会を成功させています。

GSA は 2~3 年に一度ずつ海外大会を行っており、今年の 6 月には中国成都で開催しました。今回 Dilek 氏から、次は 2015 年に是非日本で開催したいが、5 月の JpGU 大会と同時に幕張で開催することは可能だろうか、という話がありました。魅力的なキャッチフレーズを考えて世界に呼びかければ、多分国外から 500 人程度の研究者が集まると思います。その年の日本地質学会は 9 月に長野県松本で開催予定ですが、米国人の都合は 5 月の方がよいとのことでした。GSA の海外大会は巡検に参加することを目的に来る人が多く、従って 5 月開催の場合も、巡検の世話などは主に地質学会が行うことになると思います。なお、今年の中国での大会は中国政府が米国人参加者の数を 200 人に制限したことと、目玉のチベット巡検が全部中止になったことで、あまり成功とは言えなかったとのことでした。JpGU として、2015 年大会を GSA の海外大会と共同開催（または同時開催）することについて、ご意見をお聞かせ下さい。どうぞよろしくお願い申し上げます。

GSA 海外大会のリンク

<http://www.geosociety.org/meetings/2010turkey/>

<http://www.geosociety.org/meetings/2013china/>

石渡 明 (日本地質学会会長)

#####

Akira Ishiwatari, Dr. Prof. Geology

Center for Northeast Asian Studies

(CNEAS) Tohoku University, Kawauchi 41

Aoba-ku, Sendai, Miyagi 980-8576 Japan

Tel & Fax +81-22-795-3614 (CNEAS: -6009)

geoishw@cneas.tohoku.ac.jp

<http://www.cneas.tohoku.ac.jp/labs/geo/ishiwata>

仙台市青葉区川内 41 東北大学東北

アジア研究センター教授 石渡 明

#####

2013年10月18日

日本地球惑星科学連合第9回学協会長会議  
追加資料

2013年10月5日

日本地球惑星科学連合  
会長 津田 敏隆 殿

日本陸水学会  
会長 熊谷道夫

日々ますますのご清祥のことと慶び申し上げます。日頃より日本陸水学会の運営につきましては格別のご配慮を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、日本陸水学会は、経済産業省廃炉・汚染水対策チーム宛に福島第一原発における凍土遮水壁設置にかかわる意見書を提出しました。9月25日に送付した原文を添付いたします。凍土による遮水の方法は多くの環境問題を引き起こす可能性があるため、陸水学の立場から反対意見を述べたものです。

当然のことながら、貴学会におかれましては独自の判断基準を所有されており、必ずしも当学会と同じ意見を集約されているとは思いません。しかしながら、同じ内水面を研究する学術団体としまして情報の共有化をはかりたく、ご連絡を差し上げることにしました。意見書の中にも記述しましたが、原子力施設における凍土遮水壁の利用は時として大きな事故を招く可能性があります。福島第一原発の事故処理について広く海外の関心が高まる中、あえてリスクの高い手法を選択することがないように専門家の立場から政府に訴えたいと思っております。つきましてはこのような趣旨を理解していただきますとともに、貴学会における議論の参考にしていただければと思います。

## 福島第一原発における凍土遮水壁設置にかかわる意見書

日本陸水学会（1931年設立）は、2011年3月11日に発生した東日本大震災以降、関連するさまざまな場所や分野において精力的な調査研究活動を実施して参りました。中でも私たちが特に関心を持っているのは、福島第一原子力発電所付近における放射性物質による深刻な地下水汚染の問題です。これに関連して取り組むべき重要なことは、（1）海洋汚染を最小限に食い止めること、（2）放射性物質を安定な状態で長期間封じ込めること、（3）将来において処理可能な形で放射性物質を保存すること、です。

報道によると、放射性物質による汚染地下水対策として「凍土遮水壁」による方法が浮上しているようです。この手法は、パイプを地下に敷設してマイナス40度の冷媒を循環させて土壌を凍結し凍土の壁を作りますので、一時的な便法としてはよいかもしれませんが、長期間にわたって地層を凍らせるのは正しい選択ではないと考えています。水と泥の膨張率が異なることから凍土遮水壁に不均質な応力が加わり遮水壁に突然大規模なクラック（裂け目）が入る可能性があります。

一方、凍土遮水壁では、炉心の温度や気温の変化、また地下水の流れの変化によって凍土の一部が凍結と溶解を繰り返します。北極圏の事例によれば、このような土地に道路・家屋などを建築しても、地面が傾き用をなさなくなります。これは、凍結融解が不均一に起こり解凍した地盤が弱体化するからです。また土壌水が凍結するとそれによる地盤の体積膨張に加え、未凍結領域から凍結面に向かう水の動きが生じてアイスレンズが成長を続け凍上（とうじょう）の現象が起こります。凍上によって貯蔵タンクや建造物が傾く可能性も高くなります。特に、日本のように温暖で降水量が多い地域では、凍土を長期間にわたり安定した状態で維持することは困難ですが、加えて、炉心からの伝導による熱流を上回る莫大な冷却熱を排出する必要があります。また、近年の海水温上昇に伴う陸域での雨量増加は地下水や地表水の流れを増加させています。地下水の流れがある場合には、流れによる凍結面からの熱の散逸を上回る大量の冷却熱を排出する必要があります。豪雨時など地下水流が急激に増加する場合には凍土遮水壁が急速に浸食される可能性もあります。

さらに、何らかの事故で冷却がストップしたり設備が破損した場合、冷媒が周辺に漏れ出たり、凍土が溶解し大量の放射性汚染物質が海中に放出されるなどの危険性が常に付きまといます。実際、北極圏では近年の地球温暖化の影響で永久凍土が溶解し、多量の溶存有機物が海洋や湖沼へ流入しているという研究報告もあります。また、氷結の過程で放射性物質が不凍水中に取り残され高濃度の汚染溶液が生成される可能性も国内外から指摘されています。泥粒子表面の吸着水やこのような高濃度の溶液は極低温でも凍らないと言われてしています。

このように凍土遮水壁では放射性物質を長期間完全に封じ込めることが出来ないだけでなく、より大きな事故を引き起こす可能性が高いと言えます。本事故処理に関しては海外における水問題の専門家が注視しており、わが国の科学技術の真価が問われています。関係各位におかれましては、凍土遮水壁の敷設ではなく、地下水の流路変更や他の工法（たとえば運河方式）による原子炉及びその周辺施設の完全な遮蔽を含んだ抜本的な対策についてご一考いただきますようお願い申し上げます。

2013年9月25日

日本陸水学会  
会長 熊谷道夫

From: Keisuke Koba <keikoba@cc.tuat.ac.jp>  
Date: Tue, 08 Oct 2013 10:40:52 +0900  
To: limnol@jslim.jp  
Subject: [limnol:00072] 汚染水問題への対応についての技術提案募集について  
Reply-To: limnol@jslim.jp

日本陸水学会会員の皆さま

下記のような連絡が技術研究組合 国際廃炉研究開発機構より参りましたので転送いたします。

庶務幹事 木庭啓介（東京農工大）

----- 転送メッセージ -----

東京電力福島第一原子力発電所における廃炉を進めていく上で、特に汚染水問題への具体的な対応を図るため、  
国の「汚染水処理対策委員会」における方針を受け、今般、技術研究組合国際廃炉研究開発機構（IRID）にて、  
国内外の叡智を結集する観点から、技術提案を募集することとなりました。

つきましては、関係者の皆様にご連絡いただけましたら幸いに存じます。  
詳細につきましては下記をご参照ください。

<<http://www.irid.or.jp/cw/>><http://www.irid.or.jp/cw/>

### 1 特に技術提案・助言をお願いしたい技術分野

- 1) 汚染水貯蔵（信頼性の高いタンク等）
- 2) 汚染水処理（トリチウム処理等）
- 3) 港湾内の海水の浄化
- 4) 建屋内の汚染水管理（建屋内止水、地盤改良等）
- 5) 地下水流入抑制の敷地管理（遮水壁、フェーシング等）
- 6) 地下水等の挙動把握（地下水に係るデータ収集の手法、水質の分析技術等）

### 2 御提案方法

下記ウェブサイトの募集要領を御参照いただき、所定の様式に御記入の上、メール等で送付願います。

### 3 募集期間

10月23日（水）までに御提出いただいた情報は、IRIDで分類・整理を行った上で、「汚染水処理対策委員会」に報 させていただきます予定です。

技術研究組合 国際廃炉研究開発機（IRID）

汚染水技術調査チーム 佐藤努

〒105-0004 東京都港区新橋5-27-1パークプレイス6F

TEL:03-6435-8601

<<http://www.irid.or.jp/>><http://www.irid.or.jp>

Keisuke Koba

[keikoba@cc.tuat.ac.jp](mailto:keikoba@cc.tuat.ac.jp)

Department of Environmental Science on Biosphere,  
Institute of Agriculture,

Tokyo University of Agriculture and Technology

Saiwai-cho 3-5-8, Fuchu-city, Tokyo 1838509, Japan

Building #2, rm115 +81-42-367-5951 (tel/fax)

<http://www.tuat.ac.jp/~keikoba/>

(in Japanese)

木庭啓介

[keikoba@cc.tuat.ac.jp](mailto:keikoba@cc.tuat.ac.jp)

東京農工大学大学院農学研究院

東京農工大学農学部環境資源科学科

183-8509 東京都府中市幸町3-5-8 2号館116

042-367-5951 (tel/fax) <http://www.tuat.ac.jp/~keikoba/>

**From:** 新保 弘 <[hiroshi-shimbo@irid.or.jp](mailto:hiroshi-shimbo@irid.or.jp)>

**Date:** Fri, 11 Oct 2013 17:33:52 +0900

**To:** [mkt24354@se.ritsumei.ac.jp](mailto:mkt24354@se.ritsumei.ac.jp), [yoh@cc.tuat.ac.jp](mailto:yoh@cc.tuat.ac.jp)

**Cc:** 山崎 眞一 <[shinichi-yamasaki@irid.or.jp](mailto:shinichi-yamasaki@irid.or.jp)>

**Subject:** 汚染水問題への対応についての技術提案募集 国際廃炉研究  
開発機構 (IRID)

日本陸水学会 会長 熊谷先生

日本陸水学会 幹事長 楊先生

お世話になります。

本日はお忙しいところ、貴重なご意見をお聞かせいただき、どうもありがとうございました。

陸水学会様におかれましても、ぜひ今回の技術提案募集に応募いただければ幸甚でございます。

HP上の資料の場所が分かりにくく申し訳ありません。

応募フォームを添付にてお送りいたします。

また、英語版、日本語版の資料についても下記にリンクを置きますので、ご高覧いただきたく存じます。

英語版 募集要領、フォーム

[http://irid.or.jp/cw/?page\\_id=30](http://irid.or.jp/cw/?page_id=30)

英語版 説明資料、説明会音声

[http://irid.or.jp/cw/?page\\_id=257](http://irid.or.jp/cw/?page_id=257)

日本語版 募集要領、フォーム

[http://irid.or.jp/cw/?page\\_id=30&lang=ja](http://irid.or.jp/cw/?page_id=30&lang=ja)

日本語版 説明資料、説明会音声

[http://irid.or.jp/cw/?page\\_id=257&lang=ja](http://irid.or.jp/cw/?page_id=257&lang=ja)

その他、何かありましたら、いつでもご連絡ください。

どうぞよろしく願いいたします。

国際廃炉研究開発機構 (IRID)

山崎 眞一

新保 弘

[様式2 (汚染水処理対策委員会に報告し、一般公開となるものです)]

御提案書	
技術分野	⑤ 地下水流入抑制の敷地管理 (遮水壁、フェーシング等)
御提案件名	地下水流入抑制にかかわる導水路の設置
御提案者	日本陸水学会
<p>1. 技術等の概要 (特徴、仕様、性能、保有者など)</p> <p>地下水流入抑制のためには、当該地における水の動態を理解することが非常に重要である。東電資料5の9ページ(図1)に、「敷地境界の崖地形から海側に向かってO.P.35mに広がる敷地内に降る雨が地下水供給源」との説明があり、流入地下水の供給源は本施設敷地内のみと見なしているようである。しかし、この見立ては誤っている可能性がある。</p> <p>たとえば、流入する地下水の起源としては互層部の地下水も考慮に入れる必要があると思われる(東電資料6の2ページ、図2)。ところが、この地下水は被圧されている(東電資料6の5ページ、図3)。このことだけでも、地下水の涵養域はおそらく敷地内のみではない。標高30m程度から徐々に高度を増しながら台地状に広がるより広い範囲を地下水涵養域として考える必要があるだろう(図5)。</p> <p>発電所の敷地は海拔35m程度の台地であり、その海側を掘削して形成した約10mの地盤に発電所建屋が設置されている。すなわち、特異的な低地が人工的に作られたことによって、その間に大きな動水勾配が生じ、周囲の地下水がそこを目がけて集中する状況に至っていることが考えられる。東電資料6の3ページ(図4)に示されている急激な地下水位の変化は、こうした実態を表しているであろう。</p> <p>現在、建屋から30~40mというすぐ近くの場合に“地下水バイパス”が作られている。しかし、地下水の制御はより大きな空間的規模で(鳥瞰的視点で)考えるべきである(図5)。建屋から近いことは、一つの重大な問題を生み出す原因にもなっている。それは、発電所の直近であるために、放射性物質の汚染が懸念され、そこから汲み出された地下水をどこにも捨てられないことである。地下水が自由に捨てられなければ、この施設は一切の機能を果たすことができない。</p> <p>以上から、地下水流入抑制の本質的対策は、本敷地が含まれるある程度の広さを持った地下水流動系から、本敷地を切り離すことである。敷地を囲むように、地下水面まで到達する掘り割り(導水路)を建設することを提案する(図6)。現在かなりの流入があるのは広い範囲から地下水が涵養されているからであり、そこから切り離すことにより敷地に流れ込む地下水は激減すると推測される。この掘り割りに浸出する地下水は原子炉建屋の上流側に起源があり、かつ十分な距離で隔てられている。このため、放射性物質の汚染から免れ、海に導いて排水することが可能である。これは科学的合理性があり、モニタリングにより容易に安全性もチェックできる。この対策を社会が受け止める際の心理的抵抗感もほとんどないであろう。</p> <p>この方策は、現在の地下水流入という問題にとってより本質的で、誰からもわかりやすく、また長期的にわたり安定的な問題解決をもたらす。これにより流入する地下水ははるかに少なくなるため、巨費を要し効果が不明な凍土遮水壁は不要であろう。</p>	

7 地下水流入量低減策に求める技術 (3/3)

【課題】

敷地のフェーシング

敷地境界の崖地形から海側に向かってO.P.+35mに広がる敷地内に降る雨が地下水供給源となる。敷地内は震災前からある未舗装道路、林、草地、事務棟、震災後に構築した汚染水貯蔵タンクなどがあり、フェーシングを行うには困難な環境である。

【求める技術】

障害物が多い広域なエリアに効果的なフェーシング技術  
工法、コスト、施工期間、水位低減効果が見込める施工範囲

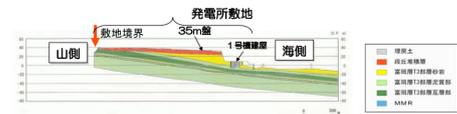


図 1

地質構造の概要

○敷地内は、新第三系の富岡層が、敷地全域にわたって、O.P.±0m～30m程度を上層に分布する。  
○その層上位のT3部層は、主として礫状の砂質泥岩～泥岩からなり、上部から中粒砂岩層、泥質部、互層部（砂岩と泥岩の互層）、泥質部から構成される。  
○富岡層は敷地の全域にわたってほぼ同じ層厚で分布し、南北方向ではほぼ水平に、東西方向では東力に2～3程度傾斜する局所構造を示している。  
○透水層は表層近くに分布する中粒砂岩層と、泥質部の下位に分布する互層部と考えられる。なお、1～4号機東側の海底面は中粒砂岩で構成されており、互層部は海底面に現れていない。  
○2つの透水層は、その間に数～10m程度の厚さで連続して分布している泥質部により遮断されていて、建屋の地下外周部は中粒砂岩層に接している。

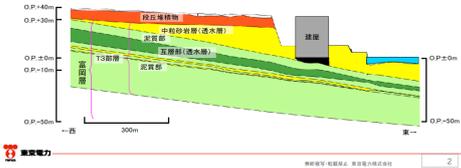


図 2

不任地下水と被圧地下水の評価

各透水層の水位・水圧を経時的に測定し、評価している。  
互層部の被圧された地下水が中粒砂岩層の自由水面を有する地下水位より高い。

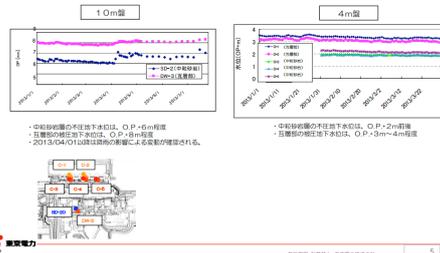


図 3

不任地下水分布図

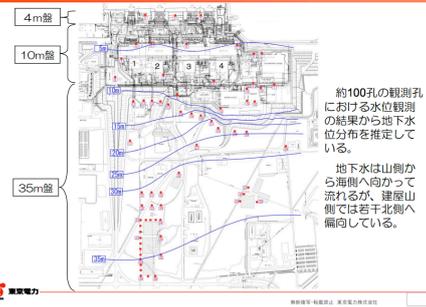


図 4



図 5 福島第一原発集水域の鳥瞰図。図中の数字は標高(m)を示している。



図 6 地下水の導水路案(図中青線)

図中の赤点は計画されている地下水バイパス  
(図 5、6 は Google Earth により取得)

2. 備考（以下の点など、可能な範囲で御記入いただけますようお願いいたします）

- ・開発・実用化の状況（国内外の現場や他産業での実績例、実用化見込み時期を含む）

特になし（既存の技術で対応可能）

- ・開発・実用化に向けた課題・留意点

特になし（既存の技術で対応可能）

- ・その他（特許等を保有している場合の参照情報等）

特になし（既存の技術で対応可能）

（備考）技術提案募集の内容（6分野）

- ① 汚染水貯蔵（タンク等）
- ② 汚染水処理（トリチウム処理等）
- ③ 港湾内の海水の浄化（海水中の放射性物質の除去等）
- ④ 建屋内の汚染水管理（建屋内止水、地盤改良等）
- ⑤ 地下水流入抑制の敷地管理（遮水壁、フェーシング等）
- ⑥ 地下水等の挙動把握（地下水に係るデータ収集の手法、水質の分析技術等）