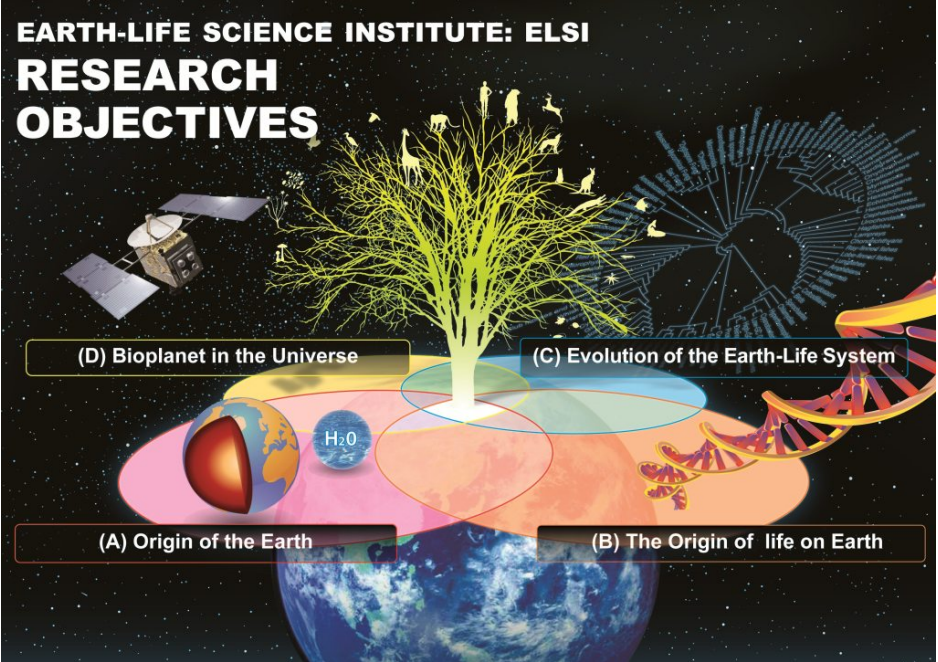


拠点構想等の概要

ホスト機関	国立大学法人 東京工業大学
全体責任者 (ホスト機関の長)	学長 三島良直
拠点構想責任者	廣瀬敬 東京工業大学大学院理工学研究科 教授
拠点長	廣瀬敬 東京工業大学大学院理工学研究科 教授
拠点名	地球生命研究所
拠点構想の概要	<p>本拠点は「生命はどこで生まれ、どのように進化して来たのか？」という、ギリシャ哲学に始まる自然科学が問い続けてきたテーマに挑む。具体的には、生命誕生前後の初期地球の特殊な環境とその後の環境変動の解明に重点を置き、生命ならびに持続可能な生態系の誕生とその進化を探る。実証ベースの研究も指向し、深海底の微生物生態系や始原的小惑星の探査を通じて、初期の地球環境に迫る。またこのような地球学を通じて、生命惑星地球の特殊性と普遍性を理解し、生命惑星学へと発展させて、今開始されつつある太陽系内および系外の生命探査計画に貢献する。</p>
ミッションステートメント 及び/又は 拠点のアイデンティティー	<p>生命の起源に関するこれまでの研究は生化学的なものが主だった。地球は生命のゆりかごとされ、支えであって相互作用するものとの位置づけはなかった。生命とは周囲の環境と物質・エネルギーのやりとりを通じて成り立っているものである。またその結果として、生命活動が環境に影響を与えている。このような観点から、本拠点では地球と生命の双方の研究を重要視する。</p> <p>NASAアストロバイオロジー研究所の研究テーマは本拠点のものと比較的近いが、彼らと比較しわれわれは、次の点を重要視する。1) 生命の起源と進化全般にわたる地球の役割。これは、東工大におけるこれまでの学際的共同研究の成果として得られた視点である。2) 本拠点はバーチャルな研究拠点ではなく、一つの建物に異分野の研究者が集結した、日常的に活発な交流が持てる組織であること。これには、本拠点のサテライト機関であるプリンストン高等研究所で行われている学際研究プログラムをモデルとする。</p> <p>魅力的な学際研究プログラムを立ち上げる。幅広い分野の世界トップの科学者達が、本拠点メンバーや彼ら同士の間で活発な研究交流をするために、東工大へ集まってくるだろう。こうした科学者達に対し、彼らの研究内容をあらかじめ細かく限定しない。一流の科学者をまずは引き寄せ、彼らのスキルや興味に応じて、あとからそれらを定めていくことにする。</p> <p>研究活動とリンクさせたアウトリーチ活動や教育も積極的に行う。「はやぶさ」や「はやぶさ2」といった探査機、地球や生命の起源、さらには地球外生命といった話題は、一般の人々にとっても非常に興味深いはずであり、これらはアウトリーチに最適のテーマである。教育に関しては、日本全国から選抜した高校生向け夏期インターンシッププログラムを立ち上げる。こうした活動は本拠点のためだけでなく、その受け入れ機関である東工大にとっても、海外および国内での存在感を高めるよい機会となるものである。</p>
対象分野	<p>[対象分野名] 固体地球科学・惑星科学・地質学・環境生物学・微生物ゲノム科学融合分野</p> <p>これら広い分野の融合研究により、初期地球環境と原始生態系を明らかにし、地球生命学をさらに一般化させて、惑星生命学を確立する。</p> <p>[国内外の研究開発動向] 初期地球環境、原始生態系、地球外生命の3つの分野、それぞれ以下のような大きな進展があった。1) 地球初期の環境を再現する室内実験技術の確立、2) 極限環境下の生態系の研究、3) 地球に類似した系外惑星の研究。本計画の主任研究者らは、これらの進展に大きく貢献している。</p> <p>[我が国の優位性] 初期地球環境や原始生態系の研究における日本の優位性は明らかである。超高压実験、惑星形成理論、地球史研究は日本のお家芸であり、この3つがつなが</p>

	<p>るのが初期地球環境の研究である。原始生態系の解明を目指した、極限環境微生物生態系の研究も日本が国際的にリードしている。</p>
<p>研究達成目標</p>	<p>本拠点では、次の科学的課題の解明に取り組む：</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 初期地球の環境はどのようなものであったか？ ・ 最初の生態系はいつ、どこで誕生したのか？ ・ 生命の進化に地球と宇宙はどのような影響を与えたのか？ ・ 地球はどれくらい特異な惑星なのか？ <p>これらの成果を生命惑星学として確立し、太陽系内および系外の天体に関する、近未来の探査や観測の計画立案にも寄与したい。</p>  <p>EARTH-LIFE SCIENCE INSTITUTE: ELSI RESEARCH OBJECTIVES</p> <p>(D) Bioplanet in the Universe (C) Evolution of the Earth-Life System (A) Origin of the Earth (B) The Origin of life on Earth</p>
<p>拠点運営の概要</p>	<p>本拠点は東工大内に、独立の組織として設立される。運営委員会や国際諮問委員会の助言のもと、全てのメンバーの任命や予算執行に関する権限を含め、拠点長は拠点に関するあらゆる事の決定権を持つ。事務部門長のもとに、英語を公用語とし、研究推進重視の事務組織を構築する。研究者を支援する研究アドバイザーに加え、外国人研究者の各家庭に対し、生活アドバイザーを割り当てる。研究コミュニケーターは、本拠点のアウトリーチ活動全般に対する責任をもち、ジャーナリストとの定期的な会見のほか、一般向け講演会や、高校生に対する夏期インターンシッププログラム等を企画運営する。</p>
<p>研究体制（拠点を構成する研究者、サテライト等）</p>	<p>[主任研究者数] 16名（うち外国人研究者6名） [研究者総数] 76名（うち外国人研究者25名） [拠点構成員総数] 116名（RAを含む、短期ビジターを除く） [達成時期] 2015年10月末までに達成可能 [主要な主任研究者] (現在の所属を記載) Piet Hut (プリンストン高等研究所)、 Joseph L. Kirschvink (カリフォルニア工科大学)、 Renata M. Wentcovitch (ミネソタ大学)、 Jack Szostak, Lisa Kaltenegger (ハーバード大学)、 John W. Herlund (カリフォルニア大学バークレー校)、入舩徹男(愛媛大学)、 國中均、藤本正樹(宇宙航空研究開発機構)、高井研(海洋研究開発機構)、廣瀬敬、井田茂、牧野淳一郎、丸山茂徳、吉田尚弘、黒川顕 (東京工業大学) [サテライトを設置する機関] 愛媛大学、プリンストン高等研究所、ハーバード大学 [連携機関] 11カ国 38研究機関</p>
<p>事務部門長</p>	<p>中澤清 東京工業大学特任教授、元同大学理学系長</p>
<p>環境整備の概要</p>	<p>・ 本拠点は全PIに対し、各自の研究に集中できるようにすることを保証する。各PIは、最低2名のPD研究員を含む研究グループを率いる。外国人研究者とその家族に対しては、研究アドバイザーと生活アドバイザーが、あらゆる面</p>

	<p>での支援を行う。東工大所属のPIは本拠点に所属替えとなり、少なくとも学部学生向けの授業をする義務は免除される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海外から参加するPIに対し、スタートアップ資金として1-2千万円を提供する。拠点長との相談により、それ以上の支援も可能とする。 ・英語を公用語とし、研究推進重視の事務部門を、ユニークな方法で構築する。事務員にも最新の研究成果が報告される。海外サテライト機関に滞在し、より効果的な事務組織を学んでもらう。事務員も研究者からの視点に基づいて毎年評価される。 ・各研究者の研究活動は、学術誌への発表論文と、年次評価ワークショップにおける発表に基づいて評価される。本拠点の他の活動、例えばアウトリーチ活動等への寄与も、評価される。これらの評価は、年俸の更新に反映される。 ・ホスト機関はすでに、本拠点の活動に十分な研究用スペース(当初約1500m²,2015年度までに2100m²)を、地球惑星科学専攻の建物の近くに確保している。拠点が発足すればすぐに、研究を始めることができる。 																																																
<p>世界的レベルを評価する際の指標等の概要</p>	<p>本拠点の研究アクティビティとインパクトは、Thomson Reutersが提供するデータベースを用いて客観的に評価することができる。1996年から2010年までのデータによると、本拠点のPIが発表した年間一人当たりの論文数は日本の主要大学の地球惑星科学専攻のそれを大きく上回っており、世界のトップレベル研究機関におけるそれに匹敵している。さらに重要な点は、本拠点のPIが発表した論文の被引用回数は世界トップレベル研究機関におけるそれを上回っている。次の5-10年間でわれわれは、両方の指標において世界トップの研究組織を目指すものである。</p>																																																
<p>研究資金等の確保</p>	<p>日本人PIの10人がこれまで獲得してきた研究資金は、年平均で6.7億円(2007-2011年)であり、2012-2013年にかけては年平均9.7億円である。さらに、非PI8人の日本人研究者はこの間、年平均約2億円の研究資金を獲得してきた。これらの数字はわれわれが今後とも、WPI研究資金(年約7億円)と同程度以上の研究資金を獲得することができることを示している。外国人PIとあらたに雇用する専任研究者らが獲得する競争的研究資金も合わせると、2019年度までには、年15億円以上の研究資金を得ることを目標とする。</p>																																																
<p>これまでの拠点形成の成果の活用</p>	<p>[該当施策名] Global Center of Excellence program (GCOE) [課題名] 地球から地球たちへ このGCOEプログラムに関連して東工大は2012年、約400万円と研究用スペース約260m²を提供した。</p>																																																
<p>充当計画等</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>年度</th> <th>24</th> <th>25</th> <th>26</th> <th>27</th> <th>28</th> <th>29</th> <th>30</th> <th>31</th> <th>32</th> <th>33</th> <th>合計 (百万円)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>・申請金額</td> <td>300.5</td> <td>530.0</td> <td>610.0</td> <td>610.0</td> <td>610.0</td> <td>610.0</td> <td>610.0</td> <td>610.0</td> <td>610.0</td> <td>610.0</td> <td>5710.5</td> </tr> <tr> <td>・既存の拠点形成措置</td> <td>40</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>90</td> <td>850</td> </tr> <tr> <td>・合計</td> <td>340.5</td> <td>620</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>700</td> <td>6560.5</td> </tr> </tbody> </table>	年度	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	合計 (百万円)	・申請金額	300.5	530.0	610.0	610.0	610.0	610.0	610.0	610.0	610.0	610.0	5710.5	・既存の拠点形成措置	40	90	90	90	90	90	90	90	90	90	850	・合計	340.5	620	700	700	700	700	700	700	700	700	6560.5
年度	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	合計 (百万円)																																						
・申請金額	300.5	530.0	610.0	610.0	610.0	610.0	610.0	610.0	610.0	610.0	5710.5																																						
・既存の拠点形成措置	40	90	90	90	90	90	90	90	90	90	850																																						
・合計	340.5	620	700	700	700	700	700	700	700	700	6560.5																																						
<p>ホスト機関からのコミットメントの概要</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・当WPI拠点の設立は、本大学の長期目標「Vision 2009」や、中期目標および中期計画に合致しており、本大学は本拠点を長期にわたり全面的に支援していく。また、今後速やかに、当該拠点についての記載を追加する。 ・大学は本拠点に対し、2014年度以降、学長裁量経費から年間9千万円を支援する。 ・本拠点の研究用スペースは、本学大岡山キャンパス内の、地球惑星科学専攻の建物の近くにすでに確保済みである。 ・本プログラムの終了を待たずに、当該拠点で実施された制度のうち効果的な制度は、拠点内にとどまらず大学全体の制度として取り入れる。 																																																