

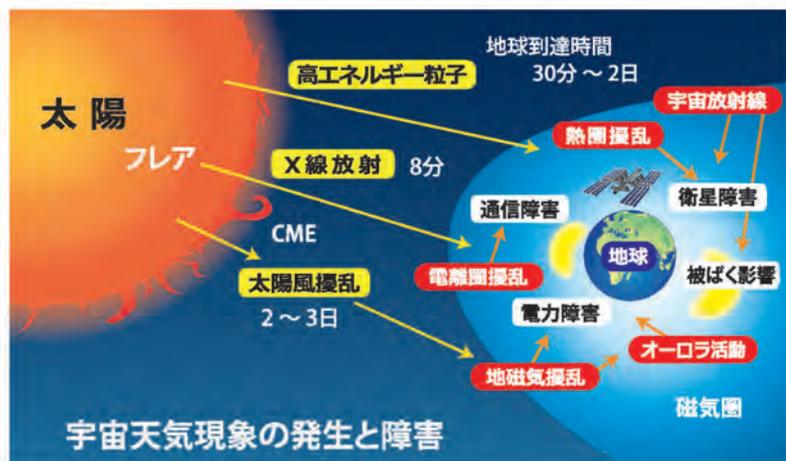
宇宙天気予報の高度化の在り方に関する検討会
2022/4/12

宇宙天気予報の高度化に向けた 人材のあり方について

草野完也

名古屋大学宇宙地球環境研究所

宇宙天気予報の高度化に必要な人材



複合現象としての宇宙天気現象

- 複雑な自然現象：
 - 領域横断
太陽＋宇宙空間＋地球
 - 未知のメカニズム
太陽周期活動、フレア発生、高エネルギー粒子の加速、オーロラ嵐の発生
 - 不十分な観測データ
太陽コロナ・宇宙空間の磁場
- 新たな自然災害：
 - 惑星規模の社会影響
 - 文明進化型災害

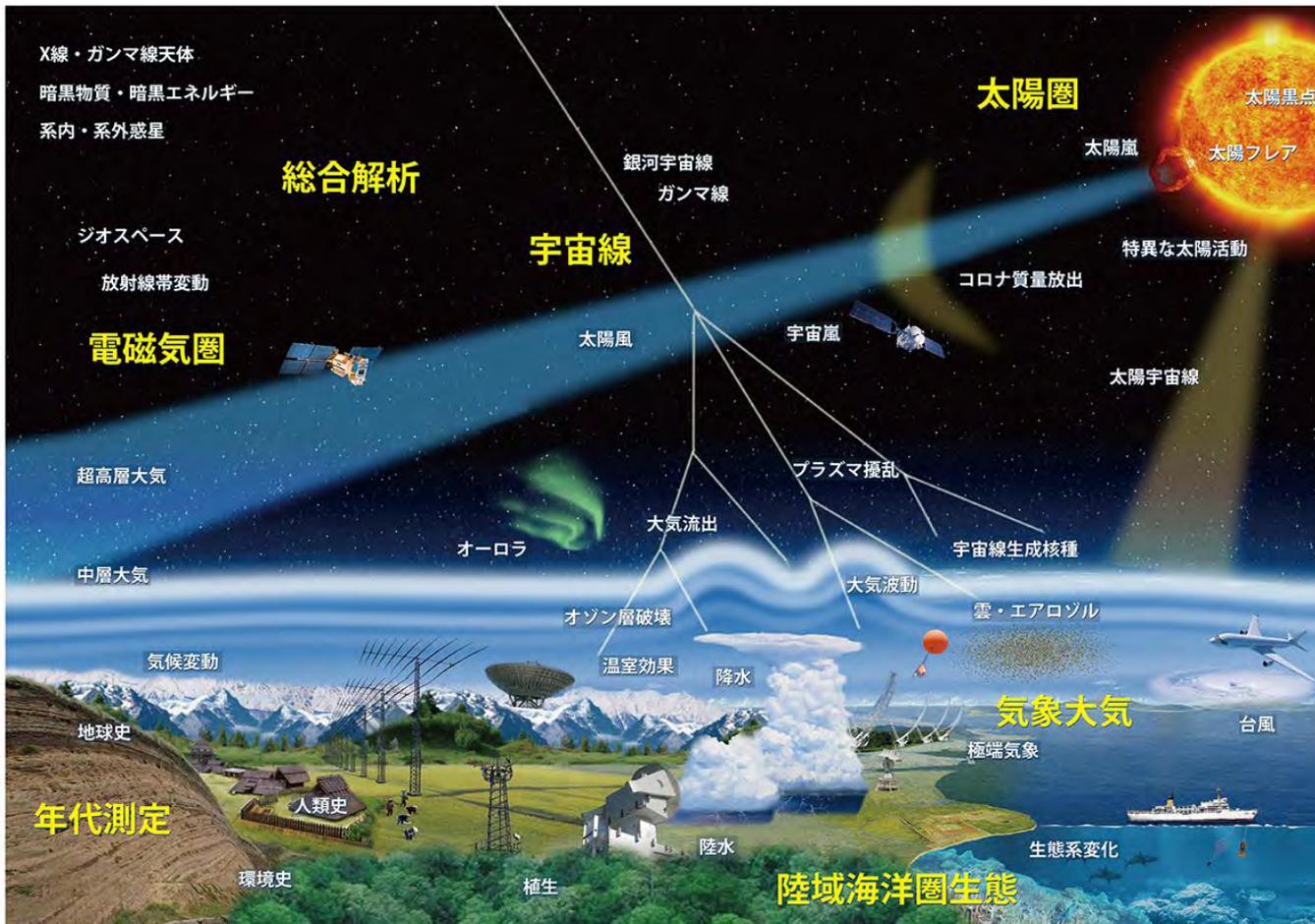
- 学術研究
 - 高度な予測技術の開発
 - 観測・理論・数値計算の専門研究
 - 国際競争力
 - 領域横断型の研究力
 - 宇宙科学と地球科学
 - 自然現象と社会現象
- 予報運用
 - 科学的理解に基づくデータ分析力
- 行政
 - 科学に基づく施策の着実な実現
 - 基礎科学と社会実装の連携
 - 未知の事象への対策
- 産業
 - 正確な科学的理解に基づく対策の実施
- メディア
 - 正確で分かりやすい科学報道
 - 科学的興味醸成
- 教育
 - 科学と社会を正確に把握できる人材の育成

名古屋大学 宇宙地球環境研究所

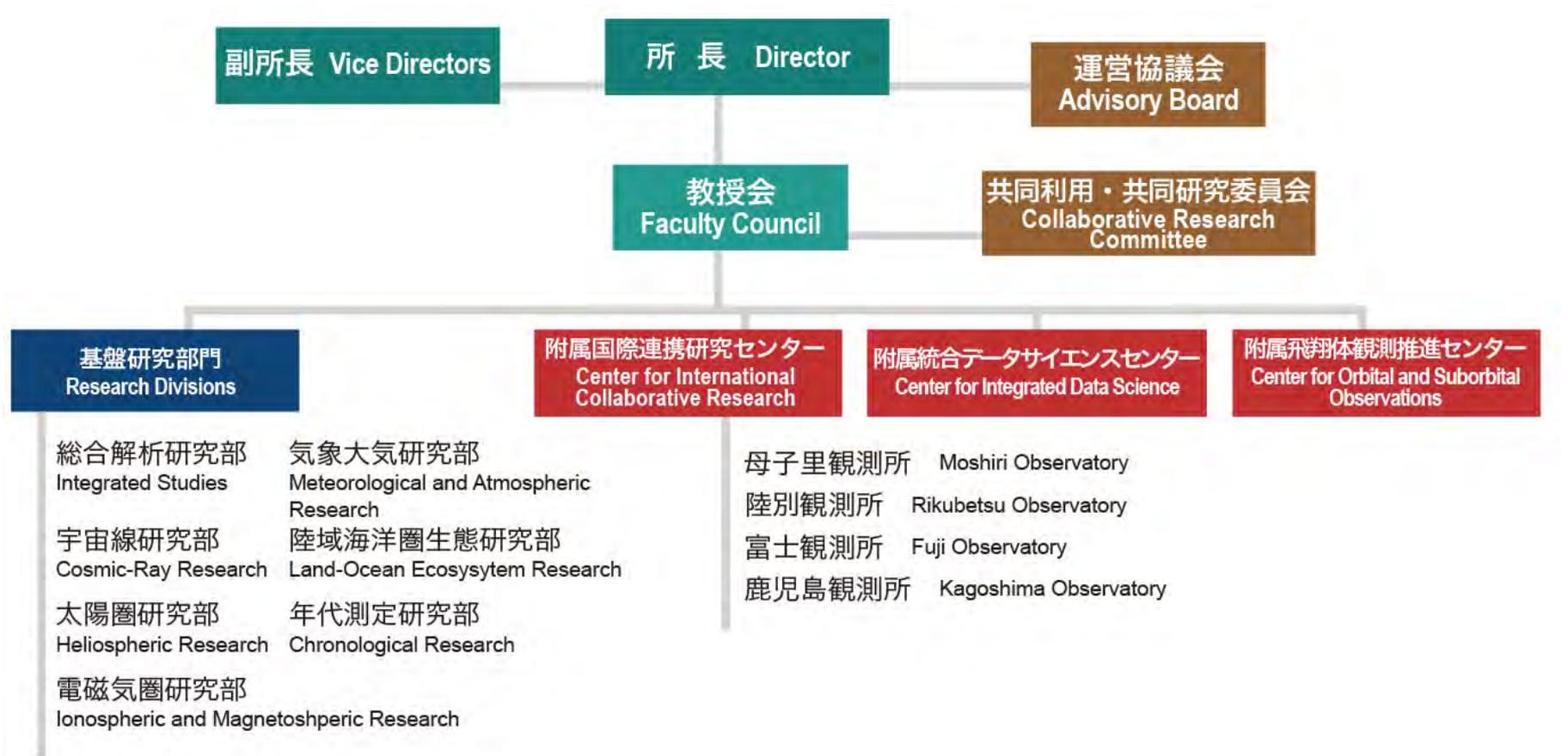
地球・太陽・宇宙を一つのシステムとして捉え、そこに生起する多様な現象のメカニズムと相互作用の解明を通して、地球環境問題の解決と宇宙に広がる人類社会の発展に貢献する。

宇宙地球環境研究所における研究対象

Research Subjects at the Institute for Space-Earth Environmental Research



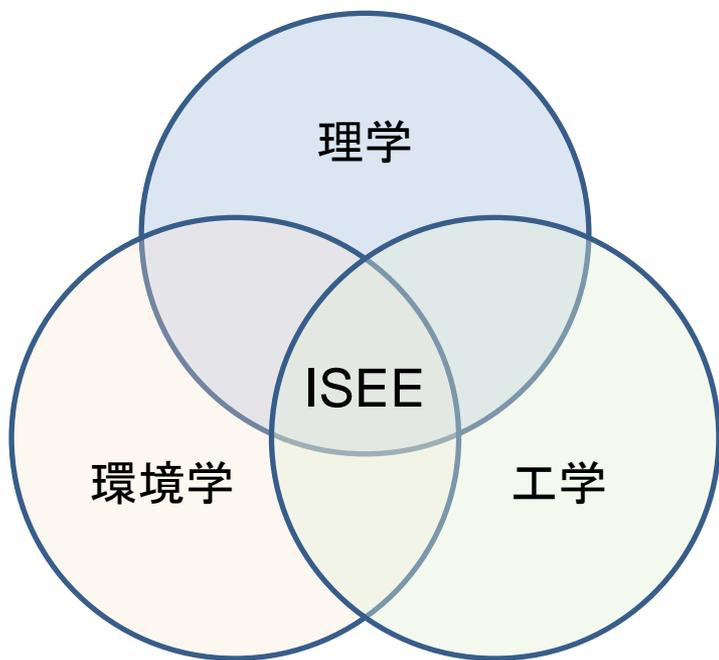
宇宙地球環境研究所の組織



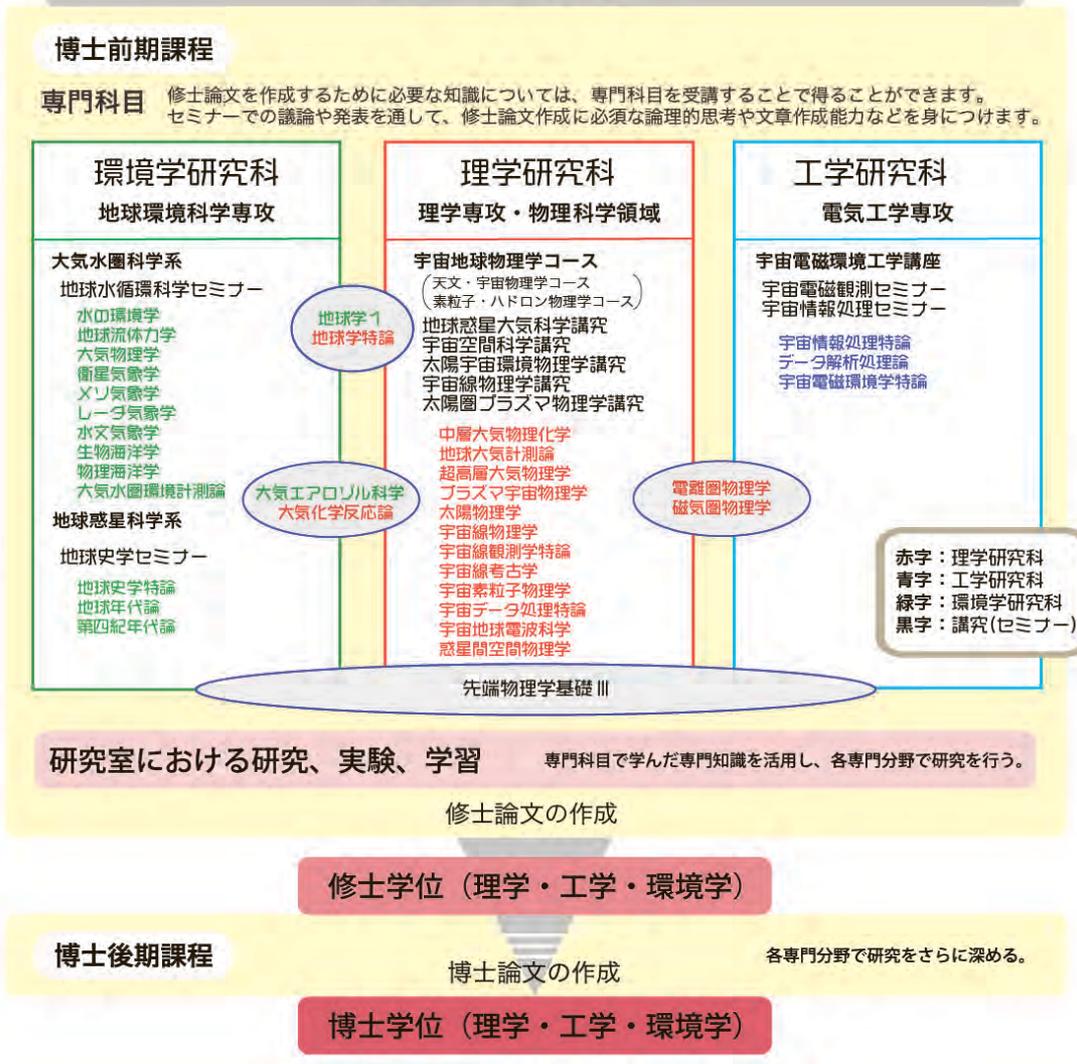
宇宙科学と地球科学を結びつける唯一の共同利用・共同研究拠点としての役割を担い、国内・国際共同研究を展開すると共に、分野融合を通して新たな学術としての「宇宙地球環境研究」を推進する。

宇宙地球環境研究所の教育

- 環境学・理学・工学に跨る分野を超えた大学院教育



コースツリー



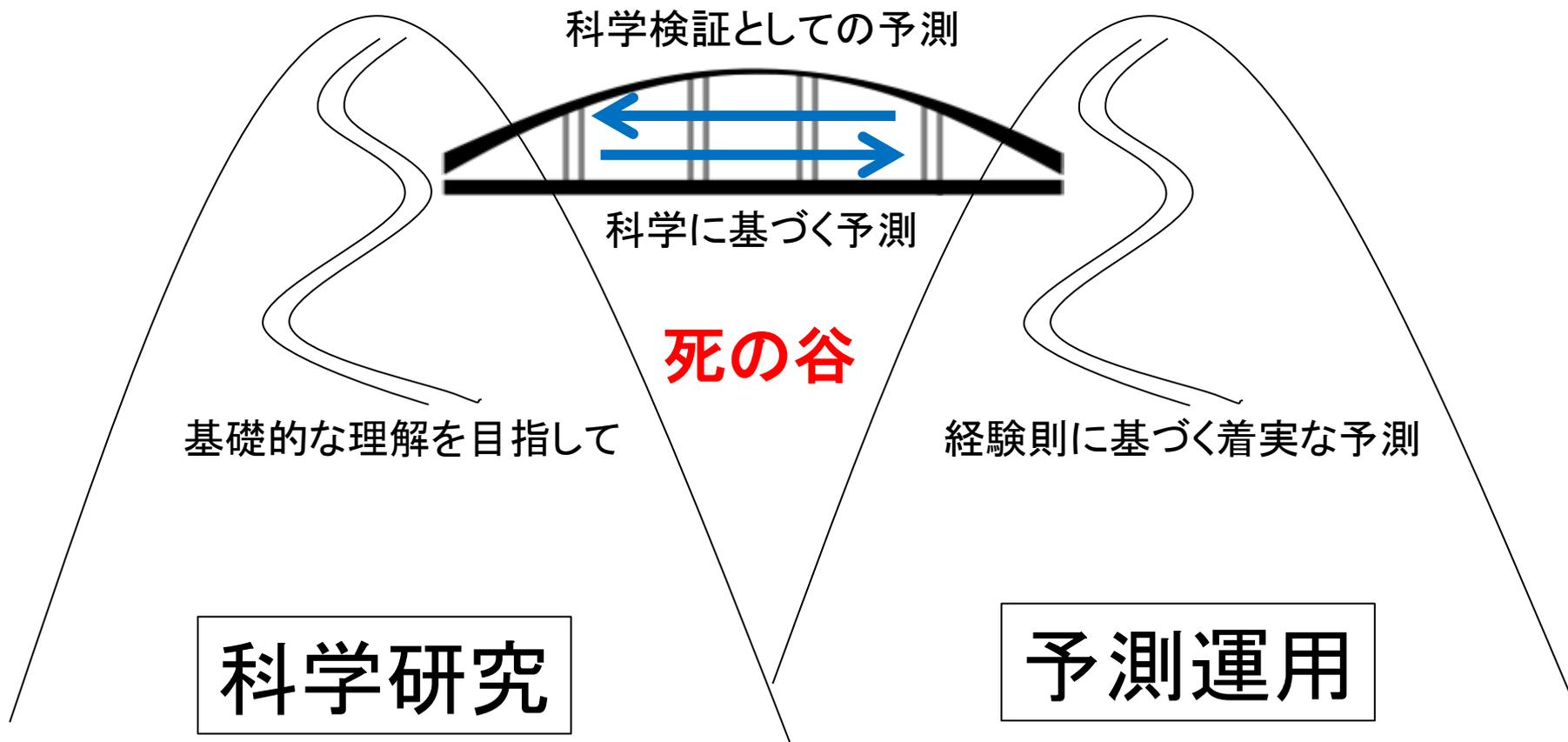
太陽地球圏環境予測 (PSTEP)



- 文部科学省科研費新学術領域 (2015~2020)
- 太陽地球圏環境変動の科学研究と予測研究の相乗的な発展を推進することにより、科学的な重要課題の解決と宇宙天気予報の飛躍的な発展を共に実現するための分野横断研究プロジェクト
- 全国約20機関、約100名の研究者が参加
- 総予算：約9億円



基礎科学と社会運用の間の死の谷



PSTEPのねらいと目的

目的1: 科学的重要課題の抜本的解決

太陽フレア爆発
発生機構の解明

コロナ質量放出
形成機構の解明

電磁気圏擾乱
現象の機構解明

太陽活動の気候
影響の機構解明

未解決の科学的重要課題

太陽天体物理学

宇宙空間物理学

地球電磁気学

気象学・気候学

爆発現象

高エネルギー粒子

宇宙放射線

太陽

太陽風(高速プラズマ流)

磁気嵐

地球

電離圏嵐

長期変動

太陽放射(VIS, UV, EUV, X)

気候変動

目的2: 社会基盤としての 宇宙天気予報の飛躍的な発展

宇宙放射線

測位・通信

電力

衛星

宇宙に広がる高度情報化社会に対する多様な影響

PSTEPの成果と人材育成活動

■ 研究論文

- Science誌3編、Nature誌1編を含む500編以上
- Earth, Planets and Space (EPS誌)にて特集号を出版
- 「科学提言のための宇宙天気現象の社会への影響評価」報告書

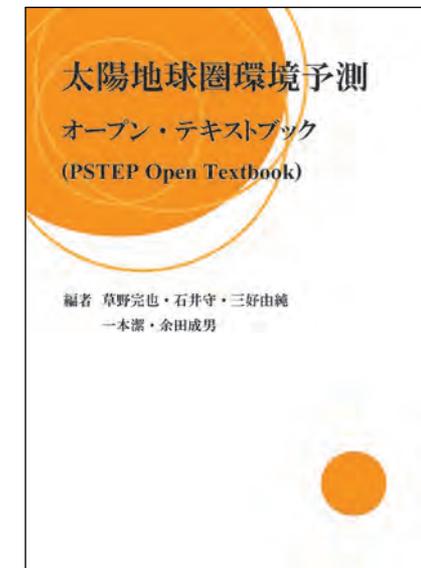
<https://www.nict.go.jp/press/2020/10/07-1.html>

■ 分野横断型の教科書

- 太陽地球圏環境予測オープンテキストブック
<https://nagoya.repo.nii.ac.jp/records/2001522>
- 英文教科書としてSpringer-Natureより出版(2023.1)

■ PSTEPサマースクール

- 2017年7月、北海道陸別町
- 全国から大学院生約100名参加
- <https://www.isee.nagoya-u.ac.jp/pstep/news/20170704ss.html>



コミュニティ形成・アウトリーチ

■ PSTEPセミナー

インターネットを利用し、毎月全国の拠点(約20ヶ所)をつないで、学際的議論を領域全体で展開。領域終了後もSpace-Sun-Earthランチセミナーとして拡大し継続中。



■ PSTEPニュースレター

分かりやすい文体で研究活動を紹介(全16号発行)



■ プレスリリース・報道

- オーロラ爆発の基本的な仕組みを解明 (2015.12.23)、
- NHK BSプレミアム「コズミック フロント☆NEXT 太陽の脅威 巨大フレア」 (2016.1.14)
- 太陽放射線からパイロット守れ 予測システム開発(2019.11.8)
- その他多数

まとめ

- 宇宙天気予報の高度化のためには、専門知識と共に、関連する幅広い領域（自然現象＋社会現象）を把握できる総合力を持った人材の育成が必要。
- 学術研究者のみならず、正確な科学的理解に基づいて各分野で業務を担う人材を産業、行政、学術、教育、メディアなど各界の協力で育成する必要がある。
- PSTEPを一つの成功事例として、総合的な研究開発と人材育成を継続して発展させるしくみが必要。