

長友先生と SPS

SPS 研究会の設立

代表幹事 松岡秀雄

SPS 研究会には前史がある。文部省宇宙科学研究所で 1987 年に組織された SPS ワーキング・グループを引き継ぐ形で、97 年に SPS 研究会の活動が始まった。

長友信人教授に領導されていた SPS ワーキング・グループは、太陽発電衛星 (SPS) を実現するための理工学的課題への発見的な対応と、それが引き起こす環境への影響を解明するための研究を、本格的な開発研究に備えた提案という形で行っていた。その中心的なテーマを具体化した「SPS2000」モデルに関する概念設計研究が、91 年の SPS 国際シンポジウム (SPS'91) で論文賞を与えられるなど研究が進展し、大いに気を吐いたところである。

しかしながら、技術開発されるべき SPS に関する概念が明確になるに伴い、SPS は宇宙科学として研究を進めるよりもむしろ、地球環境問題解決のためのエネルギー・システムとして、より広く人文社会的な側面も含めて、宇宙太陽発電として研究すべきであるとの認識が高まった。技術者の間の SPS から「社会の中の宇宙太陽発電」へと進化したということなのであろう。

SPS ワーキング・グループは、本来科学衛星計画を立案するために組織されたものであり、宇宙太陽発電に関するエネルギー・システムとしての本格的な研究を行うには馴染まないものであったため、長友教授の意向もあり、97 年の春に解散した。宇宙太陽発電は、いわゆる「宇宙開発」の一環としてではなく、新エネルギー開発の一環として技術開発が進められねばならないということからである。そして今般、長友教授の肝いりで改めて、太陽発電衛星研究会が新たに人文社会系を含め、より広い分野からの研究者を糾合し、電力供給システムである宇宙太陽発電に関する本格的な研究を行う枠組みとして、東京大学に軸を置き、同年秋に発足することになった。

「社会の中の宇宙太陽発電」であれば当然に、質・量のあらゆる面で他の方法の電力供給システムと電力市場で競合することになる。宇宙太陽発電の原理的な課題は、小規模な出力でなら、通信衛星 (CS) や放送衛星 (BS) で解決されている。技術的な課題は、その出力の量的な拡大にある。SPS ワーキング・グループが懸命になって追求してきたものである。

現実の社会で実現することを前提としたとき、宇宙太陽発電が克服すべき最大の課題は何かと言えば、技術的な課題の克服もさることながら、経済性 (電力価格) である。極めて大雑把ではあるが、水力や火力、原子力などの主要な電力の「工場出荷価格」に相当する価格が 1kWh 当たり 10 円前後であるとすれば、宇宙太陽発電は 100 倍の 1000 円前後になるといえる。無尽蔵とか、環境に優しいとか言われても、これでは話にならない。ミッション・インポッシブルだ。

そもそもこの高価格は何に起因しているのかと言えば、SPS や地上レクテナ・サイト等の問題ではなく、SPS の構築資材を所定の位置へ運搬する宇宙輸送費用に原因がある。宇宙輸送価格は 100 分の 1 以下にする必要があるが、果たして可能なかどうか。

宇宙輸送が高価安定なのは専ら排他独占的な「官需」に依拠しているからで、ここでも軍需産業と同様の価格決定のメカニズムが機能している。少ない需要と高価格、これで価格が低下したら、直ちに事業規模が縮小してしまう。これでは供給側の宇宙産業に価格低減の動機など発生しないし、需要側の政府なども価格低下を求めて宇宙産業が成立しなくなるようにはできない。

今や宇宙産業は「失業対策事業」同然の公共投資なのである。NASA でも事情は同様であり、知事や国会議員の要請に対応したテキサスやカリフォルニアの失業対策事業なのである。官主導だから、こうなってしまうのである。例の郵政三事業の民営化話ではないが、日本航空や全日本航空のような民間の輸送会社が、宇宙輸送を引き受けられるようになれば、この構造は解消する。

97 年 10 月 31 日午後、東京大学先端科学技術研究センター（駒場）で太陽発電衛星研究会の発起人会が開催された。20 名の発起人の内 13 名が出席しました。発起人会では太陽発電衛星研究会の発足を正式に決めるとともに、今後の活動方針や活動内容が議論された。

出席者は、伊藤精彦（北海道大学）、後川昭雄（東京工科大学）、賀谷信幸（神戸大学）、斉藤隆雄（大林組）、佐々木進（宇宙研）、佐藤孝典（清水建設）、高野忠（宇宙研）、田中靖政（学習院大学）、長友信人（宇宙研）、パトリックコリンズ（NASDA）、松岡秀雄（東大先端研）、山極芳樹（静岡大学）、山田興一、（東京大学）、それに特別参加の加藤和彦（東京大学）の各氏であった。

主要決定事項及び主要報告：

1. 太陽発電衛星研究会発足の議

- ・本発起人会の出席者全員により太陽発電衛星研究会の発足を決めた。

2. 会則、今後の活動

- ・長友の作った太陽発電衛星研究会の会則素案を承認した。細則は必要に応じ、今後定めることになった。
- ・本日の出席者全員が当面の幹事となる。出席者以外の幹事は今後幹事会で決める。来年の 3 月末まで松岡が代表幹事。今後の会合は東大本郷で開催。事務局は山田、佐々木が担当する。
- ・会員資格は、幹事 1 名の推薦を条件とする。当面の募集はニュースレターで行う。より広範な募集方法は各幹事が今後提案する。
- ・ニュースレターは、年 4 回発行する。
- ・シンポジウムは、太陽発電衛星研究会で独自に行う。本年度のみ宇宙エネルギーシンポジウムと共催。来年度以降は宇宙エネルギーシンポジウムは取り止めて、本研究会のシン

ポジウムに一本化する。

3. 文部省科学研究費補助金・特定領域研究への応募

- ・ 97年度の特定領域研究（B）に応募する。
- ・ 申請書のベースは96年度の申請書を援用する。
- ・ 領域代表者は山田、総論部分（I～4章）の執筆担当は松岡、計画研究の作成は各計画研究代表者、計画研究の取りまとめ作業と事務担当は山田と佐々木で行う。

4. SPSをめぐる最近の情勢報告

コリンズ：SPS'97で話題となったカナダから日本への無線送電の経済的なフィージビリティの解説とSPS2000の地上レクテナ・サイトに関するマレーシアでの現地調査計画。

賀谷：IAF PC報告、通商産業省の新研究会の活動情報報告、NASA Mankinsらの来日と米国議会での動きについて報告、SPS'02の日本開催提案。

松岡：COP3（地球温暖化防止京都会議）に併設される展示ECO JAPAN'97へのSPS関連の展示運動の顛末、SPSに対する通商産業省内部の雰囲気など

発起人会では当日参加した、あるいは参加する予定であった発起人を幹事とし、専門分科会や総合企画班などのグループ化を視野に入れながら、今後とも適当な方に幹事メンバーへの参加をお願いすることにする。事務局は当面、山田、佐々木の両氏で運営することにした。

代表幹事	松岡秀雄	東京大学・先端科学技術研究センター
幹事	伊藤精彦	北海道大学・大学院工学研究科
	小川恭孝	北海道大学・大学院工学研究科
	後川昭雄	東京工科大学・工学部
	賀谷信幸	神戸大学・工学部
	小宮山宏	東京大学・大学院工学系研究科
	斉藤隆雄	株式会社 大林組
	佐々木進	宇宙科学研究所・衛星応用工学研究系
	佐藤孝典	株式会社 清水建設
	澤谷邦男	東北大学・大学院工学研究科
	茂原正道	東京都立科学技術大学・工学部
	高野 忠	宇宙科学研究所・宇宙探査工学研究系
	田中靖政	学習院大学・法学部
	長友信人	宇宙科学研究所・衛星応用工学研究系
	成尾芳博	宇宙科学研究所・衛星応用工学研究系
	パトリックコリンズ	宇宙開発事業団
	松本 紘	京都大学超高層電波研究センター
	山極芳樹	静岡大学・工学部

山田興一
吉岡完治

東京大学・大学院工学系研究科
慶應義塾大学・産業研究所