



素粒子物理学系ジャーナルのオープンアクセス化の試み

第1回SPARC Japanセミナー2011

2011年10月28日

瀧川 仁（日本物理学会・刊行委員長
東京大学物性研究所）

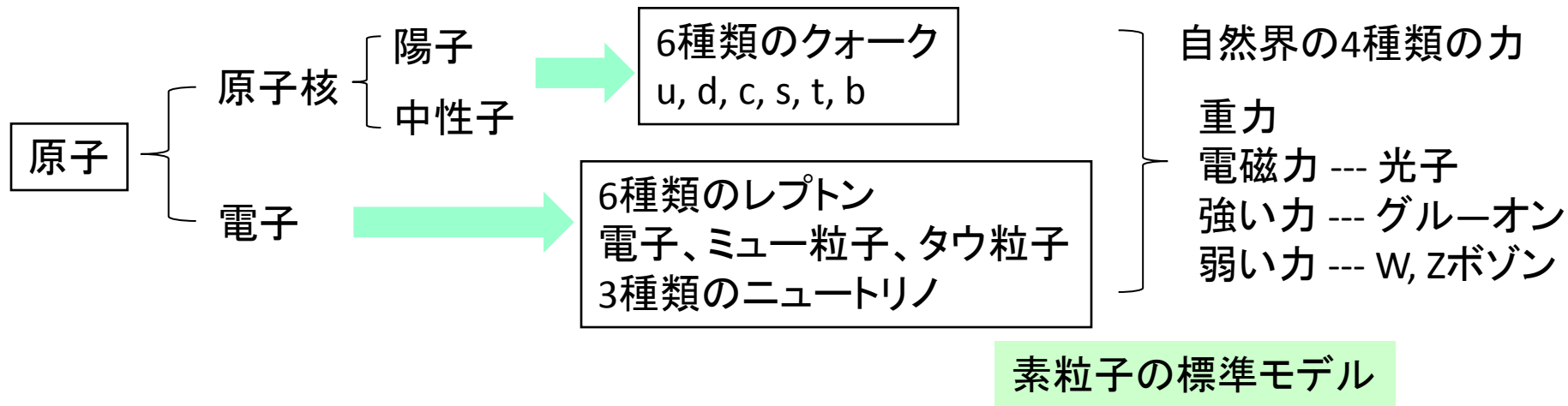
講演内容

1. 素粒子（高エネルギー）物理学とインターネット
2. SCOAP³について
3. 日本物理学会の新しいOA誌
4. まとめと課題

1. 素粒子(高エネルギー)物理学とインターネット

高エネルギー物理学(High Energy Physics, HEP)

物質を構成する最小の要素とそれらに働く力を解明する学問。



実験: 加速器を使ってこれらの粒子を発生させて、その性質を調べる。

未発見の粒子: ヒッグス粒子など

理論: 実験データを説明するモデル(理論)を提唱する。未発見の粒子を予想する。

素粒子理論

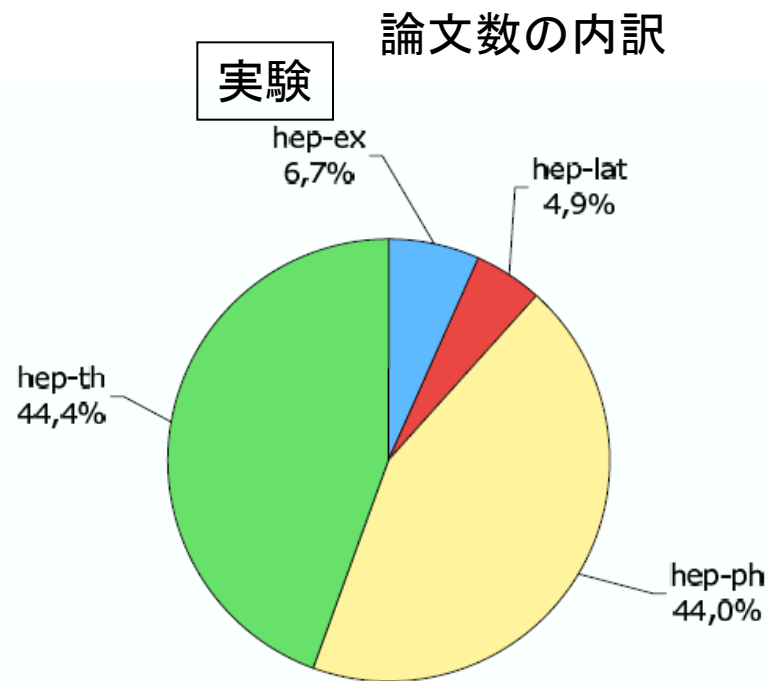
紙と鉛筆と黒板 --- お金がかからない？



スーパーコンピューターを用いた大規模計算



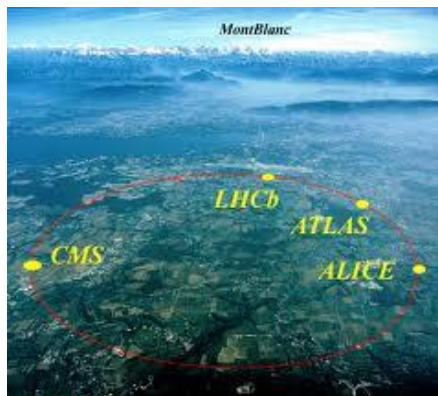
個人または小グループの研究



9割以上が理論の論文！

高エネルギー実験

巨大な加速器、巨大な観測装置、巨額の費用 --- 国際共同実験、大規模な実験チーム



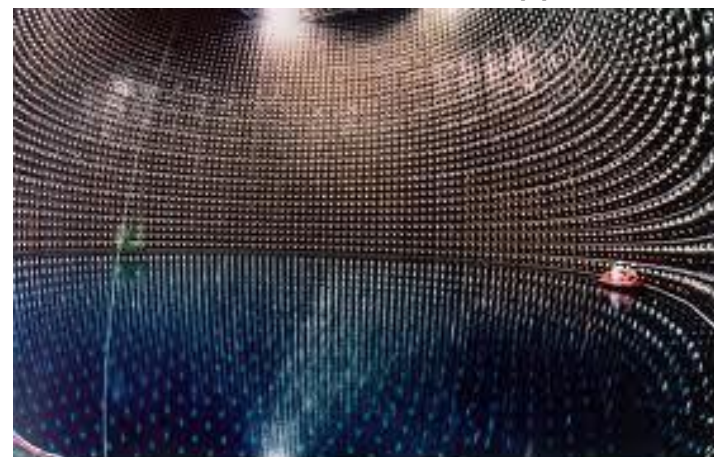
CERN (LHC)
ジュネーブ近郊



J-PARC
東海村



スーパー・カミオカンデ 神岡鉱山跡





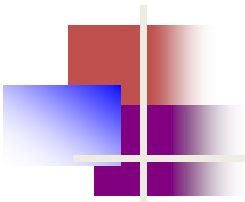
インターネット技術の発祥地

CERN (European Organization for Nuclear Research)

ネットワークを通じて、実験データを多人数で共有する。

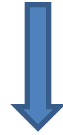


WWW (World Wide Web) の誕生(1990年)。



プレプリント・サーバーを創始

LANL preprint archive : 1991 ポール・ギンスバーグ(素粒子理論、
ロスアラモス国立研究所)が創始



1991年、arXiv.org と改名、コーネル大学図書館が運営

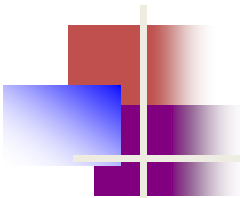
物理学、数学、非線形科学、計算機科学、量的生物学 ---
50万編以上の論文を収録。
掲載・閲覧ともに無料。

研究者のニーズによって生まれたリポジトリー
ピア・レビューなし --- 学術誌に代わるものではない。



HEP研究者コミュニティの特徴

- 97%のHEP論文はarXiv.org上にあり、誰でも読むことができる。
(実質的にオープンアクセス化が達成されている。)
- 殆どの研究者はarXivを通じて論文を読む。
- 学術誌に出版された論文を読む研究者は10%以下。
- 学術誌は、もはや情報発信の役割を果たしていない。
- しかし学術誌は、ピア・レビュー審査によって「正統性」を与えるので、今後とも必要。
- 図書館は情報流通のためではなく、正統性付与のシステム維持のために購読費を払っている。



HEP研究者コミュニティの特徴 2.

HEP関係の論文を掲載している主要な雑誌: OA誌は皆無!

Physical Review Letters: American Physical Society (APS)

Physics Letters: Elsevier

Nuclear Physics: Elsevier

Journal of High Energy Physics: SISSA (Springer)

Physical Review D: APS

Journal of Physics G: IOP

European Physical Journal C: Springer

Progress of Theoretical Physics: Yukawa Institute (京都大学) --- 日本物理学会

CERN等のサーベイの結果:

- 9割のHEP研究者は、OA誌の実現を望んでいる。
- 実際にOA誌に投稿された論文は1割に満たない。
- OA誌に投稿しない理由として、1. 研究費の不足、2. OA誌の質が不十分。



2. SCOAP³について

Sponsoring Consortium for Open Access Publishing in Particle Physics

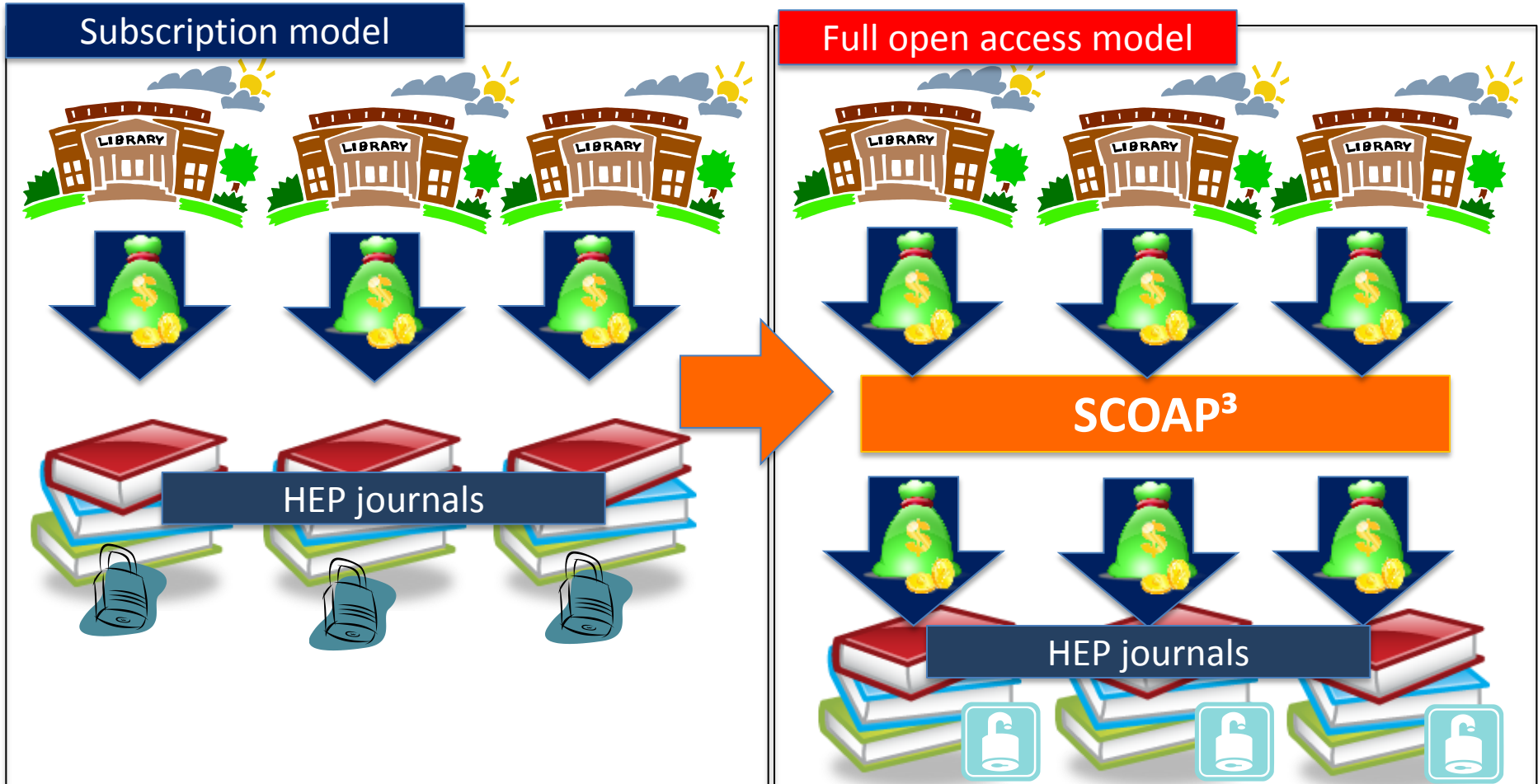
2006年(?)にCERNが提唱

A [consortium](#) facilitates Open Access publishing in High Energy Physics by [re-directing subscription money](#). This answers [the request](#) of the High Energy Physics community.

Today: (funding bodies through) libraries buy journal subscriptions to support the peer-review service and allow their patrons to read articles.

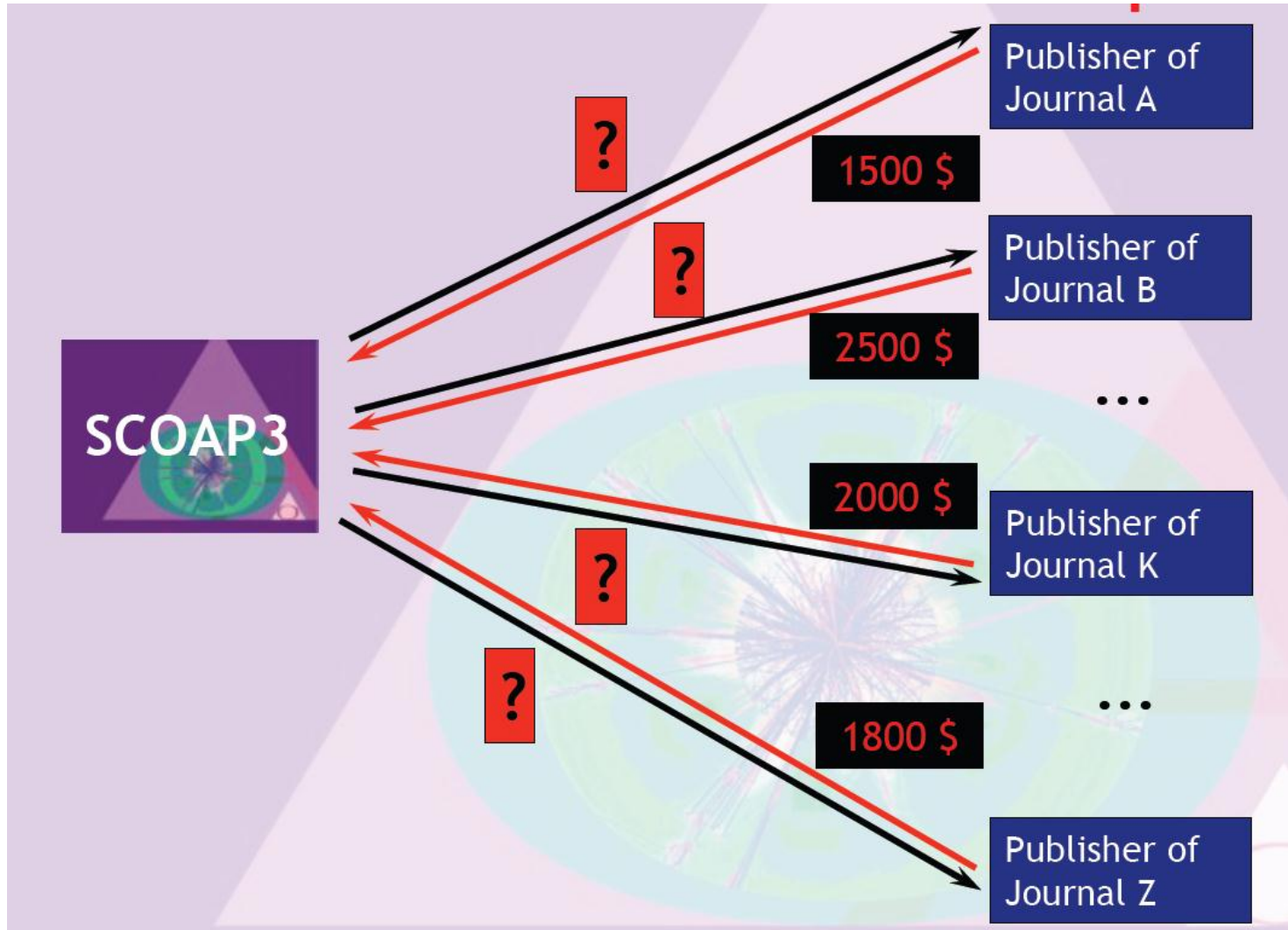
Tomorrow: funding bodies and libraries contribute to the consortium, which pays centrally for the peer-review service. Articles are free to read for everyone.

SCOAP³のイメージ



SCOAP³における入札のイメージ 1

<http://scoap3.org/files/Mele-scoap3-6April.pdf>



SCOAP³における入札のイメージ 2

<http://scoap3.org/files/Mele-scoap3-6April.pdf>



SCOAP³における入札のイメージ 3

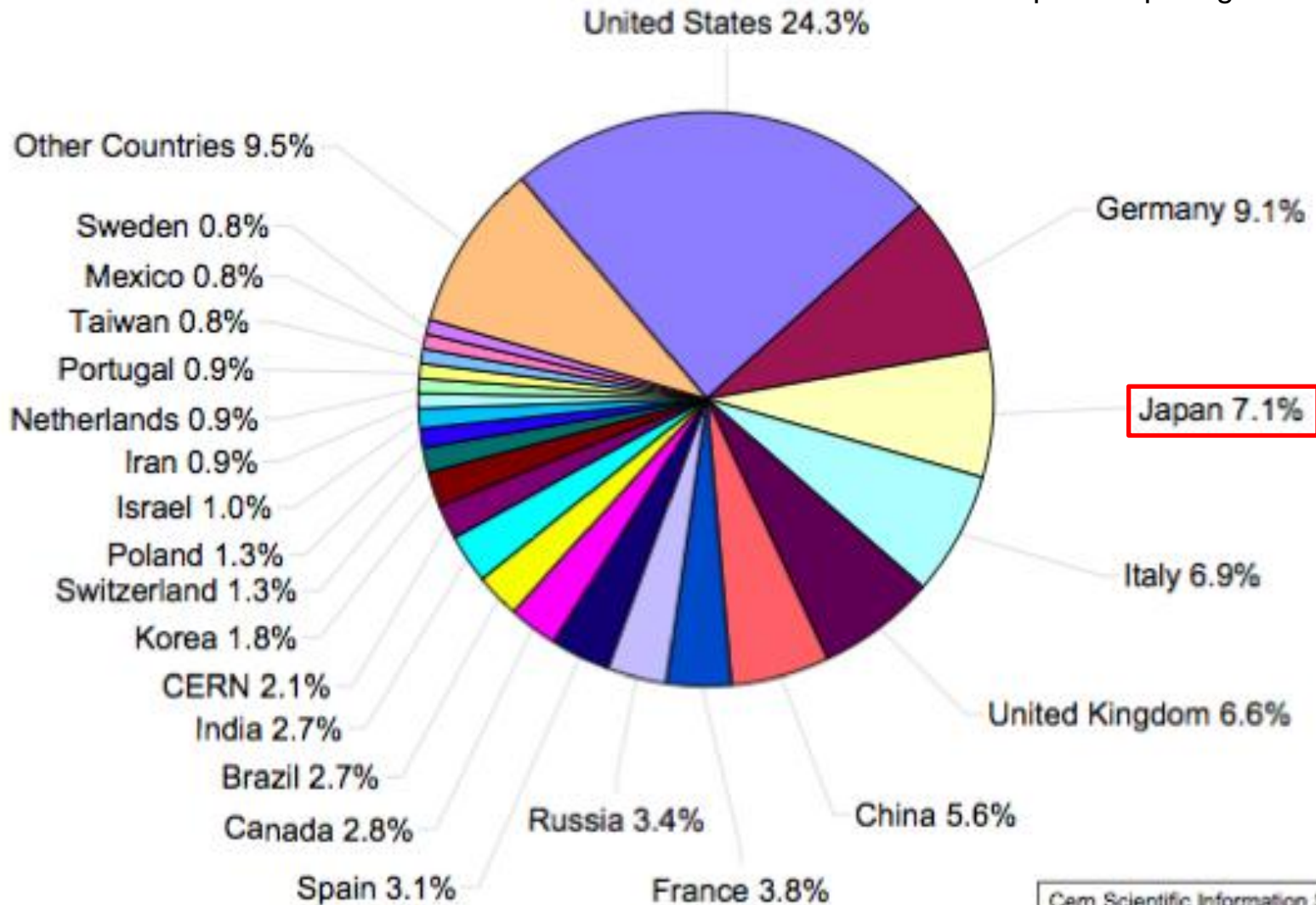
<http://scoap3.org/files/Mele-scoap3-6April.pdf>

Journal	Price	Volume	Contract	Expenditure
Journal K	2000 \$	1300	2.6 Mln \$	2.6 Mln \$
Journal A	1500 \$	2000	3.0 Mln \$	5.6 Mln \$
Journal Z	1800 \$	1000	1.8 Mln \$	7.4 Mln \$
Journal F	4000 \$	300	1.2 Mln \$	8.6 Mln \$
Journal L	2000 \$	1000	2.0 Mln \$	10.6 Mln \$
Journal R	1800 \$	1000	1.8 Mln \$	12.4 Mln \$
Journal Q	3000 \$	200	0.6 Mln \$	13.0 Mln \$
Journal P	800 \$	50		
Journal W	5000 \$	100		
...		

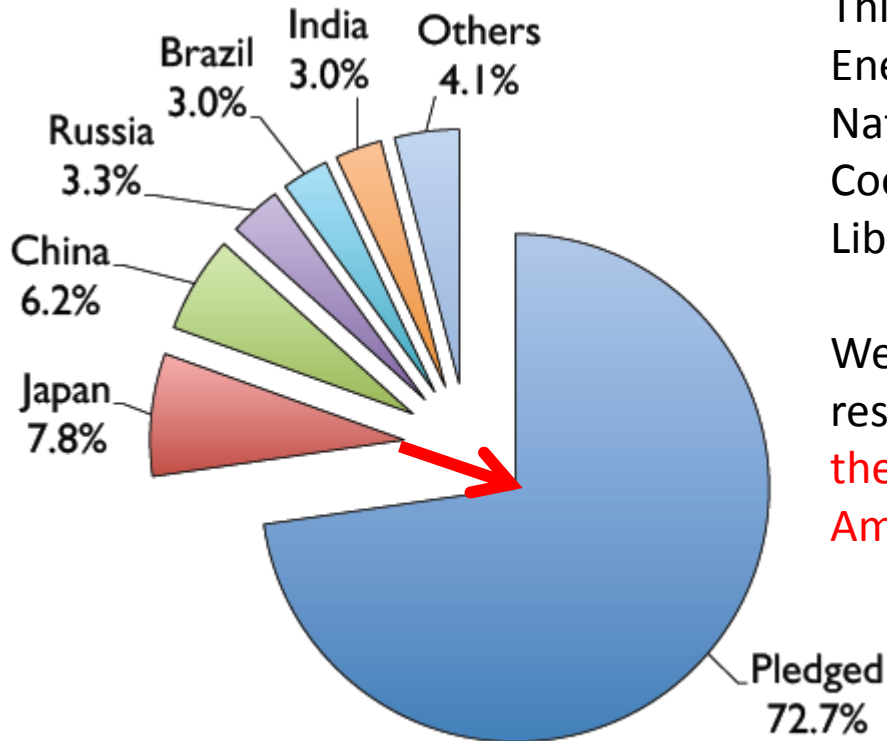
資金が尽きたところでお終い。

SCOAP³: 負担額の国別分布

<http://scoap3.org/share.html>



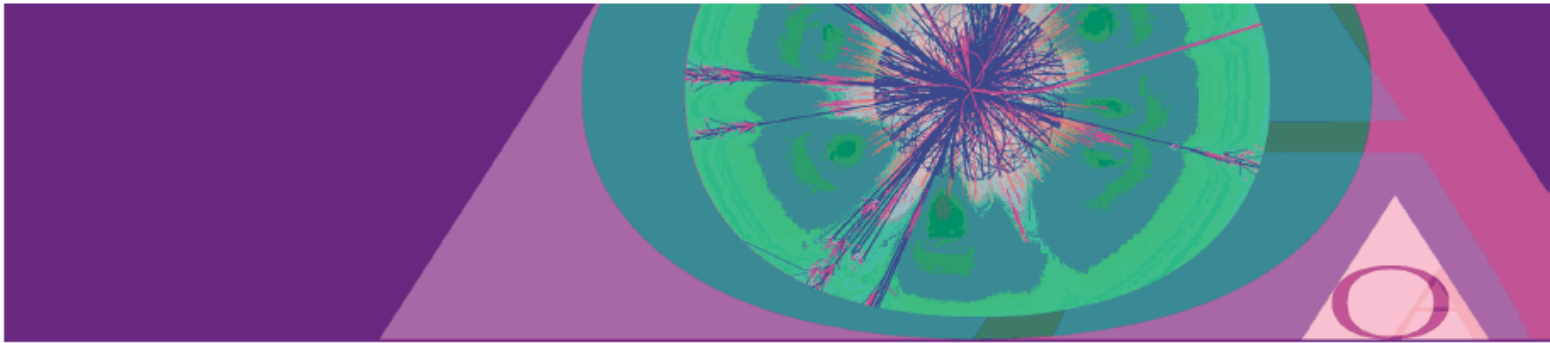
SCOAP³: 2011年9月に日本も合意



Expression of interest to join SCOAP³

This letter expresses the interest of the High Energy Accelerator Research Organization (**KEK**), National Institute of Informatics (**NII**) and Coordinating Committee for Japanese University Libraries (**CCJUL**) to join SCOAP³.

We hope that the SCOAP³ tender process will result in a **fair representation of the diversity of the landscape of physics journals across Asia, Americas and Europe.**



Notes from the April 6th 2011 SCOAP3 Meeting at CERN

Captured by Jens Vigen and Salvatore Mele
April 12th, 2011

- HEP関係の主要な出版機関 (APS, Elsevier, IOP, SISSA, Springer) は全て入札に応じる意思を示した。
- 雑誌全体をOA化するものと、HEP分野以外は購読モデルのままとするもの、両方のケースがある。
- 各国からの出資を確保するのに多大な時間を要した (既に5年経過)。長期的に持続可能なのか？
- 公平な入札をどのように行うのか？

SCOAP³: Market Survey (2011年10月、最初の一步)



ORGANISATION EUROPÉENNE POUR LA RECHERCHE NUCLÉAIRE
CERN EUROPEAN ORGANIZATION FOR NUCLEAR RESEARCH

Market Survey

Technical questionnaire for the provision of
peer-review, open access and other editorial services
for the benefit of the SCOAP3 consortium

MS-3827/GS

入札への参加条件:

- 2010年に10編以上のHEP論文出版の実績がある。
- SCOAP³のコンテンツに対してCreative Commonsライセンスに沿ったOA化を行う。
- SCOAP³に参加する場合には、購読料を減額しなくてはならない。減額料は、その雑誌の論文のうち、SCOAP³がサポートする部分に対する従来の購読料を下回ってはならない。
- SCOAP³に参加する雑誌の購読料減額を補填するために、他の雑誌を値上げしてはならない。

2013年からの運用をめざす。

60%以上の論文が、arXivのhepカテゴリー論文に属する雑誌:

雑誌全体を支援

それ以外の雑誌:

hepの比率分だけを支援



SCOAP³: 今後の課題

- 仮に運用を開始できたとして、財政的に長期的な継続が可能か？
一部の国が参加を取りやめれば全体が立ち行かなくなる。
- 一度スタートした後で、継続できなくなれば、出版社にしわ寄せがくる。
(一度終了した購読契約を再開するのは至難。)
- 入札の公平さをどのように保障するのか？(雑誌の質の評価の問題)
- 新規の参入をどのように保障するのか？

リスクの大きな実験であることは否定できない。

しかしこのような試みができる分野は、高エネルギー物理学以外には考えられない。

4. 日本物理学会の新しいOA誌

日本の物理学ジャーナル

Proceedings of the Physico-Mathematical Society of Japan
1903 ~ 日本物理学会



Journal of the Physical Society of Japan (JPSJ)
1946 ~

Progress of Theoretical Physics (PTP) 1946 ~
(Yukawa Institute for Theoretical Physics,
Kyoto University)

京都大学
基礎物理学研究所

応用物理学会

Japanese Journal of Applied Physics (JJAP)
1962 ~



Applied Physics Express (APEX) 2008 ~

Optical Review 1994 ~ (日本光学会)

世界をリードしてきた日本のHEP研究者

湯川秀樹 (Proc. Phys.-Math. Soc. Japan. 1935)

On the Interaction of Elementary Particles. I.

By Hideki YUKAWA.

(Read Nov. 17, 1934)

§1. Introduction

At the present stage of the quantum theory little is known about the nature of interaction of elementary particles. Heisenberg considered the interaction of "Platzwechsel" between the neutron and the proton to be of importance to the nuclear structure.⁽¹⁾

Recently Fermi treated the problem of β -disintegration on the hypothesis of "neutrino"⁽²⁾. According to this theory, the neutron and the proton can interact by emitting and absorbing a pair of neutrino



朝永振一郎 (PTP 1946)

Progress of Theoretical Physics Vol. I, No. 2, Aug.-Sept., 1946.

On a Relativistically Invariant Formulation of the Quantum Theory of Wave Fields.*

By S. TOMONAGA

(Received May 17, 1946)

§1. The formalism of the ordinary quantum theory of wave fields.

Recently Yukawa⁽¹⁾ has made a comprehensive consideration about the basis of the quantum theory of wave fields. In his article he has pointed out the fact that the existing formalism of the quantum field theory is not yet perfectly relativistic.

Let $v(xyz)$ be the quantity specifying the field, and $\lambda(xyz)$ denote its canonical conjugate. Then the quantum theory requires the commutation relations of the form:

$$\begin{cases} [v(xyz), v(x'y'z')] = [\lambda(xyz), \lambda(x'y'z')] = 0 \\ [v(xyz), \lambda(x'y'z')] = i\hbar\delta(x-x')\delta(y-y')\delta(z-z'), \end{cases} \quad (1)**$$

652

小林誠、益川敏英 (PTP 1973)

Progress of Theoretical Physics, Vol. 49, No. 2, February 1973

CP-Violation in the Renormalizable Theory of Weak Interaction

Makoto KOBAYASHI and Toshihide MASKAWA

Department of Physics, Kyoto University, Kyoto

(Received September 1, 1972)

In a framework of the renormalizable theory of weak interaction, problems of CP-violation are studied. It is concluded that no realistic models of CP-violation exist in the quartet scheme without introducing any other new fields. Some possible models of CP-violation are also discussed.

When we apply the renormalizable theory of weak interaction¹⁾ to the hadron system, we have some limitations on the hadron model. It is well known that there exists, in the case of the triplet model, a difficulty of the strangeness changing neutral current and that the quartet model is free from this difficulty. Furthermore, Maki and one of the present authors (T.M.) have shown²⁾ that, in the latter case, the strong interaction must be chiral $SU(4) \times SU(4)$ invariant as



江崎玲於奈
(Physical Review
1958)

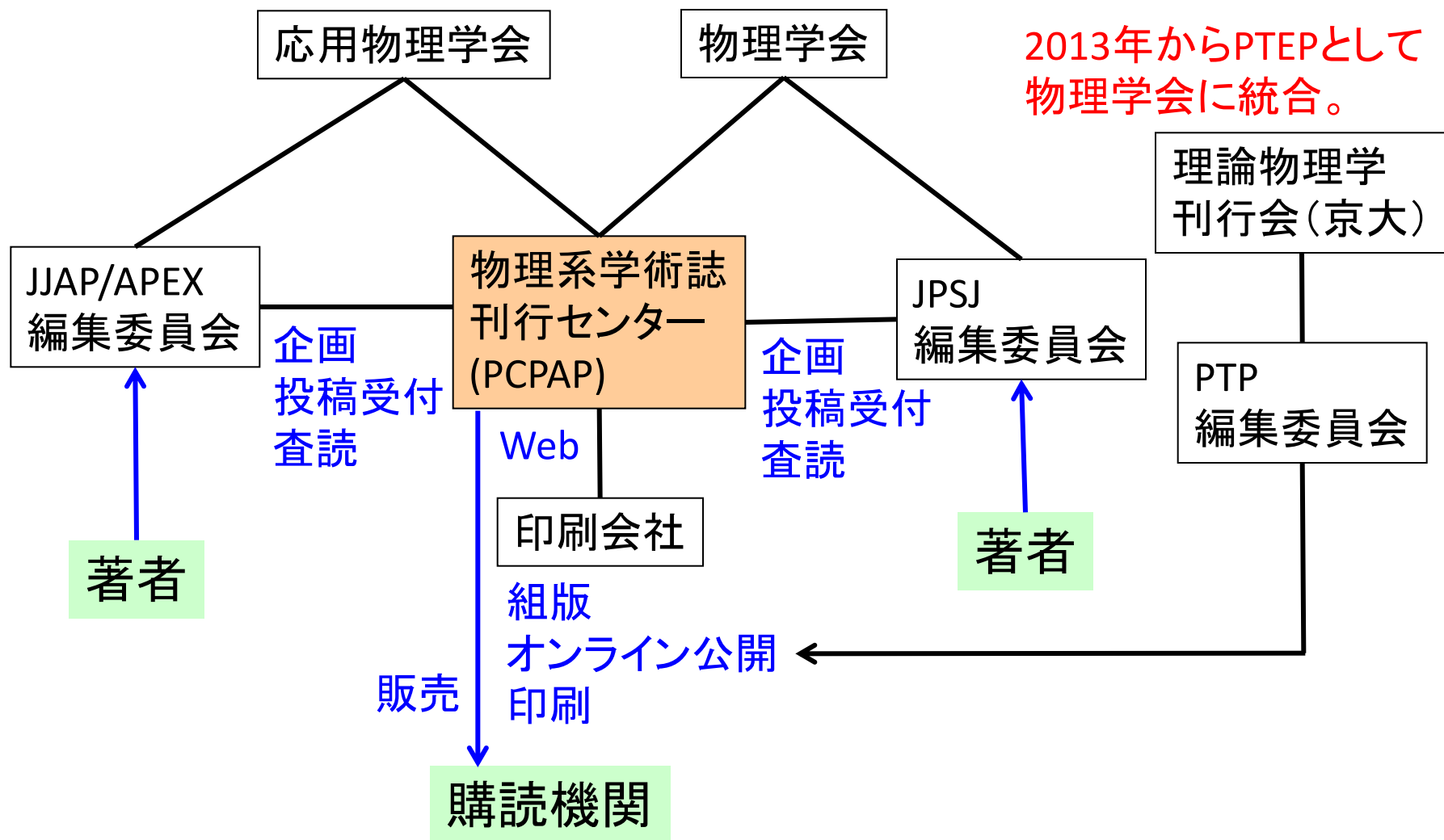


小柴昌俊
(Physical Review Letters
1987)



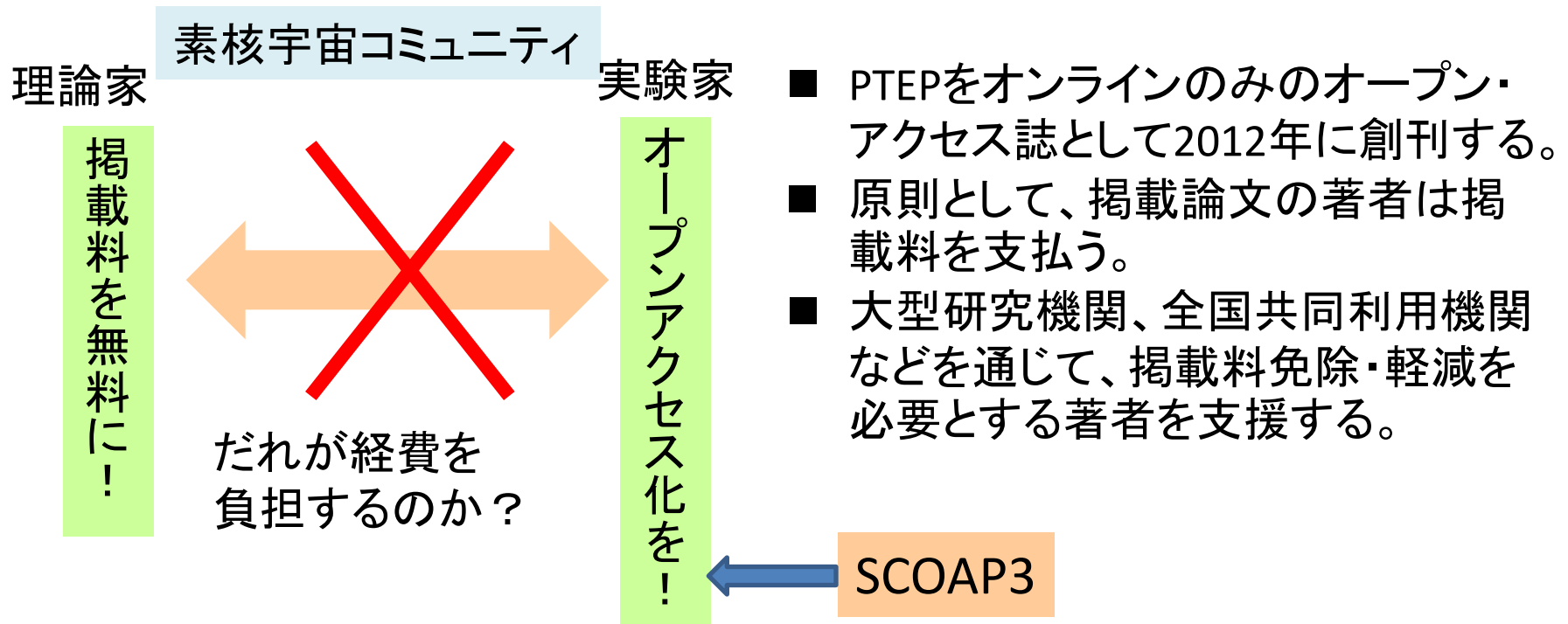
南部陽一郎
(Physical Review
1961)

これまでの刊行体制



オープン・アクセス誌 PTEP 創刊の計画

- PTPの刊行を2013年から物理学会+刊行センターに移行。
- この機会に素粒子、原子核、宇宙線・宇宙物理、ビーム物の実験論文も。
Progress of Theoretical and Experimental Physics (PTEP) と改名。
それ以外の分野はJPSJへ。
- 2009-2010年に新雑誌の在り方を議論。





PTEP創刊プラン

- 招待論文からなる特集企画を集めて2012年にPTEPを創刊する。これによって新雑誌の目指すところを明らかにする。2012年はPTPとPTEPが共存する。2013年から理論と実験を含む全分野の論文を出版する。
- 編集委員会の他に、日本の大型実験施設のオリジナルな研究成果の投稿を働きかけるプロモーション・チームを結成する。
- 高エネルギー関係の大型研究機関に組織的な掲載料の支援を要請する。
- SCOAP3への対応、広範な宣伝、国際的な投稿促進のために、海外出版機関との連携も視野に入れる。

物理系オープン・アクセス誌の動向 I

New Journal of Physics (IOP Publishing、英国-ドイツ物理学会共同)

The screenshot shows the homepage of the New Journal of Physics. At the top, there is a navigation bar with links for 'Login', 'Create account', and 'Athens/Institutional login'. Below this is the journal's title 'New Journal of Physics' and the tagline 'The open-access journal for physics'. A search bar is present with a 'Quick search' button. The main content area includes a 'Volume listings' section with dropdown menus for 'Current volume' (set to 'Number 4, April 2011') and 'Journal archive' (set to 'Vol 13, 2011'). There is also a 'Focus Issues' section with a dropdown set to 'Statistical Physics Modelling in'. On the right, a 'Journal links' section lists various resources like 'Journal home', 'Scope', and 'Editorial board'. A '2009 Impact Factor' badge shows a value of 3.312. The footer includes the ISSN 1367-2630 (Online) and logos for DPG and IOP Institute of Physics.

1999年創刊、IF=3.31
掲載料:\$1020

Physical Review X (American Physical Society) 2011年秋創刊予定、掲載料:\$1500

The screenshot shows the homepage for Physical Review X. The header features the 'Physical Review X' logo with the tagline 'expanding access' and the American Physical Society (APS) logo. Navigation links include 'Log in', 'Create Account (what's this?)', 'RSS Feeds', and 'Email Alerts'. The main content area is titled 'Physical Review X' and 'APS's Newest Journal'. A paragraph describes the journal as a new, global, online-only, open access, primary research journal covering all of physics and its application to related fields. A portrait of Jorge Pullin, Editor, is shown on the right. The footer includes a sidebar with links for 'APS Journals', 'About This Journal', 'Search the Journals', 'APS Home', and 'Join APS'. A 'When?' section indicates 'Submissions Accepted: Starting 4 May 2011' and 'First Issue: Fall 2011'.

物理系オープン・アクセス誌の動向 II

AIP Advances (American Institute of Physics) 2011年4月創刊、掲載料:\$1350

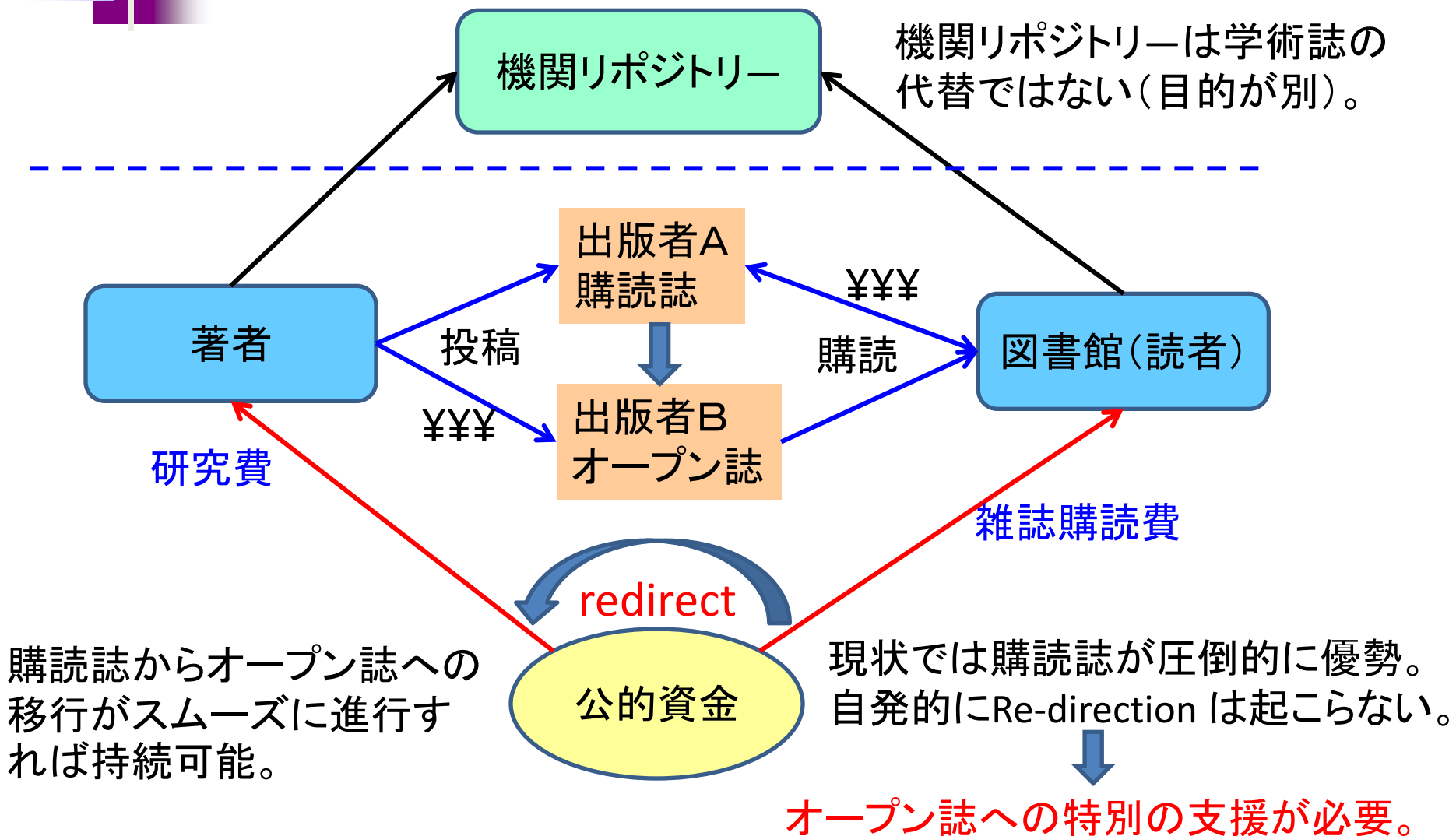
The screenshot shows the homepage of AIP Advances. At the top, there is a navigation bar with links for Sign In, View Cart, Feedback, and Help. Below this is a search bar with fields for Volume, Page, Keyword, DOI, Citation, and Advanced, and a GO button. The main navigation menu includes Home, Browse, About, Authors, Reviewers, Readers, Features, Advertisers, Scitation, and AIP Journals. A central banner encourages users to "Join the conversation! Rate and comment on AIP Advances articles." Below the banner, there are several sections: "Current Issue" with a "Submit Manuscript" button and a "Top 20 Most Downloaded" link; "Announcements" featuring a message about the inaugural issue of the journal; and an advertisement for edanz english editing by physicists. There are also social media icons and a "Read the Article" link for a featured article.

オープン誌は物理系ジャーナルの世界的な潮流となるか？

Creative Commons License (著作権は著者に)

しかし、IOPP, APS, AIPともに購読誌で十分な収益を得ている。
オープン誌単独でも成功する可能性は？

持続可能なオープン誌の経営モデルは？





購読モデルから著者負担モデルへの転換のために

1. 科研費(研究成果公開促進費)でOA誌を重点的に支援する。
2. オープン・アクセス誌に投稿する著者、或いは購読誌に掲載された論文をオープン・セレクトに指定する著者を財政的に支援。(例えば、研究費に一定の割合で、オープン論文にのみ適用できる研究成果公開費を付与する。)
3. 大型研究機関や大学に対し、オープン・アクセス誌への投稿支援のための基金を作ることを奨励する。

「はずみ」がつけばオープン誌の持続的刊行は可能

オープン・アクセス誌支援の例



Login | Create account | Athens/Institutional login

New Journal of Physics

The open-access journal for physics

IOPscience Home Search Collections Journals About Contact us My IOPscience

Deutsche Physikalische Gesellschaft DPG | IOP Institute of Physics

Article charge

A number of institutions have now signed the [Compact for Open-Access Publishing Equity](#) as a commitment to 'the timely establishment of durable mechanisms for underwriting reasonable publication charges for articles written by its faculty and published in fee-based open-access journals and for which other institutions would not be expected to provide funds.' The following institutions run specific schemes to cover all or part of the cost of publishing in NJP:

Canada
University of Calgary [Open Access Authors Fund](#)
University of Ottawa [Open Access Author Fund](#)

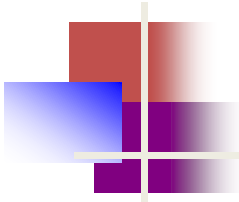
Germany
Goettingen University [Open Access Publishing Fund](#)
Max-Planck Society [Open Access Policy](#)

Spain
Universitat de Barcelona [Open Access Publishing Fund](#)

UK
University of Nottingham [Open Access Publishing Fund](#)

USA
Columbia University [Columbia Open-Access Publication \(COAP\) Fund](#)
Cornell University [Cornell Open-Access Publication \(COAP\) Fund](#)
Duke University [Open Access Publishing Fund](#)
Harvard University [Open-Access Publishing Equity Fund](#)
University of California Berkeley [Berkeley Research Impact Initiative \(BRII\)](#)
University of Florida [University of Florida Open Access Publishing \(UFOAP\) Fund Pilot Project](#)
University of Michigan [Open Access Publishing Fund](#)
University of North Carolina — Chapel Hill [Open Access Authors Fund](#)
University of Wisconsin — Madison [Open Access Publishing Support Fund](#)

A number of institutions have now signed the [Compact for Open-Access Publishing Equity](#) as a commitment to 'the timely establishment of durable mechanisms for underwriting reasonable publication charges for articles written by its faculty and published in **fee-based open-access journals** and for which other institutions would not be expected to provide funds.' **The following institutions run specific schemes to cover all or part of the cost of publishing in NJP:**



4. まとめと課題

1. SCOAP3は高エネルギー物理学分野全体を一気にOA化しようとする壮大な実験。リスクは大きいですが成功すれば意義がある。
2. 物理学会のPTEP創刊は、実験・理論ともに日本で行われた重要な研究成果を日本の雑誌から発信しようとする研究者コミュニティの決意に基づく。
3. PTEP創刊とSCOAP3の開始が、偶然同時期となる可能性が高い。PTEPをOA誌として創刊することにもリスクを伴うが、意義は大きい。
4. 将来はより多くの雑誌がOA化することが望ましい。購読モデルも著者負担モデルも、経費の源は同じ。雑誌のOA化を促進するような公的資金の制度設計を考えるべき。
5. OA誌の持続的な経営モデルはまだ確立されていない。オープン化に至る過程は雑誌や分野により異なる。段階的なオープン化(一部の論文のOA化)が適切な場合も多い。PTEPで計画している完全なOA化には組織的な支援が必要。