

物理学ジャーナル出版における 試行錯誤、そして将来

Trial and Error on Communication in Physics, Today and Tomorrow

植田憲一

電通大レーザー新世代研究センター

第81回日本動物学会シンポジウム

東大駒場、会場： G(523講義室) 9月24日

電子化出版・オンライン配信など学術出版の先頭を開拓してきた物理系学術誌の現状と将来について、国内外のジャーナル出版、合同出版、エディター経験をもとにして検討する。

著者vs読者、出版vs論文流通、研究コミュニティーへ乗り出す若手研究者vs学問醸成の土壌作りに責任を持つベテラン研究者など、互いに利益相反しているように見える現状を解決し、統一した価値基準の基盤を形成することの重要性を問題提起する。

同時に、電子化出版の第2の波が押し寄せる必然と、対応の必要性を述べる。

研究者は矛盾する存在である。

学術情報発信の大前提

研究は論文を出して始めて人類の知識形成に寄与することができて完結する。論文を出さなければ、研究しなかったも同然である。(STM出版報告)

論文の価値は内容で判断させるべきで、どの雑誌に掲載されるかで決まらない。

なのに、日本の研究者は、海外一流誌に投稿せず自ら組織している国内論文誌に投稿しない

しかも、反論も掲載せん

自己紹介：植田憲一 電通大レーザー研

専門：量子エレクトロニクス、レーザー科学、レーザー核融合、重力波天文学

本講演に関係する経歴

1. 学会理事：OSA (2000-2002)、応用物理学会(1999-2000)、日本物理学会(2007-2010)、レーザー学会(2005-)、日本光学会(2004-)
2. Editor: Applied Optics, JOSAB, Laser Physics Letters, Quantum Electronics, Optical Review、その他、和文誌
3. 出版関係：OSA Editorial (1996-2002)、4誌協(1999)、IPAP (2000-)、OSJ(2004-)、Wiley
4. 刊行関係：日本物理学会刊行委員会、物理系学術誌刊行センター、学術会議科学者委員会学術誌問題検討分科会、IUPAP WG on Communication in Physics

複数のジャーナル創刊に関係
編集委員、刊行サイドからのジャーナル問題
ジャーナル問題の背景紹介

物理分野は、学問としても、そして、学術出版としても、試行錯誤を続けている。背景には、学術出版は科学者のもの、という意識が強い。

物理学というと、非常に厳密な科学で、決まり切った方法をきちんと適用していると思われています。しかし、このようなイメージは、勉強のための物理学であって、発展する生きた物理学ではありません。

最前線は常に、訳のわからないことを、手がかりもなく、そして、これまでの方法が通用しない状態で、研究をしているのです。

物理学におけるもっとも有力な方法は、“試行錯誤”である。

「物理学の構成」 押田勇雄著（培風館、1968）

割と気楽にやる、物理学者の面目躍如 e-print server → arXiv.org

同時に、ブランド名があまり力を持たない社会が、学問という社会

学術研究はオンライン出版のパイオニア

1. インターネット: 科学情報ネットワークから出発

2. WWW: セルンの国際加速器機構の研究者

Berners-Lee, T.J., *Information Management: A Proposal, Document at CERN, 1990* (Original document to propose the idea of the World Wide Web. A copy of this document is available at Timothy Berners-Lee's homepage.)



3. ロスアラモス・プレプリントサーバー (Paul Ginsberg)
→ arXiv.org (コーネル大学)

データベースについては化学系に伝統あり。

1. Chemical Abstract (CSA)
2. Inspec (IEE)
3. ISI Web of Science

Editorial: 10th Anniversary

Martijn de Sterke,
Optics Express, Editor-in-Chief

Optics Express: Author-Pay Open Access
Journal

Editor of OSA journal



Optics Express Statistics

	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
Articles Published	57	125	91	95	179	201	438	781	1231	1470	771
Number of pages published	460	1103	871	837	1,591	1,626	3,747	6,841	10,907	13,176	7,094
Average time in peer review	27	58	36	28	25	26	26	26	29	40	43
Acceptance rate	94%	89%	85%	80%	81%	62%	70%	69%	75%	68%	62%
Manuscript submission rate	57	115	99	118	214	279	702	1,223	2,098	2,612	1,292
IF			--		2.03				3.76	4.01	3.71

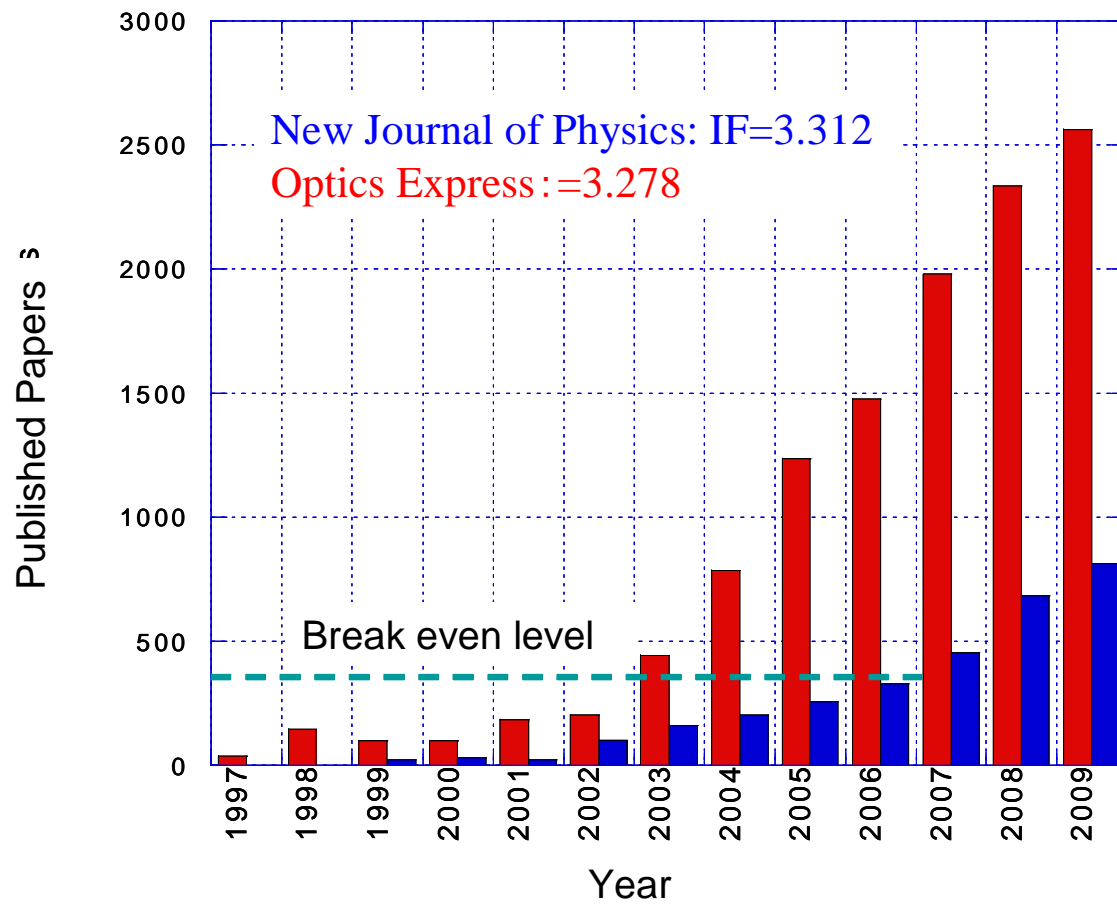
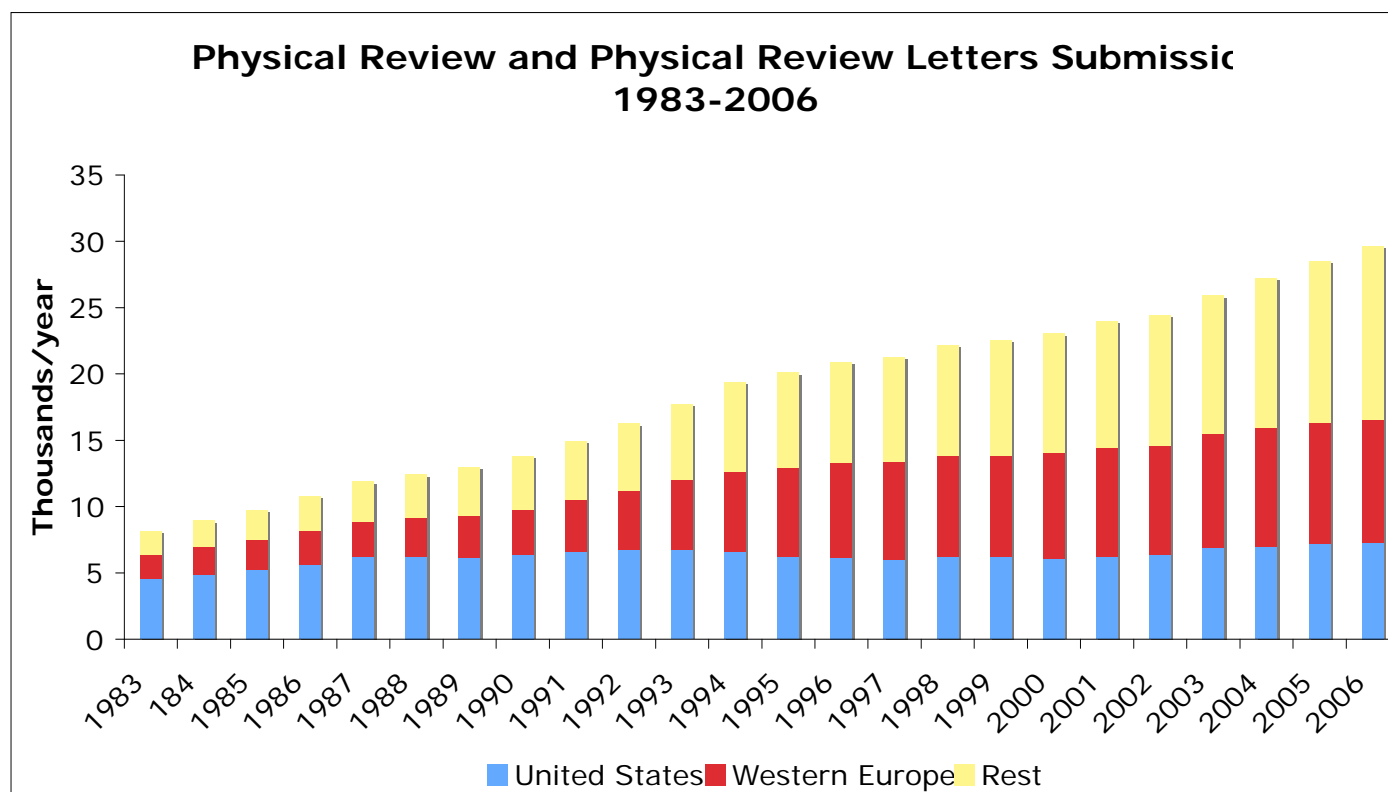


図4 著者負担形OAジャーナルの成功例

状況の変化：世界の第3極は？

APSジャーナルでは、世界は3つの地域に分けられており、伸長著しいのは、米国、西欧を除く他の3極である。そして、その中心はアジア・太平洋地区である。



物理分野では、思ったほど、論文出版の一極集中が進んでいるわけではない。コミュニティ自身によるバランス感覚は、今も存在する。

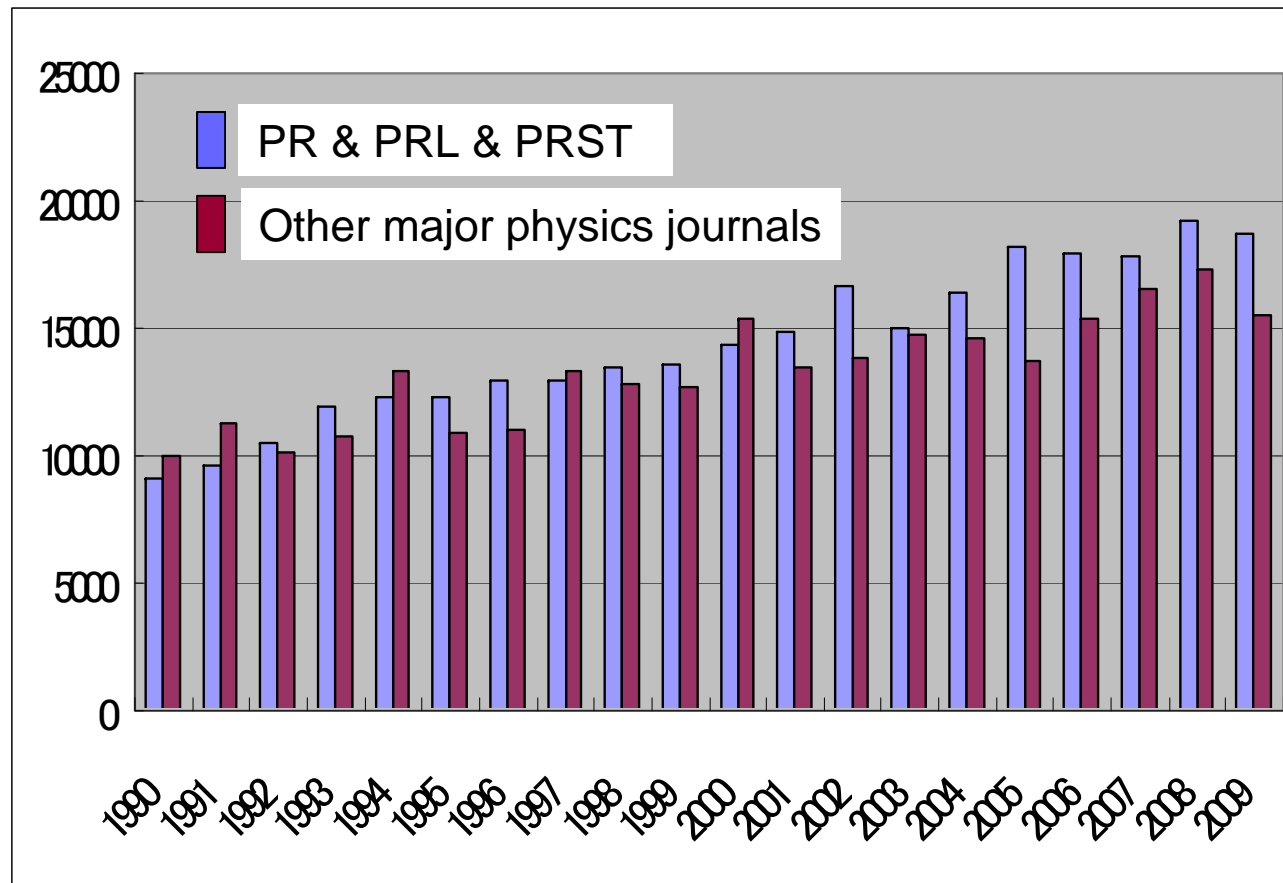


図1 物理主要ジャーナル間のシェア推移 PR & PRLと(J. Phys., EPJ, Physics, JHEP, EPL, NJP)の掲載論文数 (ISIデータより)

アジア諸国の学術出版の急速な伸び

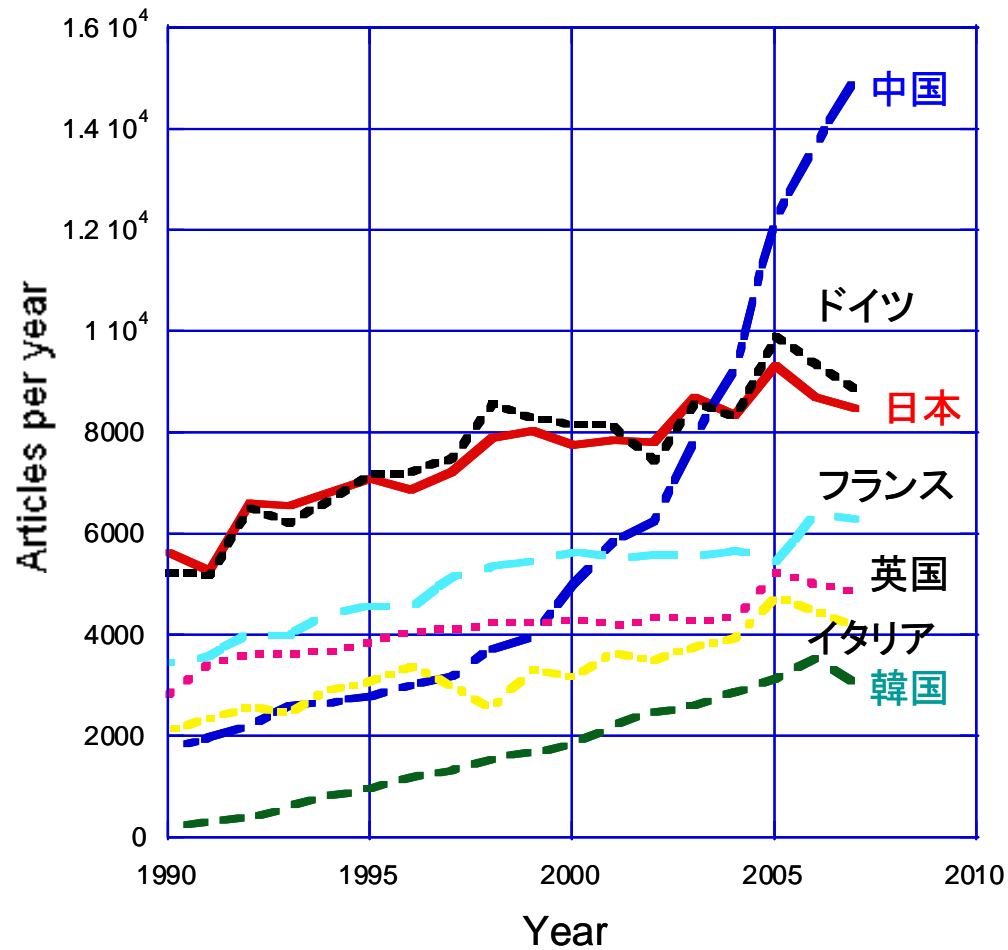


図3 物理分野の国別論文出版状況

出版側コンソーシアムの拡大

AIP, OSA, IOPなど有力学会系コンソーシアム

現在、強力な勧誘が学会連携の枠内で進行中であり、これまでの大手出版社とは異なる反応がある。元来が連携学会であり、会員にとっては、競争対象と受け取られていない。

- ① パッケージ販売・コンソーシアム対応への学会ジャーナルの対応
- ② 第3極であるアジア地区学術情報の取り込み 特に中国との関係
- ③ キラージャーナルを武器にした販売促進策
- ④ 米国学会傘下への学術情報の集中、独占化の流れ

学術活動では協力関係。一方、出版ビジネスでは競争関係

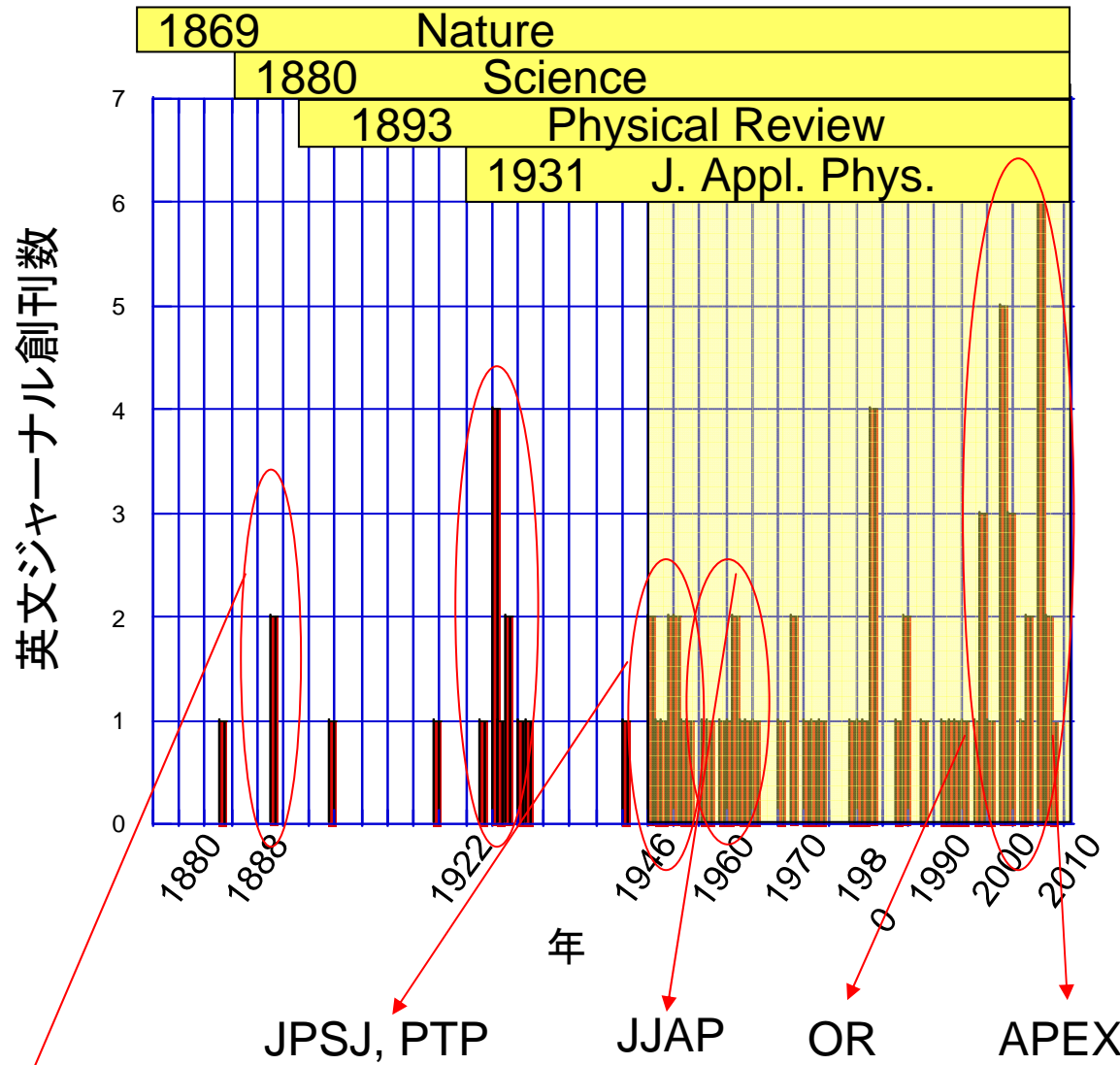
当然、これに反発する動きも存在する。

我が国の物理系学会の取り組み

合同出版体制の経験

JJAP刊行会→IPAP→両学会の合同出版局

日本の理系英文ジャーナルの創刊の歴史



明治期の創刊
大恐慌後の創刊
戦後の学問再生
電子化出版

日本は学術出版の優れた歴史を持っている。

ジャーナルは創刊より継続が難しい。



物理・応物学会の英文誌刊行

Tokyo Sugaku Butsurigaku Kwai Kiji vol.4
長岡半太郎、本多光太郎などの論文

日本における物理系英文誌の歴史

http://www.journalarchive.jst.go.jp/info/stories/physics01_en.php



長岡半太郎 1888



1888 Vol. 4: 欧文出版の開始
英語論文24編/日本語論文4編

1891 Vol.7
100% English or Germany papers

Physical Reviewの2年前

世界標準を視野に入れた学術誌活動

物理系は日本における英文学術誌のパイオニア

Bulletin of Chemical Society of Japan was published in 1926.

Chemistry strongly depends on the industry.



本多光太郎

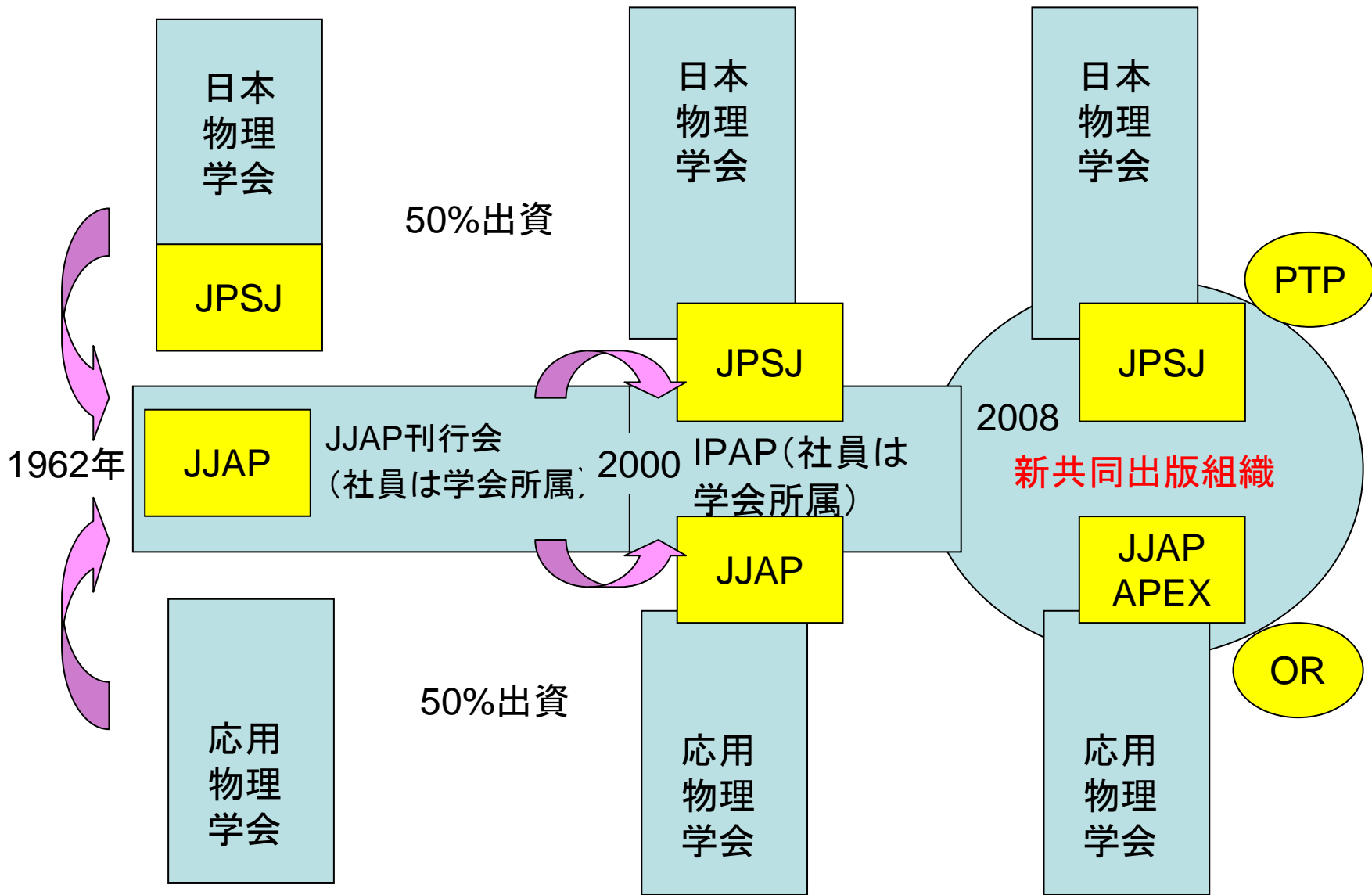
表1 物理学術誌のインパクトファクター（3年平均値）

Physical Review	3.10 (1.63 – 4.922)	PRLを除く
J. Physics	1.93 (1.577 – 2.572)	
European Physics Journal	1.92 (1.42 – 2.746)	
Physica	1.93 (1.577 – 2.572)	
New Journal of Physics	3.312	
JPSJ	2.28(2.572 @2009)	
PTP	1.99 (2.368 @2009)	

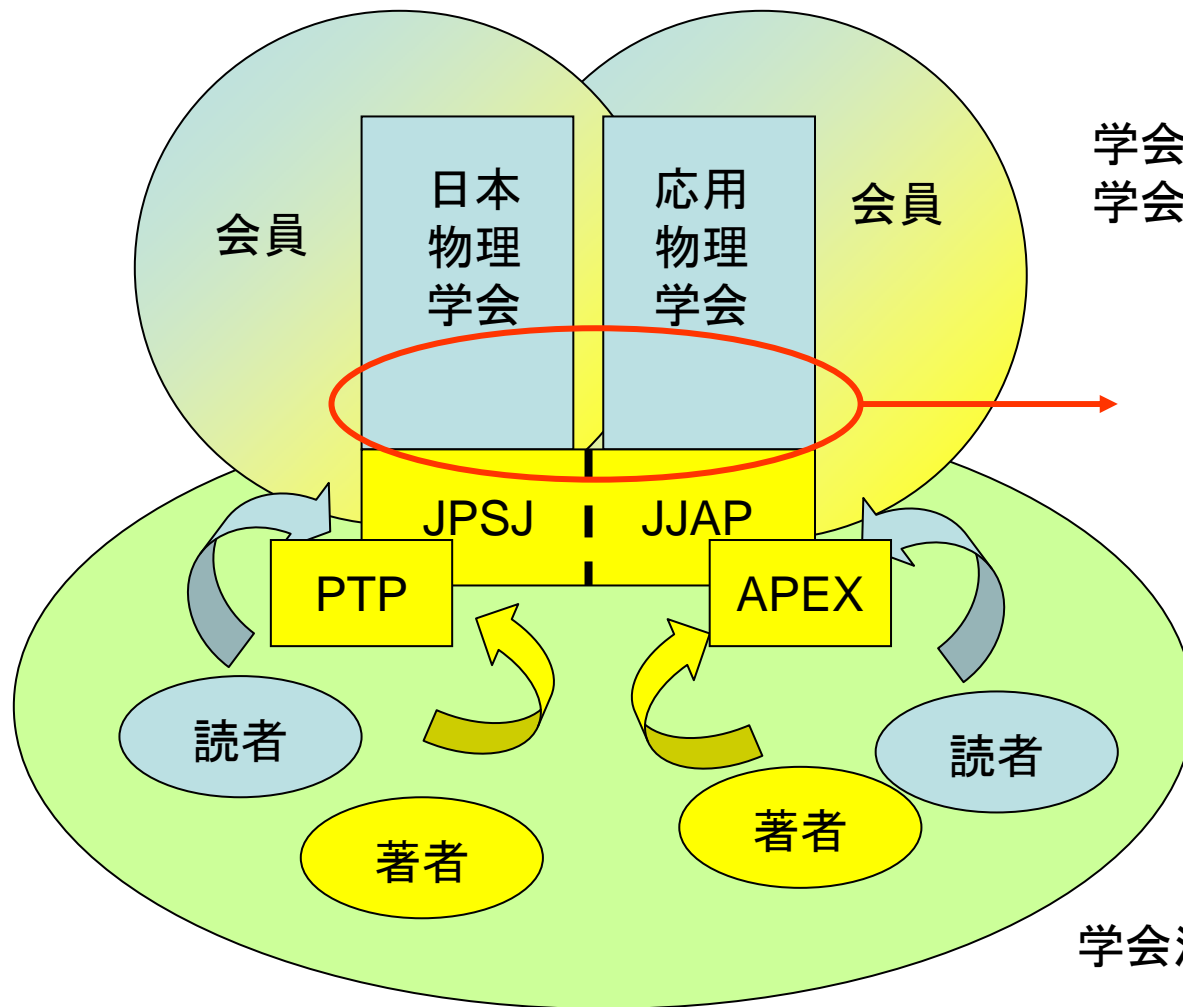
ジャーナルのIF値で見ても、日本の物理ジャーナルは欧米に匹敵する評価を受けている。しかし、論文の流通パワーで見れば、大きく後れを取っており、購読料収入が少ない。

問題は論文の質ではない。

物理・応物学会 共同出版の歴史



学会と学術出版体制 合同出版局



学会の会員との連携
学会ジャーナルとしての深化

編集委員会: 学会派遣
出版事業: 合同出版局
印刷事業: 外部印刷所
学会内特別会計
独立採算運営
同じ場所で、学会内出版

学会活動と直結したジャーナル出版

IPAP(2000-2008): 8年間の成果

[世界の学術出版動向への対応]

学会の協力体制の構築、既存学術誌の紙から電子版への移行、オンライン公開、アーカイブ情報の充実、などはIPAP設立とその後の運営努力で達成された。これらの過程で、応用物理学会が発案し、APEXという新しいジャーナルを創刊するに至ったことは、このような努力の象徴的結果といえる。

編集委員の個人的情報に頼っていた読者データベースの整備・利用・記録ができるようになった。

[電子化出版の展開]

電子化出版については、4誌協報告にある第1期－4期の目標をほぼ達成した。ジャーナル横断的なバーチャルジャーナルについては試行を行ったが、Google検索の普及、目次編集ソフトなどの状況を考慮し、継続課題となっている。

[電子投稿・編集システム]

Web投稿・編集システムはJPSJをパイロットとしてIPAP理事、職員の努力で低コストで完成、現在運用中である。この過程で電子出版開発能力が蓄積されたことは大きな成果で、アラートサービス、Editor's Choice, Highlightなど、電子化出版時代のサービスが可能になった。

IPAP(2000-2008):8年間の成果

〔国際競争力の向上、オンライン公開など〕

オンライン公開、アーカイブの充実も着実に進み、有料公開へもスムーズに移行して、ダウンロード数が順調に伸びている。海外データベースとの相互リンク、速報情報発信など国際競争力の向上のための提案はすべて実現された。2000年当初、心配された学術データベース網からの脱落は防止され、世界とつながった学術ジャーナルと認知されている。Open Select 論文別オープンアクセスも開始した。

〔世界の第3極形成〕

我々の力不足と政府方針(第2国立国会図書館、J-Stageの内容、運用)との不整合のために頓挫した。その間、アジアの論文が世界の1/3を越え、21世紀の中心になることが明確となった今、改めて、戦略構築が必要とされている。

〔国内学会との連携〕

国内学会の学術出版の電子化ポータルサイトとしてJ-Stageがスタートした。一部の大規模学会は積極的な活用で有用との評価。その一方、J-Stageのために作成した電子化学術情報を生かせない学会も多い。今後の課題となりうる。

IPAP(2000-2008):8年間の成果

【経営上の問題】

電子化の発展、経営努力によって改善された。科研費補助金が減少する今後、構造的に深刻化する。学会会計と一体化させなければいけない事態になった。
(学会理事会の責任、公益法人化)

【学術誌の権威】

電子化の第1波を乗り越え、ブランド価値を維持しながら踏みとどまっている。さらなる活性化のためには、より緊密な協調体制が必要となる。

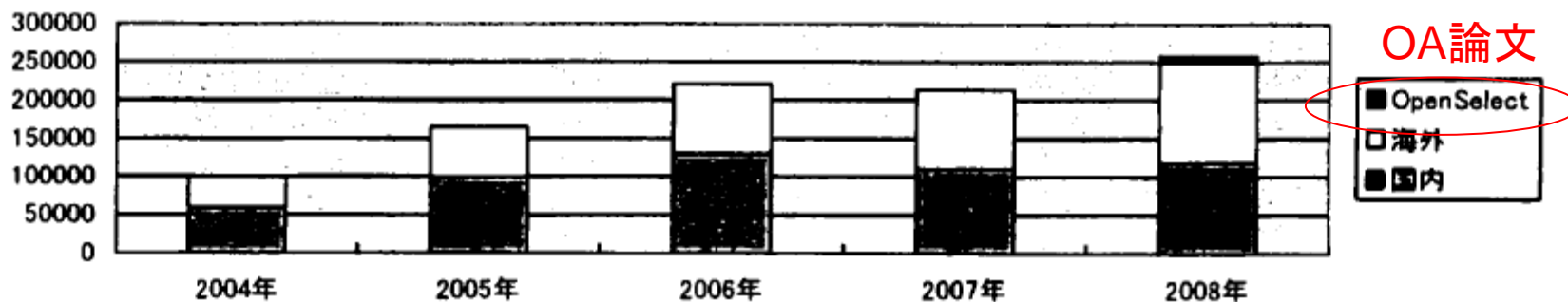
IPAPの8年間は大きな成果を生み出した。さらに新しい時限の活動を展開するために、日本物理学会、応用物理学会の学会活動と緊密な連携活動を新公益法人化体制の下、新たなスタートを切る。

物理系は、JPSJ, JJAPのみで、年間100万ダウンロード

(3) JPSJ

・ダウンロード数：271,384回（国内：118,430回、海外：130,266回、OPENSELECT：8,557回）

・年別のダウンロード数（2004～2008年の5年分、国内と海外を識別）



(2) JJAP

・ダウンロード数：794,919回（国内：244,400回、海外：549,686回、OPENSELECT：833回）

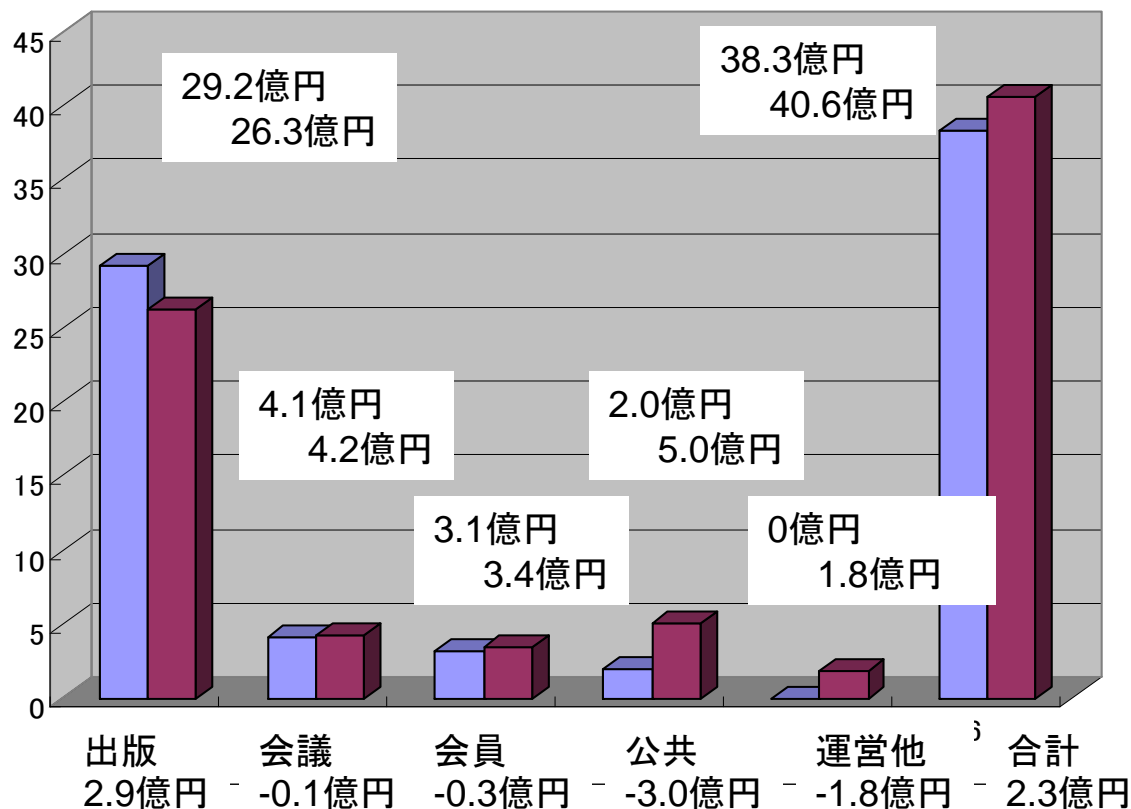
のダウンロード数（2004～2008年の5年分、国内と海外を識別）

欧州ジャーナルを凌駕するIFのJPSJ, PTP

APL, JAPIに次ぐ影響力を持つJJAP



米国物理学会の2009年度経常収支



Physical Review図書館購読による大きな収入

電子投稿では、著者負担金ゼロで出版の傾向

物理学者は論文出版はタダだ、という認識へ

PRは無料、PRLは有料

モノポリーの進行

学術出版の収入で、他の学会活動を支えるのが、世界学会の共通の構造

2009年度 年間収入 38.3億円、支出40.6億円 正味財産 114.3億円

オープンアクセス化の流れと対応

CERN SCOAP3 Open Access Movement

政府を巻き込んだオープンアクセス運動

(著者負担も、読者負担もなし)

その過程で、指導的論文誌の選択が入りそう

先行きは不透明 米国、英国も消極的

他分野への影響も懸念材料

KEK, RIKEN, JPARC, 日本物理学会

日本に高エネルギー物理実験のオープンアクセスジャーナルを

プラズマ核融合学会 Plasma & Fusion Research

著者負担オープンジャーナル like, OEx, NJP, J. Opt. Comm.

物理系ジャーナルでは維持可能なオープンアクセスが模索されている。

経営体力に依存するが、取り残されると、存亡の危機

危機をチャンスに変えるには、今しかない。

ブタペスト宣言の提案

I. **Self Archiving**: First, scholars need the [tools and assistance](#) to deposit their refereed journal articles in open electronic archives, a practice commonly called, self-archiving. When these archives conform to standards created by the [Open Archives Initiative](#), then search engines and other tools can treat the separate archives as one. Users then need not know which archives exist or where they are located in order to find and make use of their contents.

II. **Open-access Journals**: Second, scholars need the means to launch a new generation of journals committed to open access, and to help existing journals that elect to make the transition to open access. Because journal articles should be disseminated as widely as possible, these new journals will no longer invoke copyright to restrict access to and use of the material they publish. Instead they will use copyright and other tools to ensure permanent open access to all the articles they publish. Because **price is a barrier to access**, these new journals will **not charge subscription or access fees**, and **will turn to other methods for covering their expenses**. **There are many alternative sources of funds for this purpose, including the foundations and governments that fund research, the universities and laboratories that employ researchers, endowments set up by discipline or institution, friends of the cause of open access, profits from the sale of add-ons to the basic texts, funds freed up by the demise or cancellation of journals charging traditional subscription or access fees, or even contributions from the researchers themselves**. There is no need to favor one of these solutions over the others for all disciplines or nations, and no need to stop looking for other, **creative alternatives**.

日本の学会にとっての オープンアクセスジャーナル

購読料の制約から逃れて、情報発信能力を強化する。

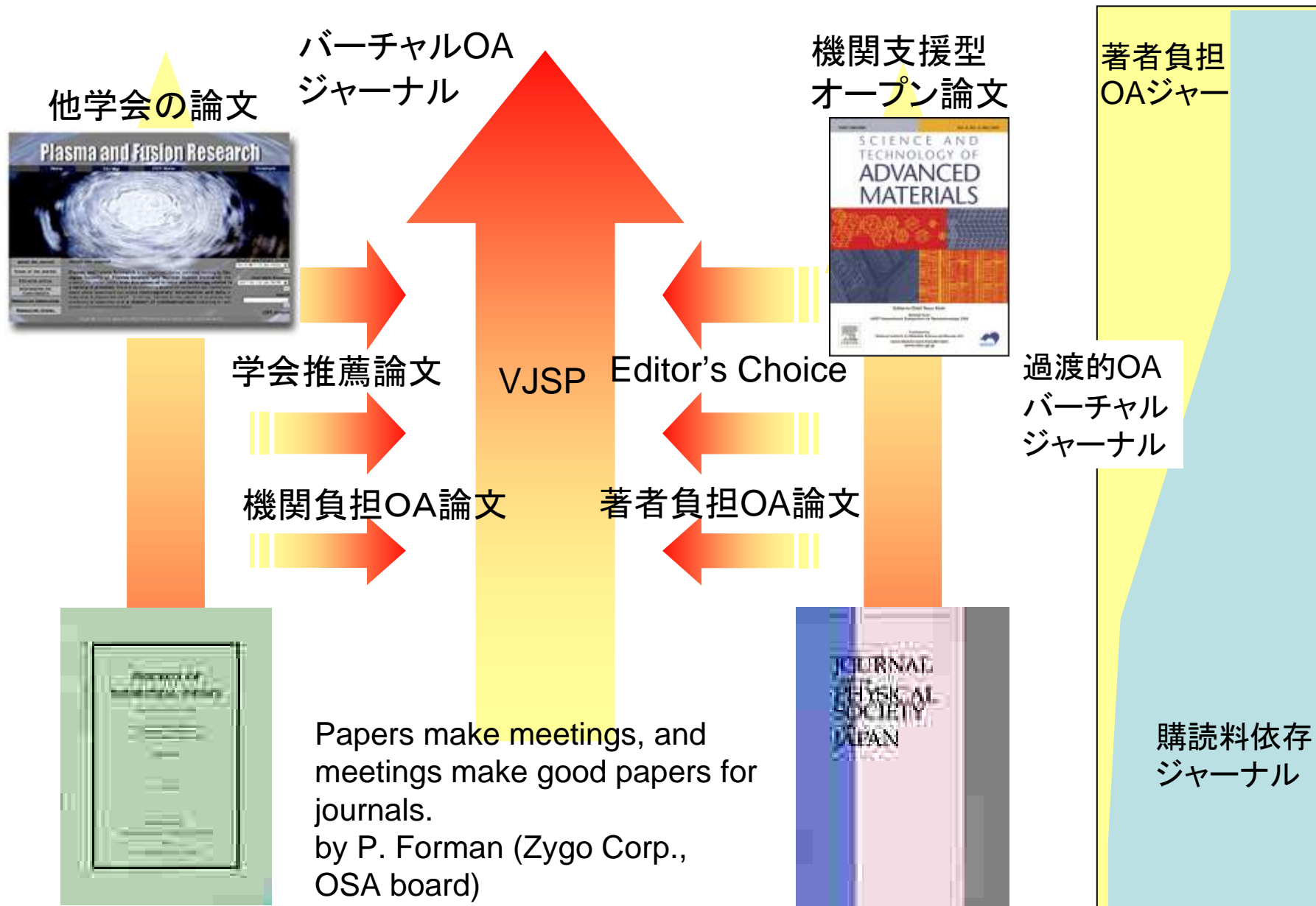
- オンライン時代に対応した電子化ジャーナル
- Google, Google Scholarベースの配信
- 質で勝負する土俵を作る。
- 購読料収入がなくなるとは無理。(収入の1/2-2/3)
- 製作コストの半減、1/3化が必要条件 人件費比率がネック
- 現状は部分的OA(著者負担、機関負担Open Select)を模索
- 部分的OAから、全論文OA化へ
- 著者と読者の適正負担(50/50)OAジャーナルが必要か？

バーチャルジャーナルを利用したオープン アクセス移行策 (電子化出版、オンライン配信の徹底利用)

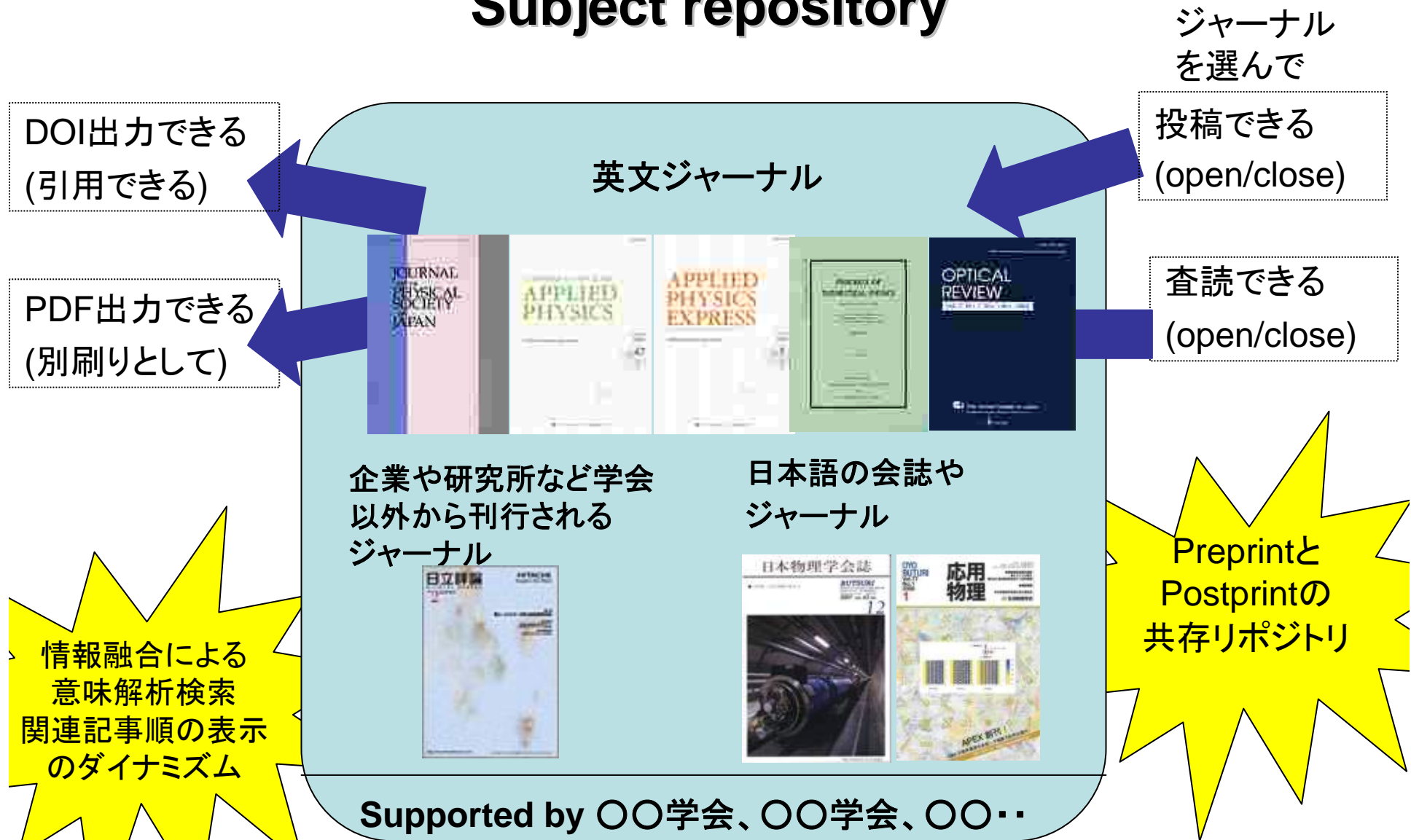
そこに行けば、すべてOA論文で、無料ダウンロードができる学会連携バーチャルジャーナルを作る。

1. IF値は、**トップ10-20%**の論文で決定される。
2. したがって、既存ジャーナルの**トップ論文をオープン化**することが重要。
3. それによって、既存ジャーナルのIF値が上がり、日本のレベルが改善する。
4. **バーチャルジャーナル(異なる体裁の論文混在可能)**の特長を生かして、
学会連携による日本パッケージを作る。
5. 並列期間で**低コストOAジャーナルソフト&システム**を開発する。
6. 著者負担OAジャーナルの受け入れ条件が整った段階で、既存ジャーナルのOAジャーナル移行を行う。期間限定によって、図書館購読契約は継続する。VJSPはOA論文の日本パッケージとして継続し、ポストプリントSubject Repositoryに発展させる。(コストは1/2~1/3にする必要あり)

理科系学会が連携したジャーナルOA化の流れ



コンセプト: 日本の理工系ジャーナルという Subject repository

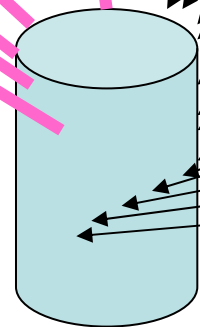


オープンソースとツールの活用、世界標準の通信プロトコールに準拠し、データ構造、出力ができる。

オープンアクセスジャーナルで何をするか。
多くの学会の電子ジャーナルをまとめて、
海外に情報発信する。



海外研究者、
図書館への
無料配信

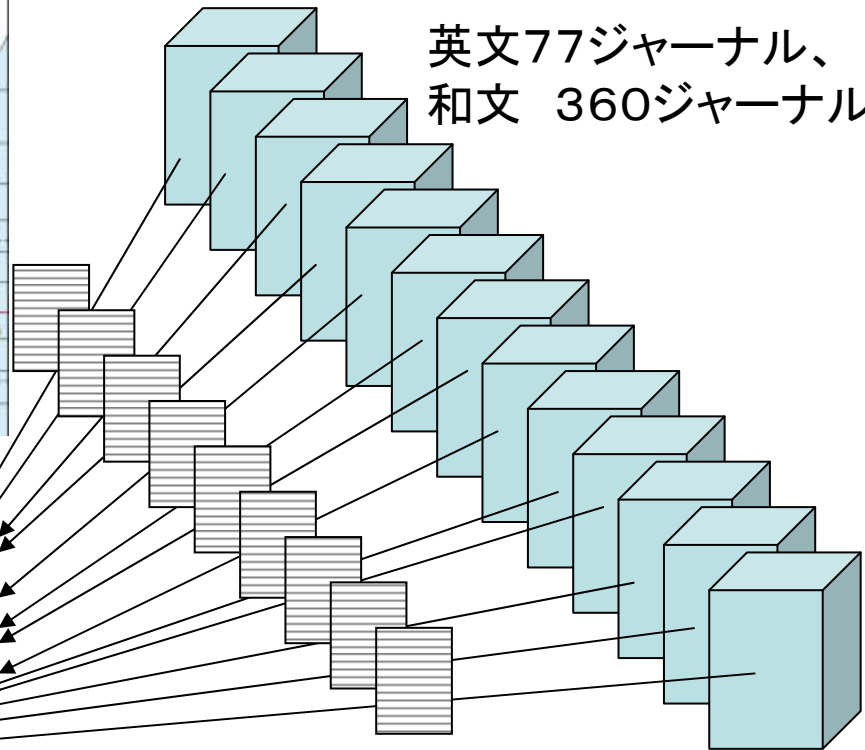


日本の理系ジャーナ
ル・オープンアクセス
センター

理系学会

英文77ジャーナル、
和文 360ジャーナル

論文
データ



図書館購読用ブランド戦略 バーチャルジャーナル日本パッケージ

日本のジャーナルの最大の問題点: 海外流通とボリューム感

学会ジャーナルは、個別学会出版のため、図書館購読に際して、ボリューム感が不足する。

日本理学ジャーナルパッケージ
日本工学ジャーナルパッケージ
日本光学系学会ジャーナルパッケージ
日本半導体科学技術パッケージ
日本機械技術パッケージ
日本プラズマ物理・応用パッケージ
日本加速器科学パッケージ
日本自動車技術パッケージ
日本工作機械技術パッケージ
日本レーザー加工学術パッケージ
日本デバイス技術学術パッケージ

日本医療技術・物理パッケージ
日本治療技術学術パッケージ
日本物性、エレクトロニクス関係
日本磁気科学パッケージジャーナル
日本分析技術パッケージジャーナル

どのような塊にすれば、ブランド力がつくのか。

当面は、**日本の学術** というブランドを武器にするべきである。

厳しい競争環境、内容と経営の両面

Physical Review D, ST

Nuclear Physics (Elsevier)との競争上、著者負担をゼロに。現在でも赤字PR-Dでも、論文がNPに流れ、IF値がドロップをして、対抗上、著者負担をゼロにせざるを得なかった。

よい論文を集めていれば、それで出版環境が守れる、というほど単純ではない。

There are no publication charges for PRST-AB (Physical Review of Special Topics on Accelerator and Beams).

高エネルギー物理分野では、さらにオープンアクセス化の圧力が。

今度は、読者負担をなくす、政府負担で無料化の運動。

CERN SCOAP3 Open Access Movement

KEK, RIKEN, JPARC, 日本物理学会

日本に高エネルギー物理実験のオープンアクセスジャーナルを。

SISSA online publishing

Journals by scientists for scientists

科学者が自ら立ち上がったオープンアクセスジャーナル

Nuclear Physicsなどジャーナルの価格高騰に対抗

10名のスタッフで5誌を刊行、高度に電子化した出版システム

[JCAP](#) Journal of **C**osmology and **A**stroparticle **P**hysics

[JCOM](#) Journal of Science **C**ommunication

[Jekyll](#) Online journal produced by the Master in Science Communication

[JHEP](#) Journal of **H**igh **E**nergy **P**hysics

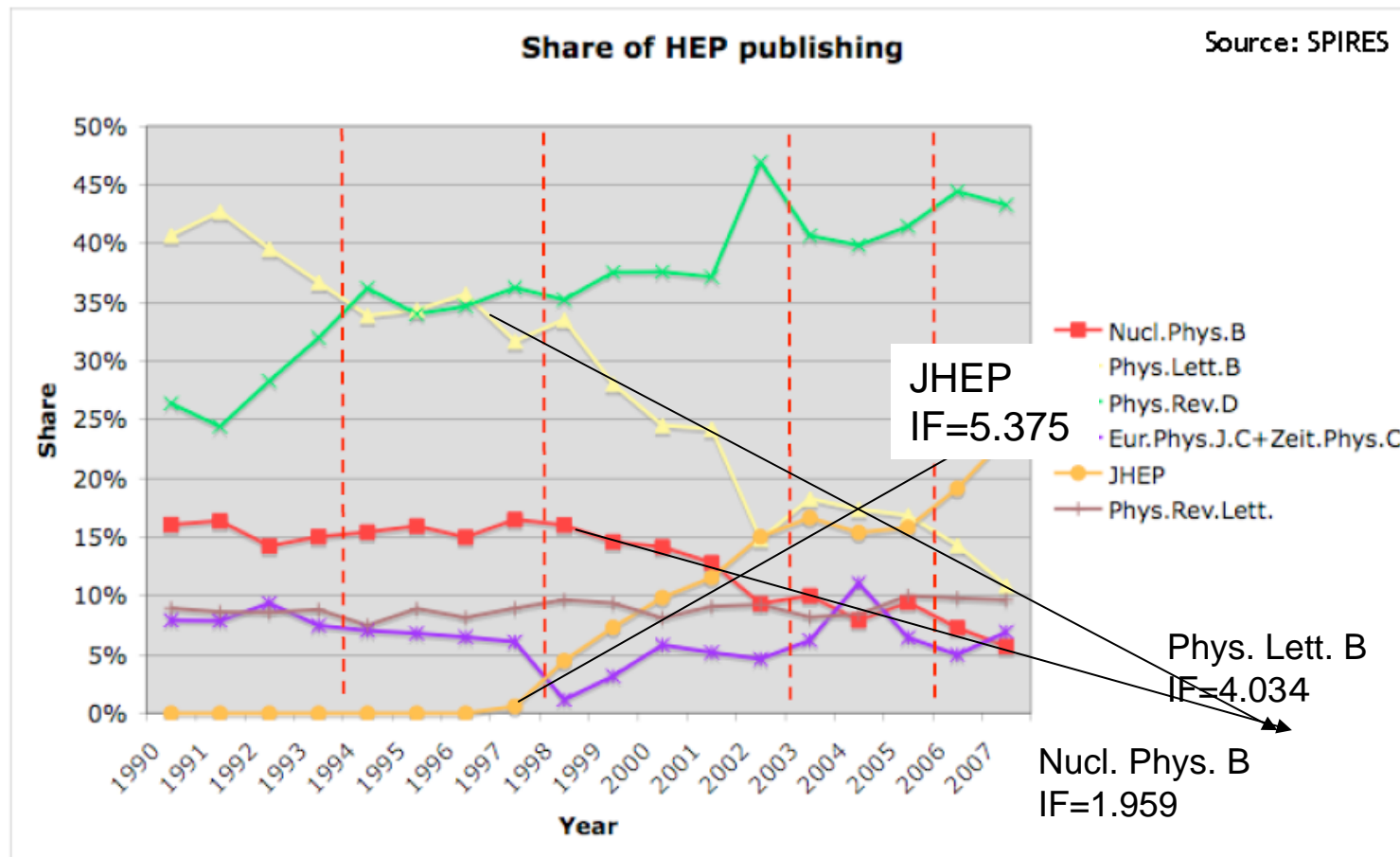
[JSTAT](#) Journal of **S**tatistical Mechanics: Theory and Experiment.

低価格出版ノウハウなどについて、トレーニングを含めて協力可能

使命を果たして、JHEPはIOPと連携、有料化へ 収入のないOAジャーナルは10年で終了 ビジネスモデルが必要 IF=5.357 @2008 NPは2012年に消滅へ？

高エネルギー物理学から出版社への反撃

Evolving publication habits



Phases of stability alternated with fast growth/decline

N.B. Only articles which appeared in the six largest HEP journals are considered.

まとめ

科学者、研究者こそが、学術誌出版流通の必要性、条件、利用度などすべてを知っている。

科学者・研究者は
論文の生産者であり、
論文の読者、利用者であり、
論文のピア・レビューにおける
Editor, Reviewerである。