

米国の政府支援研究開発における 効率重視のマネージメント

平成12年6月

(財)日本情報処理開発協会(JIPDEC)
先端情報技術研究所(AITEC)

URL:<http://icot.or.jp>

岡崎 文夫

調査の背景

- ・国立研究所や大学の独立行政法人化(エージェンシー化)検討
- ・2001年度から一部実施予定

研究の実施、運営に関する**決定権限を委譲**
競争原理を導入し、研究の活性化、人材の流動化を図る

調査の目的

多くの産業のシーズとなる技術や起業家を輩出している米国の大学や国立研究所における政府主導研究開発プログラム事例について、調査、分析を行い何らかの示唆を導出する。

本調査では特に、研究者が研究開発に意欲的に取り組み、予算を研究開発本意に有効に活用できるようにしている、**柔軟な管理運営の仕組み**に着目する。

米国の IT R&D 仕組み・制度の特徴

アイデア誕生から新技術開発、さらに商品化、市場算入までを一環して支援するシームレスな国の仕組み、法・制度の存在

1. 国や民間の投資を集中させる、**将来ビジョンや重点政策分野の明示**
2. 大学、国研が抱える**多数の研究者・技術者集団の存在と、これを可能とする予算使途や研究領域変更など諸権限の研究現場への委譲**
3. **専門家(プログラママネージャ)による一貫性があり、責任の所在が明確なプロジェクト管理と評価の仕組み**
4. 商品化を展望したシステム試作の奨励と、それを可能とする予算処置
(客観的評価を可能とし、同時に即戦力となる、物作り能力をもつ人材を育成)
5. **企業会計に準じた会計制度の導入： 研究者の事務処理負担を軽減する、通年度会計や“実績重視”の評価制度、成果管理制度などの法・制度**
6. 合理的な、**起業支援や新規参入企業を優遇する**
国や市場の仕組み、法・制度

日米比較の視点から見たR&Dの仕組み、法・制度上の問題点

調査のポイント:

- 1) 研究実施方針や内容の決定や変更、成果の評価などの
運営(マネージメント)の仕組み

米国の連邦政府R&D計画(プログラム)ケーススタディー
デジタル図書館計画DL1,DL2 (NSF)
超並列スーパーコンピュータ開発計画ASCI (DOE)

- 2) 国の予算への算入可能費目、使途変更、決算、会計検査
などの詳細について、決定権限の所在、方針、元となる
会計制度などの法・制度

デジタル図書館計画DL1,DL2 (NSF)

超並列スーパーコンピュータ開発計画ASCI (DOE)

	DLI	ASCI
リーディング エージェンシー	National Science Foundation (NSF)	Department of Energy (DOE)
プログラム立ちあ がりのきっかけ	数年間に渡る草の根 運動的な研究者と NSF職員との非公式 な話し合い	大統領によるイニシア ティブ→DOE国防プロ グラム
中心的な研究 セクター	大学	国研
予算	約 \$6M (DLI-1平均年間予算)	約 \$483 M (1999年度予算)

概略

DLI-1 (1994-1998)

・情報をデジタルデータで蓄積・検索する「デジタル図書館」の構築を目指す

DLI-2 (1998-2002)

・ネットワーク環境下における、デジタル図書館の革新的な適用領域の開拓に向けた研究を推進

参加団体

エージェンシー:

NSFを中心として、DARPA, NASA, NLM, LoC, NEH.

大学:

DLI フェーズ 1: イリノイ大学, カーネギーメロン大学, スタンフォード大学, カリフォルニア大学バークレー校, 同サンタバーバラ校, ミシガン大学

DLI フェーズ 2: オレゴン健康科学大学, ワシントン大学, アリゾナ大学, コロンビア大学, コーネル大学, ハーバード大学 他 全24大学(2000.6.2時点)

企業:

企業の参加を促すのはエージェンシーの役割ではなく、大学の義務となっている

参加企業例: IBM, XEROX, HPなど

デジタル図書館計画DL1,DL2 (NSF)

超並列スーパーコンピュータ開発計画ASCI (DOE)

	DLI	ASCI
リーディング エージェンシー	National Science Foundation (NSF)	Department of Energy (DOE)
プログラム立ちあ がりのきっかけ	数年間に渡る草の根 運動的な研究者と NSF職員との非公式 な話し合い	大統領によるイニシア ティブ→DOE国防プロ グラム
中心的な研究 セクター	大学	国研
予算	約 \$6M (DLI-1平均年間予算)	約 \$483 M (1999年度予算)

Accelerated Strategic Computing Initiative (ASCI)

About Alliances Path Forward APS PSE/ VIEWS DisCom² Platforms



Department
of Energy



Lawrence Livermore
National Laboratory



Sandia
National
Laboratories

Los Alamos
NATIONAL LABORATORY

[Utah](#) | [Illinois](#) | [Stanford](#) | [Chicago](#) | [CalTech](#)



SiliconGraphics intel

仕組み上の問題点(1)

a) 国全体の情報技術研究開発の将来ビジョンや戦略がない。

米国: 現役の学界や産業界の代表からなる大統領直属の諮問委員会
PCAST、PITAC

省庁間の研究開発を横断的に統合・評価する政府組織

OSTP、NSTC、NCO

時代を先取りしたビジョンや戦略を指示・政策化し、迅速に実行
(特に、諮問委員会は強力で実効ある提言を行ってきた。

古くはヤング・レポート、最近ではPITACレポートが有名)

日本: 科学技術会議や学術会議、首相直属の諮問委員会などがあるが、
メンバーの多くが情報技術開発に携わる現役専門家ではなく、関係
省庁の準備する提案が頼り。一方、各省庁は縦割りの弊害から、
その担当領域に限定したビジョンを作成(国全体のビジョンできず)。
各メンバーは、省庁を横断し、その利害対立を超越した時代先取り
のビジョンや戦略を創出することが望まれるが果たせず、実質的に
機能していない。(メンバーの若返りと産業界や学界の第一線で
活躍する現役の活用が必要)

大統領情報技術諮問委員会による予算レビュー

President's
Information Technology
Advisory Committee
大統領情報技術諮問委員会
FY 2001 IT R&D Budget Review

2001年度 情報技術研究開発予算レビュー

Joe Thompson, Co-Chair

Hector Garcia-Molina, Co-Chair

May 18, 2000

<http://www.ccic.gov/ac/pitac-18may00/budget-thompson/budget.pdf>

大統領情報技術諮問委員会による予算レビュー

1. 各省庁の2001年度予算を書類審査
2. 各省庁の2001年度計画について担当者と打ち合わせ実施
 - NSF、DOE、NASA、NOAA、NIH、DARPA
 - PITAC勧告への対応状況、主要な計画の内容を審査
3. PITACとしての勧告を提出

仕組み上の問題点(2)

- b) 情報技術のR&Dの専門家が、研究開発計画の運営や成果の活用などを一貫して管理する仕組みがない。このため研究面や経理面の責任の所在や研究評価基準が不明確で、情報公開や競争原理の導入も不十分。

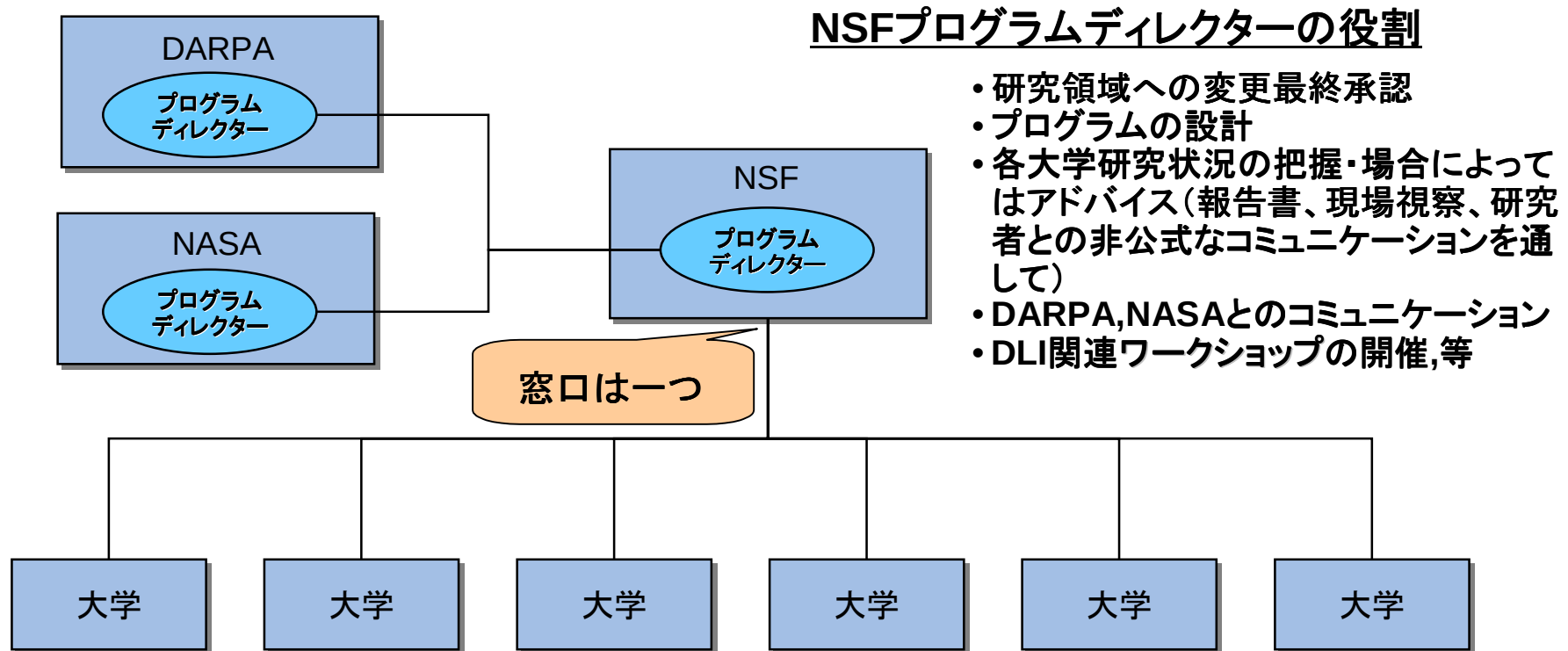
米国：研究開発を管轄する省庁側にプログラマネージャやプログラムディレクタ(PM/PD)と呼ばれる大学の教授クラスの担当者がおり、研究テーマの採択、研究目標の変更、予算査定、費目管理、成果利用などを一元管理。急速に進歩する研究開発に機動的に対処している。

日本：省庁側に専門家不在。大学教授など外部の有識者にテーマ採択や進捗評価などをその都度依頼。予算管理など運営は行政官が(2年ごとに交代して)実施する。このため責任者が不明確で、プロジェクトの運営方針も一貫しない。

研究の現場担当者は、予算要求、計画変更などの説明、評価資料作成などの事務作業が膨大となる。成果利用手続きも省庁ごとに細部が異なり、事務処理が複雑で迅速な商品化を阻害している。

担当エージェンシー(NSF)プログラムディレクターへの権限の一任

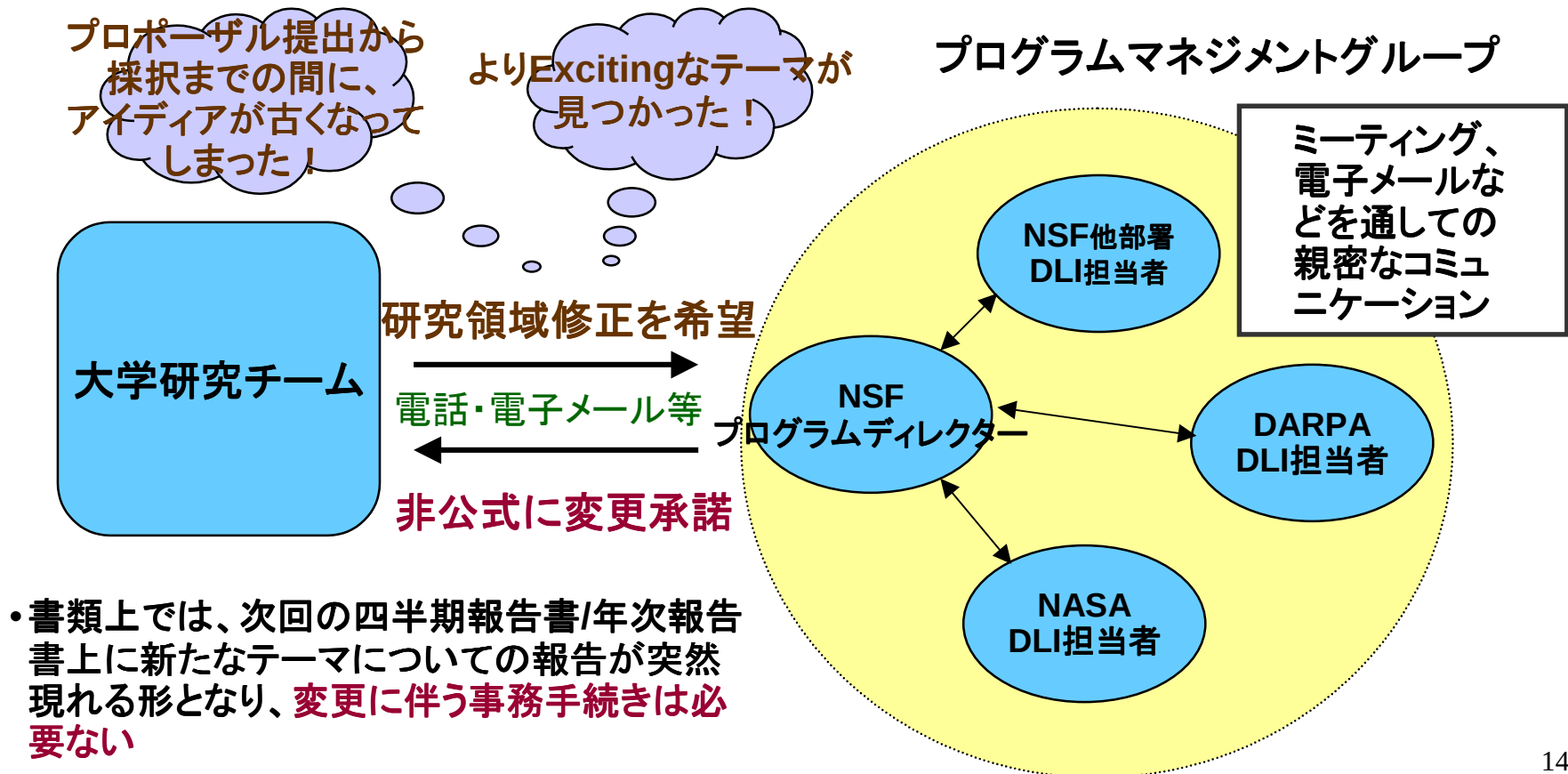
DLIにおいては、NSFがプログラムの主体であり**NSFのプログラムディレクターに参加大学への承認権限は一任**されている。これにより**プログラムがエージェンシー間にまたがることにより起こる手続きの硬直化、煩雑化を防止**している。



* プログラムディレクター、アシスタントプログラムディレクター、アソシエイトプログラムディレクターは合わせてプログラムオフィサーと総称される

プロジェクト研究領域の変更

研究チームが研究領域についての修正を希望する場合には、NSF プログラムディレクターはプログラムマネジメントグループの同意の上に承諾を行う。変更過程は電子メールなどでの簡単なやりとりであり、非常に柔軟な対応が可能。





FastLane

[Home](#)

[News](#)

[Comments](#)

[nsf.gov](#)

FastLane Information

[About FastLane](#)

[How to Use](#)

[What's New](#)

[Registration Information](#)

[Outreach Activities](#)

[Requirements and Deadlines](#)

[NSF Contacts](#)

[Special Notices](#)

[Hours of Availability](#)

Related Information

[Custom News Service](#)

[Grants and Awards](#)

[Budget Internet Info System](#)

[Edison Project Reporting](#)

[Register SBIR Institutions](#)



[Site Map](#)

electronic business

FastLane is an interactive real-time system used to conduct NSF business over the Internet. FastLane is for official NSF use only. NSF has implemented a toll-free FastLane Availability number: 1-800-437-7408

Advisories

- [STTR Phase I proposals must use "New" Proposal Preparation system](#)
- [SBIR Proposal Preparation and Registration Questions](#)
- [Schedule for removing the "Old" Proposal Preparation System](#)
- [Updated PDF Creation Instructions](#)
- [1-800 Phone Number Added for FastLane User Support](#)
- [New Password Changes](#)
- [PINs-to-PASSWORDs Q&A](#)
- [CCLI A&I TRACK deadline extended until noon submitter's local time June 6](#)

• [Proposal Review](#)

• [Panel Review](#)

• [Panelist Travel System](#)

• [Panel Meeting System](#)

• [Medal of Science](#)

• [Graduate Research Fellowships](#)

• [Postdoctoral Fellowships](#)

• [Awards and Funding Trends](#)

FastLane Registered Institution Applications

Is my institution registered? ([see list](#))

PI/Co-PI Functions

- [Proposal Preparation](#)
- [Proposal Preparation \(NEW!\)](#)
- [Edit PI Info.](#)
- [Proposal Status](#)
- [Project Reports System](#)
- [Notifications and Requests](#)
(including Supplemental Funding)
- [Continuation Funding Status](#)
- [Electronically Sign Submitted Proposal Cover Sheets](#)
Participating Institutions ([see list](#))

Research Administration Functions

- [Organizational Management](#)
- [NSF Proposals in EDI format](#)

User Functions

- [Change Password](#)

Business Office Functions

- [Cash Request](#)
- [Submit Federal Cash Transaction Report \(FCTR\)](#)

プロジェクト運営に関する重要な権限はPM/PD、現場の研究リーダーへ委譲

研究者の能力を十二分に発揮させるためには、**予算の使途や研究領域変更などの決定権限を、現場の研究リーダーに委譲することが必要**。特に、ソフトウェア中心の情報技術のR&Dはその進歩が早く、その**環境変化への機動的な対応が必要**。このような権限委譲は、R&Dの効率を向上させる。

人の雇用

- ・プロジェクト研究員
- ・給与・待遇



資金の活用

- ・予算執行年度問題調整
- ・費目範囲および変更



企業等との協力

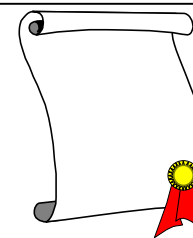
- ・協力形態
- ・一部業務委託



柔軟性
効率向上

研究領域・方法

- ・領域設定への研究者興味への盛り込み
- ・領域・方法の中途変更
- ・研究目標の中途変更



非研究活動負担 の少なさ

- ・形式的事務処理の少なさ
- ・介入の少なさ



法律を含む制度上の問題 (1)

- a) 国の研究開発予算の**使途(算入可能費目)の規制が厳しく、使途の変更などの裁量権が現場の研究リーダーにほとんど与えられていない。**
 特に**人件費の規制**がきびしく、研究開発の遂行に必要な人材を雇用し、希望する研究チームを組織できない。

米国：**人件費を含めほとんどの費目が算入可能。**研究者や研究支援スタッフなどを**自由に雇用し、強力な研究チームを組織可能。**使途変更や費目間流用も、**PM/PDの合意を電子メール等で得ればよく、研究環境変化に機動的に対応可能。****人件費については各企業の基準に従い、間接費用も算入でき、研究開発の受託がビジネスとして成立。**

日本：**研究リーダーは研究予算で研究者や支援スタッフを直接雇用できない。**また、作業等を外注する場合も、仕様書の作成や見積書などの書類整備が必要。納品物と仕様書の一致が求められるため、変更が頻発する情報技術の研究開発では、仕様書は後から差し替えて対応。**人件費については、間接費は算入不可。**このため企業が国の研究開発を受託すると赤字となる。企業の積極的参加を阻害。

米国のDL1プロジェクト(NSF)における予算適用範囲

予算に関してはNSF規定に従う。特に**研究者人件費、秘書等事務職員人件費に**予算が適用できることが、**予算規模に応じた柔軟な人事を可能にしている。**

NSFファンド予算費目

給与

- ・プリンシパルインベスティゲーター
 - ・プロジェクトディレクター
 - ・教授
 - ・その他上級職
 - ・ポスドク
- ・研究補助員
 - ・大学院生
 - ・学部生
 - ・秘書(プロジェクトに直接関与する場合)

福利厚生
機器
出張
参加者支援

プロジェクト関連ワーク
ショップ等への参加者補助

その他直接費

- ・材料、備品
- ・出版等
- ・コンサルティング
- ・ITサービス
- ・外部研究委託

間接費

- ・設備
- ・事務費

禁止事項としては、

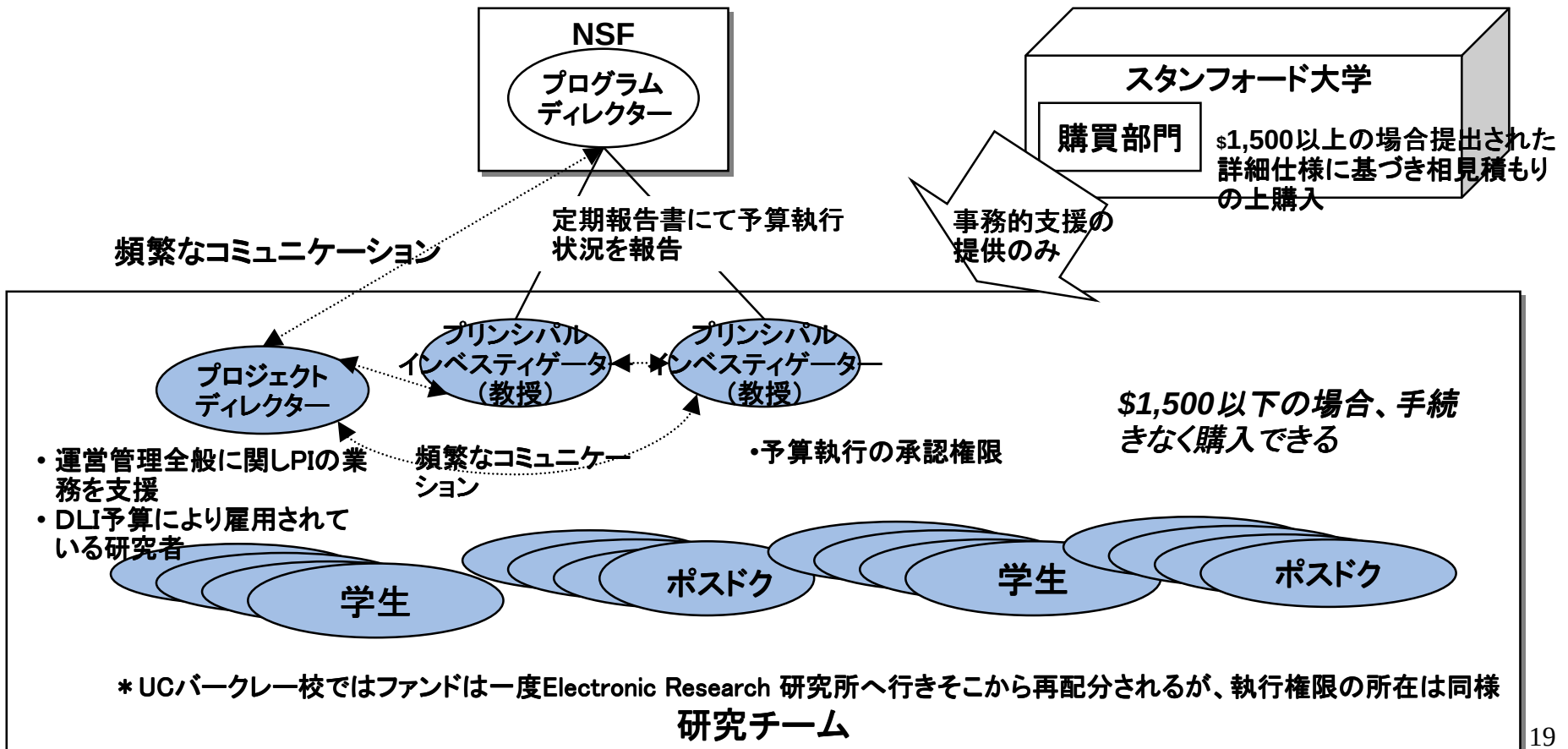


- ・娯楽
- ・食事
- ・アルコール

- * それぞれにつき予算申請の正当性を書類にて説明の必要あり
- * 人件費が年度予算の約50%を占めるような場合もある
- * 大学教員のファンドからの給与は、夏期休暇中の3ヶ月分相当を超えてはならない

大学における予算執行の権限(スタンフォード大学の例)

大学は予算執行に関しては管理・介入せず、支援の提供のみ行う。
 2人のプリンシパルインベスティゲーター(PI)がDLIプロジェクトに関する予算執行の権限を有し、実際には各研究者が各々の判断で支出を行う。
 ポスドクや学生を多数雇用した大規模な研究チームを組織できる。



米国国立研究所の人員構成の一例：ローレンスバークレー国立研究所

研究を支援する管理者やサポートスタッフの数は研究者の2倍近い。
日本の大学、国研は、研究支援スタッフはほとんど消滅。丸裸状態。

History:

1931 Established by Dr. Lawrence, who invented the cyclotron which lead to the Golden Age of particle physics discovering the nature of the universe. Since then, Berkeley Lab has broaden its research scope. Nine Nobel Prizes.

Employees: 3,500

- 研究者、技術者: 1,300
- 管理者、マネージャ: 500
- 技術的、事務的サポートスタッフ: 1,700
- 客員研究員等: 2,000

Annual Budget: 3億8900万ドル 1997-98 fiscal year

Technology Transfer Program:

- Many collaborative research projects with the private sector also as a source of funding and expertise.
- Supporting new company spin-offs
- Licensing, Sponsored projects, Visitor/staff exchanges
- Gifts and graduate support, User facilities

法律を含む制度上の問題 (2)

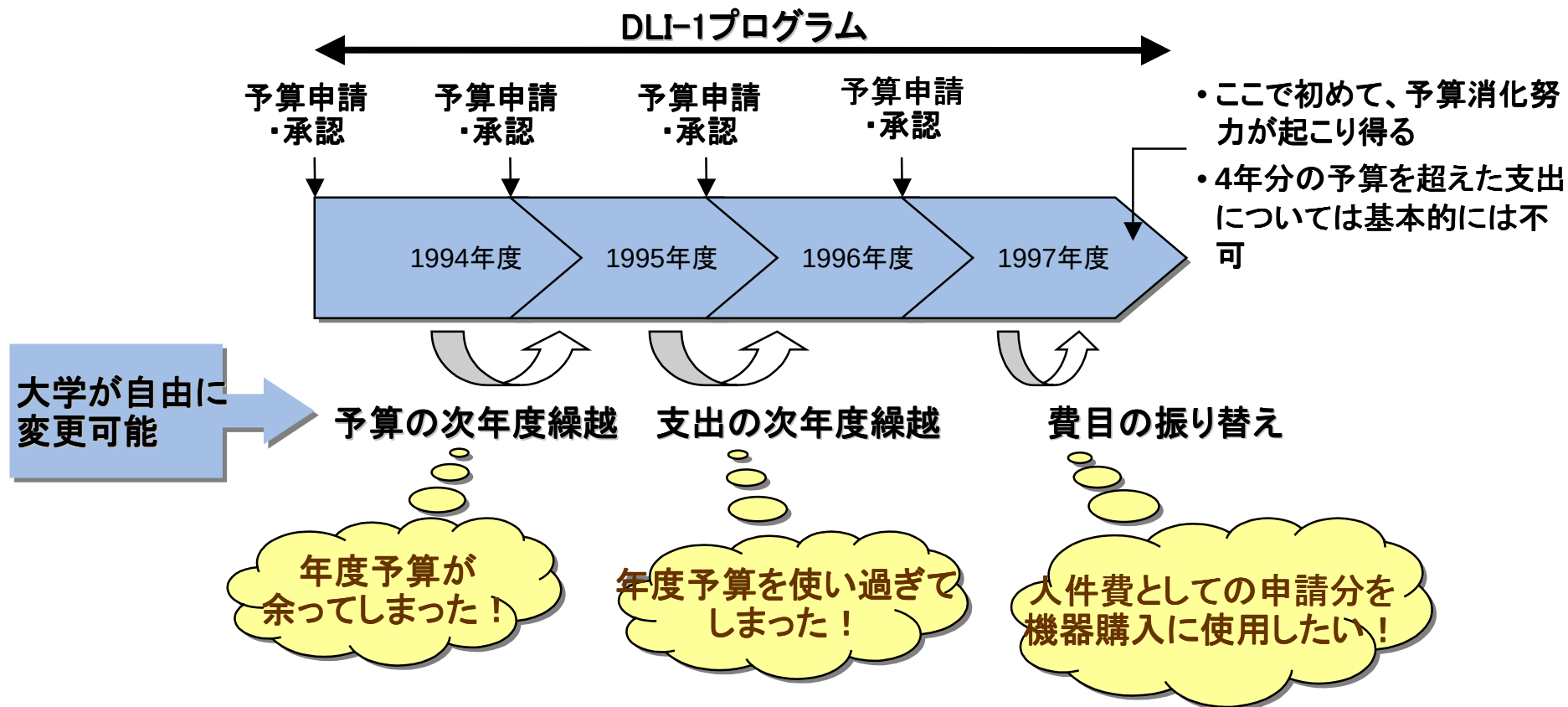
- b) 国の予算が単年度会計で毎年度末決算。各費目ごとに完全消化が要求される。複数の省庁から得た予算の合算使用不可。別々の会計で決算。成果物も分割納入が要求され、多大の事務処理が発生。会計検査も書類不備や仕様書と納品物の一致など形式面を重視。

米国：プロジェクト期間を通じた通年度会計。予算の余りや不足は繰り越し可能。プロジェクトの最終年度に決算。異なる省庁よりの予算も合算可。納入物の分割も不要。しかし、各年度ごとに研究開発目標の達成度合は専門家であるPM/PDより厳しく査定される。会計検査も形式より実質的成果重視。決算においても予算との差が小さければゼロとしなくてもよい。

日本：単年度会計であり、費目間流用規制のきびしさ、予算の完全消化の要求、異なる省庁からの予算の合算不可、成果物の分割納入など形式重視の規則は、研究開発の現場に多大な事務処理負担を課す。人手不足の大学等の研究の現場では、多額の予算消化は困難で、返上することもある。(人の雇用不可のため、予算の研究パワーへの転換困難)

通年度会計や費目間流用の規制緩和等の実施による事務処理負担の大幅軽減

年度ごとに予算申請が義務付けられているが、4年間のプログラム実施期間内においては予算・支出の次年度への繰越、費目の振り替えも大学側が自由に行うことができ、年度末予算消化などの問題は起こらない。



研究開発費の分担

- ASCIは**一定額の資金を提供**
- 企業側はASCIが提供する一定額以外の**全てのコストを負担**

企業側は**将来的な政府調達**により収支を合わせる形になっているものと推定される。S社の場合では、資金提供は全体の必要資金の10%に留まっている

成果物

- 成果物の提供義務はなし
- **5年以内に成果を商業化することを条件として、知的財産権は全て開発企業側に帰属**

DOEにとってはASCIプログラムが必要とする際に市場から購入できるようになっていることが担保されることが重要

・COTS : Commercial(Commodity)-Off-The-Shelf

費目

ハードウェア開発の場合

資金用途についての**制限、報告義務はなし**

ソフトウェア開発の場合

時間給に対して支払いをする場合がある。間接費(旅費、研修費など)は合理性がある場合にはカバーされる。国研側が監査に行くことも可能

進捗管理

国研の研究者により厳密に行われる

ハードウェア開発の場合

- 3カ年契約を結び、その際**3カ年のスケジュール**と2ヶ月から6ヶ月ごとに**マイルストーン**を設定
- マイルストーン毎(非定期)に達成か否かを**国立研究所のシニアサイエンティスト**がレビュー
- マイルストーン達成につき適宜支払いが行われる
- マイルストーンの見直しも必要に応じて適宜行われる

ソフトウェア等研究に近い開発の場合

- 数年間に渡る契約を結ぶが、**開発スケジュール**は1年ごとに設定
- その他ハードウェア開発に同じ

まとめと提言

わが国の仕組みについて改革すべき点

- 1) 要所要所に現役の専門家を配置
 - 国のR&Dのビジョン、戦略策定
 - プロジェクトの実施、運営
- 2) R&Dの技術目標達成を最優先する組織、体制
 - PM/PD制度などの早急な導入
- 3) 新技術をもとに起業した新規参入企業を育成する市場メカニズム
 - 政府が新規参入企業のアーリアドプターとしての役割を担う
 - 中小企業の調達優先枠を設ける等の育成策
 - SBIR
 - ATP
- 4) 研究者が活動しやすい環境作り