

科学技術・学術審議会「J-PARC評価作業部会」

産業界ユーザーからみた J-PARC利用への要望

2007年3月7日

株式会社三菱総合研究所
先端科学研究センター
亀井 信一

私の中性子利用の道筋

1996年

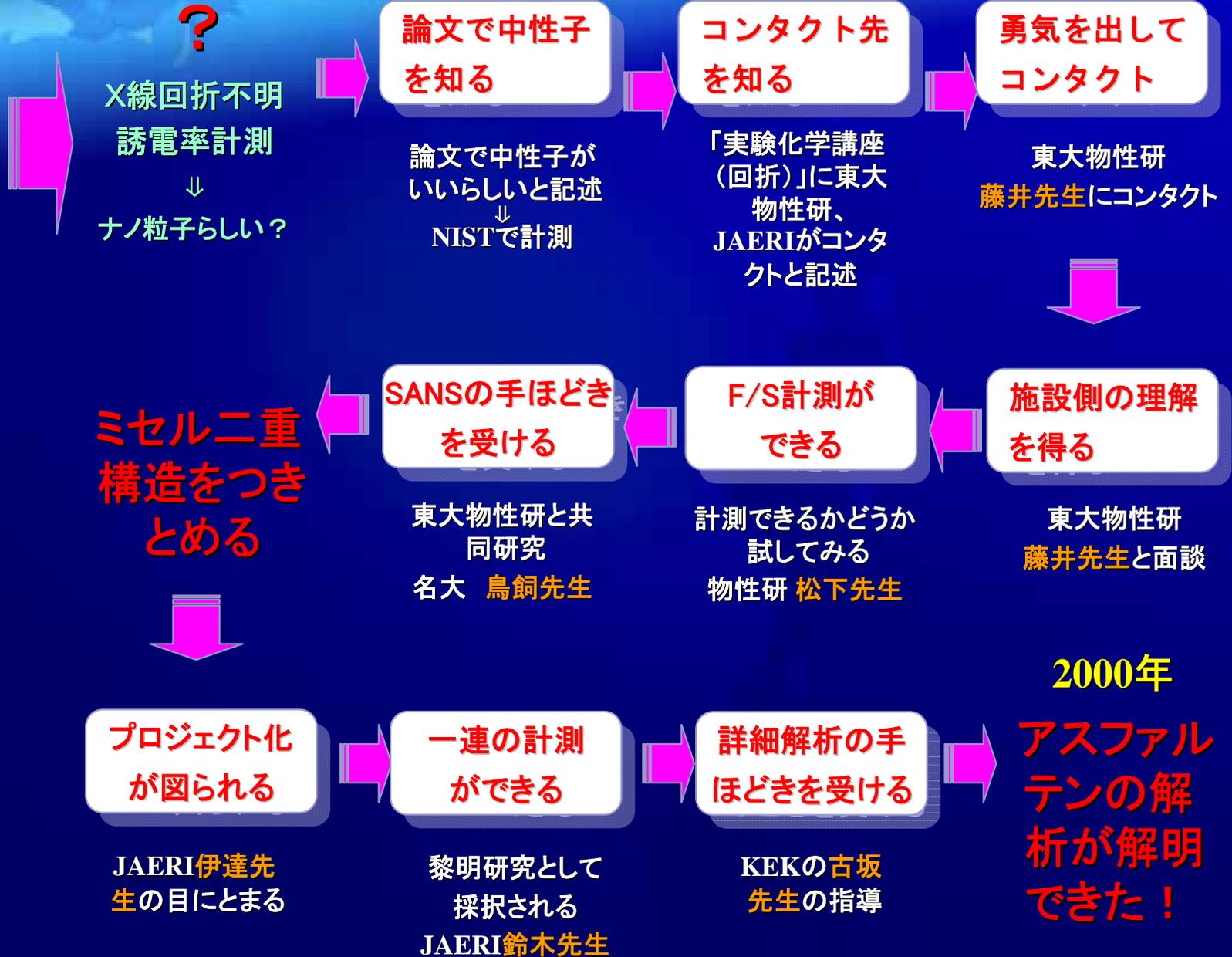
(株)三菱総合研究所
先端科学研究所
環境触媒研究室

重質油改質の触媒設計・開発
我が国の輸入石油:重質化

石油改質(水素化処理):急務

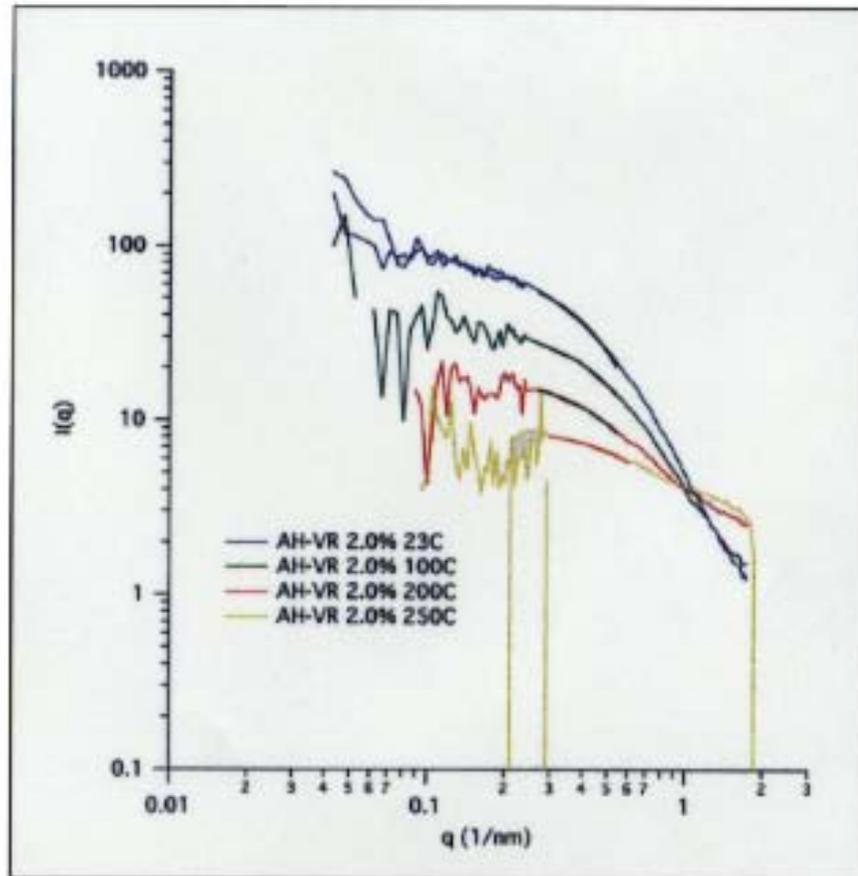
【技術課題】

触媒・水素化反応に大きな影響を与えるアスファルテン成分の構造が全くわからない。



中性子で何ができたか？

ミセル構造の温度依存性



AR-AH-VR (2.0%) の回転半径の温度依存性

温度	R_G (nm)	K_0
23°C	3.67	74.86
100°C	3.06	34.45
200°C	2.76	17.89
250°C	1.94	9.08

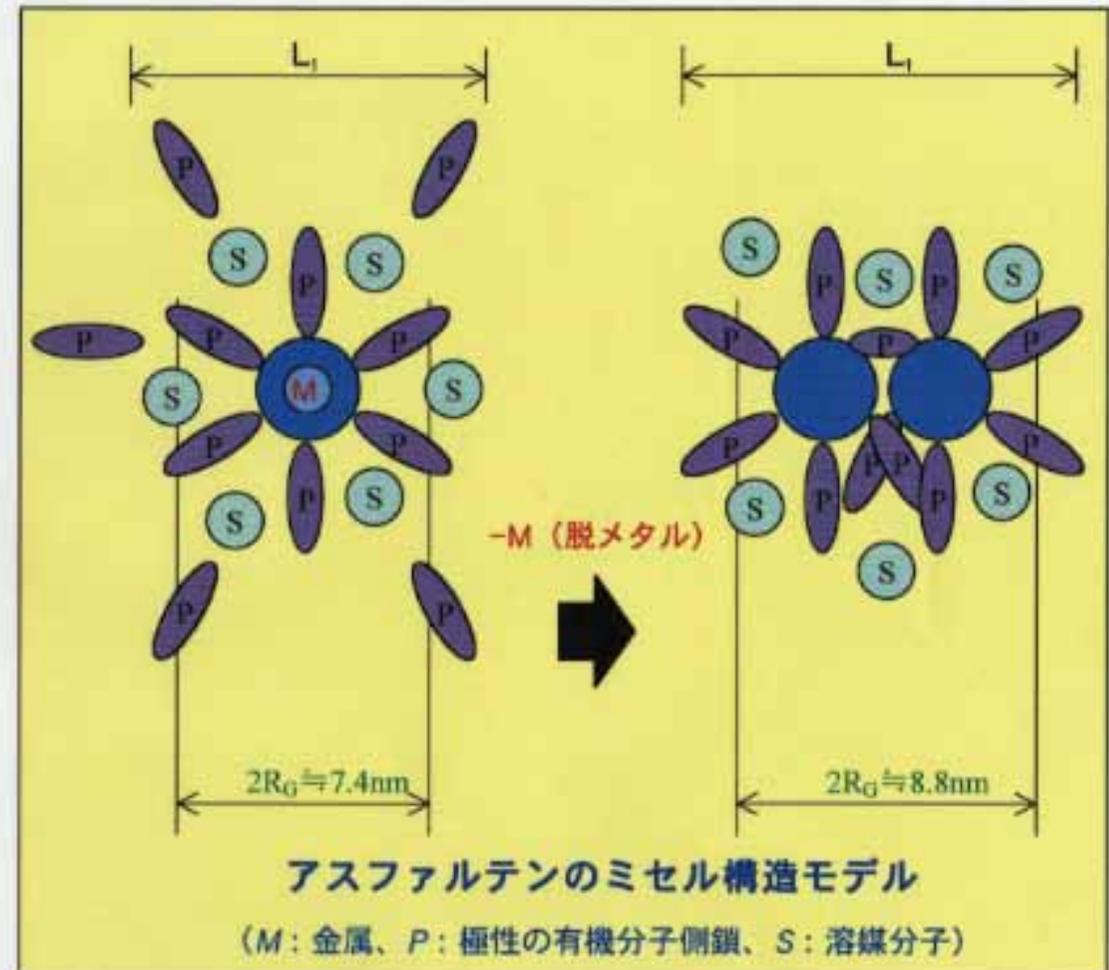
AR-AH-VR (2.0%) トルエン溶液の
 q - $I(q)$ プロットの温度依存性

中性子で何ができたか？

油種によるサイズの違いと想定される構造

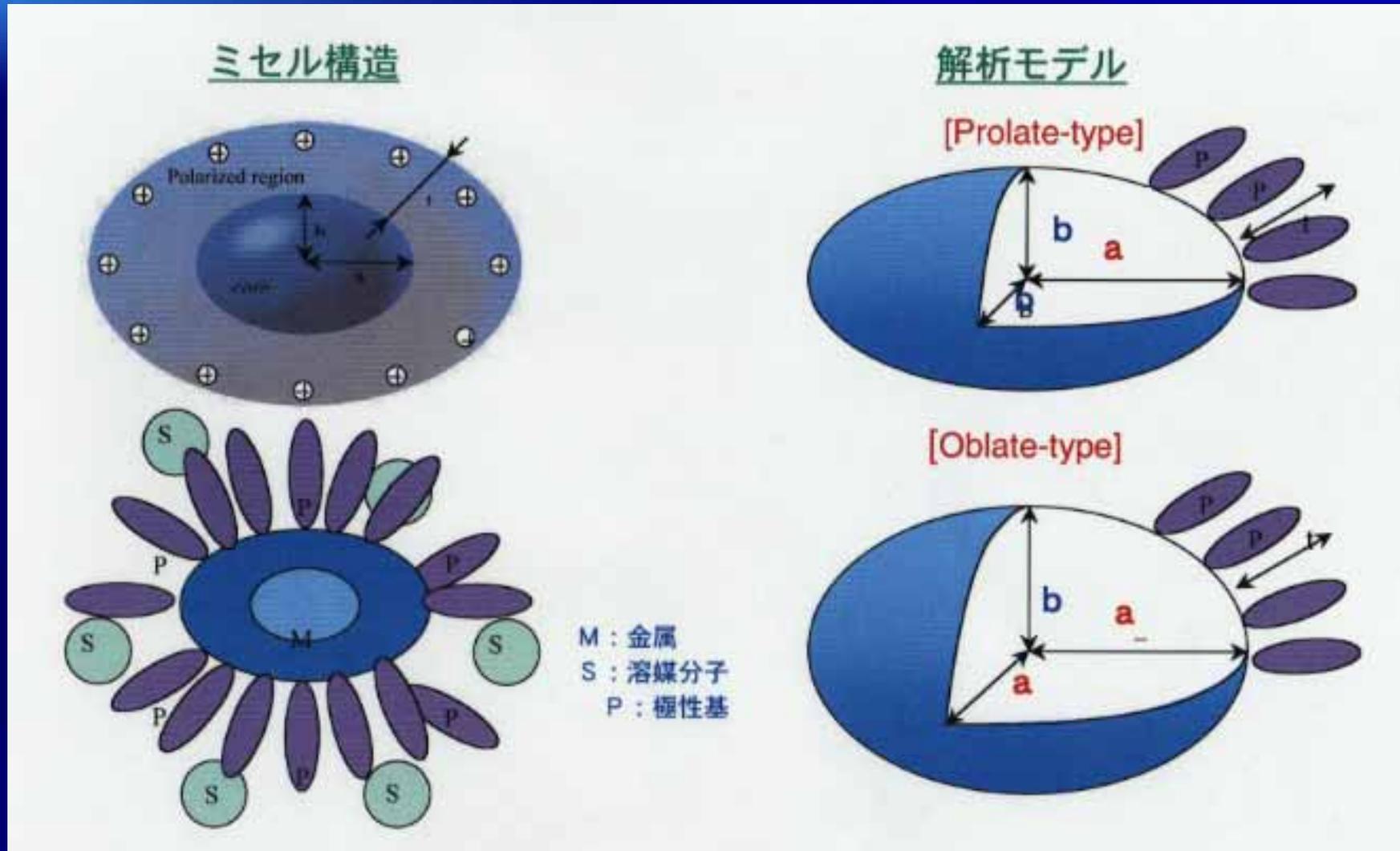
室温における回転半径

	濃度	$R_G(\text{nm})$	Ko
AR-AH -VR	2.0%	3.728	75.98
	1.0%	3.730	37.09
	0.5%	3.666	17.80
AR-AH -HDM	2.0%	4.428	149.53
	1.0%	4.417	72.53
	0.5%	4.332	34.14
AR-AH -HDS	2.0%	4.494	144.25
	1.0%	4.513	71.03
	0.5%	4.468	34.33



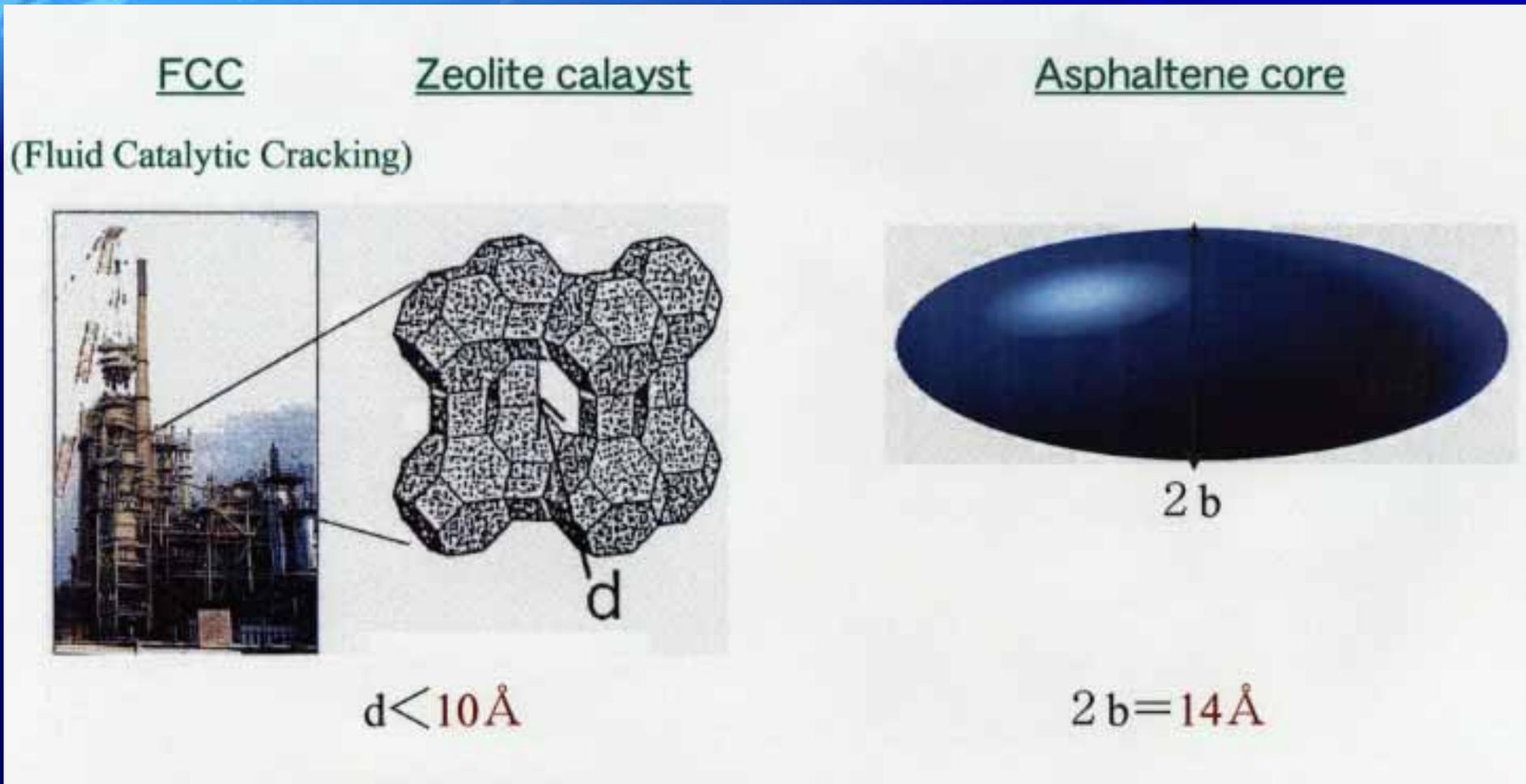
中性子で何ができたか？

アスファルテンミセルの構造解析モデル



中性子で何ができたか？

重質油改質触媒設計への展開



触媒の設計方針を大転換！

中性子実験施設をどう捉えるか？（産業利用）

①研究開発の一つの手段として利用する。

- ・「材料」「化学」「エレクトロニクス」「機械」
「バイオ」「医薬品」「エンジニアリング」…

②事業の場として活用する。

- ・化学分析・物性計測・構造解析
- ・実験装置製造
- ・ソフトウェア開発

中性子利用への道筋



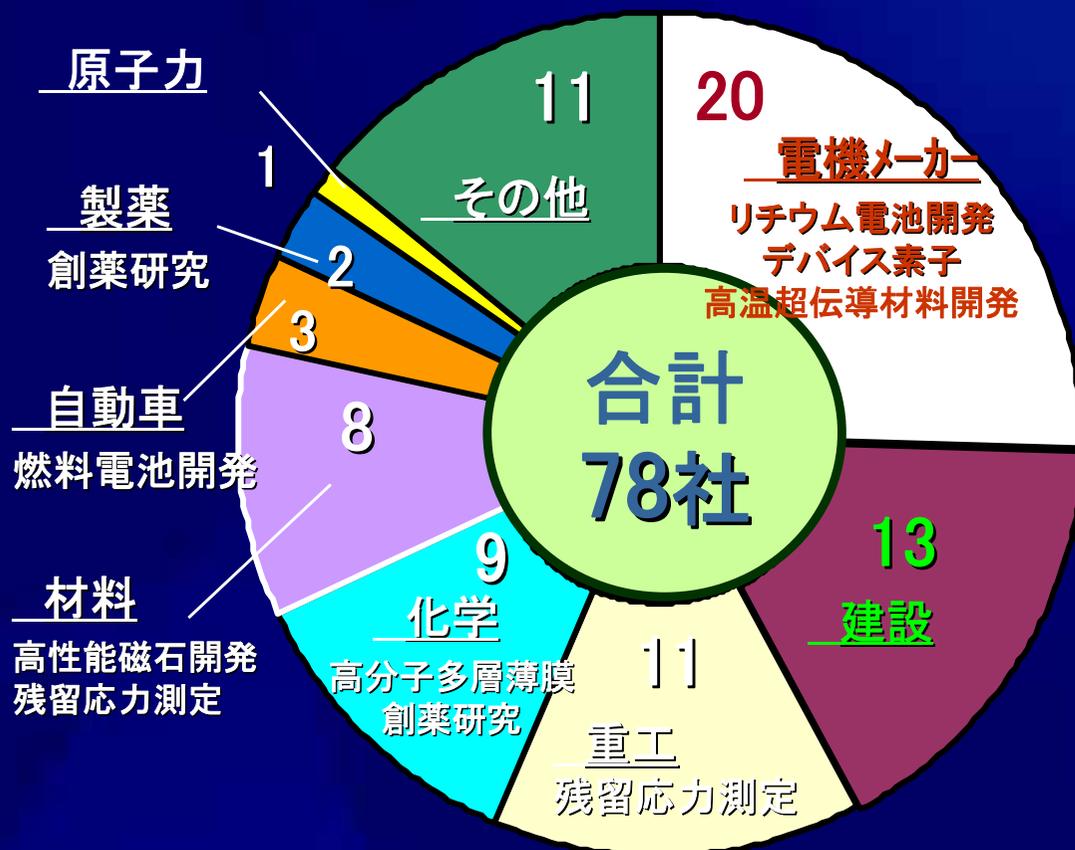
上記のすべての条件を満たすよう支援して欲しい。

中性子の産業応用フォーラム

大強度陽子加速器の産業利用・中性子を用いる物質・材料開発

代表 鈴木謙爾(住友金属顧問)
 メンバー数 134
 会社数 84

利用を希望する企業の業種別割合



電気・電子	8
建設	9
重工業	9
化学	8
材料・素材	1
自動車	1
製薬	1
原子力	2
その他	19

事務局: 三菱総合研究所

中性子をどうやって使うか？(要望事項) ITRI

- 多様性の容認
- タイミング
- 費用
- 知的財産権の保証、守秘義務
- アクセス容易性
- トップマネージメントの理解

米国のR&D推進策(大規模研究施設)

米国からの招きで意見交換(1月)

○明確な目標を打ち出す。

(Outcome、Outreach、……)

○それを実現するための「最適な」手法を採る。

(Management, Operationを何よりも重視する)

米国のR&D推進策(大規模研究施設)

GOGO

- DOD
- NIST
- NASA

GOCO

- DOE
(放射光、中性子)
- NSF



極めて強いインセンティブ

米国のR&D推進策(大規模研究施設)



オークリッジ国立研究所

Managed by UT-Battelle for the U.S. Department of Energy

米国のR&D推進策(大規模研究施設)

Battelle:年間4,000億円の研究開発費、20,000人の従業員



Corporate Headquarters
Columbus, Ohio



Pacific Northwest National
Laboratory
Richland, Washington



Brookhaven National
Laboratory
Long Island, New York



Oak Ridge National Laboratory
Oak Ridge, Tennessee



National Renewable Energy
Laboratory
Golden, Colorado



Idaho National Laboratory
Idaho Falls, ID

米国のR&D推進策(大規模研究施設)

	GOGO	GOCO
施設・設備	国有	国有/シェア
スタッフ	政府雇用	契約者雇用
ミッション方向性	国が定める	契約者と共に 国が定める
戦略と実行	国	国の承認の下 に契約者



Japan?



SNS(ORNL), RHIC(BHNL)¹⁴

オークリッジ国立研究所のオペレーション

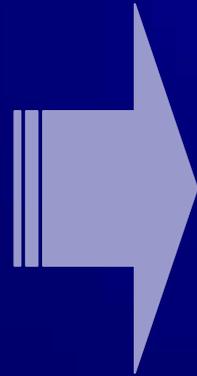
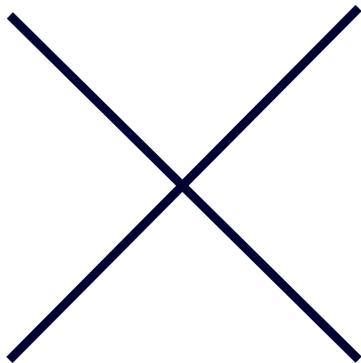
A社 (ロッキード・マーチン社)

UT-バッテリー

コンペ

10cm厚の
プロポーザル

(オペレーション:悪い)



1日

- ・4000人の従業員(研究者)はそのまま
- ・15人のシニアマネージャーは失職
- ・はじめの3ヶ月で新しいマネジメントを根付かせる
- ・6ヶ月でコミュニケーションを図る
- ・2年間で300人がクビ(リタイア、新しい仕事に就く)(その後はノーコントロール、知ったことではない、とのこと)
- ・5年契約が普通(成績優秀→マネジメントフィーの増額、契約延長)

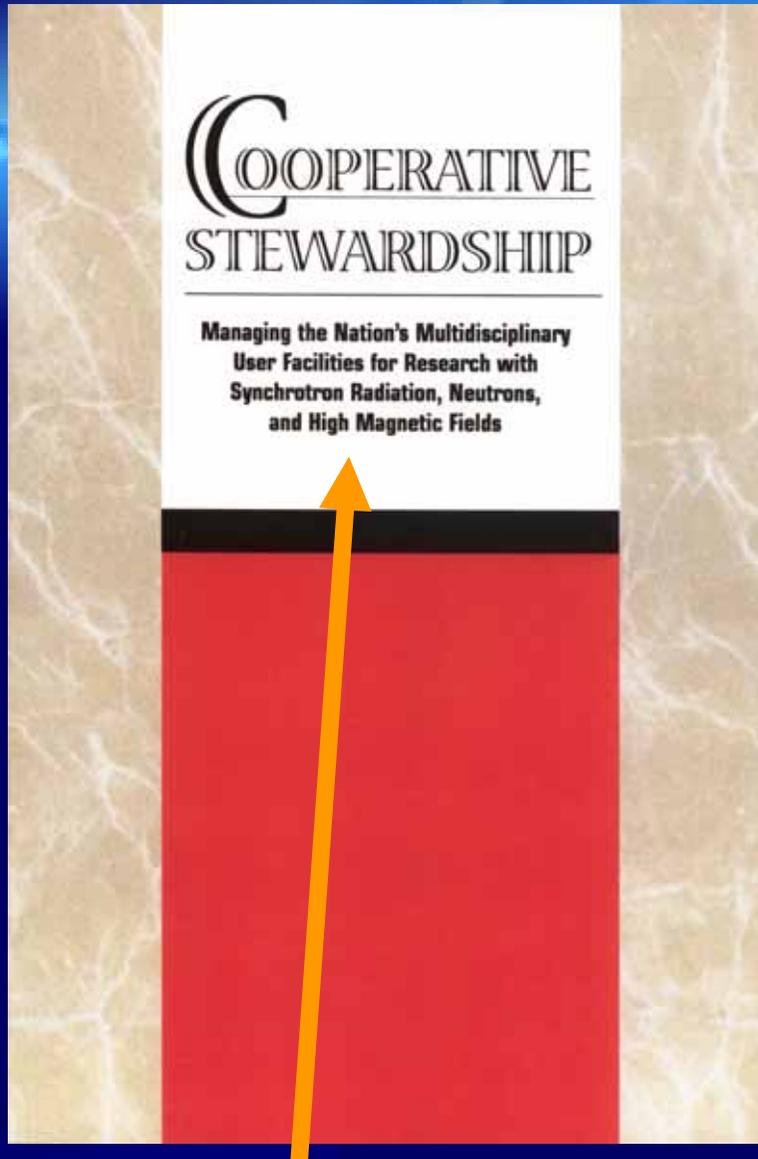
オークリッジ国立研究所のオペレーション

- プロポーザルに基づいて、体制も変わる。人員（シニア・マネージャー）も含まれる。シニア・マネージャーは2時間の口頭試問あり。
- 1つのディビジョンに400名、コーポレートは10名、ビジネスインフォメーションに200名という体制。
(非常にスリム、ビジネス展開に注力)
- プロポーザル(10cm厚)は、①Who、②System、③Howが記載されている。(マネジメント重視)

ORNL マネージメントへの率直な感想^{TRI}

- ミッションが明確であり、このために最適なマネージメントを採っている。(「結果」のみが問われる)(考えてみれば、普通の「企業マインド」)
- R&Dの「武器」と「コミュニティとの協調」を重視している。(Howの施設とWhatの施設を併設)
- 「Outreach」を示している。(キリスト教文化?)
- 「教育」に力を入れている。(常設、かなり本気)

BHNL マネージメントへの率直な感想 TRU



米国の国立研究所の オペレーションの思想



Cooporative Stewardship (米国型モデル)

2025年頃を目指して日本版
GOCOを創出する必要がある。
ある。

(放射光、中性子、高磁場を用いた国立
多目的ユーザー施設のマネージメント)

- ・ミッションディレクション(Outcome)に沿った的確な方策を策定し、これを講じているか否かのみを評価すべきである。
- ・真のイノベーションに結びつけるためには、過去と一線を隔するイノベーティブな仕組み・オペレーションが必要である。
- ・産業界が求めているのは、これを確実に実現するという「覚悟」である。