

PNC SN 244 80-01

配布限 定

本資料は2001年7月31日付で  
登録区分変更する。 [技術展開部技術協力課]

## 材料強度試験室建設設計画書



昭和55年2月

動力炉・核燃料開発事業団  
高速増殖炉開発本部

本資料は、核燃料サイクル開発機構の開発業務を進めるために作成されたものです。したがって、その利用は限られた範囲としており、その取扱には十分な注意を払ってください。この資料の全部または一部を複写・複製・転載あるいは引用する場合、特別の許可を必要としますので、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村大字村松4番地49  
核燃料サイクル開発機構  
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:  
Technical Cooperation Section,  
Technology Management Division,  
Japan Nuclear Cycle Development Institute  
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki, 319-1184  
Japan

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)

## ま　え　が　き

本資料は材料強度試験室の建設にあたっての動燃事業団の基本的な考え方を示したものであり、今後の具体的な運営計画の参考とするために印刷された。

本資料は高速増殖炉開発本部構造材料グループの作成した原案をもとにして、高速増殖炉開発本部総括グループおよび計画管理部において加筆訂正されたうえ、昭和54年5月の理事会にて承認された。

その後、認可および実施予算の状況等により実際の試験機台数および人員については若干変更が生じているが、これらの状況は、別途材料強度試験室の完工後にとりまとめられる予定である。

高速増殖炉開発本部  
構造材料グループ

厚母栄夫

## 1. 建設計画の概要

大気中の構造材料試験を実施するための施設として、材料強度試験室を大洗工学センターに建設する。(図1参照)

施設の規模：

鉄筋コンクリート 2階建 24m × 34m

- ① 引張試験室 (試験機 2台)
- ② クリープ試験室 (試験機 80台 別途購入設置)
- ③ リラクセーション試験室 (試験機 3台 別途購入設置)
- ④ 疲労試験室 (試験機 10台 別途購入設置)
- ⑤ 金属試験室
- ⑥ データ処理室
- ⑦ その他の

## 2. 建設理由

### (1) 大気中の構造材料試験が必要となる理由

高速原型炉の開発のためには、高温構造設計法の確立が不可欠である。このため、大気中の構造材料試験を実施し、設計法の開発に必要となる各種規格基準データ等の作成を行なわなければならない。材料試験の計画は、メーカー、国立研究所、大学、学協会等の協力を得て、昭和53年度よりその一部を実施している(表1参照)。

### (2) 外部委託による実施には限界がある。

当初、構造材料試験を既存の施設を利用して、必要な試験機は貸与することによって実施することが検討された。しかし、金材技研における試験委託の量には枠があり、メーカーに対する試験機貸与にも限界がある(表2参照)。

一方、安全審査を目前に控え、工事認可のためのデータを、早急にとり揃える必要がある。

### (3) ある程度の試験は内部実施する必要がある。

全体計画の中心となって、原型炉開発に必要な最小限の試験を立案し、そのとりまとめを行なっていくには、動燃事業団もある程度の試験を分担実施する必要がある(表3参照)。

これによつて、それぞれの目的を持つ各機関の意見（表4参照）を反映させながら、動燃事業団が主導性をとついくことを可能にする。

以上の理由により、適切な規模の材料強度試験室を大洗工学センターに建設し、必要最小限の専門家を置いて、試験を分担実施しながら動燃事業団は計画の中心として活動するとともに、センター内で生じる各種材料強度問題についても積極的な協力を行なう。

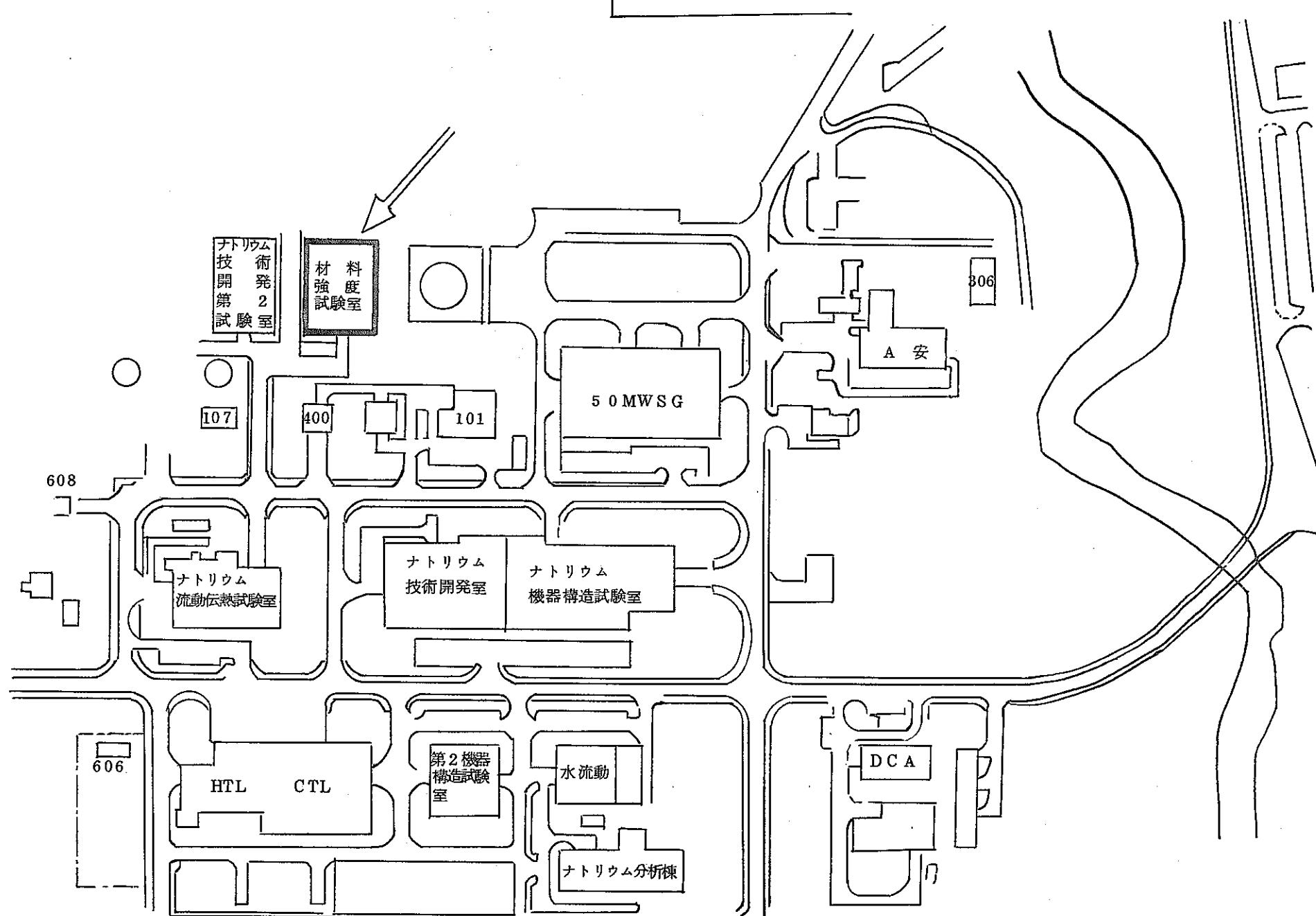


図 1 材料強度試験室の建設候補地

表1 構造材料試験全体計画スケジュール表

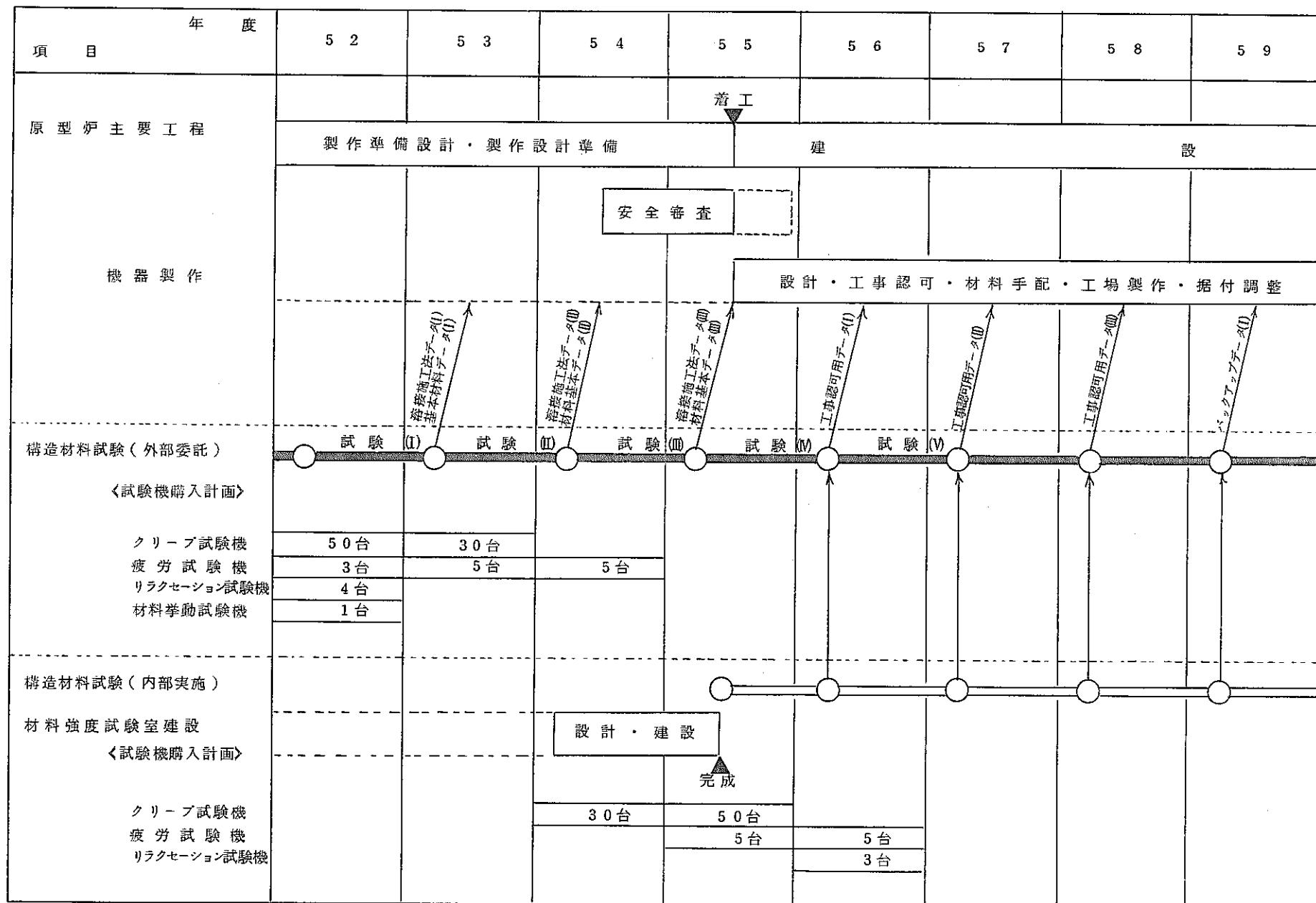


表 2 試 験 機 利 用 計 画

試験機の種類	試験機の借用、購入の区分	試験機利用計画			
		ファブリケーター	国立研究所	大 学	動燃事業団 材料強度試験室
クリープ試験機	既設借用	40台	10台		
	購入 (必要台数 160台)	(貸与) 80台			(設置) 80台
リラクセーション試験機	既設借用				
	購入 (必要台数 7台)	(貸与) 4台			(設置) 3台
疲労試験機	既設借用	3台		1台	
	購入 (必要台数 23台)	(貸与) 12台		(貸与) 1台	(設置) 10台

注) 金材技研における受託は、クリープ試験のみであり、動燃事業団全体では最大100台程度となっている。このうち大気中構造試験計画としては10台程度。ナトリウム浸漬材、常陽サーベイランス材等のその他の構造材料試験を含めると50台程度。それ以外は、燃料被覆管等の炉心材料となっている。

表 3 大気中原型炉構造材料試験の実施体制

試験機関	必要データ量の分担比率	業務内容
動燃事業団	30%	全体試験計画の立案および試験結果のとりまとめに中心的な役割を果たし、合理的な設計・製作基準を確率する。
ファブリケーター	40%	全体試験計画に対し、原型炉の設計製作の立場から要望を出すとともに試験計画および試験結果のとりまとめに協力する。
国立研究所	15%	基礎的かつ信頼性の高い試験を実施し、試験技術、試験結果のとりまとめ方法について、その経験を伝える。
大学	5%	先行的な学術研究的な試験を実施し、新しい問題の提起を行ない、全体試験計画に学術的な立場から助言を与える。
学協会	10%	1つの目的を持った先行的な試験を実施し、中立機関および材料メーカー等の意見を吸収し、その成果を全体試験計画に反映させる。

注) 分担比率は、委託試験以外の試験も含む。

表4 高速炉構造材料の材料試験機関と試験目的

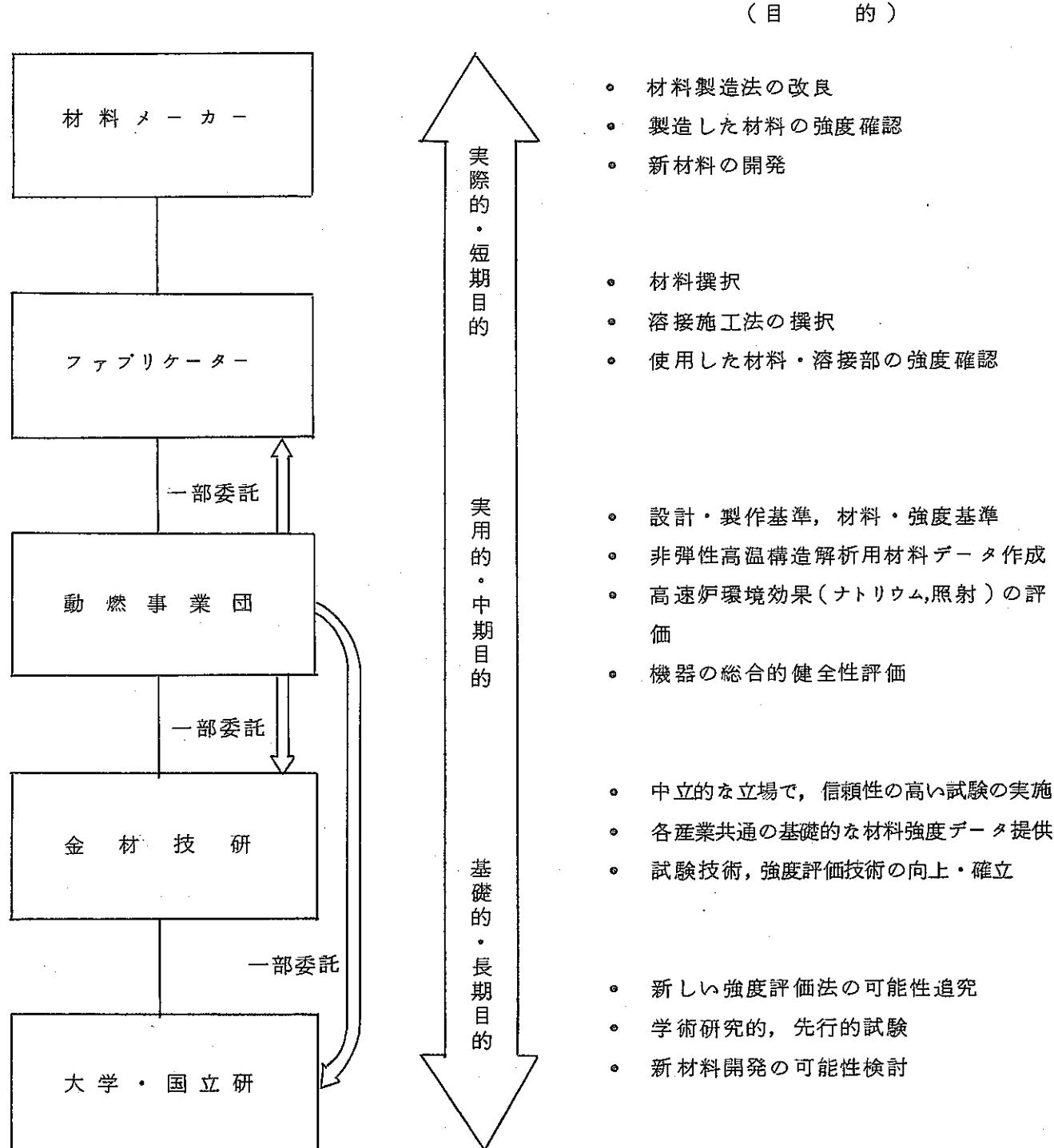
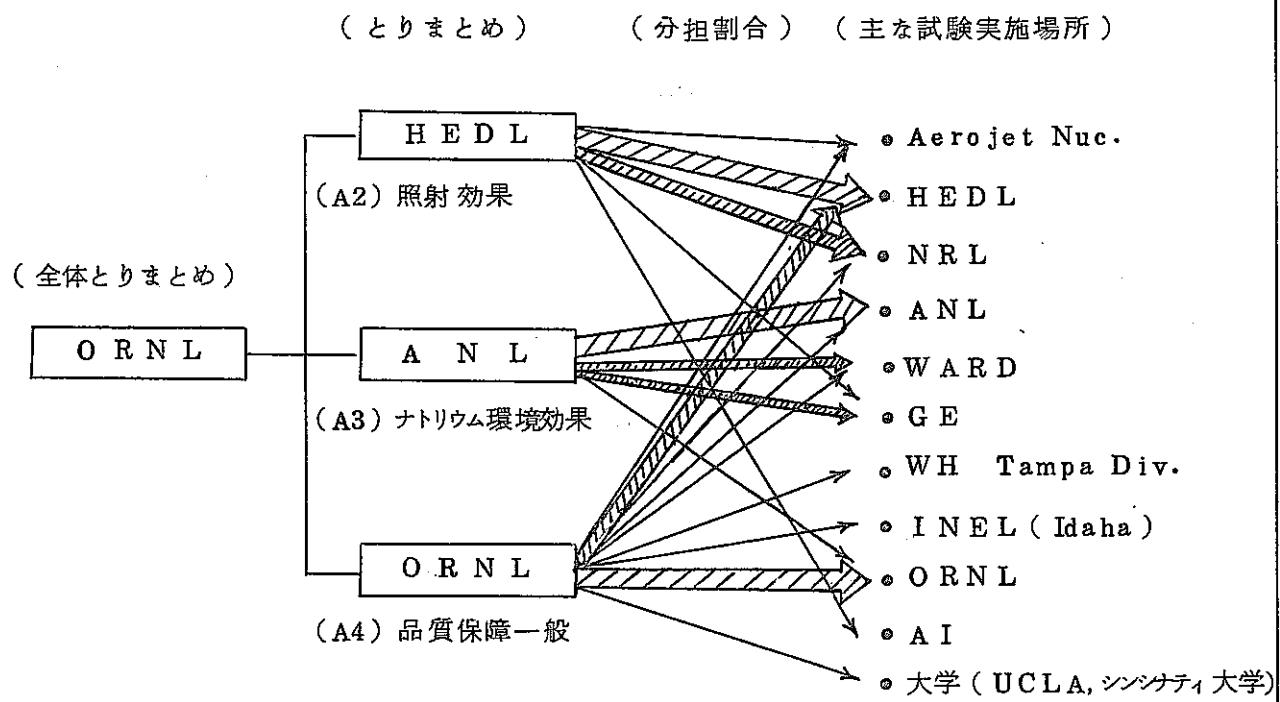


表5 米国および西独(DeBeNe諸国)における高速炉構造材料試験の実施体制

<米 国>

A 1. 高温構造設計法 (とりまとめ)	(実施場所) ORNL WARD AI その他メーカー 大学 国立研 ソフト会社	(データ量の概略の比率) 40% 15% 10% 10% 5% 10% 10%
ORNL		

A 2～4, 照射効果, ナトリウム環境効果, 品質保障一般



<西独(DeBeNe諸国)>

(共同計画)	GfK (西独)	20%
	IA (西独)	30%
	RCN (オランダ)	10%
	TNO (オランダ)	35%
	SCK (ベルギー)	5%

表 6 人 員 計 画

人員計画 業務内容	必 要 人 員	
	大 卒	高 卒
管 理	1	
引 張 試 驗		1
クリープ試験	1	1
リラクセーション試験		1
疲 劳 試 驗	1	1
金 属 試 驗		1
デ タ 処 理	1	
合 计	4	5