

独立行政法人日本原子力研究開発機構
東海研究開発センター原子力科学研究所
原子炉設置（変更）許可申請書
（完本）

1. 名称及び住所並びに代表者の氏名

名 称 独立行政法人日本原子力研究開発機構
住 所 茨城県那珂郡東海村村松4番地49
代表者の氏名 理事長 岡崎 俊雄

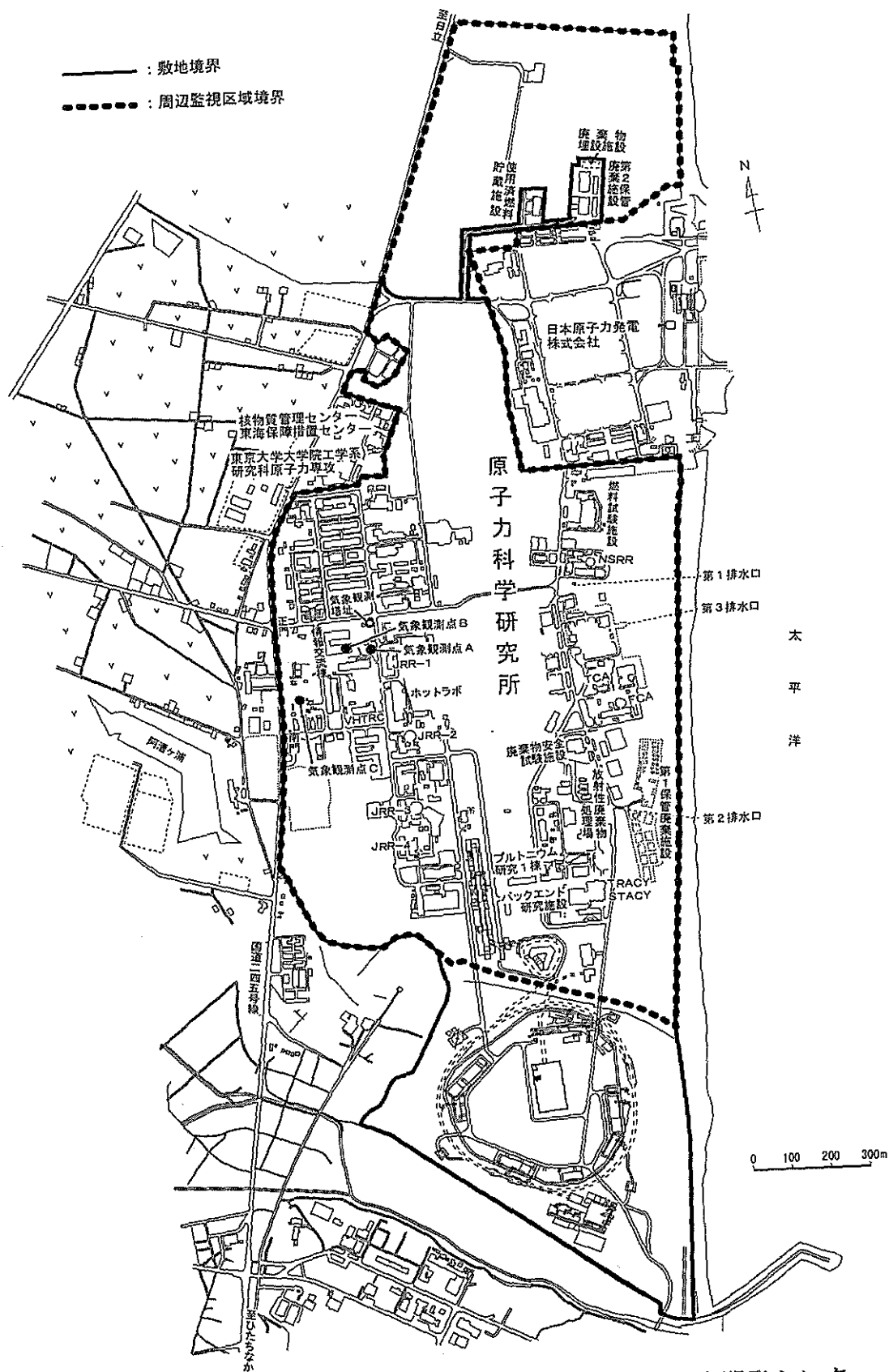
2. 使用の目的

原子炉の名称	目 的
JRR-2	一般研究、材料照射、放射性同位元素の生産、開発研究及び医療照射
JRR-3	一般研究、材料照射、放射性同位元素の生産、開発研究
JRR-4	一般研究、開発研究、材料照射、教育訓練、放射性同位元素の生産及び 医療照射
FCA	臨界実験
TCA	臨界実験、教育訓練
VHTRC	臨界実験
NSRR	主として原子炉の工学的安全性研究及び教育訓練
STACY	核燃料サイクル施設に係る臨界基礎データの収集
TRACY	核燃料サイクル施設に係る臨界過渡現象データの収集

ただし、平和の目的に限る。

3. 原子炉の型式、熱出力及び基数

原子炉の名称	型 式	熱 出 力	基数
JRR-2	濃縮ウラン重水減速重水冷却非均質型	10,000 kW	1
JRR-3	低濃縮ウラン軽水減速冷却プール型	約 20 MW	1
JRR-4	濃縮ウラン軽水減速冷却スイミングプール型	3,500 kW	1
FCA	濃縮ウラン・プルトニウム燃料水平二分割型	最大 2 kW	1
TCA	濃縮ウラン・プルトニウム燃料軽水減速型	200 W	1
VHTRC	濃縮ウラン燃料黒鉛減速水平二分割型	10 W	1
NSRR	濃縮ウラン燃料水素化ジルコニウム減速非均質型原子炉(スイミングプール円環炉心定出力パルス両用炉)	定出力運転時 300 KW パルス運転時 単一パルス運転時 積分出力 最大 130 MW・s 〔トランジェント棒再挿入開始時まで〕 熱出力 23,000 MW 台形パルス運転時 積分出力 最大 110 MW・s 〔原子炉停止のためのトランジェント棒又は調整棒の再挿入開始時まで、あるいは定出力運転モードへの切替えまで〕 熱出力 10 MW 合成パルス運転時 積分出力 最大 110 MW・s 〔原子炉停止のためのトランジェント棒又は調整棒の再挿入開始時まで、あるいは定出力運転モードへの切替えまで〕 熱出力 23,000 MW (調整棒による運転時) 10 MW	1
STACY	ウラン・プルトニウム燃料タンク型 (定出力型)	200 W	1
TRACY	ウラン溶液燃料タンク型 (定出力・過渡出力両用型)	定出力運転時 10 kW 過渡出力運転時 5,000 MW	1
合 計			9



第2図 独立行政法人日本原子力研究開発機構東海研究開発センター
原子力科学研究所の全体配置図

6. 原子炉施設の工事計画

STACY施設及びTRACY施設 (63安(原規)第409号)

年度 (昭和) 項目	63	64	65	66	67	68	69	70
原子炉施設建家		[Bar]						
ウラン系施設設備 STACY TRACY		[Bar]						
ガリウム系施設設備 STACY		[Bar]						
核燃料物質								
ウラン			[Bar]					
プルトニウム					[Bar]			
総合機能試験								
ウラン系 (STACY, TRACY)					[Bar]			
プルトニウム系 (STACY, TRACY)							[Bar]	

放射性廃棄物の廃棄施設、FCA施設、STACY施設及びTRACY施設（7安(原規)第353号）

項目		平成（年度）				
		7	8	9	10	
放射 性 廃 棄 物 の 廃 棄 施 設	解体分別保管棟 （保管室）		■			
	（解体室）			■		
F C A 施 設	窒化アルミニウム 板の製作	■				
S T A C Y 及 施 設	ウラン系 施設設備*			■		

*本変更に係るウラン系施設設備は、U溶液貯槽である。

放射性廃棄物の廃棄施設、STACY施設及びTRACY施設（11安（原規）第52号）

平成（年度）		10				11				12				13				14				
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
放射 性 廃 棄 物 の 廃 棄 施 設	建 家 （減容処理棟）					建家関係工事																
	高圧圧縮装置									製作、据付、検査												
	金属溶融設備									製作、据付、検査												
	焼却・溶融設備									製作、据付、検査												
	圧縮処理装置 の使用廃止																					→使用廃止
	S T A C Y 施 設	ウラン系 施設設備*									製作、検査											
A 設 C 及 Y び 施 設	プルトニウム系 施設設備**					製作、検査																

* 本変更に係るウラン系施設設備は、U溶液貯槽である。

**本変更に係るプルトニウム系施設設備は、Pu溶解槽及び還元槽である。

STACY施設及びTRACY施設（19諸文科科第3150号）

項目	平成（年度）			
	I	II	III	IV
STACY施設及び TRACY施設 ウラン酸化物燃料貯蔵設備			製作、検査	<input type="checkbox"/>

STACY施設 (20諸文科科第2058号)

平成 (年度)	20			
	I	II	III	IV
項目				
STACY施設				製作 検査
使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備				

原子炉の名称	種類	年間予定使用量	備考
STACY	<p>溶液燃料</p> <ul style="list-style-type: none"> ウラン硝酸水溶液 ^{235}U濃縮度 約4、約6、約10wt% U濃度 500gU / l 以下 プルトニウム硝酸溶液 ^{240}Pu同位対比 5wt%以上25wt%以下 プルトニウム濃度 300gPu / l 以下 ウラン硝酸水溶液とプルトニウム硝酸水溶液の混合溶液 ^{235}U濃縮度 劣化ウラン約4、約6、約10wt% ^{240}Pu同位対比 5wt%以上25wt%以下 U、Pu濃度 300g (U+Pu) / l 以下 プルトニウム富化度 100wt%以下 <p>棒状燃料 二酸化ウラン ^{235}U濃縮度 約5wt%</p>	<p>溶液燃料</p> <ul style="list-style-type: none"> 濃縮ウラン (^{235}U濃縮度約10wt%) ……約250kgU 濃縮ウラン (^{235}U濃縮度約4wt% 又は約6wt%) ……約500kgU 劣化ウラン ……約180kgU プルトニウム ……約 60kgPu <p>棒状燃料 本数……約500本 ウラン……約400kgU</p>	^{235}U 濃縮度約10wt%のウラン硝酸水溶液燃料については、TRACYと共用する。
TRACY	<ul style="list-style-type: none"> ウラン硝酸水溶液 ^{235}U濃縮度 約10wt% U濃度 500gU / l 以下 	<p>濃縮ウラン (^{235}U濃縮度約10wt%) ……約250kgU</p>	ウラン硝酸水溶液燃料については、STACYと共用する。

8. 使用済燃料の処分の方法

施設名	処分の方法
J R R - 2	<p>使用済燃料は、わが国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者である英国の British Nuclear Fuels Ltd. 又は米国のエネルギー省に委託して再処理を行う。濃縮ウランは当研究所で引き取るが、プルトニウムは回収しない。</p> <p>破損燃料等で再処理できないものは、当研究所の廃棄物処理施設に保管廃棄する。</p>
J R R - 3	<p>使用済燃料である金属天然ウラン燃料及び二酸化ウラン燃料については、国内又はわが国と原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国の再処理事業者に委託して再処理を行うまで、本施設の核燃料物質貯蔵施設において貯蔵する。</p> <p>ウラン・アルミニウム分散型合金燃料及びウランシリコンアルミニウム分散型合金燃料の使用済燃料については、わが国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国である米国のエネルギー省に引き渡す。</p>
J R R - 4	<p>使用済燃料は、わが国が原子力の平和利用に関する協力のための協定を締結している国である米国のエネルギー省に引き渡す。</p>
F C A	<p>使用済燃料は、本施設の核燃料物質貯蔵施設において貯蔵する。</p>
T C A	<p>使用済燃料は、本施設の核燃料物質貯蔵施設において貯蔵する。</p>
V H T R C	<p>使用済燃料は、S T A C Y 施設の核燃料物質貯蔵施設において貯蔵する。</p>
N S R R	<p>使用済燃料は、本施設の核燃料物質貯蔵施設において貯蔵する。</p>
STACY	<p>使用済燃料は、本施設の核燃料物質貯蔵施設において貯蔵する。</p>
TRACY	<p>S T A C Y に同じ。</p>

STACY

STACYは、ウラン硝酸水溶液燃料、プルトニウム硝酸水溶液燃料等を用いて臨界及び未臨界データの取得を行い核燃料サイクル施設の臨界安全データベースの確立を図ることを目的とする。

TRACY

TRACYは、ウラン硝酸水溶液燃料を用いて臨界超過後の過渡現象等に関する核特性、ソースタームデータの取得を行い、臨界安全データベースの確立を図ることを目的とする。

4. 核燃料物質取扱設備及び貯蔵設備

4.1 概要

核燃料物質取扱設備及び貯蔵設備は、STACYで使用する溶液燃料及び棒状燃料、並びにTRACYで使用する溶液燃料の取扱い及び貯蔵を安全、かつ、確実に行うものである。また、核燃料物質取扱設備及び貯蔵設備は、STACYで使用するプルトニウム硝酸水溶液及びウラン硝酸水溶液とプルトニウム硝酸水溶液の混合溶液を調整するためのウラン・プルトニウム混合酸化物の粉末状の燃料、並びにウラン酸化物のペレット状の燃料、またVHTRC施設から引き渡されたコンパクト型及びディスク型ウラン黒鉛混合燃料の取扱い及び貯蔵も安全、かつ確実に行うものである。

核燃料物質取扱設備は、調整設備、精製設備、供給設備（Ⅰ）、供給設備（Ⅱ）、粉末燃料取扱設備、調整附属設備、精製附属設備及び燃取補助設備で構成し、核燃料物質貯蔵設備は、供用燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備で構成する。供用燃料貯蔵設備は、溶液燃料貯蔵設備、棒状燃料貯蔵設備、粉末燃料貯蔵設備及びウラン酸化物燃料貯蔵設備で構成し、使用済燃料貯蔵設備は、使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備で構成する。

ウラン酸化物のペレット状の燃料は、搬入し、U保管室内のウラン酸化物燃料貯蔵設備にて貯蔵した後、調整附属設備で溶解してウラン硝酸水溶液とし、調整設備経由で溶液燃料貯蔵設備のU溶液貯槽へ移送し、貯蔵する。STACY又はTRACYで使用するウラン硝酸水溶液は、溶液燃料貯蔵設備で貯蔵するウラン硝酸水溶液を、調整設備により必要な濃度及び組成に調整し、各々供給設備（Ⅰ）又は供給設備（Ⅱ）へ移送する。STACY又はTRACYにおける運転後のウラン硝酸水溶液は、適宜、調整設備・精製設備へ移送して再調整を行い、再使用するか又は溶液燃料貯蔵設備で貯蔵する。

ウラン・プルトニウム混合酸化物の粉末状の燃料は、搬入後、粉末燃料貯蔵設備のPu保管ピットにて貯蔵する。その後、調整附属設備で溶解してウラン硝酸水溶液とプルトニウム硝酸水溶液の混合溶液とし、調整設備で濃度調整を行った後、精製設備でウランとプルトニウムの分離・精製を行う。分離・精製したウラン硝酸水溶液とプルトニウム硝酸水溶液は、調整設備で濃度調整を行った後、溶液燃料貯蔵設備のU溶液貯槽及びPu溶液貯槽へ各々移送し、貯蔵する。STACYで使用するプルトニウ

ム硝酸水溶液は、溶液燃料貯蔵設備で貯蔵するプルトニウム硝酸水溶液を調整設備により必要な濃度及び組成に調整し、供給設備（I）へ移送する。STACYで使用するウラン硝酸水溶液とプルトニウム硝酸水溶液の混合溶液は、溶液燃料貯蔵設備で貯蔵するウラン硝酸水溶液とプルトニウム硝酸水溶液を調整設備で混合し、必要な濃度及び組成に調整し、供給設備（I）へ移送する。STACYにおける運転後のプルトニウム硝酸水溶液及びウラン硝酸水溶液とプルトニウム硝酸水溶液の混合溶液は適宜、調整設備・精製設備へ移送して再調整を行い、再使用するか又はウラン硝酸水溶液とプルトニウム硝酸水溶液に分離して溶液燃料貯蔵設備で貯蔵する。なお、ウラン・プルトニウム混合酸化物の粉末状の燃料を受入れ貯蔵する場合、もしくは調整附属設備で溶解し、調整設備、精製設備で調整、精製を行う際にはプルトニウム中に含まれる ^{241}Am の含有率は5wt%以下とする。

棒状燃料は、搬入後、炉室（S）内の棒状燃料貯蔵設備に貯蔵し、運転目的に応じてSTACYの炉心内に装荷する。また、運転後の棒状燃料は炉室（S）内の棒状燃料貯蔵設備に貯蔵する。

VHTRC施設から引き渡された使用済燃料は、搬入後、U保管室内の使用済ウラン黒鉛混合燃料貯蔵設備に貯蔵する。なお、コンパクト型及びディスク型ウラン黒鉛混合燃料はSTACY及びTRACYでは使用しない。

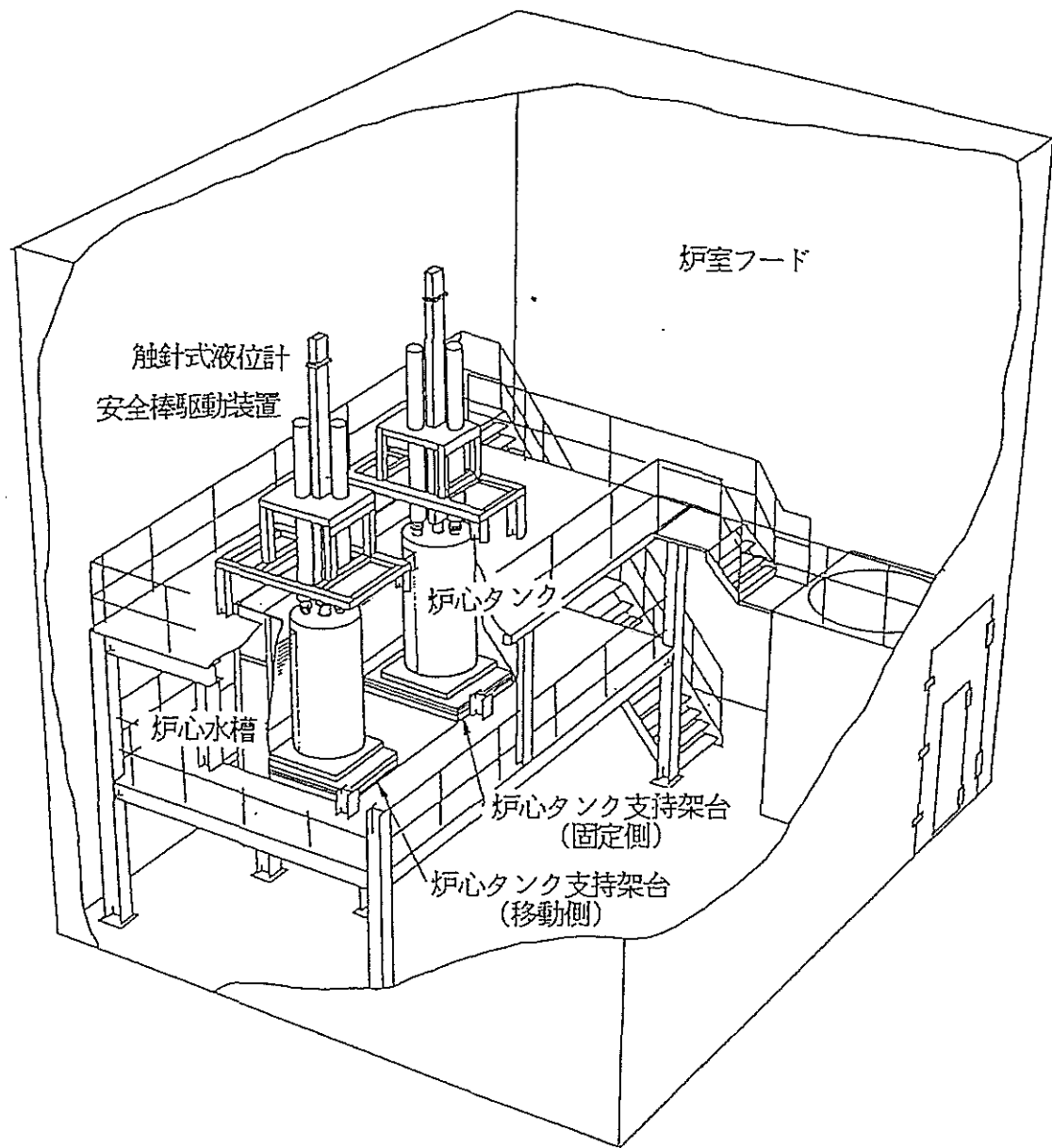
核燃料物質取扱設備及び貯蔵設備の概略系統を第4.1-1図に示す。

4.2 核燃料物質取扱設備

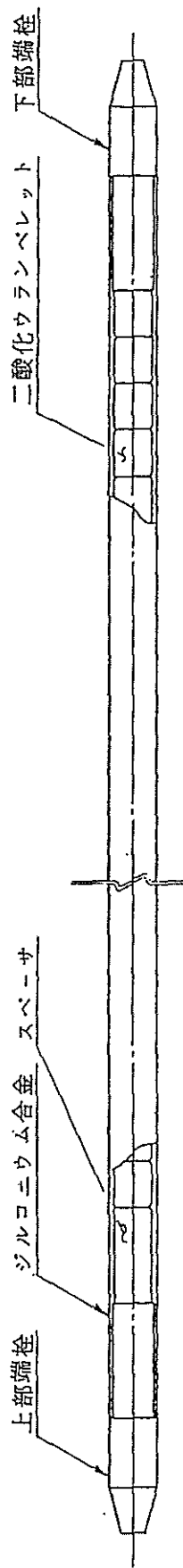
4.2.1 設計方針

核燃料物質取扱設備は、次の設計方針に従い設計する。

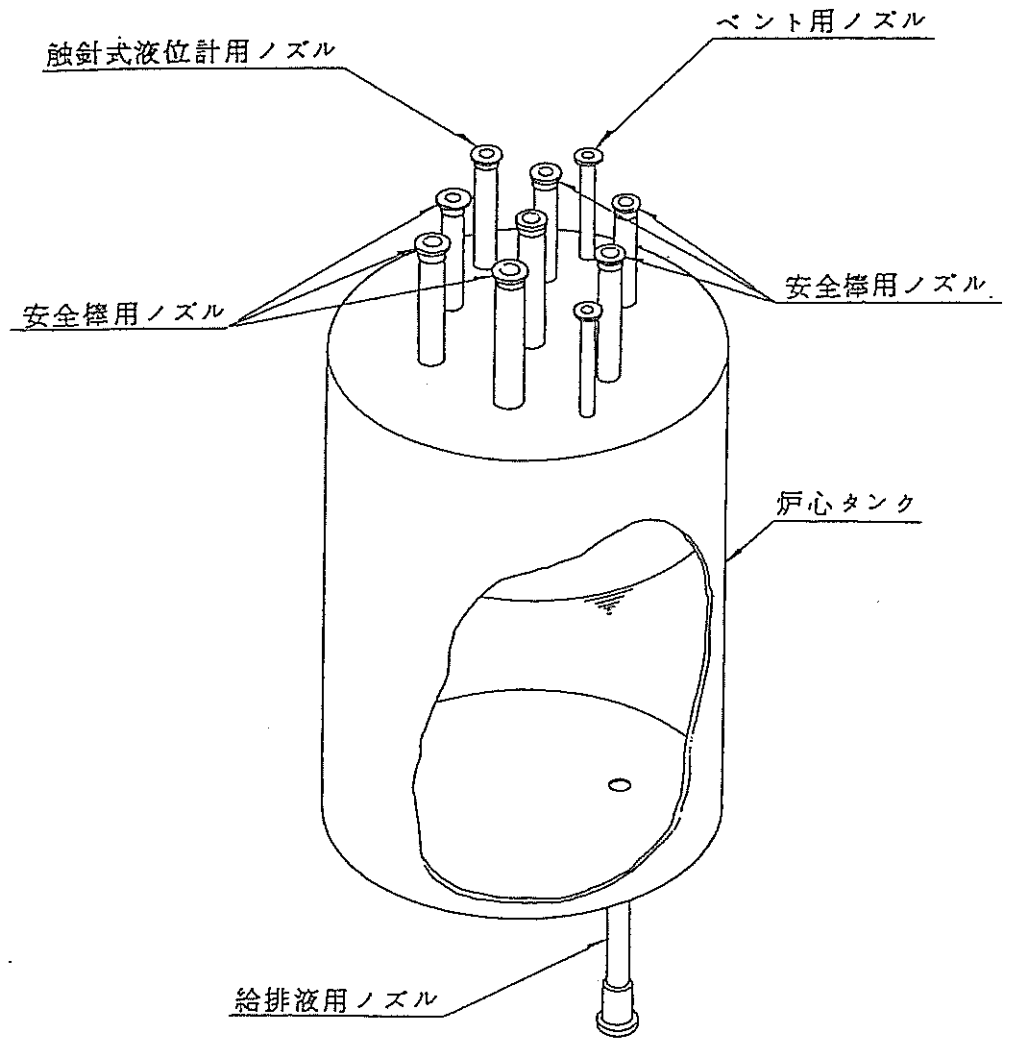
- (1) 核燃料物質取扱設備は、安全上重要な機器の適切な定期的試験及び検査ができる設計とする。
- (2) 核燃料物質取扱設備は、温度変化、化学的変化を考慮してもSTACY又はTRACYへ供給する溶液燃料の健全性を失うことのない設計とする。
- (3) 核燃料物質取扱設備は、溶液燃料等の放射性物質の漏えい防止を十分考慮した設計とする。また、万一のため適切な漏えい検知を行うとともに、漏えいした溶



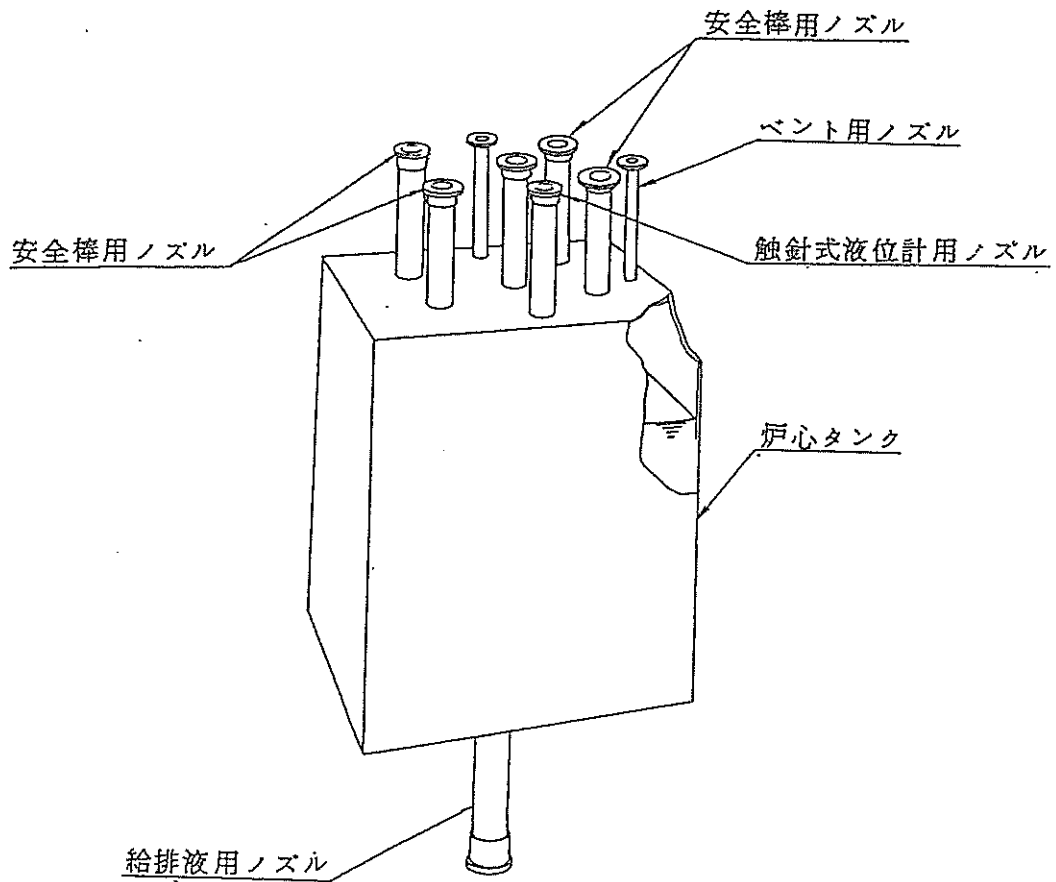
第3.1-2図 STACY (相互干渉炉心) 概要説明図



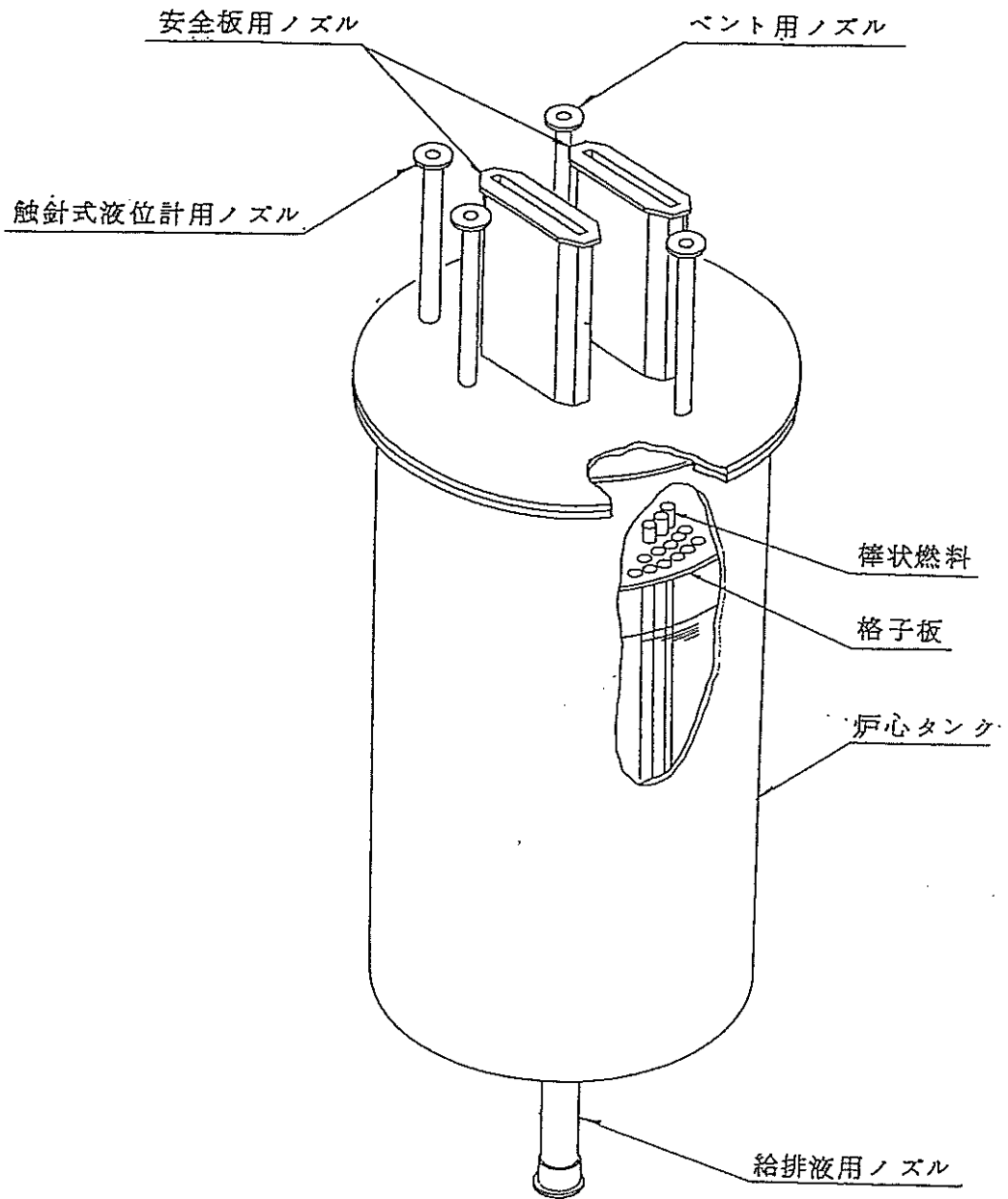
第3.4-1図 棒状燃料説明図



第3.4-2図 STACY円筒型炉心タンク概要説明図



第3.4-3図 STACY平板型炉心タンク概要説明図



第3.4-4図 STACY非均質体系炉心タンク概要説明図

第 6.1-1表 実験用装荷物の主要仕様

1. 反射体	種 類	(1) 水、(2) コンクリート、(3) ステンレス鋼、 (4) ポリエチレン等のいずれか、又はこれらを組合 わせて用いる。
	構 造	水については、炉心水槽に給水する。上記(2)～(4) については、板状又はブロック状とする。
2. 固定吸収体	種 類	(1) ボロン、(2) カドミウム、(3) ハフニウム、 その他のいずれかの中性子吸収体を含有する金属 又は合成樹脂材
	構 造	棒状又は板状
3. ボイド模擬体	種 類	ジルコニウム合金又はオーステナイト系ステンレス 鋼
	構 造	外径が軽水炉用燃料被覆管相当の中空パイプ状 ボイド体積率 10%以下
4. 中性子隔離体	種 類	上記1. の反射体及び2. の固定吸収体に準ずる。
	構 造	板状又はブロック状
5. 可動装荷物	種 類	検出器、実験用中性子源、放射化試料等
	核的制限	反応度価値 0.3ドル以下 反応度添加率 3セント/s以下