

原子力規制委員会原子力規制庁殿

NDC 核燃料物質使用変更許可申請について
(燃料実験施設におけるドラフトチャンバー新設)

令和5年5月

NDC MHI原子力研究開発

1.概要

燃料実験施設における核燃料物質使用設備の金相試験設備のうち、試作・製作試験設備として金相観察試料の前処理を実施するため、燃料実験施設2階 金相室内にドラフトチャンバーを新設する。

なお、本設備の申請に伴う使用の目的及び方法は以下のとおりであり、申請書記載の使用の目的及び方法に変更はない。

【使用の目的】

酸化ウラン燃料体の試作を行い、その物理的、化学的性状を評価し、軽水炉燃料の開発研究を行う。また、窒化ウランペレット、ウラン合金を用い、その物理的、化学的性状を評価し、原子燃料及び燃料サイクル技術への適用性に関する研究を行う。併せてこれらウラン試料の物理的、化学的性状評価方法の開発を行う。

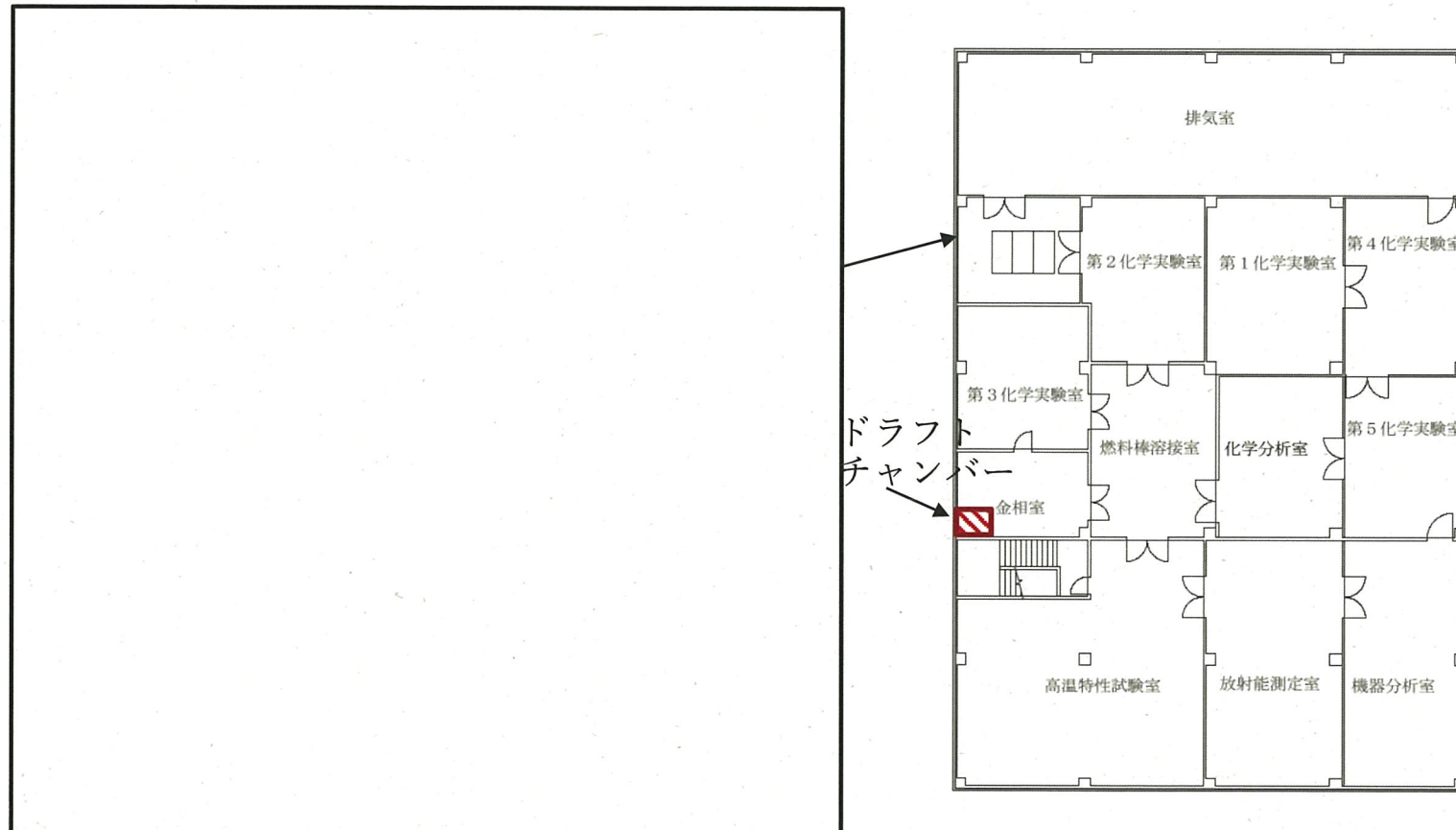
【使用の方法(抜粋)】《金相室》

金相試験設備を用い、ウラン試料の研磨、結晶組織等の観察を行う。これらの作業により発生した放射性廃棄物は、核燃料汚染廃棄物として処分する。

2.設置場所

新規に設置するドラフトチャンバーの設置場所は以下の通りである。

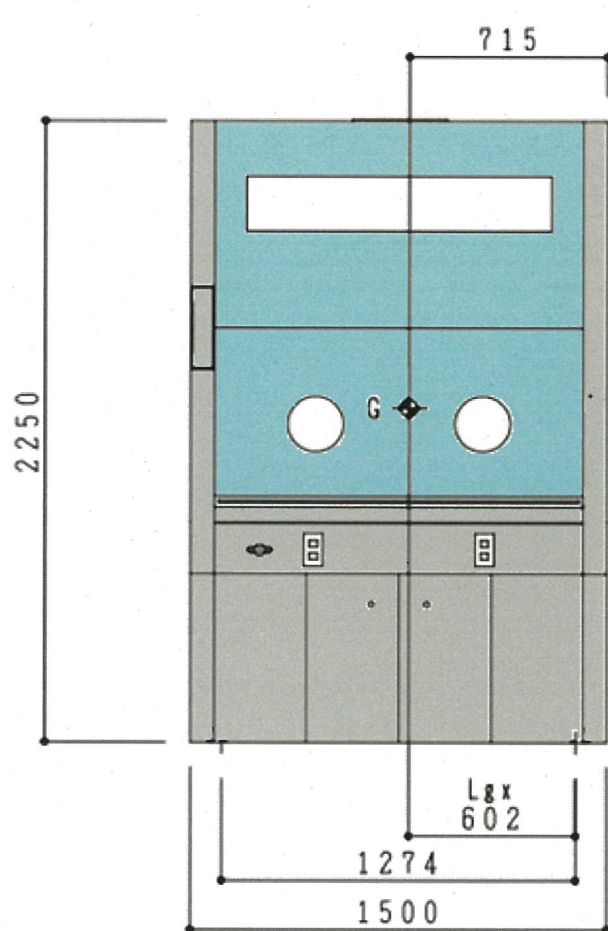
- ・燃料実験施設 金相室内



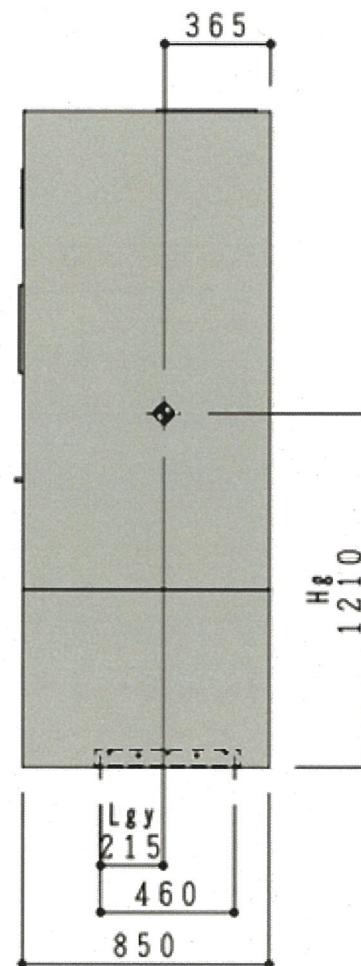
MHI 原子力研究開発(株)施設全体図

燃料実験施設 2階

3.ドラフトチャンバーの概要図



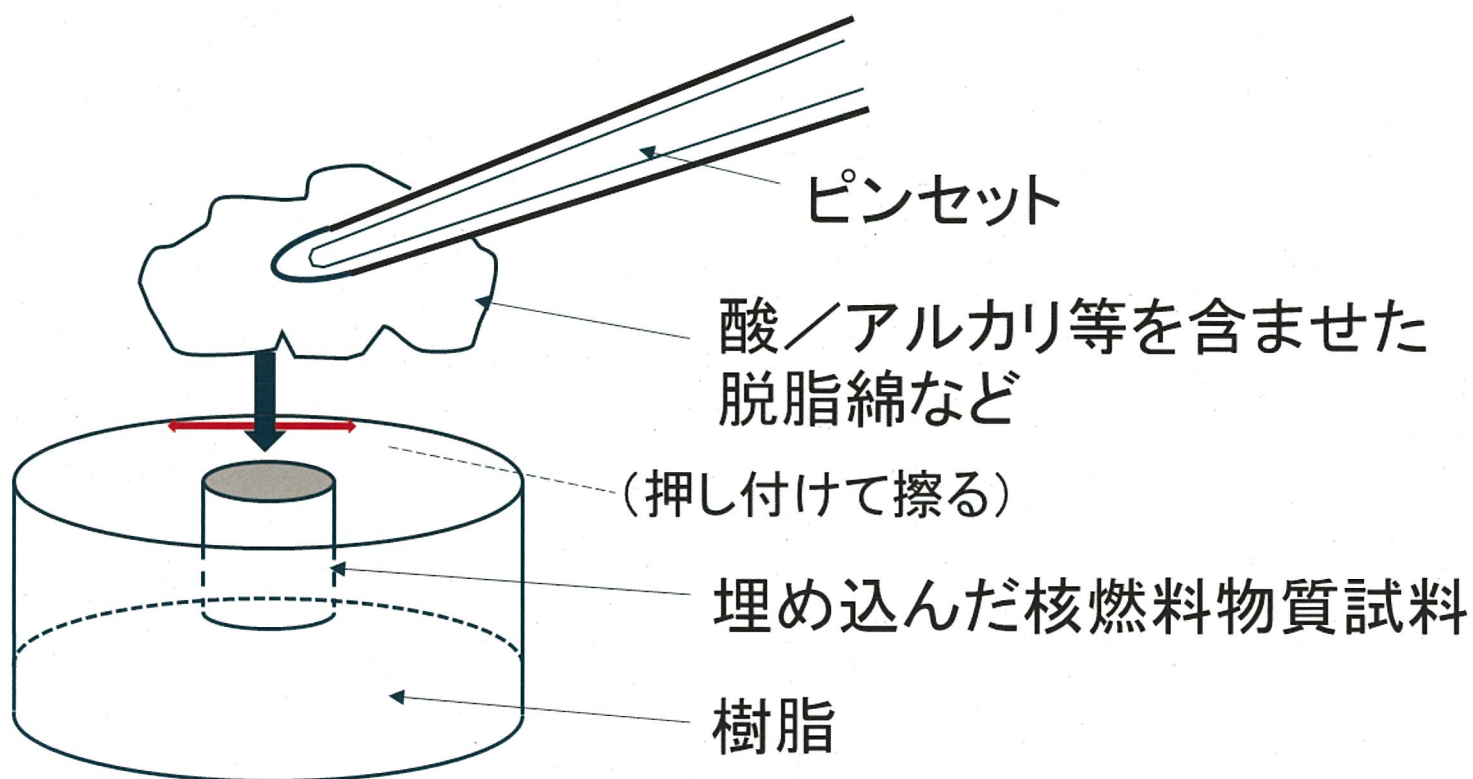
ドラフトチャンバー正面図



ドラフトチャンバー側面図

4.使用方法

本設備内にて核燃料物質の試料を樹脂に埋め込み、表面を研磨し観察面とした後に、酸／アルカリ等を用いて試料の観察面をわずかに溶解する処理(エッチング処理)を実施する。



5.核燃料物質の取扱量

核燃料物質の取扱量は従来と変更せず、下記のとおり既許可の範囲内で取扱う。

種類 :天然・劣化及び濃縮ウラン(20%未満)

数量 :0.1kgU(トリウム含む)

なお、実際の金相観察のための前処理では、既許可の範囲内で、下記の取扱いを行う。

種類 :天然・劣化及び濃縮ウラン(20%未満)

前処理量 :最大30gU／処理

処理回数 :最大20回／年(1回あたりの処理時間=2時間)

6.使用施設の構造及び設備基準との適合性

6.1閉じ込めの機能(内部被ばく)

- ・金相試料のエッチング処理は排気風量 $200\text{m}^3/\text{hr}$ の排気能力を有するドラフトチャンバー内で行う。
- ・ドラフトチャンバーは局所排気設備に接続しており、開口面の面風速は 0.5m/s が確保されていることを月例にて確認する。
また、ドラフトチャンバーを使用する際には吹き流しにより、排気が確実に行われていることを常時監視して使用する。

6.使用施設の構造及び設備基準との適合性

6.2遮蔽(外部被ばく)

- ・取り扱う核燃料物質は未照射の天然、劣化及び濃縮ウラン
- ・1回の処理で用いる核燃料物質の数量は最大30gU。
- ・1回の処理時間は約2時間。
- ・装置内に30gUの濃縮ウラン(濃縮度20%未満)が存在するとき、作業員に対する線量率(ドラフトチャンバー内試料から20cm位置)は約4.8 μ Sv/hと評価。
- ・本処理における被ばく量は、
 $4.8(\mu\text{Sv/h}) \times 2(\text{h/処理}) \times 20(\text{処理回数/年}) = 192\mu\text{Sv/年}$ である。
(*社内管理目標値:5mSv/年)

6.使用施設の構造及び設備基準との適合性

6.3火災等による損傷の防止(火災防止)

当該設備は直接火気を使用せず耐火構造であり、火災等による損傷の可能性はない。

なお、当該設備を設置する場所の火災報知器、火災設備に変更はない。

6.4自然現象による影響の考慮(据付に関する安全性)

当該設備で設置にあたり、その自然現象による影響評価として、「使用施設の新規制基準解釈規定」に基づき、「耐震クラス分類Ⅱ」の耐震性を評価し、転倒せずに横滑りに対する十分な対策が施されることを確認する。

MOVE THE WORLD FORWARD

**MITSUBISHI
HEAVY
INDUSTRIES
GROUP**