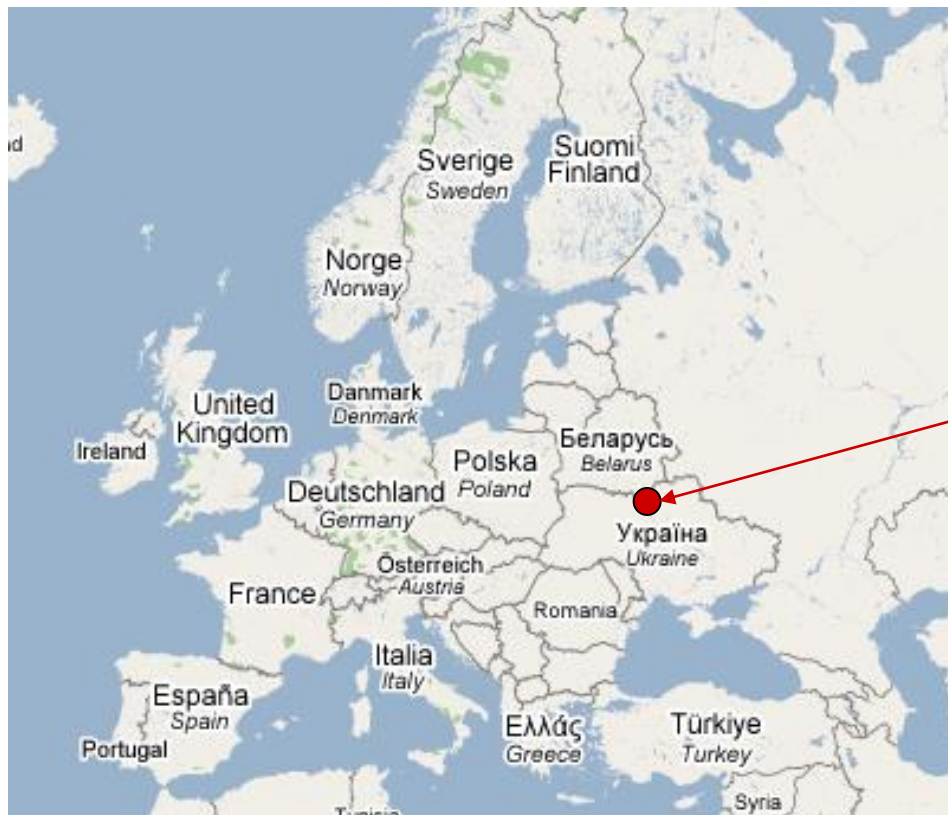


チェルノブイリ原発爆発事故

史上最悪の原子力事故



チェルノブイリ
ウクライナの首都キエフの北側
ベラルーシ国境の近くの川沿い

事故の概要

日時：1986年4月26日午前1時半頃

場所：旧ソ連 ウクライナ共和国チェルノブイリ

内容：チェルノブイリ原子力発電所4号機（黒鉛減速沸騰軽水圧力管型原子炉）にて、原子炉停止時に実験データ取得のための**試験運転を実施中**

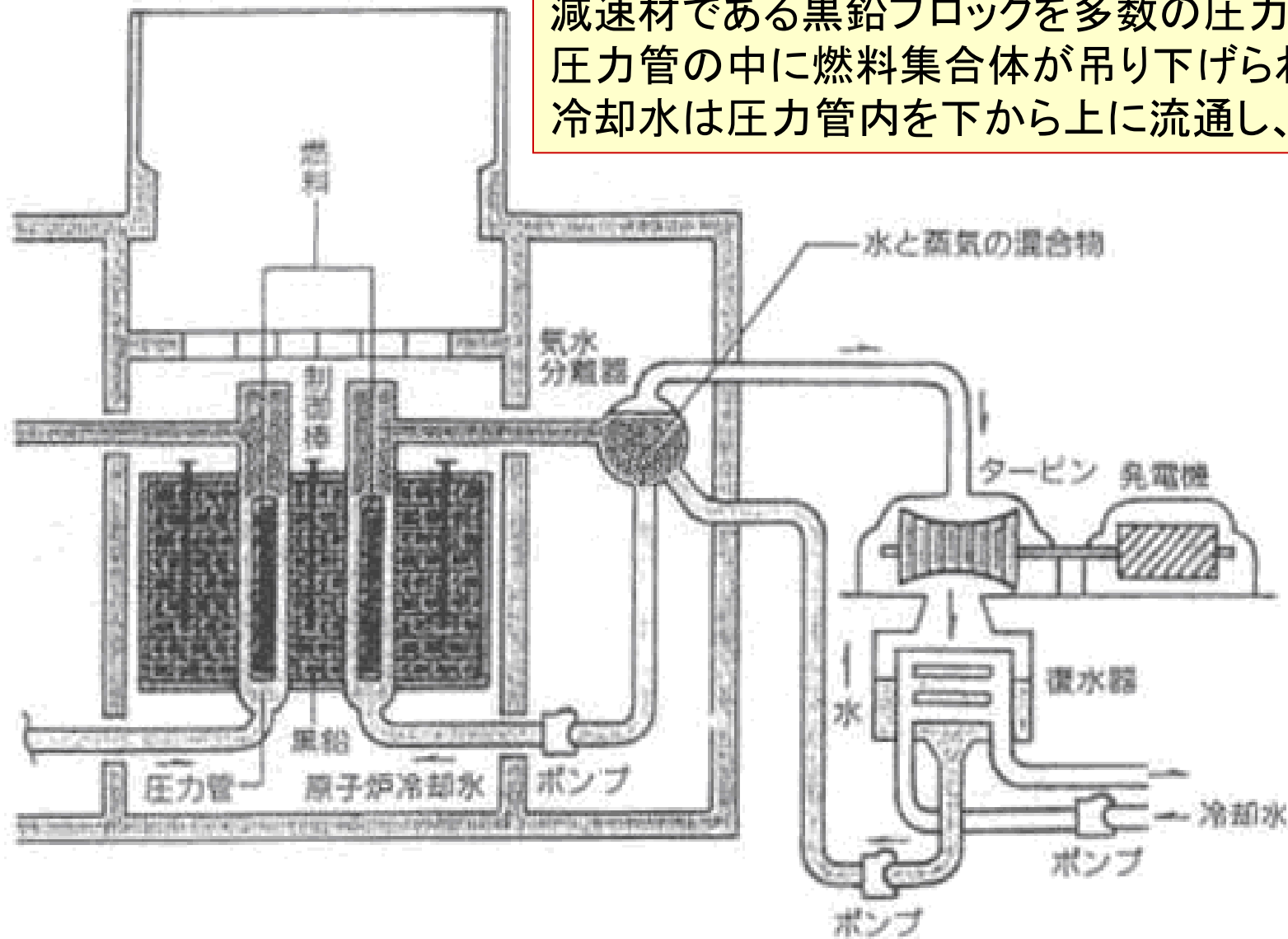
実験計画の不備、誤操作、および設備の特性が重なり**反応が暴走**、燃料管が破裂、水蒸気爆発や生成した水素が爆発し、**炉上部が吹き飛び、原子炉建屋も破壊**

大量の様々な放射性物質が大気中に飛散

直接の死者数十名？、被爆者数十万人以上、ヨーロッパを中心に北半球全体に放射能汚染を広げる大惨事となる

チェルノブイリ型原子炉の構造

減速材である黒鉛ブロックを多数の圧力管が貫通
圧力管の中に燃料集合体が吊り下げられている
冷却水は圧力管内を下から上に流通し、沸騰する



事故の経緯

電力停止時に、発電タービンの慣性回転だけでどれだけの電力が得られるかを調べる実験を計画

最初出力低下操作にミスがあり、これに対処するためにシステム各所が不安定な状態となったままで実験を強行

タービンの慣性回転運転でポンプ出力が低下し、冷却水流量が低下、これにより原子炉出力が上昇

制御棒を挿入したがその動作が遅く、出力上昇が継続

緊急停止処置を行ったが、緊急停止装置の特性から初期に一時的に出力が上昇、この際に装置の限界を超えて破裂・爆発が起こったと推定される

事故原因

炉の特性を無視した実験計画

- 低出力運転では不安定になりやすい特性の炉であった
- 特に低出力運転時には、緊急停止操作により一時的に出力上昇が起こる特性

当初の計画と異なる状態で実験を強行

- 実験の初期段階で当初の計画とは異なる状態が発生
- 炉の特性などの知識が十分であればここで停止すべき
- しかし、安全装置を切り離し、無理に実験を続行

安全上の問題を抱えたソ連特有の原子炉

- 圧力管の耐圧強度が不足し、容易に水蒸気爆発が発生
- 炉全体を覆う圧力容器が貧弱
- 冷却材（水）と減速材（黒鉛）が別であることの弊害

事故の影響（1）

放射性物質による直接の被害

- 放出された放射性物質の総量は広島原発の数百倍
 - 死者は公式には**31名**、実際には**数万人**？
 - 被曝による健康被害を受けた人数は不明（**数十万人**？）
実際に健康被害を受けた人は**非常に少ない**という報告も
 - 近隣の住民十数万人が避難。近隣半径30km以内は居住禁止地域として現在も隔離されている
 - ヨーロッパを中心に世界中で放射性物質が検出され、農産物や畜産製品などに多大の被害
- * 事故当時の旧ソ連の閉鎖的な体質から、事故の発表や初期の対策に大きな不備があり、これが被害を拡大させ、さらに事故の原因究明や対策実施に影響を与えた

事故の影響（2）

放射性物質による長期的な影響

- 被曝者の健康被害
 - 特に甲状腺がん、白血病、およびその他のがんなど
- 自然環境（土壌／水質／大気、動物／植物）への影響
- 初期は半減期8日のヨウ素の影響が大
現在は半減期約30年のストロンチウムおよびセシウム
将来は半減期の更に長い（～数百万年）元素の影響も...

反原子力運動の広がり

- 国際的に原子力発電の危険性への認識が高まる