

# Nevada National Security Site Tour Booklet



**Nevada Site Specific Advisory Board**

January 22, 2014



**EM Environmental Management**

safety ♦ performance ♦ cleanup ♦ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

# ネバダ国立安全施設の公開ツアー持込禁止物

以下の物は、ネバダ核実験場領域内公開ツアーでは禁止されている。ツアーガイドが無作為に持物検査を行う。

- 携帯電話
- Bluetooth対応機器
- PDA, BlackBerry等
- コンピュータ
- ポータブルHDD等
- GPS
- カメラ/カムコーダー
- 双眼鏡
- 光学機器
- 録音機器
- ペットと動物
- 爆発物
- 弾薬
- 発火装置
- 化学刺激物
- アルコール飲料
- 規制物質
- 法令禁止機器

これらの物を所持していると、ツアーが遅れ、参加できなくなる場合がある。ツアー中にこれらの物が発見された場合、ツアーを終了する場合がある。



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## ツアー実施項目

07:30 am センテナアルヒルズトランジットセンターからマーキュリーに向けて出発  
 08:30 am マーキュリー放射線バッジ事務所到着  
 08:35 am ゲート100に向けて出発  
 08:40 am ゲート100にてバッジ点検  
 08:45 am フレンチマン平原に向けて出発  
 09:00 am フレンチマン平原到着。不拡散試験および評価複合施設 (NPTEC) および兵器影響試験構造、使用制限、および作業計画項目3の長期監視に関する説明  
 09:30 am エリア5の放射性廃棄物管理施設 (RWMC) に向けて出発  
 09:40 am エリア5のRWMC、作業計画項目地9に到着  
 10:30 am コントロールポイント (CP) に向けて出発  
 10:45 am CPに到着。ユッカ平原是正措置ユニット (CAU) 作業計画項目2の説明  
 11:15 am エリア8の作業計画項目1のスモーカー、セレス、オベロン、チタニア (CAU 550) に向けて出発

11:40 am スモーカーに到着  
 12:00 pm セダン核実験跡に向けて出発  
 12:05 pm 作業計画3のセダン核実験跡に到着  
 12:30 pm 集積ウォッシュオーバーラックに向けて出発  
 13:15 pm 集積ウォッシュオーバーラックに到着。作業計画8のレイナーメサの説明  
 02:00 pm AppleIIハウスに向けて出発  
 02:30 pm AppleIIハウスに到着  
 02:45 pm マーキュリーに向けて出発  
 03:30 pm マーキュリーカフェテリアに到着。休憩。  
 04:00 pm ゲート100に向けて出発  
 04:05 pm ゲート100にて放射線バッジ点検  
 04:10 pm ネバダ実験場を出発  
 05:00 pm ラスベガスのパーク&ライドに到着

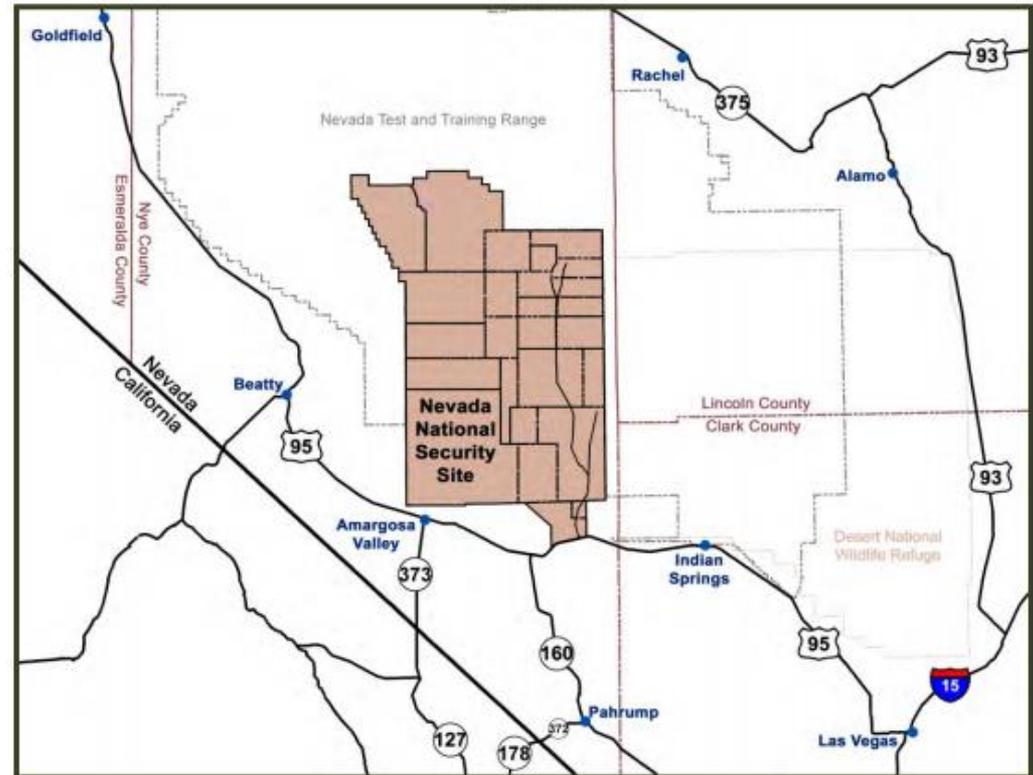


EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# ネバダ国立安全施設 (NNSS)

- 米国エネルギー省(DOE)が管轄する約3500km<sup>2</sup>の土地。
  - その周囲約11,700km<sup>2</sup>は連邦政府管轄地。
- ラスベガスの北西約105kmに位置している。



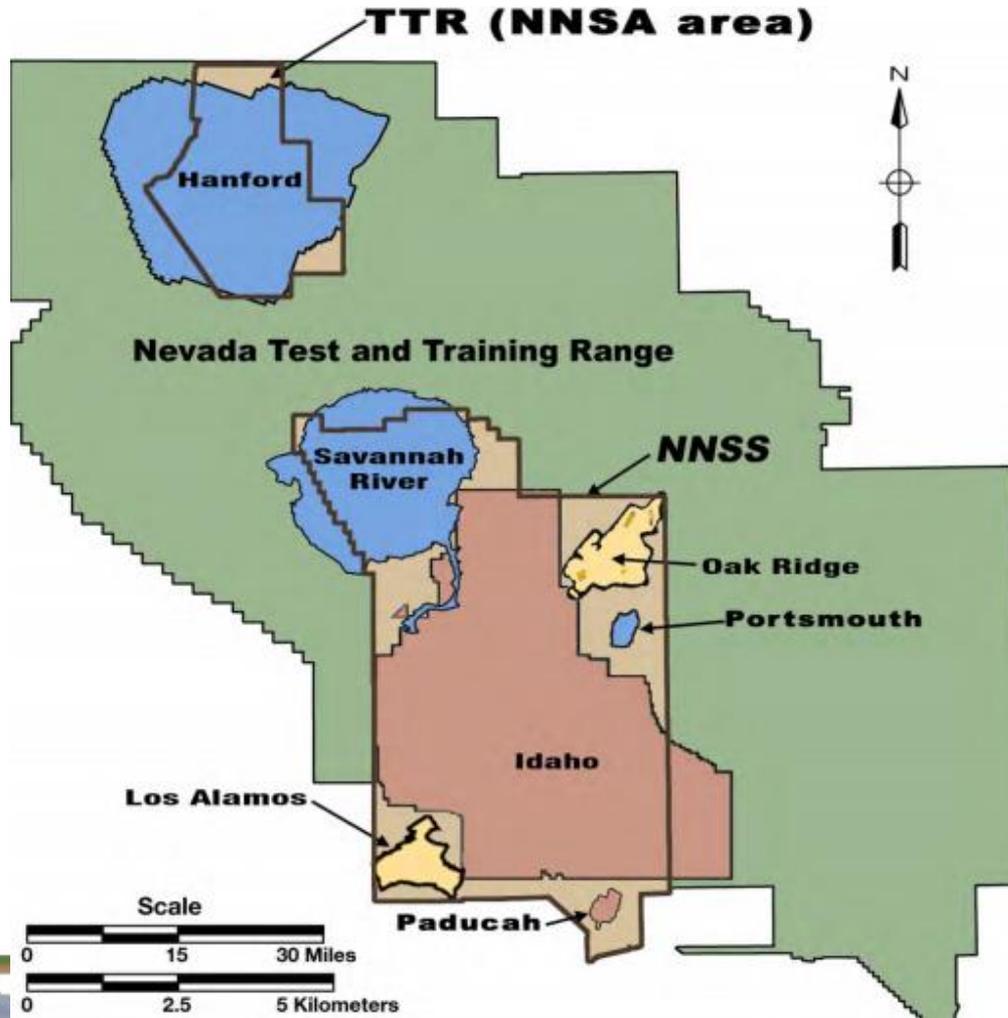
EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

644FY14 – 1/22/2014 – Page 4  
Log No. 2013-249

# DOE施設規模比較



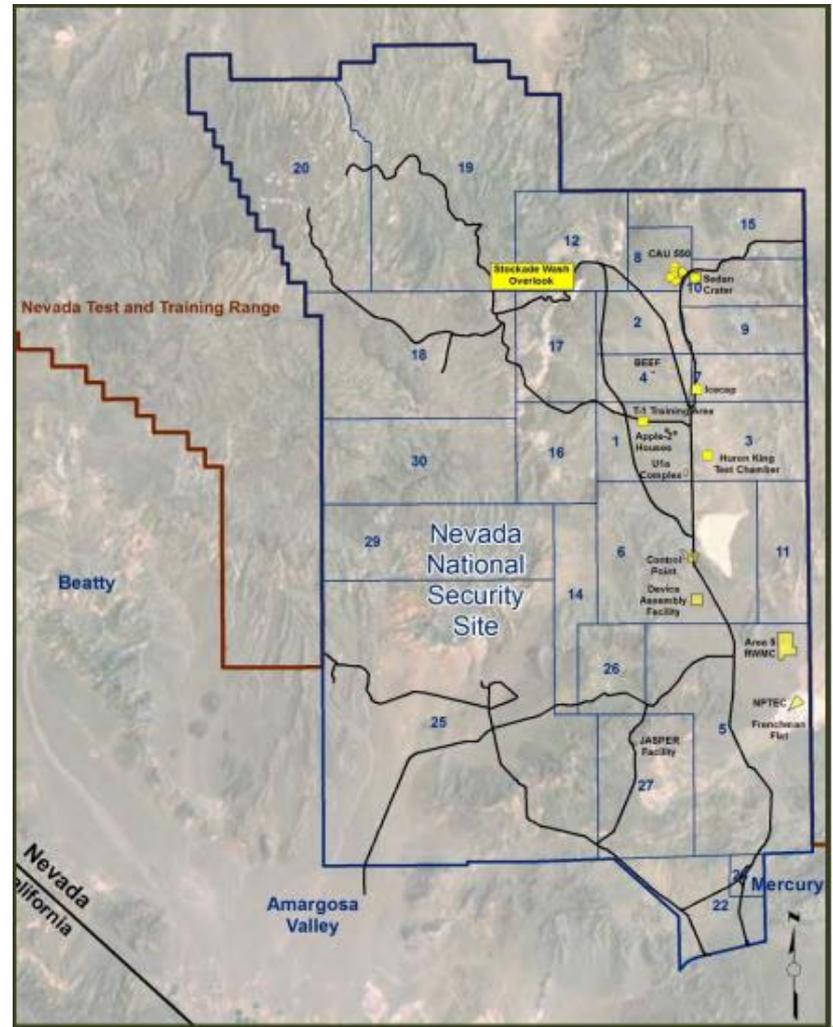
Site	Sq. Mi.
Hanford	560
Idaho	893
Los Alamos	43
Oak Ridge	53
Paducah	5
Portsmouth	6
Savannah River	310
<b>TOTAL</b>	<b>1,870</b>
NNS	~1360
TTR (NNSA area)	~280
<b>TOTAL</b>	<b>~1640</b>



**EM Environmental Management**

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# NNSSツアーマップ



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# マーキュリーでの生活



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# マーキュリーでの生活



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## NNSSに至る核実験の道程

- 1941年に日本のパールハーバー攻撃により、米国は第2次世界大戦に参戦
- 戦争の帰結に影響を及ぼすべく、最初の原爆を開発する米国マンハッタンプロジェクトを1941年に開始
- マンハッタンプロジェクトは1945年7月16日に、トリニティと命名された最初の原爆をニューメキシコで実験
- 米国は日本の2つの都市に、1945年8月6日及び9日に原爆を投下し、日本は1945年8月14日に降伏
- 1946年に、南太平洋で核実験開始



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

644FY14 – 1/22/2014 – Page 9

Log No. 2013-249

# NNSSは1950年に開設

- 南太平洋での原爆実験で山積する課題
  - ロジスティクス
  - 天候
  - セキュリティ
  - 安全性
- 北米大陸での実験場確保が急務
  - コードネームNutmegと呼ばれる、理想的立地を策定するトップシークレットのフィージビリティ研究
  - 研究は乾燥した米国南西部が理想的立地と結論
- トルーマン大統領はネバダ実験場（現NNSS）を1950年12月18日に公式開設



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## 歴史的活動

- NNSSでの最初の大気圏内核実験は1951年1月27日に実施された
- 1951年から1995年まで、大気圏内及び地下での核実験が928回実施された
- 核兵器の開発及び実験により、放射性物質が生成された



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 米国の核実験

場所	実験	爆発
南大西洋	3	3
太平洋	106	106
ニューメキシコ州アラモゴード	1	1
アラスカ州アムチトカ	3	3
ニューメキシコ州カールスバッド	1	1
ネバダ州セントラル	1	1
ネバダ州ファルコン	1	1
ニューメキシコ州ファーミントン	1	1
コロラド州グランドバレー	1	1
ミシシッピ州ハッティーズバーグ	2	2
ネリス実験場	5	5
コロラド州ライフル	1	1
NNSS大気圏内	100	100
NNSS地下 (米国)	804	
NNSS地下 (米国/英国)	24	921

1,054 1,149

地下核実験制限条約では、1回の地下核爆発あるいは、直径2kmの円で囲まれた領域内で行われる、合計期間が0.1秒を超えない時間内に行われる2回以上の地下核爆発のいずれかを実験として定義されている。

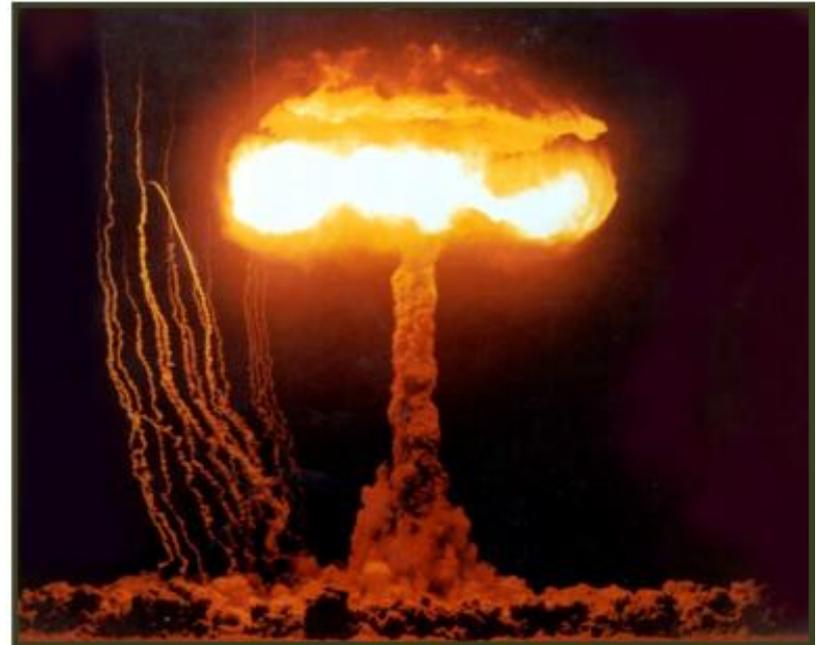


**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## NNSSにおける大気圏内実験

- 1951年1月から1962年7月まで、安全実験として兵器関連効果研究及び、核爆発の平和効果研究のため、100回の大気圏内実験がNNSSで実施された。
- 大気圏内の地上実施
  - 塔上 43
  - 気球 23
  - 空中投下 19
  - 地表 13
  - ロケット 1
  - 空中爆発 1

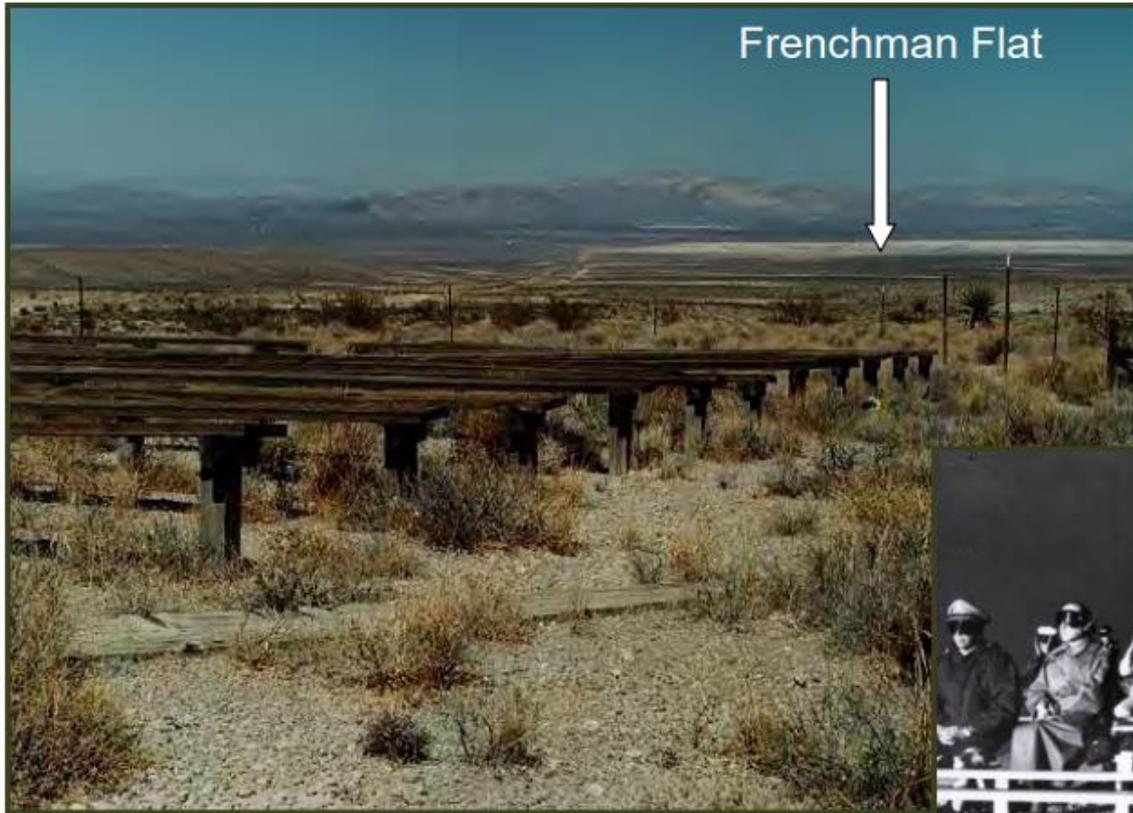


Climax 1953年6月4日にNNSSで  
実施された空中投下実験



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure



Frenchman Flat

マーキュリーハイウェイ沿いにある、これらの観覧席について、公式オブザーバーたちがフレンチマン平原での14回の大気圏内実験を見た



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

NNSSのフレンチマン平原で  
1957年6月24日に爆発した  
37キロトンのプリシラ



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## 不拡散試験および評価複合施設 (NPTEC)



- 化学物質放出、風洞放出、ポータブル放出システムなど、さまざまな放出方法を使用してセンサーをテストするために装備された独自の27万km<sup>2</sup>の施設
- グラウンドトゥールースデータ用のセンサーアレイ、爆発物パッド、気象データ計測、校正済み放出システム及び、24時間の放出機能を提供
- 環境影響評価書により、訓練、検出器のフィールドテスト、プルーム分散実験及び、機器と材料の実験のための危険物の放出が可能
- NNSの他のさまざまな場所での活動を含む



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 土壌

- NNSS及びネリス試験訓練場（米国空軍運営）で実施された大気圏内核実験、核安全性実験、地下実験による地表への放出、エリア25での核ロケット開発支援における核実験、核爆発の平和利用のための評価実験により、土壌の放射能汚染が生じた
- 130の是正措置サイト（約半数は閉鎖）の土壌
  - 表面の土壌汚染の特徴づけや修復
  - 必要に応じて、適切な管理（立入禁止の表示、フェンス等の設置など）がサイトで実施されていることを確認し、長期的なサイト監視を実施



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## 大気圏内実験の遺構



1957年のプリシラ実験前のコンクリート製  
シェルタードーム



コンクリート製シェルタードームに対する  
実験の効果



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

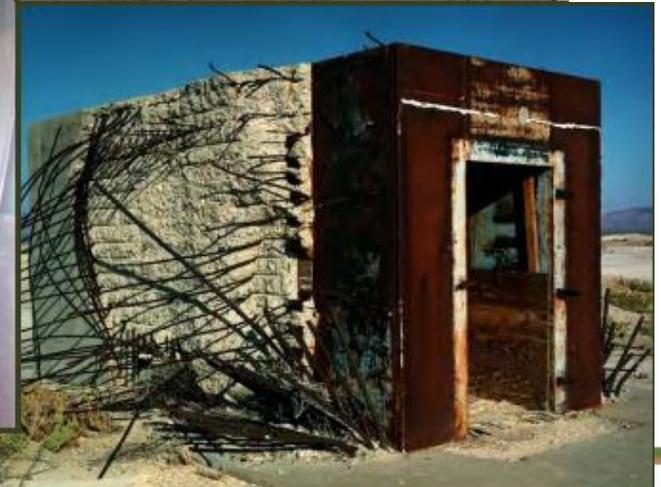
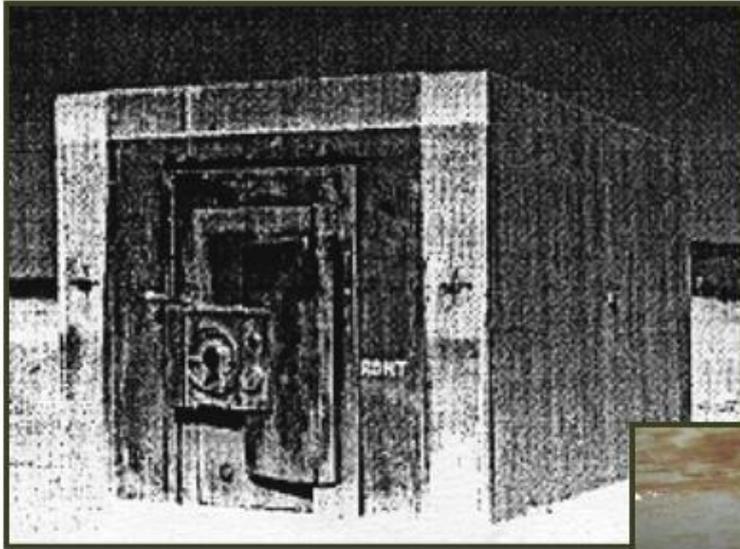


プリシラ実験のために建設された  
80m<sup>2</sup>の二目的の地下ガレージ及び  
大規模シェルター



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure



1957年のプリシラ実験のためにモスラー金庫会社が設計した3.6m×2.4mの鉄筋コンクリート造の金庫室。鋼鉄の扉のトリムは爆発で緩んだが、扉自体は損傷していない。金庫内に格納された物は損傷していない。



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

644FY14 - 1/22/2014 - Page 20

Log No. 2013-249



1953年のオペレーション  
プラムボブのために建設さ  
れた4つの鉄道橋脚。  
1つだけが今日も残ってお  
り、鋼鉄の梁の明瞭な曲が  
りを見ることが出来る



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 大気圏内実験の終了

事実上、大気圏内実験を終了させる、1963年10月の部分的核実験禁止条約に米国は合意



46年前の1962年7月17日に、最後にNNSSで爆発した大気圏内実験であるリトルフェラーIの跡地



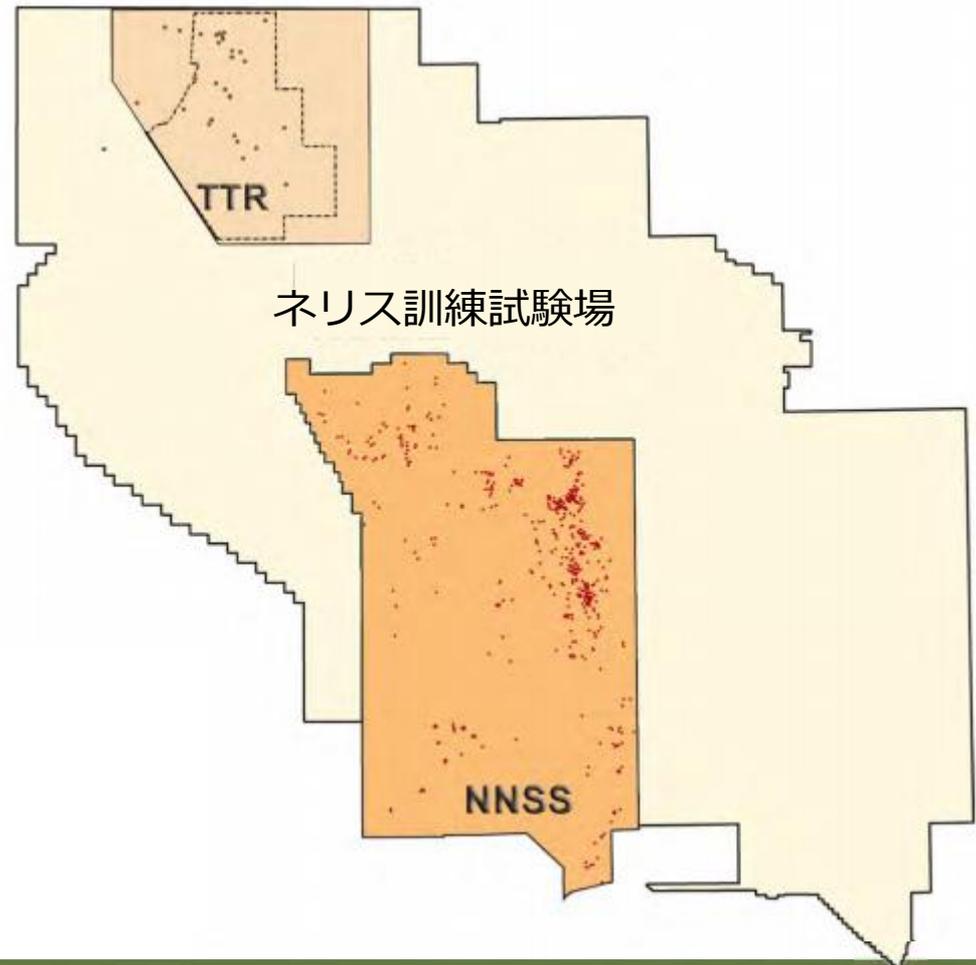
**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## 工業サイト

- 工業サイトは、環境汚染をもたらした歴史的な核実験を直接支援するために使用される施設と土地である
  - サイトには、浸出場、排水溜め、処分井戸、タンク、汚染廃棄物集積地、兵器サイトなどがある
- 1,126 \*是正措置サイト (CAS)
  - 州の承認を得て1,124 \*サイトで回復活動を完了

\*国防計画資金によるサイトを含まず



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## エリア 5 放射性廃棄物管理サイト(RWMC)

- 低レベル放射性廃棄物の処分を1961年に開始
- 施設にあるエネルギー省及び国防総省の廃棄物発生サイトは、処分のため、パッケージ化低レベル廃棄物及び混合低レベル廃棄物(MLLW)を発送
- 場合により、廃棄に加え、MLLWは、資源保護回復法の許可に従ってRWMCに保管



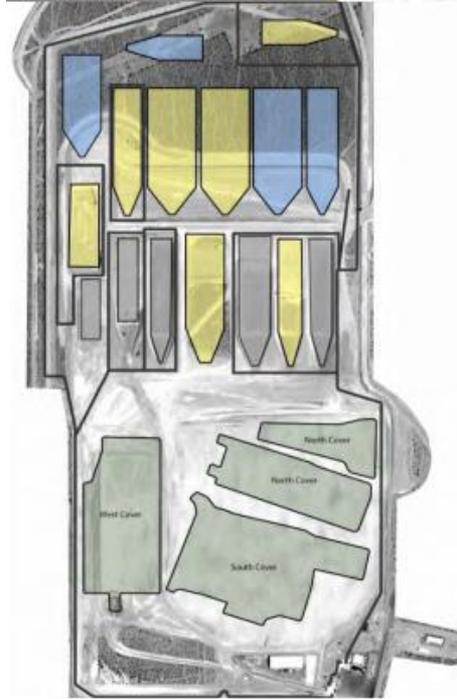
**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# エリア5(RWMC)

(つづき)

- 開始以来の総処分量は68万m<sup>3</sup>以上
- 既存セルで利用可能な容量は14万m<sup>3</sup>以上
- 処分セル21は2013年4月に完成し、処分能力6.5万m<sup>3</sup>が追加



- 7つのアクティブ廃棄セル (黄色)
- 30の閉鎖された廃棄セル
- 植生は2012年に完成。しかし、植物は死滅。実験区画は2013年10月に再播種。その結果に基づいて、残りの植生は2015年度に最高のパフォーマンスの実験プロセスで再播種

黄=アクティブセル  
 青=将来のセル  
 灰=運用上閉鎖されたセル  
 緑= 37万m<sup>3</sup>は完全閉鎖



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# エリア5(RWMC)

(つづき)

- モニタリング地点
- 大気(2)
- 地下水(3)
- 気象(1)
- ラドンフラックス(1)
- 蒸発散量(2)
- 土壌水分(6)
- 熱ルミネセンス線量計(12)



地下水の深さは235m以上

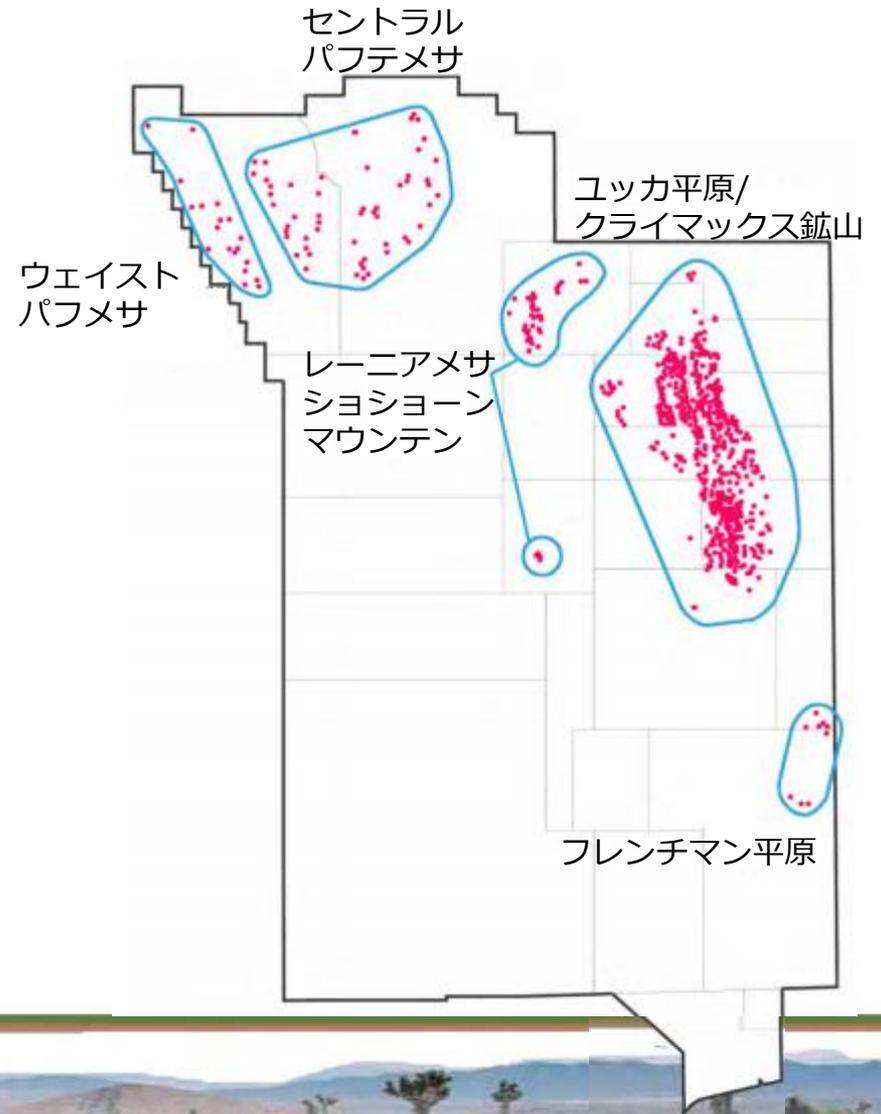


**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 地下実験エリア(UGTA)

- 地下約30～1440mの深さで実施された828回の地下核実験
- 実験の約3分の1が地下水面内か、地下水面の近くか、地下水面の下で発生し、地下水汚染が発生



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## NSSSでの地下核実験

- 最初の地下核実験アングルは1951年11月29日に行われた
- 最後の地下核実験ディバイダーは1992年9月23日に行われた

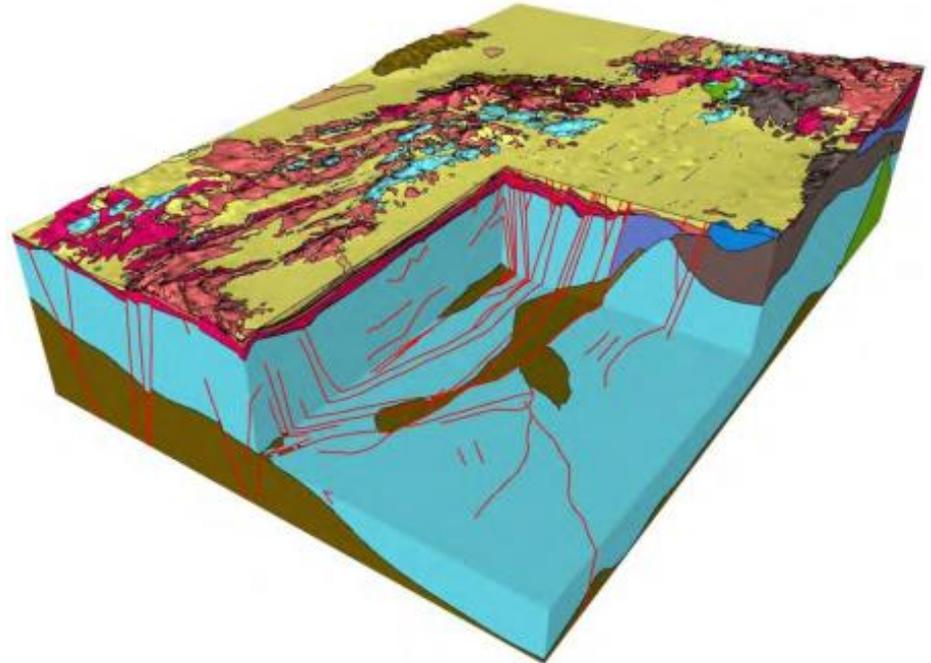


**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## UGTA地下水特性

- UGTAは、地下水資源に対する歴史  
的実験の影響を評価し、汚染物質  
の移動の程度を研究
- 地下水特性評価スコープには、3D  
コンピューターモデルを作成する  
ためのフィールドデータの複数の  
ソース収集などがある
  - モデルには、地下水、流量、  
輸送パラメータなどがある
- モデルは、監視井戸の場所の選定  
支援に使用



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 共同アクチニド衝撃物理学実験研究施設 (JASPER)

- 高圧下での特殊核物質の特性と応答の研究
- これまでに116発（プルトニウム49発）\*
  - 最初の爆発：JAS001  
2001年3月19日
  - 最初のプルトニウム爆発：  
JAS021 2003年7月8日



\*2013年12月9日現在



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## NSSSでの国土安全保障省の活動増加



- 放射線/核対策実験及び評価施設
  - 放射線検出器/センサー用の国立テストベッド
  - 現実的な運用環境による大量の核物質の使用
- 高度な分光ポータル（ASPモニタリング）
- 航空放射線調査



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# デバイス組立施設 (DAF)

- 9300m<sup>2</sup>の施設
- 爆発の効果にも耐える組立セル
- JASPER及びU1aを対象とする組立のためのグローブボックス
- 国立臨界実験研究センターのための立地



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

644FY14 - 1/22/2014 - Page 32  
Log No. 2013-249

# コントロールポイント-1 (CP-1)

核実験実施の際の指揮所



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# ニュースノブ



メディアのために作られた見晴らしの効く  
ニュースノブでポーズをとる兵士



1953年3月の大気圏内実験の撮影準備を  
するジャーナリストたち

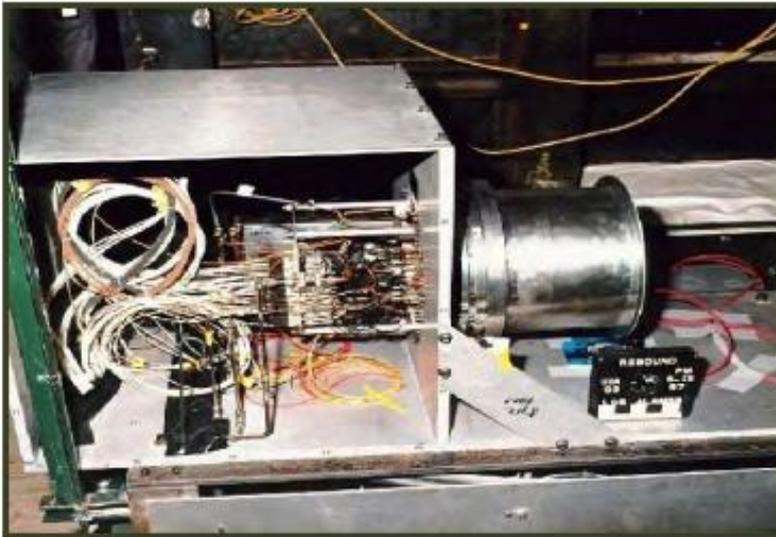


**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# U1a

- 臨界前実験のための地下実験施設
- 国立研究所のためのデータ
- 備蓄の安全性と信頼性



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# ヒューロンキング実験チャンバー

- 1980年6月24日に実施された垂直視線地下核実験（威力20キロトン未満）
- 実物大の運用中の軍事防衛衛星通信システムに対するシステム生成電磁パルス影響実験

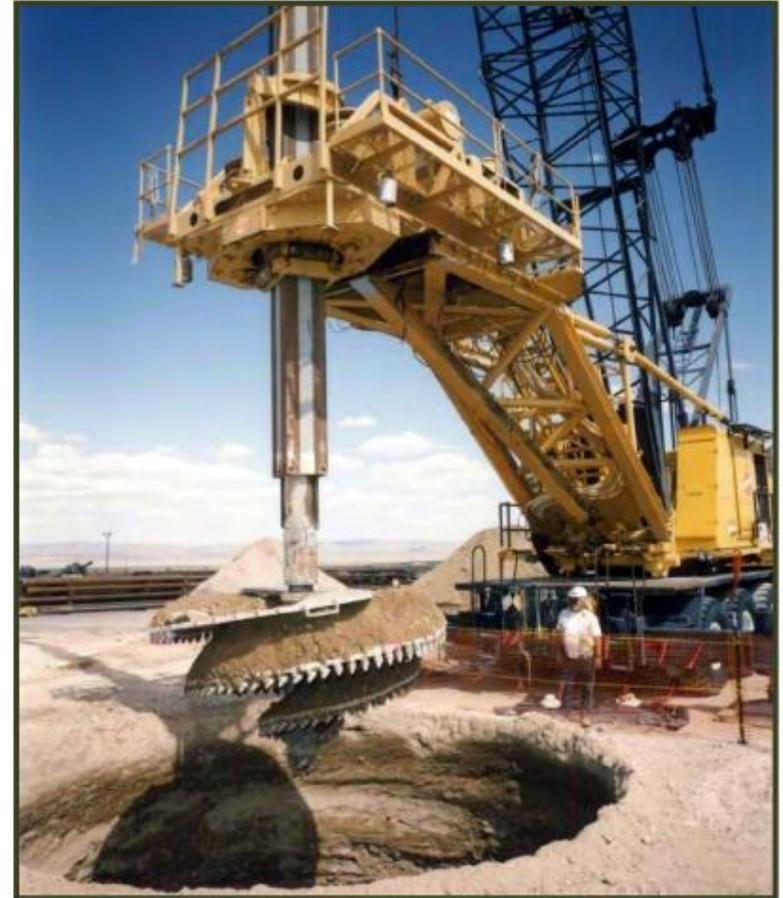


EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## NSSSでの地下実験

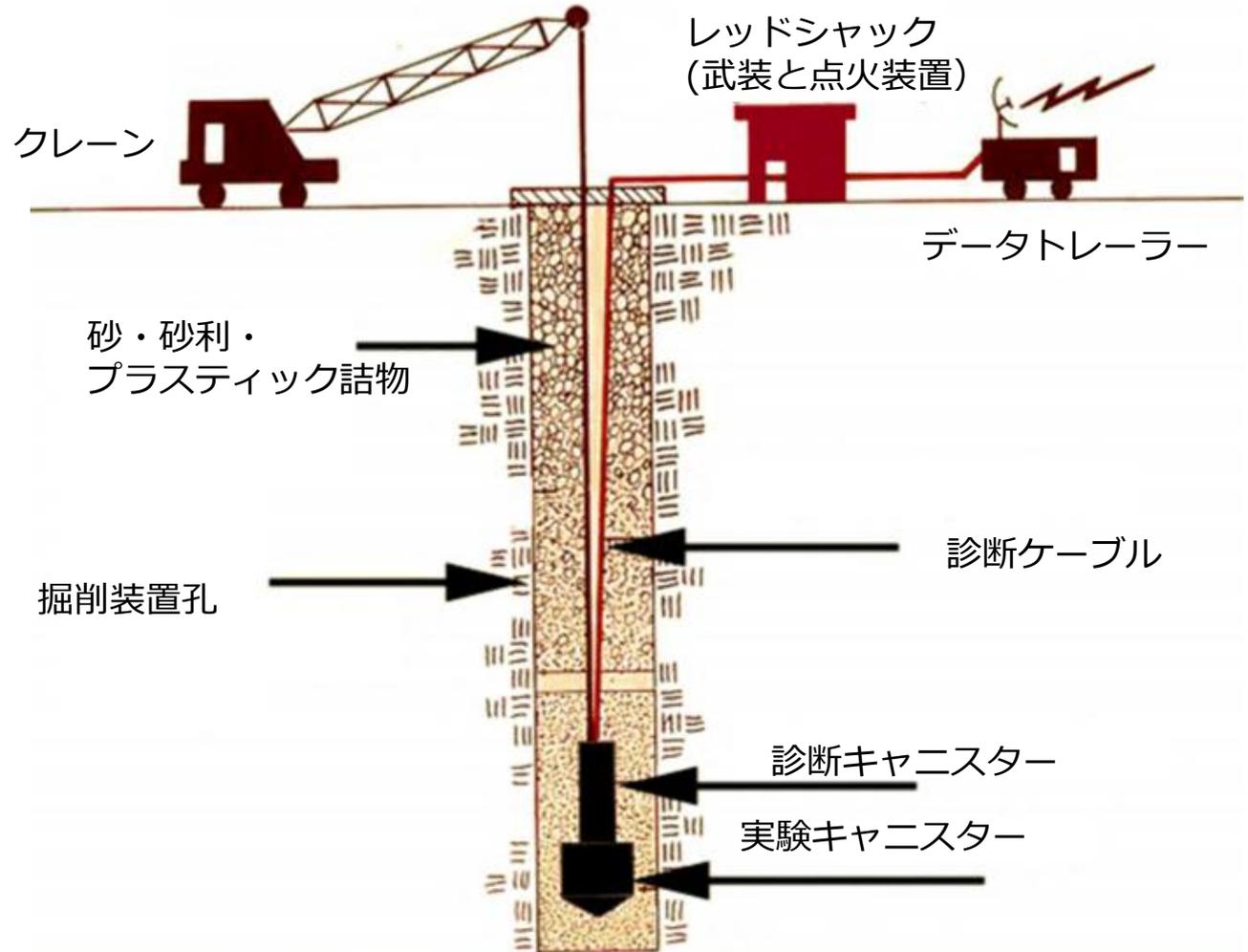
- 穴は直径90cm～360cm
- 大きな穴の場合3270m<sup>3</sup>の土の掘削が必要
- 1961年以降の地下核実験のために掘削した穴の全長を足すと450kmになる
- NSSSで開発された掘削技術は世界中で使われている



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

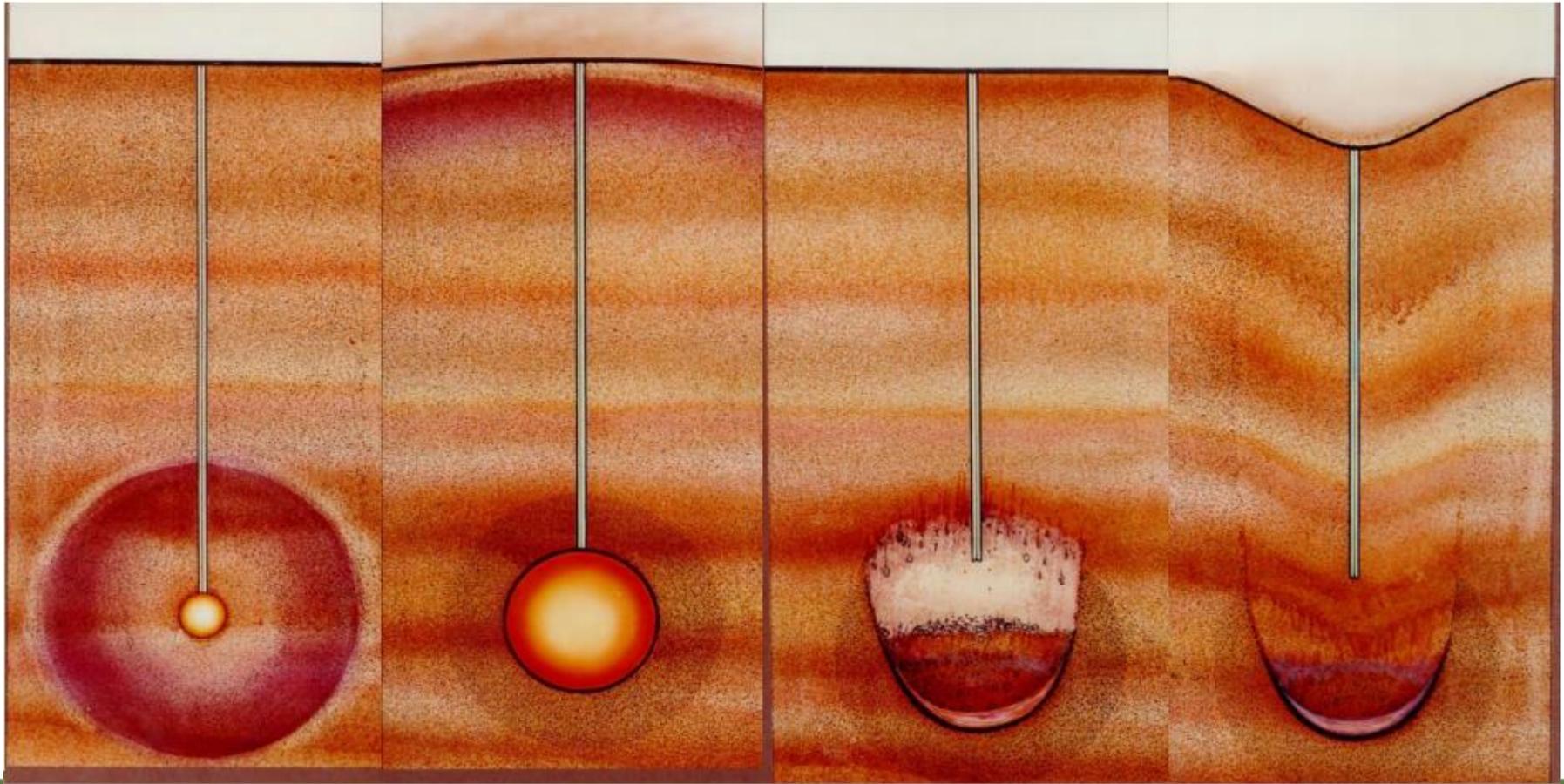
# 地下実験



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# NSSSでの地下実験 地盤沈下クレーターの形成



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)  
644FY14 - 1/22/2014 - Page 39  
Log No. 2013-249

# アイスキャップ爆心

- 1993年春に予定されていた地下核実験場所
  - 1992年9月23日に核兵器実験停止
- 20～150キロトン規模が計画され、地下465mで実施予定だった
- 搭の高さは47m
- 搭の内側には頂上から150トンの診断キャニスターを吊下げ



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 大型爆発物実験施設 (BEEF)



- 非核高性能爆発物実験
- 35トンまでの爆発物実験可能



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 搭実験例

スモーキー：NNSSのユッカ平原から210mの高さの搭。この高さの大気圏内搭上実験はこれが最初（以下はスモーキー爆発）



**EM** Environmental Management

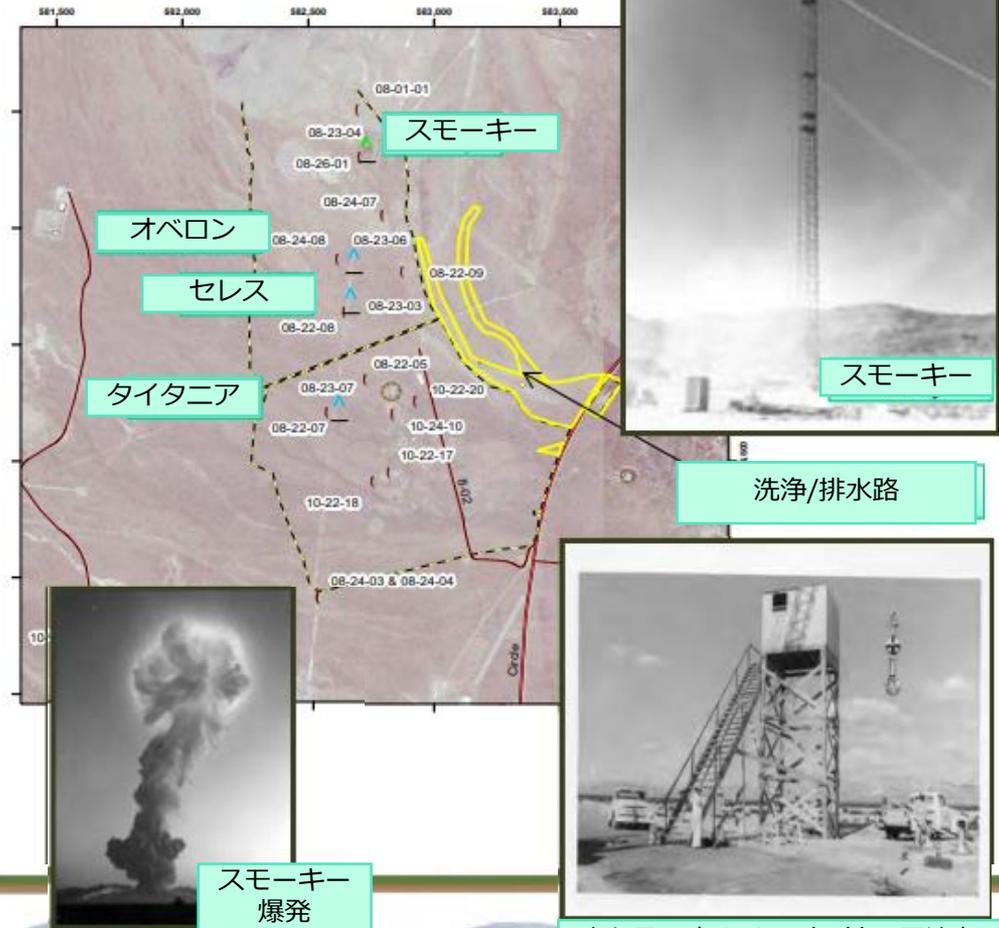
safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

644FY14 - 1/22/2014 - Page 42  
Log No. 2013-249

# 是正措置ユニット（CAU）550の概要

- 1回の兵器関連大気圏内実験（スモーキー）
- 3回の安全実験（セレス・オベロン・タイタニア）
- サークルロードの南に位置する堆積エリア等の河床/排水路
- デブリの場所（15サイト）
- NSSABは、2013年11月までの適切な閉鎖の是正措置の代替案に関する勧告を提示



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

セレス・オベロン・タイタニアはすべて同様の6mの木造の塔で実施された

# CAU 550 フィールド活動

- フィールド活動
  - 2012年8月から2013年10月の間に断続的に実施されたサンプリングおよび放射線量測定：
    - 土壌サンプリング（化学および放射線）
    - 地上放射線調査
    - 潜在的な線源物質の特性評価と除去



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## CAU 550の結果

- 以下の場合、是正措置が必要：
  - 安全実験施設の周辺地域（CAS 08-23-03、08-23-06、及び08-23-07は、通過可能な放射能汚染の措置基準を超過）
  - デブリCAS08-26-01（鉛ブリック）およびCA08-24-08（バッテリー）が鉛の措置基準を超過



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## 気球実験例



1957年9月28日のチャールストン爆発に使われた気球

NNSSのユッカ平原を照らすチャールストンの火球。12キロトンのデバイスは気球から高さ450mに吊り下げられた



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# セダンクレーター

- 104キロトン熱核デバイスを用いた掘削実験（プラウシェアプログラムの一部）
- 1962年7月6日に実施
- 地下190mで爆発
- 1200万トンの土壌を移設
- クレーターは直径384mで、深さは96m
- 放出された地震エネルギーはM4.75相当
- 1991年4月1日に国家歴史登録財に指定



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# セダクレーター

(つづき)

- 2011年7月に州が承認した、使用制限と掲示を伴う是正活動の完了と閉鎖の実施
- 使用制限土壌サイトでの放射性核種崩壊物質報告の改善または強化に関する推奨事項を提示するNSSAB作業計画項目と、使用制限地域の放射性核種が崩壊後のエネルギー省の措置



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

644FY14 – 1/22/2014 – Page 48

Log No. 2013-249

## 使用制限

- 使用制限は、サイト全体の地理情報システム（GIS）に入力される汚染物質の境界で構成される
- 潜在的な懸念のレベルで汚染の存在を現場作業員に警告するために、使用制限が設定される



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 使用制限

(つづき)

- FFACOの使用制限は、現在および予測される土地利用に基づいて、線量が25ミリレム/年を超える可能性がある場合に設定される。これらには、警告標識などハイレベルの管理が必要
- サイトが産業活動に使用される場合、線量が25ミリレム/年を超える可能性がある場合、管理上の使用制限が設定される。これは管理レベルが低く、標識は不要
- 両方の使用制限タイプは管理上コントロールされる



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## 環境保護庁 農業

- 16年間稼働
- 牛・馬・豚・山羊・鶏・穀物に取り込まれた放射性核物質を研究
- 1981年12月閉鎖



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

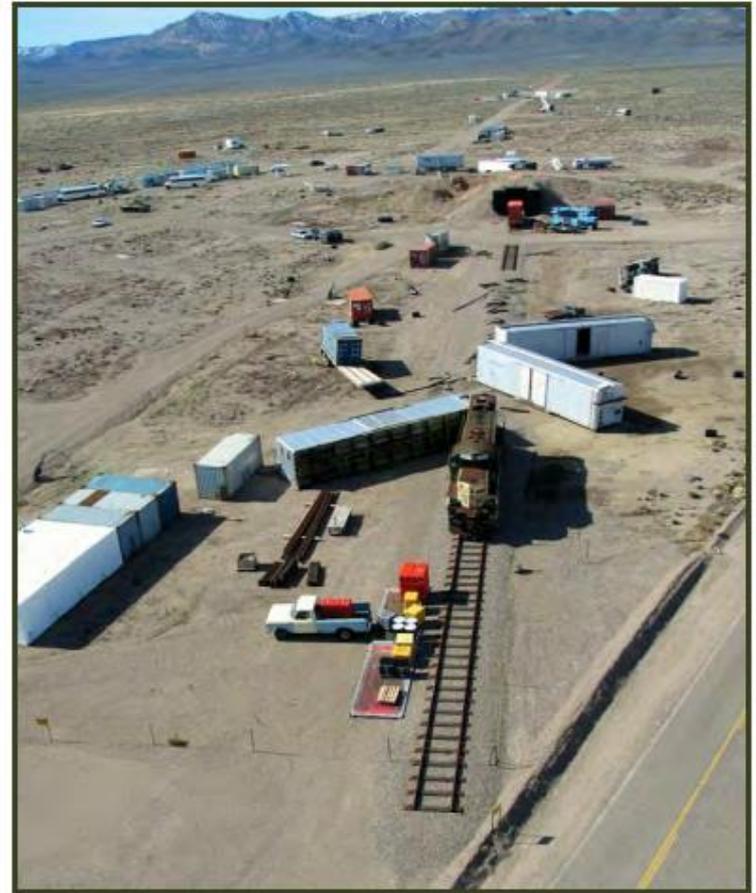


**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## T-1 訓練エリア

- テロ対策作戦支援（CTOS）/放射性核訓練センター
- 20以上の個別の訓練会場を備えた4万㎡の土地
- テロリストによる放射性物質あるいは核兵器の使用を防止あるいは対処する行動を取るためのファーストレスポンドラーの訓練
- 1999年以降に訓練を受けたファーストレスポンドラーは14万人以上

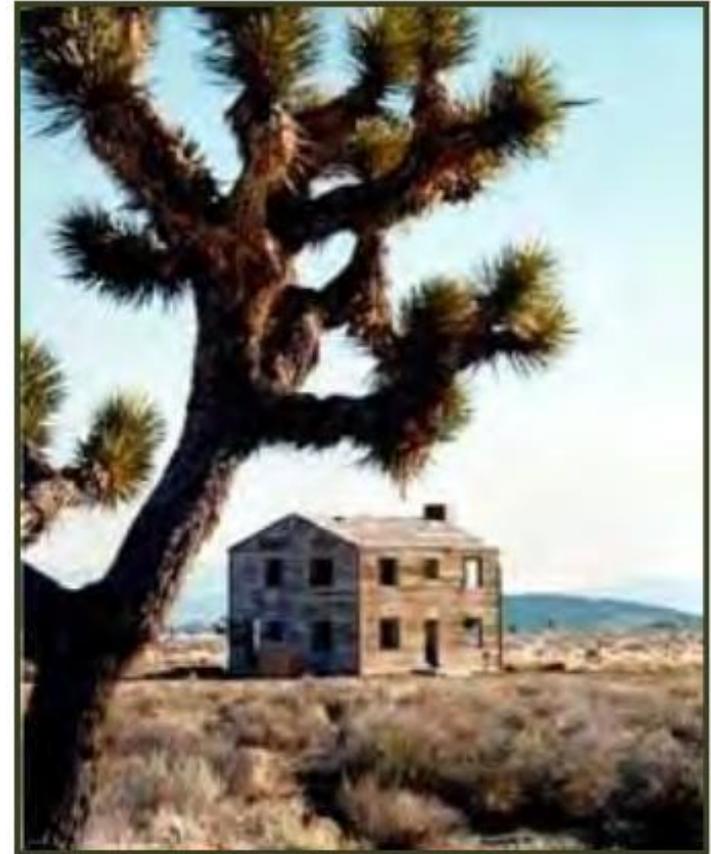


EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## アップルII 住宅

- 1955年5月5日の150m塔上の29キロトン実験爆発
- 塔から東に2340mにある木造2階建て住宅の残骸
- 民間防衛演習の一部



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

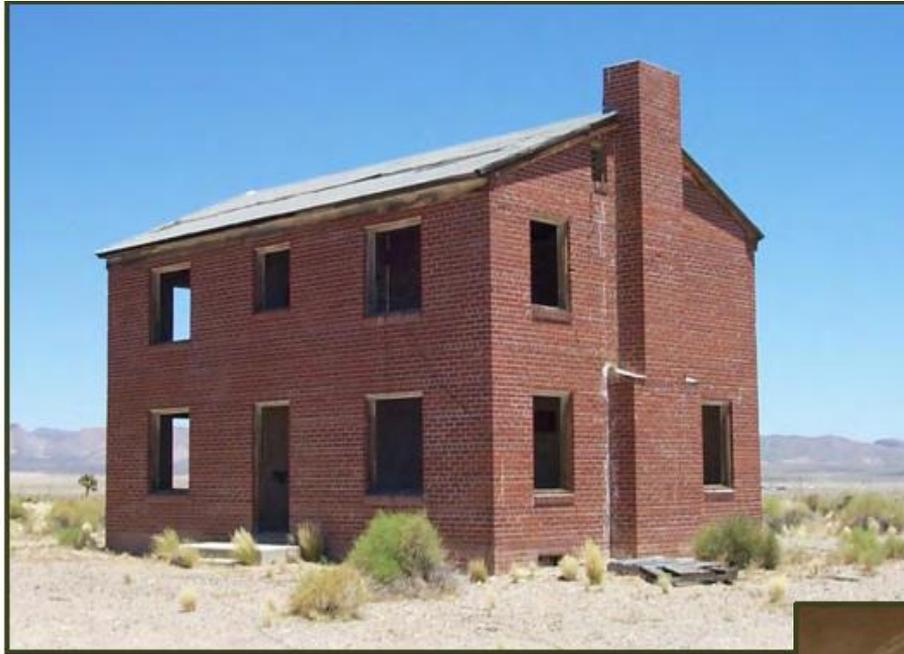


アップル2爆心から2340mに位置し、この現存する木造2階建ての住宅は、民間影響実験のために建設された同型住宅の1つ。もうひとつは爆心から1650mに位置し、甚大な被害を被った



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure



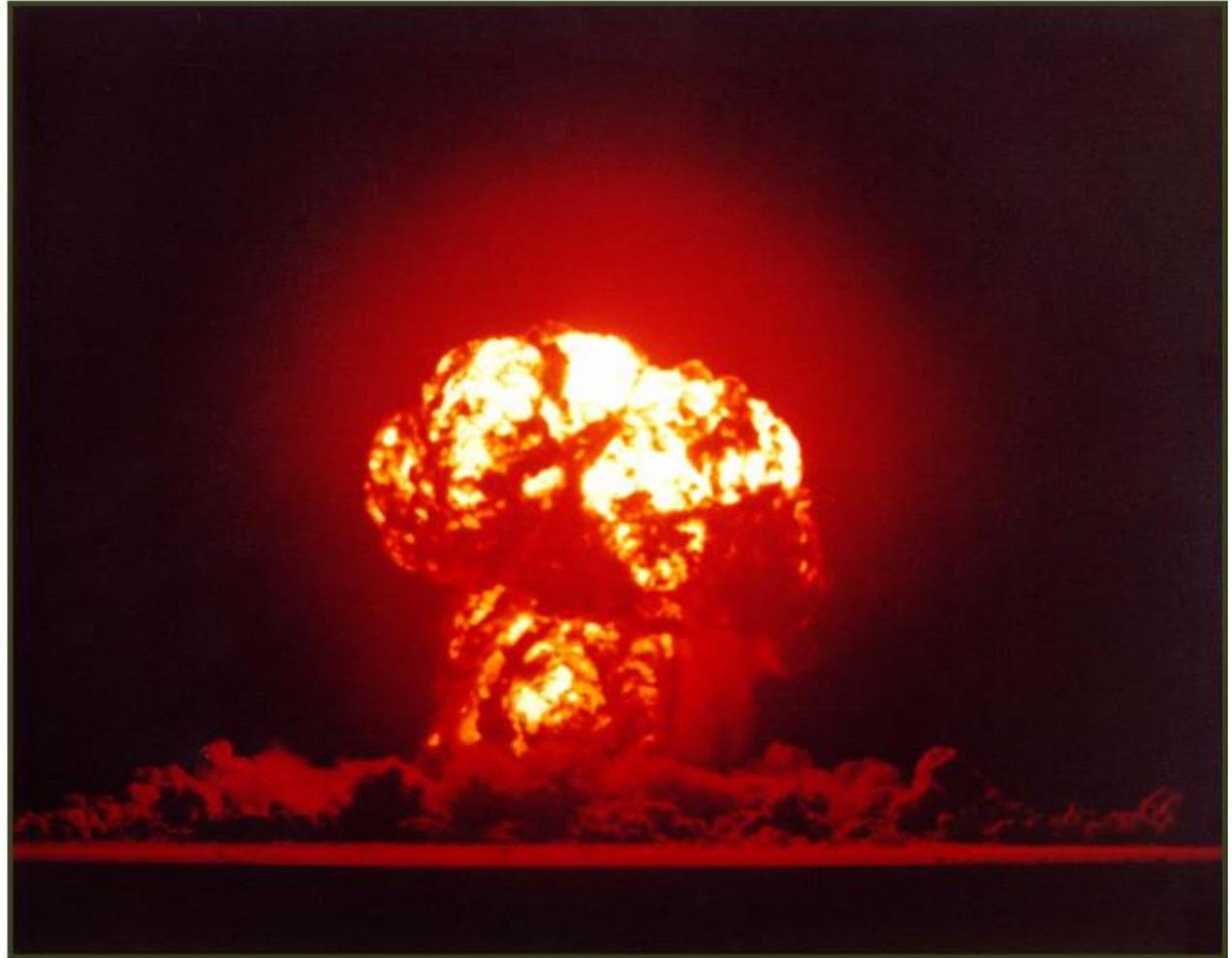
アップル2爆心から3150mに位置する、現存する2階建てのレンガ造の住宅は民間影響実験のために建設された同型住宅の1つ。もうひとつは爆心から1410mに位置し、修理不可能な被害を被った



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

- アップル2: 29キロトンの核実験はNNSSの150mの塔の頂上で1955年5月5日に爆発
- 異なる種類の典型的な米国住宅に対する民間影響実験48など、爆心から多様な距離で65の関連実験を実施



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

アニー爆心から  
1050mと2250m  
の地点に建設され  
た2階建てのコロ  
ニアル様式の2軒  
の住宅

1050m地点の住  
宅は完全に破壊さ  
れた

2250m地点の住  
宅は大きな被害を  
受けた



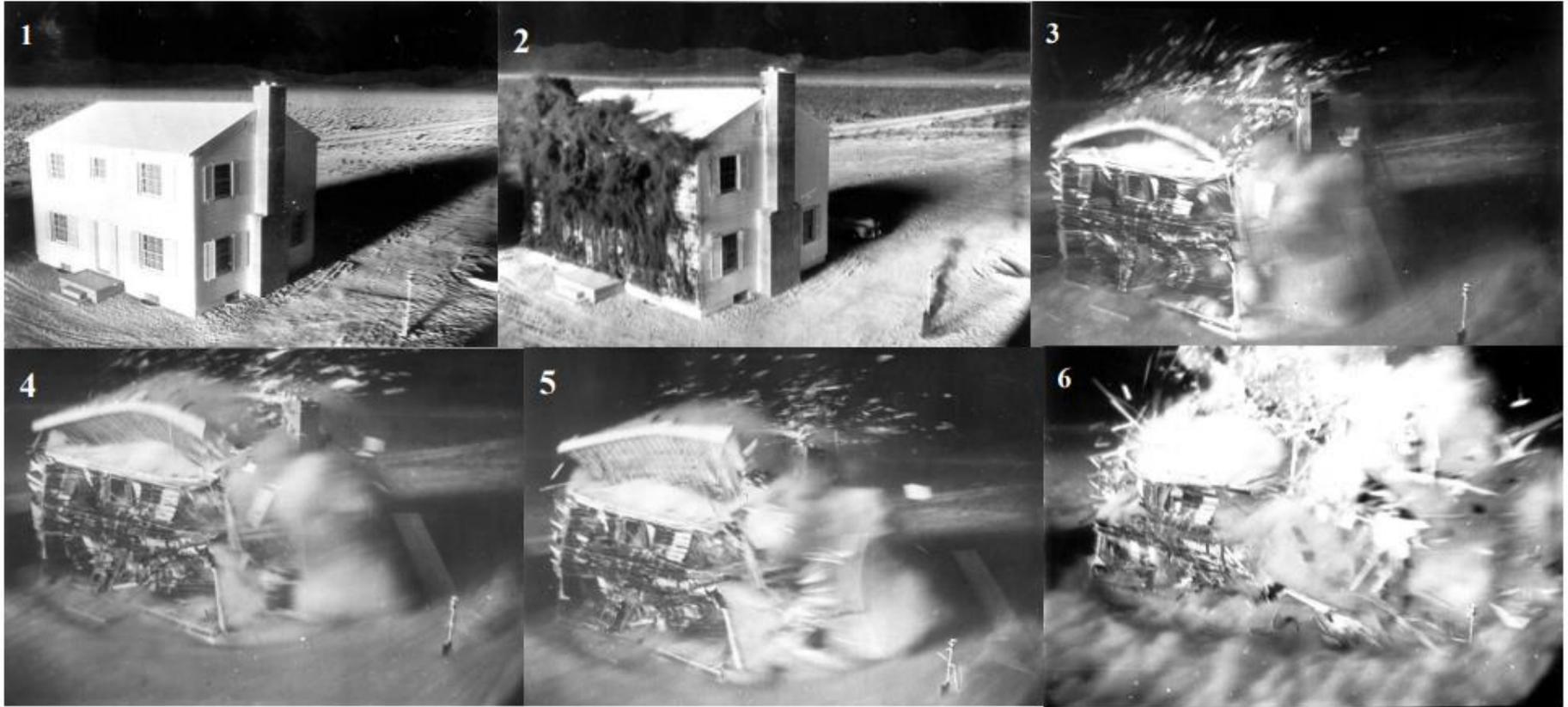
**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)

644FY14 - 1/22/2014 - Page 58

Log No. 2013-249



アニー爆心から1050mの地点に位置するコロニアル様式の住宅が完全破壊される様子を示す連続写真



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.em.doe.gov](http://www.em.doe.gov)  
644FY14 - 1/22/2014 - Page 59  
Log No. 2013-249

# NNSSでの核ロケット開発～プロジェクトローバー

- 米国は1955年に核ロケット開発計画を立ち上げた
- NNSSの南西隅の施設で地上実験が実施された
- 4つの基本セグメント
  - KIWI実験は飛翔しない核実験炉
  - PHOEBUSはKIWIの拡張で、KIWI炉より高出力で長時間稼働するように設計された

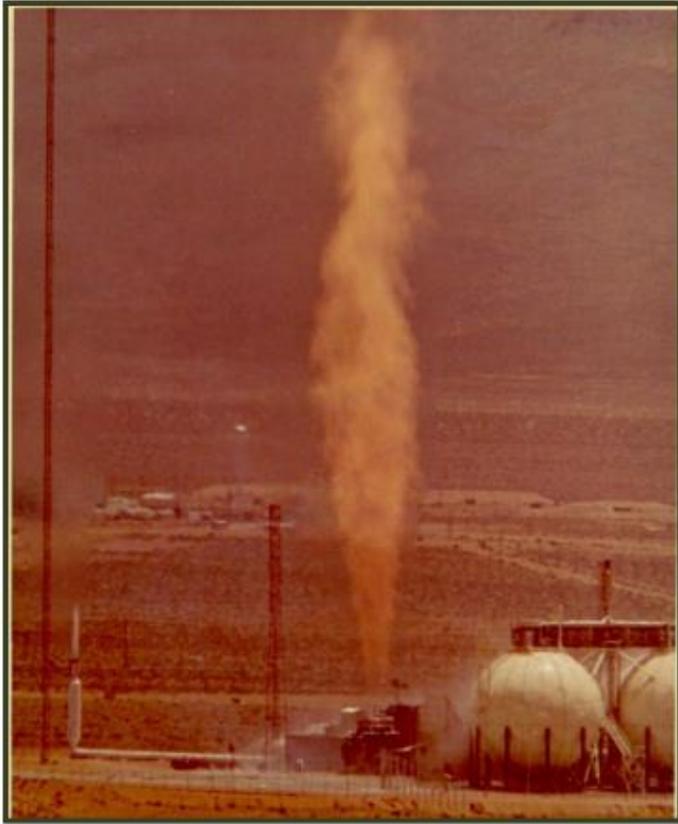


**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# NSSSでの核ロケット開発～プロジェクトローバー

(つづき)



PHOEBUS 2Aは飛翔しない核ロケット反応炉として作られた中で最も高出力。反応炉は32分稼働。12分間は100万ワット以上の出力



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# NSSSでの核ロケット開発～プロジェクトローバー (つづき)

- NERVA (ロケット飛行体核エンジン応用) は、宇宙飛行に適するように開発された最初の核ロケットエンジン
- RIFT (飛行実験炉) の目的は、サターンV型打上機の上位ステージとしてNERVA搭載機的设计・開発・飛行実験

プロジェクトローバーは技術的には成功し、サターンV型機計画が1969年に中止された結果として、1973年に中止された



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

1963年3月

ケネディ大統領がエリア25の核ロケット  
開発ステーションを訪問

エンジン実験スタンド1



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# NNSSでの核ロケット開発～プロジェクトプルートー

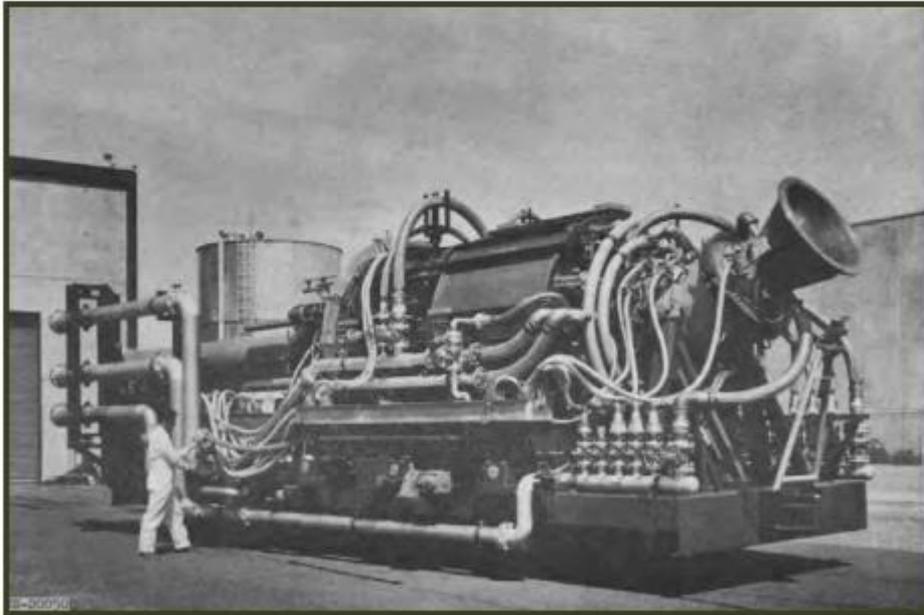
- このコードネームのプロジェクトは超音速低空ミサイル (SLAM) の核駆動ラムジェット開発が目的
- 機体下部のラム (高圧力) の前方で吸気し、熱して膨張させ、後方へ放出し、推力を得るのが基本原理
- トーリーという名称の実験のために設計された炉は17.5トンの出力
- 実験はNNSSエリア26のプルートー施設で実施



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

1961年5月14日に世界初の核ラムジェットエンジン、トーリーII-Aが鉄道車両に取り付けられ、ほんの数秒で生涯を終えた



3年後、トーリーII-Cが5分間、実験された。成功したが、ペンタゴンとプルートーの資金提供者は再考し、開始から7年後の1964年7月1日にプロジェクトプルートーは中止された



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 国土安全保障と防衛



- テロリストの放射性物質・核物質の防止・対処のためのレスポンドーの訓練
- NNSS独自の訓練施設及び、放射線及び化学環境での現実的シナリオをシミュレートできる能力



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# 国家非常事態対応に中心的役割を果たすNNSS



- リモートセンシング研究所（RSL）は、簡易核兵器および放射線分散装置（ダーティボム）を探索する技術・機器・国家対応チームを提供する
  - RSLアンドリュースは首都圏に対応
  - RSLネリスは他の全米に対応
- デバイスが爆発した場合の影響管理チームを提供
- 日本の福島での原子力発電所災害への対応など、緊急時支援を実施



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## 詳しい情報は：

詳しくは米国エネルギー省国立核安全局ネバダ現地事務所プログラム及び活動：  
<https://www.nv.energy.gov> にアクセス  
あるいは 広報室 電話 (702) 295-3521まで



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure