

# Nevada National Security Site (NNSS) Tour Booklet



Nevada Site  
Specific Advisory Board

October 3, 2019



**EM** *Environmental Management*

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.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
- ガイガーカウンター
- 録音機器
- ペットと動物
- 武器
- 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 NNSSに向けて出発  
08:45 am マーキュリー放射線バッジ事務所到着  
09:10 am エリア5の放射性廃棄物管理施設  
(RWMC)へ向けて出発  
09:25 am エリア5のRWMC到着、概説  
～作業計画項目1, 休憩停止  
10:30 am テストセルCへ向けて出発  
11:00 am テストセルC到着、概説  
～作業計画項目3 (写真撮影)  
11:45 am EMADに向けて出発、バス内でランチ  
12:00 pm EMAD到着、バスで移動しつつ概説  
～作業計画項目6  
12:15 pm JASPERに向けて出発  
12:45 pm JASPER到着、概説、休憩停止 (写真撮  
影)

01:25 pm ファイヤーステーションに向けて出発  
01:55 pm ファイヤーステーション到着、概説、休  
憩停止 (写真撮影)  
02:45 pm ゲート100に向けて出発  
02:50 pm マーキュリーからラスベガスへ帰投  
04:00 pm ラスベガスの国立核実験博物館に到着

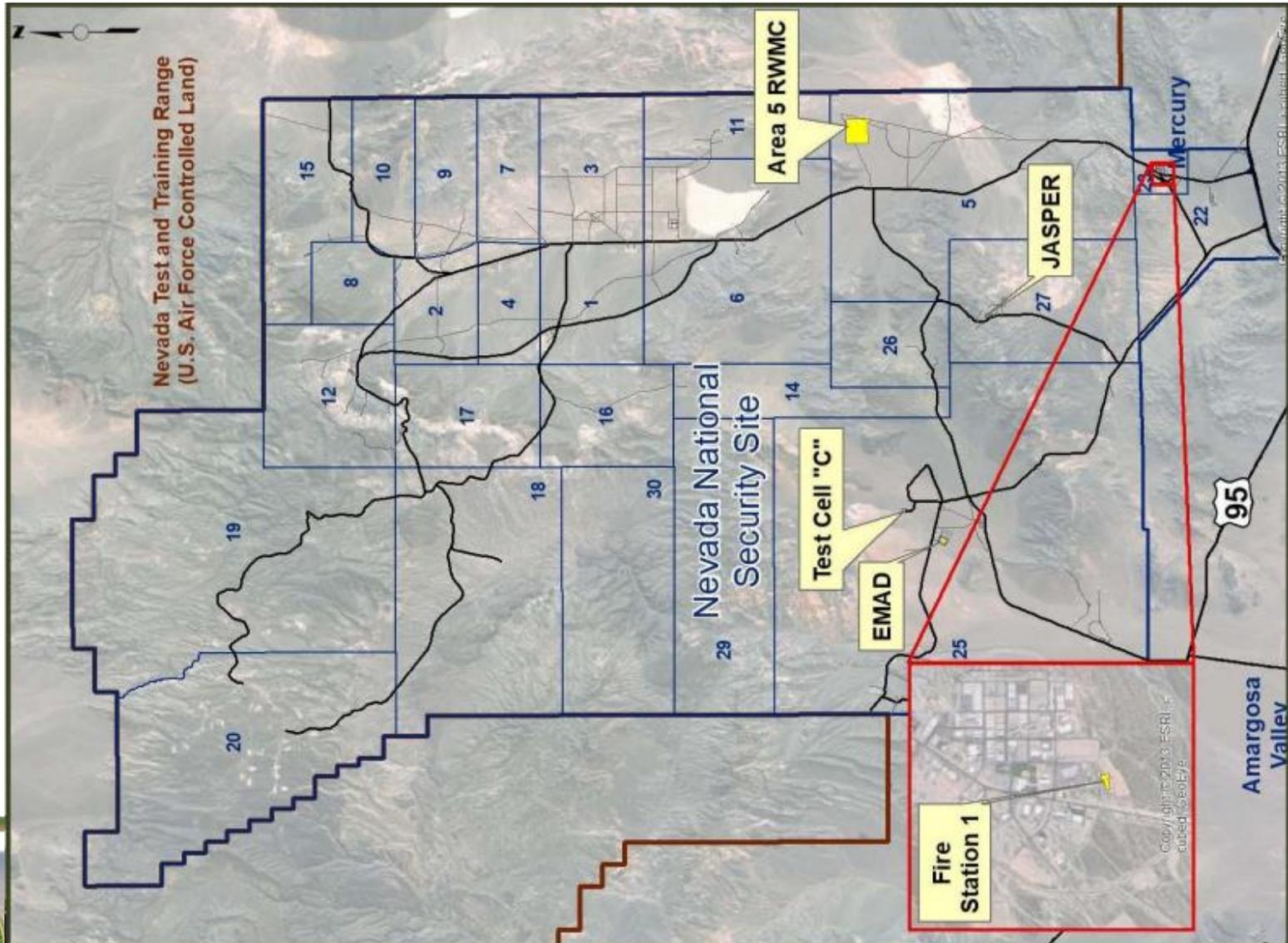
**ツアー参加者は土壌、岩石、植物試料、金属  
物などをNNSSから持ち出してはならない。**



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# NNSSツアーマップ



safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# Low-Level Waste (LLW) Disposal at NNSS



**Tom Hergert**

Area 3/5 Nuclear Facility Manager  
Mission Support and Test Services (MSTS)



**EM** *Environmental Management*

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

# NNSS廃棄物処理施設

- 低レベル廃棄物はNNSSの2つの廃棄サイトに廃棄可能
  - エリア3は過去の地下実験で形成された地盤沈下クレーターを使って、バルク及びコンテナに格納廃棄物を処分
  - エリア5は表層埋設により、コンテナ格納廃棄物を処分



**EM Environmental Management**

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## エリア3の放射性廃棄物管理サイト(RWMS)の背景

- 5つの処分セルに構成された7つのクレーターを備えた518万m<sup>2</sup>の処分場
- 総処分量は538,000m<sup>3</sup>を超える
- 2006年から2018年9月まで「コールドスタンバイ」モードで維持



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 7  
2019-158-EMRP

# エリア3のRWMS

(つづき)

Excavation of Contaminated  
Soil and Debris at Clean Slate III



- 2018年10月から2019年8月の間、トノパー実験場のクリーンスレートからの6340m<sup>3</sup>超の廃棄物を、既存処分容量を利用して受け入れた。
  - 残り処分能力は約2520万m<sup>3</sup>
- クリーンスレートIII廃棄物がカバーされ、エリア3 RWMSは、将来のネバダ廃棄物（つまり、EMADコンクリート）で必要になるまでコールドスタンバイに戻される。



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 - Page 8  
2019-158-EMRP

## エリア 5 放射性廃棄物管理サイト(RWMC)

- フレンチマン平原の、ネバダで最初に実施された大気圏内核実験地の近くのに位置する  
(エリア5のRWMCの7km圏内で24回の核実験が実施された)
- 地下水流と深層地下水流のない、  
乾燥し隔離された廃棄施設
- NNSS及びエネルギー省施設全  
体での進行中の除染活動を支援
- 追加セキュリティを必要とする  
機密廃棄物の安全な処分が可能



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 9

2019-158-EMRP

## 地理的及び地質的な廃棄物隔離

- 侵入に対する防護
  - エネルギー省が所有する保護・DOEが所有する約3km<sup>2</sup>の領域
  - 武装したセキュリティ部隊とセキュリティデバイスによって24時間年中無休で防護
  - 空軍が管理する約11700km<sup>2</sup>の領域に囲まれている
  - 廃棄物セルは2.4m以上の土壌で覆われている
- 地下水流なし
  - 降雨は蒸発するか、植物が吸い上げる（蒸発散量は平均降水量の12倍）
  - 上部帯水層（深さ約240mに位置）の再充填は25,000年以上なし
  - 地下水の水平方向の動きはほとんどあるいはまったくない（2017年は推定年間10cm）



# 地理的及び地質的な廃棄物隔離

(つづき)

- 地表水流なし
  - フレンチマン平原は、水理的に閉鎖された流域で、枯れ川の河床や干上がった湖床を通して流出する
    - 蓄積された水は最終的には蒸発あるいは植生に吸収される
  - 堆積盆地の地質と乾燥環境は、土（あるいは浮石やかたい岩石物質）の緩慢な蓄積/層化が、風や重力などの自然の作用物質を介して進行
  - 施設周辺の土手は、豪雨や浸蝕に対する防護となる
    - エリア5の処分場近くのほとんどの扇状地表面地形は3000年から128,000年前のもの



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 11

2019-158-EMRP

# 廃棄物施設の安全性を確実にする実施中のモニタリング

- 30のモニタリング地点で、空気サンプル・地下水・気象・ラドンフラックス・土壌水分・気温・蒸発散量・放射線被曝を観測
  - 一般人への健康リスクなし
  - 作業者に対する潜在的リスクは、計画的コントロールにより最小化



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 12

2019-158-EMRP

# 廃棄物施設の安全性を確実にする実施中のモニタリング (つづき)

- 長期の通気帯モニタリングデータは、植生浸漏の底部（深さ1.8m以上）からの排水がないことを示している
- 20年以上の地下水サンプリングの結果は、水文条件が安定しており、廃棄物処理活動による帯水層の汚染がないことを示している



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 13

2019-158-EMRP

## 合理的に到達可能な限りに低減(ALARA)

- ALARAの実践（時間、距離、遮蔽）により、低レベル放射性廃棄物処分作業中の作業員の線量を削減-放射線作業員のエネルギー省年間線量限度は500ミリレム
- 廃棄処理の約8%は、標準のヘルメット、安全靴とゴーグル、反射ベストに加えて、追加のALARA手順と個人用保護具を装備

- 処分作業員の年間累積放射線量制限を設定（2018年に43人、2019年に37人）
- 2018年の制限は405ミリレムで、累積線量は258ミリレム
- 2019年の第2四半期までの目標は405ミリレムに削減、実際の作業員の線量は全員合計で37ミリレム

年間平均の線源と線量



平均的に人はあらゆる線源から620ミリレムの放射線被曝する



## NNSSに廃棄される廃棄物

- 4種類の廃棄物を受け入れ：低レベル放射性廃棄物(LLW)、混合低レベル放射性廃棄物(MLLW)、機密非放射性廃棄物(CNR)、機密非放射性危険廃棄物(CNRH)
  - 低レベル放射性廃棄物は、高レベル放射性廃棄物・超ウラン廃棄物・使用済み燃料・副産物以外
  - 混合低レベル放射性廃棄物は、低レベル放射性廃棄物と危険成分（有毒・腐食性・反応性・発火性物質及び米国環境保護庁が危険物リストに指定）の組み合わせ
  - CNRは、放射性または危険な汚染はないが、国家安全保障のために安全に廃棄する必要がある機密扱い要素で構成
  - CNRHは、放射能汚染はないが、有害成分を含む機密扱い要素



# NNSSに廃棄される廃棄物

(つづき)



- 混合低レベル放射性廃棄物には自由液体は含まれてはならない。低レベル放射性廃棄物及び機密廃棄物には1%以上の自由液体が含まれてはならない
- 要コンテナ格納（55ガロン=208リットルの鋼鉄ドラム缶、貨物コンテナ、ブリトーラップ、ソフトサイドコンテナ、及び炭素鋼ボックス）
- エネルギー省施設、防衛関連サイト、あるいは明確にエネルギー省が後援するプログラムと関連する廃棄物に限る



**EM Environmental Management**

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 16

2019-158-EMRP

# NNSSに廃棄される廃棄物

(つづき)

- 2019年6月時点で、21,407m<sup>3</sup>の廃棄物を処理
- 廃棄物の例：
  - 土壌やデブリ（コンクリート、配管、建物等）
  - 劣化ウラン
  - 機器、衣服、道具
  - 密閉線源（発電及び医療機器に使われた放射性同位元素）
  - 固形化された液体とスラグ
  - ウラン廃棄物
  - 実験室廃棄物
  - 放射化物質
- 州の認可のある混合低レベル放射性廃棄物



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# NNSS廃棄物受け入れプロセス

- NNSSの、構造化/厳格な廃棄物のレビューと受入プロセスを用いる。これは、すべてのオンサイトおよびオフサイトの廃棄物発生者が満たす必要がある
  - 廃棄物の特性評価、梱包、輸送のために実施される厳格なレビュー、検査、認証プロセス
  - 提案された廃棄物の流れは、処分施設の安全性に遺漏がないことを確実にするための放射性核種の作用レベルを詳述
  - NNSS監査官は、全処分要件が満たされていることを確認するため、廃棄物発生サイトでレビューを実施
  - 廃棄作業と監視活動は、レビュープロセスに組み入れ



# NNSS廃棄物受け入れプロセス

(つづき)

- NNSSでの廃棄のため廃棄物の流れは、廃棄物受入要件を満たしていることが示されない限り承認されない
- NNSSでは、ネバダ州が廃棄物受入レビュープロセスに参加する



**EM** Environmental Management

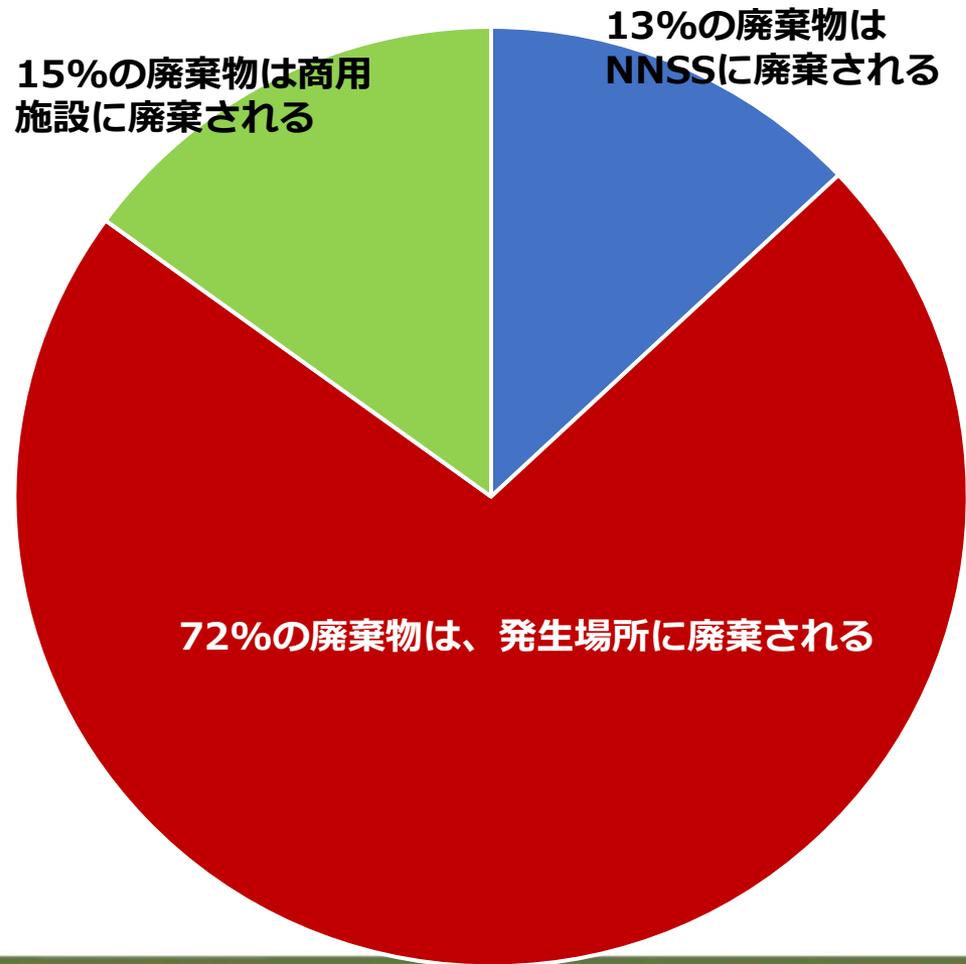
safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 19

2019-158-EMRP

# エネルギー省廃棄物施設概要



- 2018会計年度のエネルギー省施設全体の21.6万m<sup>3</sup>の低レベル廃棄物



# NNSSへの廃棄物輸送

- すべての放射性廃棄物のコンテナ格納と輸送は、作業者と一般人の被曝線量限度を含む、米国運輸省の規制に準拠する必要がある
- 輸送経路としてのI-15 / US-95インターチェンジとフーバーダムバイパスブリッジの使用禁止、夏と冬の月の設定禁止、およびCA-127のブラックアウト日の禁止
- NNSSへの/からの放射性廃棄物輸送は四半期ごとに要約・報告：
  - 輸送経路地図
  - オンラインは  
<http://www.nnss.gov/pages/Programs/RWM/Reports.html>



**EM Environmental Management**

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## 非常事態管理の資金提供

- 放射性廃棄物処理プログラムは、ネバダ州の郡（クラーク、エルコ、エスメラルダ、リンカーン、ナイ、ホワイトパイン）の緊急対応能力強化に1550万ドル以上寄付
- ネバダ州の緊急事態管理部門が資金を管理。資金はニーズに基づいて、郡から提出された申請書に従って分配
- 放射線機器/検出器、通信機器、緊急時の操作および危険物計画などの更新/再校正作業を実施



## NNSSでの低レベル廃棄物処理概要

- NNSSでの廃棄物の受入・輸送・処分は、作業員や一般人や環境を保護するように責任をもって、安全に実施している
- 処分場の長期防護のために、NNSSインフラ及び環境基準が設定されている
- エネルギー省は低レベル廃棄物処分活動にオープンかつ透明性のある形で実施している



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## テストセルC 附属ビル及び構造物

- もともとはNNSSエリア25での核口  
ケット開発開発をサポート
- 約1720㎡の5つの建屋
- 反応炉冷却ステーション
- 3つの水タンク
- 4つの水素タンク
- 1つの給水塔



# テストセルC 附属ビル及び構造物 (つづき)

- 現在または将来のミッションはない
- 2023年度から除染・廃止措置を予定し、2024年度までに完了する
- 構造物を解体・廃止し、発生した廃棄物を適切に処分する
- 監視とメンテナンスの長期コストを抑制する
- 最終状態はスラブへの解体と想定



## エンジン保守組立分解 (EMAD) 施設

- もともとはNNSSエリア25での核口ケット開発開発をサポート
- 約15300㎡の4階建て24mの高さの建屋で、壁はコンクリート、アスベストを塗布した波形鋼板、コンクリートブロックで造られた



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 26

2019-158-EMRP

# EMAD施設

(つづき)

- 現在及び将来の用途なし
- 除染及び解体は2024年度に着手し、  
2027年度までに完了予定
  - 施設を運用から外し、施設を解体し、発生した廃棄物を適切に処分
  - 監視とメンテナンスの長期コストの節減
  - 最終状態はスラブへの解体と想定



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

# NSSAB 2020年度 作業計画

項目1	作業計画項目	パフメサ地下水サンプリング井戸の優先順位
	推奨期日	2020年9月
	内容	<p>背景：ネバダ環境管理(EMNV)は、処分のためにネバダ核実験場 (NNSS) に送られた廃棄物の検証に関する既存および潜在的な検証戦略を特定する。この情報は、既存の検証戦略を改善できるかどうかを判断に用いる。</p> <p>NSSABのスコープ：コミュニティの観点から、NSSABは、特定された潜在的な検証戦略の提示やこれらの戦略の実施方法に関する推奨事項の提示。</p>

項目2	作業計画項目	2022年度優先順位
	推奨期日	2020年3月
	内容	<p>背景：連邦予算プロセスの一環として、EM NVプログラムは、計画されている2022年度の活動に関連するため、資金提供要求情報を本部に提示する。要求は、計画されたベースラインアクティビティに基づく。</p> <p>NSSABのスコープ：コミュニティの観点から、NSSABはベースラインアクティビティをランク付けする推奨事項を提示。</p>



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## NSSAB 2020年度 作業計画 (つづき)

項目3	作業計画項目	テストセルC延期
	推奨期日	2019年7月
	内容	<p>背景：EM NVは、テストセルCで行われた歴史的な活動、すでに完了した修復活動、および施設の今後の予想される道筋について説明するブリーフィングをNSSABに対して行う。</p> <p>NSSABのスコープ：コミュニティの観点から、NSSABは、テストセルCの部門の計画された最終状態、または計画を改善する方法についての推奨事項を提示。</p>

項目4	作業計画項目	NSSAB長期戦略
	推奨期日	2020年9月
	内容	<p>背景：EM NVミッションは2030年に終了予定。そのため、EM NVは、NSSABがどのように完了に移行するかを決定する必要がある。</p> <p>NSSABのスコープ：EM NVミッションが完了に移行するときに、NSSABが将来の役割をどのように想定するかを推奨事項を提示。これには、会議の頻度、メンバーの数、およびコミュニティ全体の期待に関する推奨事項などを含む。</p>



EM Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

## NSSAB 2020年度 作業計画 (つづき)

項目6	作業計画項目	ユッカ平原/クライマックス鉱山長期モニタリングネットワーク
	推奨期日	2019年11月
	内容	<p>背景：EM NVとNDEPは、2020年度初めにユッカ平原/クライマックス鉱山是正措置ユニットの長期モニタリング要件を定義。EM NVは、提案された長期モニタリングネットワークおよびモニタリングネットワーク要件定義の考慮要因について説明するブリーフィングをNSSABに対して実施。</p> <p>NSSABのスコープ：コミュニティの観点から、NSSABは、提案された長期モニタリングネットワークをサポートしているか判断し、それをどのように強化できるかを推奨する。</p>

項目6	作業計画項目	EMAD
	推奨期日	2020年9月
	内容	<p>背景：EM NVは、EMADで行われた歴史的活動、すでに完了した修復活動、および施設の今後の予想される道筋を説明するブリーフィングをNSSABに対して実施。</p> <p>NSSABのスコープ：コミュニティの観点から、NSSABは、EMADの部門の計画された最終状態、または計画を改善する方法についての推奨事項を提示。</p>



## 詳しい情報は：

詳しくは  
米国エネルギー省  
<https://www.nv.energy.gov>  
(702) 295-3521



**EM** Environmental Management

safety ❖ performance ❖ cleanup ❖ closure

[www.nnss.gov](http://www.nnss.gov)

ID 2277- 10/03/2019 – Page 31

2019-158-EMRP