



U.S. DEPARTMENT OF
ENERGY

OFFICE OF
**ENVIRONMENTAL
MANAGEMENT**

米エネルギー省環境管理局の任務の概要

ジェフ・グリフィン博士

環境管理局アドバイザー 及び
サバンナリバー国立研究所副所長(環境管理担当)

2018年8月6日

- 環境管理局の任務の概要
- 環境管理局のクリーンアップの課題の範囲
- 環境管理局のプログラムの組織
- 環境管理局が用いるアプローチとツール
- 完了への道
 - ハンフォード・サイトの進展
 - サバンナリバー・サイトの進展
- 高い成功の実績
 - ロッキーフラッツ
 - ファーナルド
- 成功へのカギ
- 日本との協力における共有・学習

現在の環境管理局の任務

環境管理局は、米国にある最も複雑な核廃棄物サイトのクリーンアップを可能な限り安全かつ効果的、効率的に完了させる責任を負っている。



- 米国政府の3番目に大きな責任—環境修復の義務
- 施設の除染・廃止、タンク廃棄物の処分、超ウラン元素・低レベル放射性廃棄物の処分、地下水と土壌の修復、使用済み燃料やその他の核物質の貯蔵・処分
- 積極的に活動する利害関係者が絡む複雑な規制環境
- 年間予算約65億ドル
- 今後のライフサイクルコスト約3,000億ドル
- 米国の産業界における最良のものを利用する
- 革新的なクリーンアップの解決策
- 現場重視—安全第一

環境管理局のクリーンアップの課題の大きさ



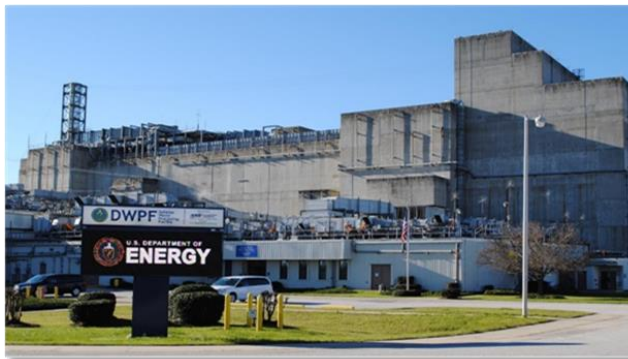
当初の課題：

- 107か所の廃棄物サイト
- 8,000平方キロメートル以上
- 5,000の汚染された施設
- 4億リットル近い放射性液体廃棄物
- 70万トンの劣化ウラン
- 4,000万立方メートルの汚染された土壌
- 6兆5,000億リットル以上の汚染された地下水



これまでの進展：

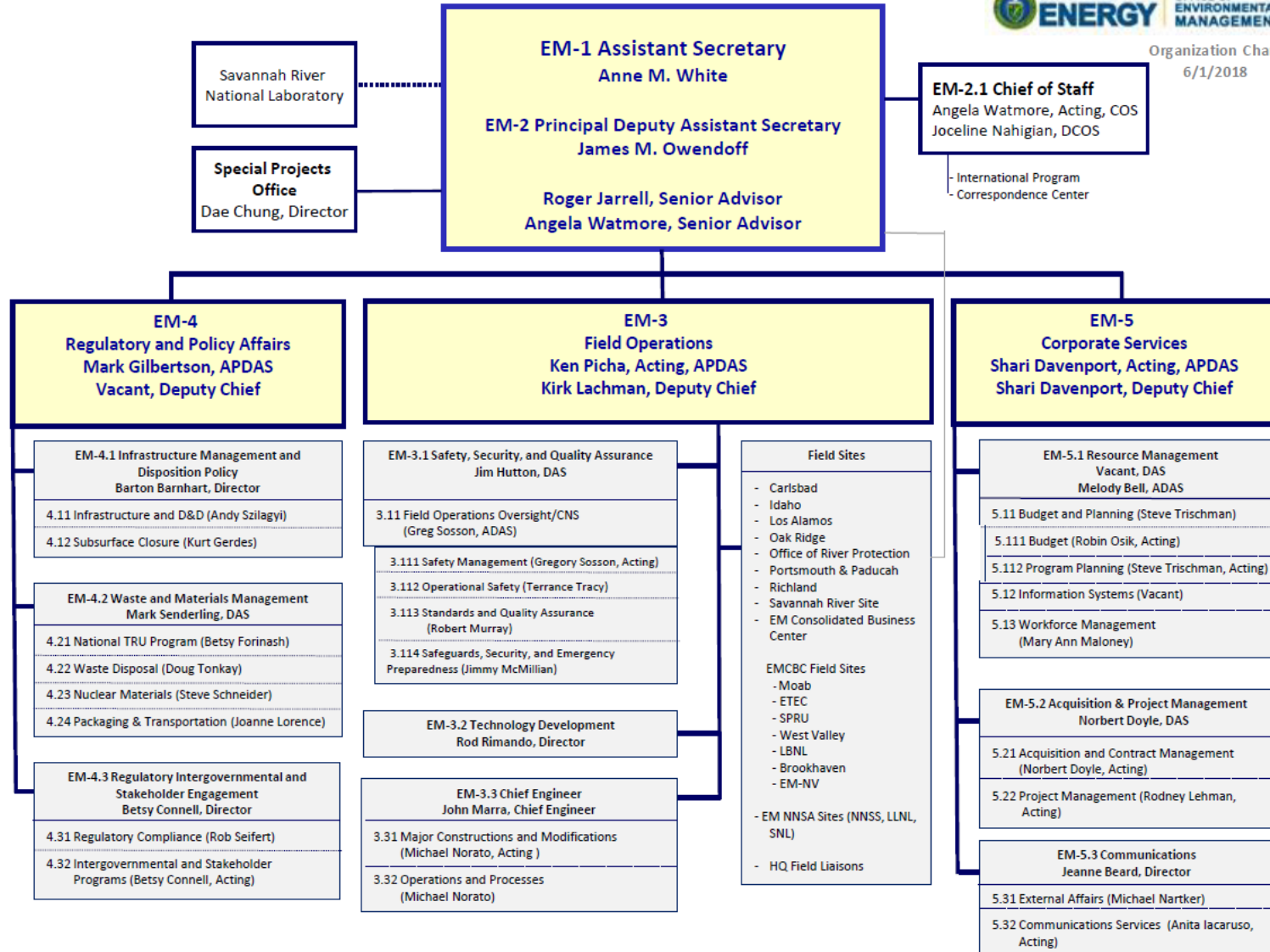
- 環境管理局サイト91か所を閉鎖。残りはわずか16か所
- クリーンアップの面積を全体で90%減少させた
- 放射性廃液を安全で安定した、収納容器4,000個分のガラス固化体に変換（サバンナリバー）
- 土壌と地下水を放出しているサイトの約75%を修復
- ガス拡散ウラン濃縮が行われていたサイトの建物全体の除染と廃止を完了（オークリッジ）
- 核物質処分を目的とした米国で唯一の分離施設を運営
- 米国で唯一の深地層処分場の設立（WIPP：核廃棄物隔離試験施設）



環境管理局—サイトを重視



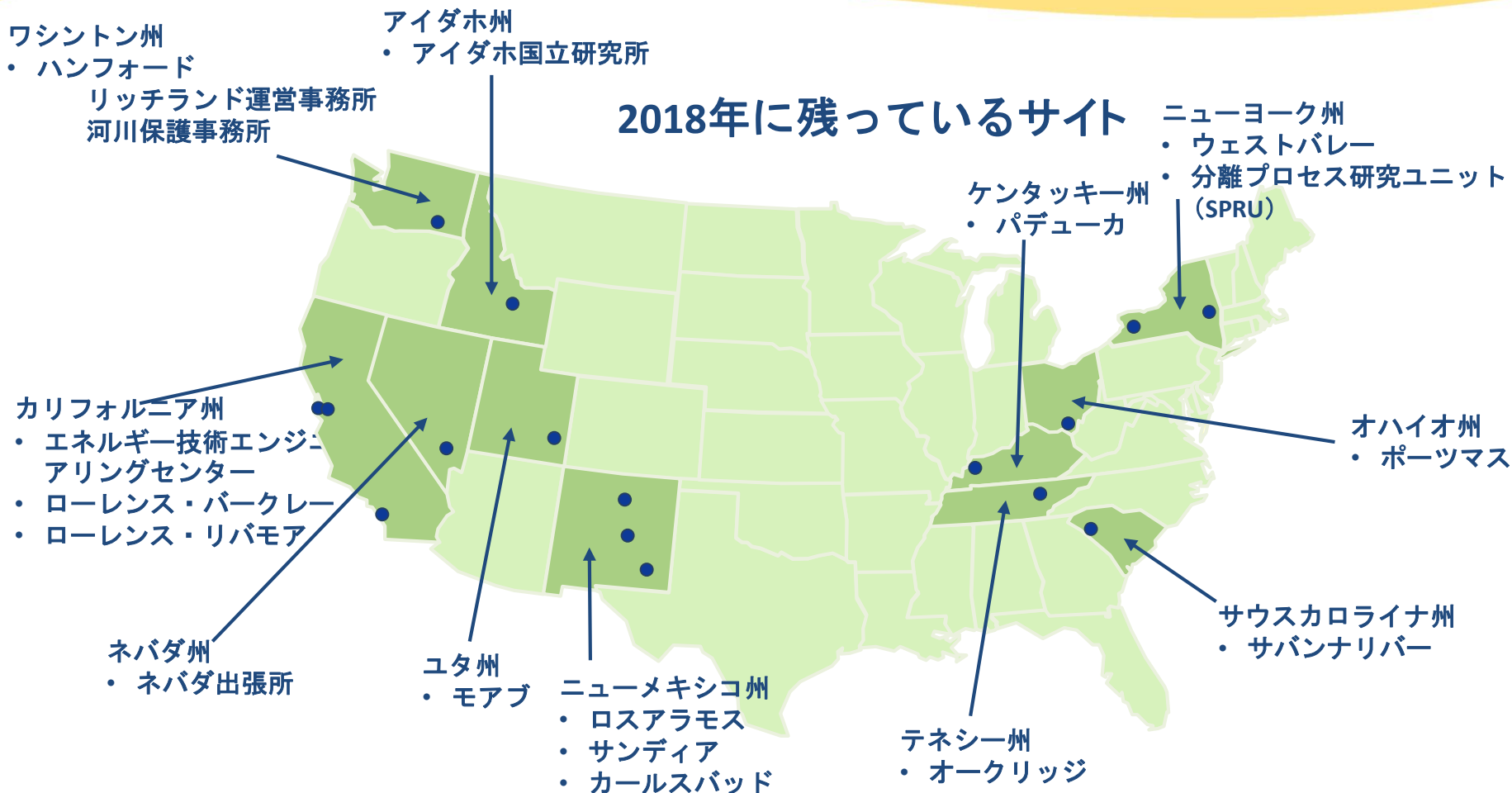
Organization Chart
6/1/2018



環境管理局のプロジェクト管理の アプローチ

- 最終状態を重視
 - 早期かつ頻繁に規制当局や地域社会と協力
- 使用されるアプローチ: 請負業者ではなく契約を管理する
- 請負業者と提携する
 - 民間企業
 - 環境管理局の任務のために2万人以上を雇用
- 学んだ教訓を取り入れる
 - 技術
 - 調達/契約
- 安全性、能率、革新性を奨励する
- 効果的な評価基準を設定する
- 問題を予想する
 - 影響緩和のための早期特定





背景

- クリーンアップの任務は1989年に開始
- 1,520平方キロメートル
- 原子炉9基
- プルトニウム2,300トン
- タンク177個に入った廃棄物2億1,000万リットル
- 1,715の施設
- 2,032か所の廃棄物サイト

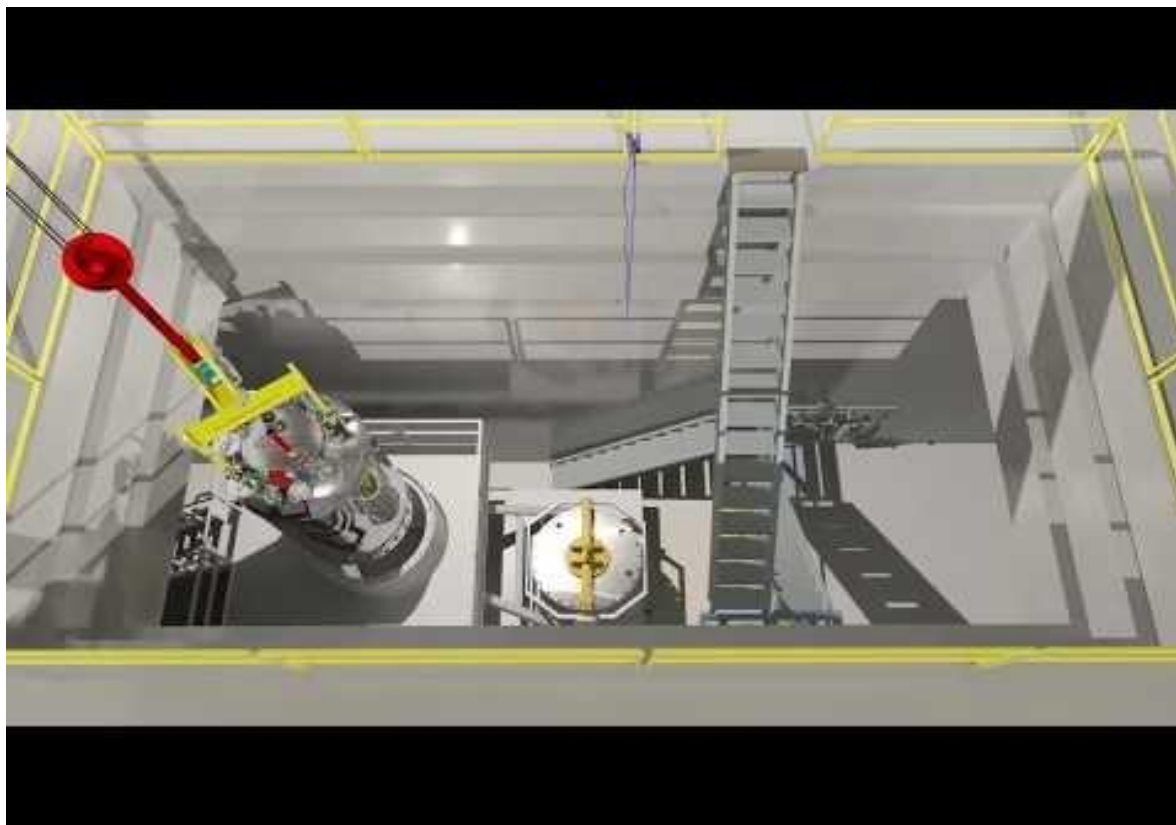
範囲

- タンク廃棄物の回収/処分
- 超ウラン廃棄物と混合低レベル放射性廃棄物の処分
- 土壌/地下水の修復
- 廃止措置及び除染
- 使用済み核燃料



進展

- 不活性化されていない面積を200平方キロメートル削減
- 河川回廊閉鎖契約の完了
- 廃液用の廃棄物処理プラントを建設中
- プルトニウム最終処分工場を解体
- 地下水400億リットルを処理
- 環境復旧処分施設（ERDF）で、16億キログラムを上回る物質を処分
- コロンビア川からヘドロを除去（ビデオ）



背景

- 800平方キロメートル
- 原子炉5基
- 廃棄物タンク51個分のタンク廃棄物1億2,000万リットル以上

範囲

- タンク廃棄物の回収/処分
- 超ウラン元素・混合低レベル放射性廃棄物の処分
- 土壌/地下水の修復
- 廃止措置と除染
- 特殊核物質の管理

進展

- 防衛廃棄物処理施設（DWPF）で収納容器4,000個以上のガラス固化廃棄物（50%完了）
- 廃棄物タンク8個を閉鎖
- 塩廃棄物処理施設の建設を完了—廃液任務加速へ
- 515か所の廃棄物サイトのうち400か所以上を修復
- 再処理施設は稼働中
- 核物質の貯蔵能力—米国にとっての要（かなめ）



Defense Waste Processing Facility



Salt Waste Processing Facility

ロッキーフラッツー核廃棄物サイトから野生生物保護区へ

出発点

- 40年の活動
- 法的なクリーンアップの合意
- 25平方キロメートルのサイト
- 建物800棟—多くは高度に汚染
- 21トンの兵器級物資
- 100トンのプルトニウム



課題：

- 廃棄物、物質を管理する
- クリーンアップを行い、跡地を有効活用する
- 安全かつ環境に責任を持ち、費用対効果のある方法で活動する

結果：

- 70億ドル、10年間で完了
 - **当初の見積もりでは65年以上で370億ドルだった**
- 安定化され、固化された廃棄物のオフサイト化
- 施設の廃止措置/解体
- 土壌と地下水の修復

効果

- 国立野生生物保護区
- 閉鎖契約の教訓
- 技術的イノベーション



ファーンルードー核廃棄物サイトから湿地保護区へ

出発点

- 4.3平方キロメートルのサイト
- 1万1,000立方メートルの低レベル廃棄物
- 大マイアミ帯水層の下にある1.0平方キロメートルのプルーム
- 170万立方メートルの汚染された土壌
- 1,500万キログラムのウラン製品

課題：

- 環境管理局が最初にクリーンアップを始めたサイト
- 加工ラインの中に物質がある状態で稼働が停止されていた
- 労働力の推移
- 利害関係者との緊張した関係

結果：

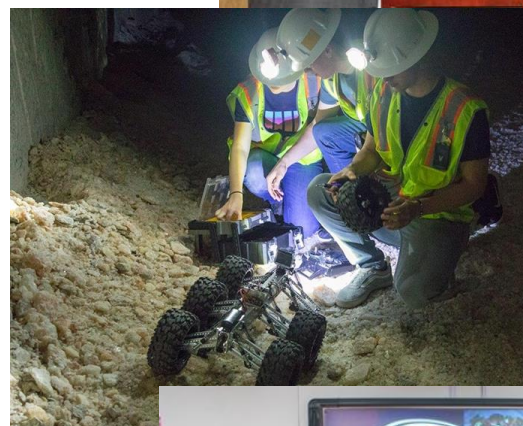
- 予定より早く、予算内の8,000万ドルで完了

効果

- 世界最大のラドンガスの発生源を除去
- 一般に開かれた湿地保護区
- 学んだ教訓は続く：
 - 利害関係者/規制当局との連携の重要性
 - 責任ある労働者の獲得
 - 技術的イノベーションの必要性
 - 現場での処分と現場以外への積送のバランス



- 完了という考え方に全力を傾ける、「やればできる」という態度
- スケジュールやコストのパフォーマンスに報いるインセンティブのある契約
- 規制当局、利害関係者、地域社会との強固な連携
- 革新的な解決策のために国立研究所や産業界を利用する
- 次世代の労働力を用意する
- 規制の壁を取り除く
- 行動を重視した適時かつ慎重な意思決定



先を見越したパートナーとの関わりは、安全で効率的、かつ費用対効果の高いクリーンアップへのカギ

- 公教育の取り組み
- 開かれたコミュニケーション—ニュースレターやソーシャルメディア、サイトツアー、会合、イベント
- サイトの諮問委員会
- 重要な決定に関して規制当局や利害関係者から情報を積極的に求める
- 学術界、国立研究所、国際的な仲間との連携を最大化する
- 占有者との強固な関係を維持する
 - 占有者が課題を理解するのを支援する

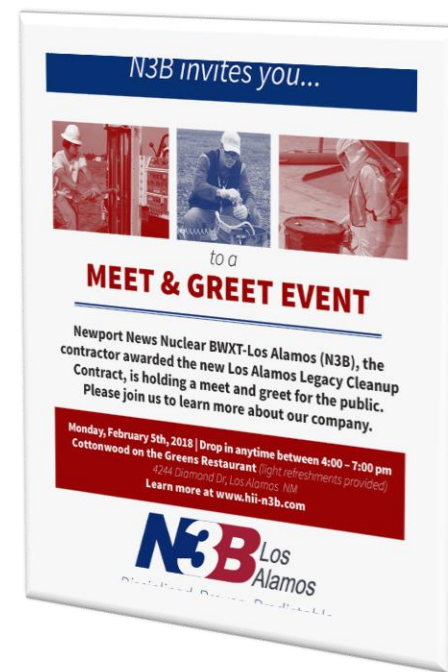


**NATIONAL
CLEANUP WORKSHOP**

SEPTEMBER 2018



hanford site
cleanup TOURS





国立研究所が革新的な技術とアプローチを提供する分野：

- **廃棄物の安定化、処理、処分**
 - 全体規模のプロセス工学の支援及びフローシート開発
 - 廃棄物形態の開発
 - 廃棄物処理技術
- **レガシー汚染の修復とクリーンアップ**
 - 土壌と地下水の技術の開発
 - 原子力施設の廃止措置の技術
- **有効性の評価と確認**
 - 商業用技術の実証実験プラットフォーム
 - モデル化と性能評価の支援
 - 革新的な長期的モニタリングのアプローチ
 - 修復を支援するための独立した妥当性確認



次の分野における能力/専門知識を高める機会：廃棄物の固定化、高レベル廃棄物と使用済み核燃料の梱包、処分場開発、除染と廃止の技術、大規模な修復

2011年－福島復興に対する支援を強化するため、日米二国間委員会（BLC）を設置

- 事故への対応を含め、原子力エネルギーの安全かつ確実な使用に関する対話メカニズムを提供
- BLCの廃炉及び環境管理ワーキンググループ
 - 共同議長：環境管理局（米国）、環境保護庁（米国）、環境省（日本）、経済産業省（日本）

2013年－サバンナリバー国立研究所とパシフィックノースウエスト国立研究所による東京電力への支援が始まる

- 専門知識/学んだ教訓を共有
- 独立した技術評価を提供
- 技術とアプローチの選択肢を提供
- 2017年以降、東京電力はサバンナリバー国立研究所にエンジニアを派遣



協力における共有と学習

- エネルギー省と傘下の国立研究所は、相互の懸案事項に関して日本政府や技術組織と積極的に関わり続ける
- 環境管理局のクリーンアップに関する課題は米国に固有のものではない
- 残る範囲は大きいですが、環境管理局は着実かつ安定した進展を遂げている
- 仕事を完了させるために多くのツールを機能させることに成功
- こうした経験の共有と協力が成功へのカギ

質問は？