

ALPS処理水希釈放出設備及び関連施設の新設について ALPS処理水審査会合（第8回）

2022年3月15日



東京電力ホールディングス株式会社

ALPS処理水の海洋放出設備の申請内容等に係る主要な論点※

に対する回答

※：ALPS処理水審査会合（第3回）資料1-2

（2－1 原子炉等規制法に基づく審査の主要論点）

（2）保安上の措置

①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

（1）海洋放出設備

③海水の取水方法・希釈後のALPS処理水の放水方法

⑤機器の構造・強度、地震・津波など自然現象に対する防護、誤操作防止、信頼性等

ALPS処理水の海洋放出設備の申請内容等に係る主要な論点※ に対する回答

※：ALPS処理水審査会合（第3回）資料1-2

（2－1 原子炉等規制法に基づく審査の主要論点）

（2）保安上の措置

①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

2-1 (2) ①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

1. 分析施設の配置

■ 分析対象試料の放射能濃度によって分析施設を選択

環境管理棟

前処理操作（魚の前処理）



分析室+計測室：480 m²
実験台：4

- 化学分析棟と5,6号分析室へ機能移転
- 機能を限定し運用

化学分析棟

低放射能濃度試料用



分析室+計測室：1,000 m²
実験台：15 、 ドラフト：35

- 2013年から運用開始

5・6号分析室

高放射能濃度試料用



分析室+計測室：850 m²
実験台：23 、 ドラフト：26

- 2016年に震災前より運用していた施設を拡張



- 震災以前より運用
- 震災により運用不可
- 震災後、新規に建設・運用
- 震災後、既存施設を改造・拡張

2-1 (2) ①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

2.1.1 分析体制

■ 分析体制の概要

- ALPS処理水プログラム部は、実施計画を含む分析にかかる計画策定を実施
- 防災・放射線センターでは、計画に見合うリソースを準備し、分析作業などを実施

ALPS処理水プログラム 処理水分析評価G

- プロジェクトの計画と進捗管理
- ALPS処理水の放出にかかる計画策定
- ALPS処理水の分析条件※1
- 海域モニタリングの分析条件※1
- 分析機能の条件
 必要なリソースの提示など
- モニタリング調整会議に参画し、必要に応じて計画へ反映
- 分析技術の調査・開発

※1：試料採取個所、採取頻度、分析精度・確度

防災・放射線センター

- 委託先作業員の力量管理
- 監理員の力量管理
- 品質管理

分析評価G

- 分析施設の運用
- 分析機器の管理
- 分析作業管理
- 分析データの評価・管理
- 分析環境の整備

放出・環境モニタリングG

- 試料採取作業管理
- 海域モニタリング評価
- 排水可否判断
- 排水データの管理・公表
- 陸域・海域環境モニタリング

委託先※2

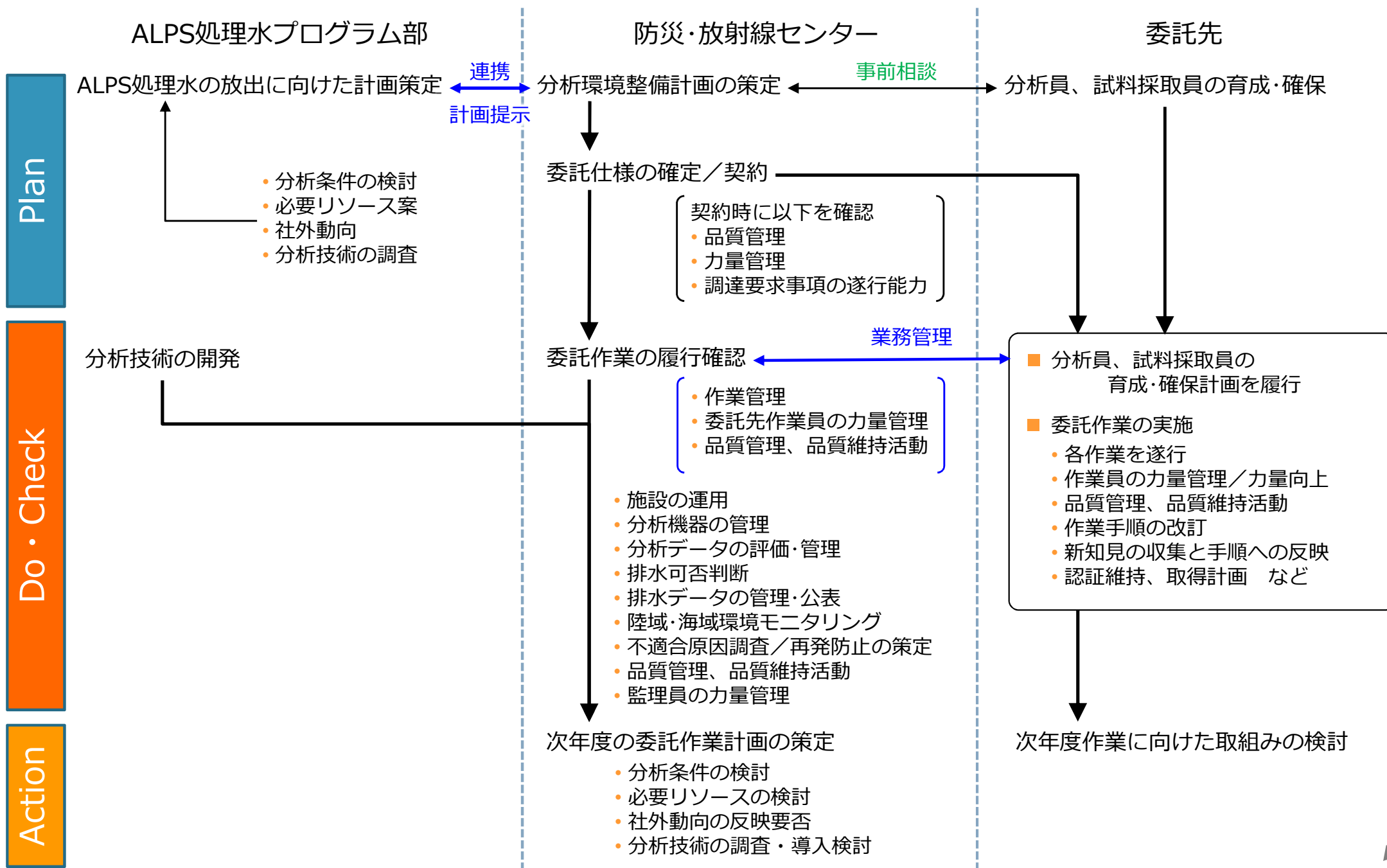
- 分析手順の策定
- 分析作業
- 技能試験
- 認証取得
- 試料採取手順の策定
- 試料採取作業
- 分析員、試料採取員の
 育成・確保

※2：委託先：東京パワーテクノロジー株式会社（TPT）

震災以前より、福島第一、福島第二、ならびに柏崎刈羽原子力発電所にて試料採取、放射化学分析を実施

2-1 (2) ①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

2.1.2 分析体制



2.2 分析リソースの状況

■ 分析監理員（東電社員）の力量把握

- 社内現業技術・技能認定制度により、技術・技能水準を有することを認定
- 力量評価、有効性評価を定期的実施し、不足する力量の会得を計画的に実施

■ 分析員の力量

- C-14のような、測定にあたり高い技能を有する核種（以下「難測定核種」）を確実に分析できるように、技能の高い分析員を増員・確保し、定常分析機能を維持しつつ、力量の維持を行っている
- 所内分析室間分析技能試験をはじめ、第三者の視点で客観的に技能確認ができるよう、国内外の分析機関との分析技能試験に継続的に取り組んでいる
 - Proficiency Test Exercise（主催：IAEA）
 - 放射能測定分析技術研究会、公益財団法人日本分析センター、株式会社化研とクロスチェック等

■ 分析員個々の力量把握

- OJTにより難測定核種の分析対応者を増員し、今後は反復研修を実施
- 化学分析棟分析員を対象として、既知濃度試料を用いた測定により、力量の確認を実施（ISO/IEC-17025認証対象核種に対して年1回）（次頁）
- 当社は実施状況を確認し、力量者を把握（2022年度より、四半期毎に確認）

■ 品質保証

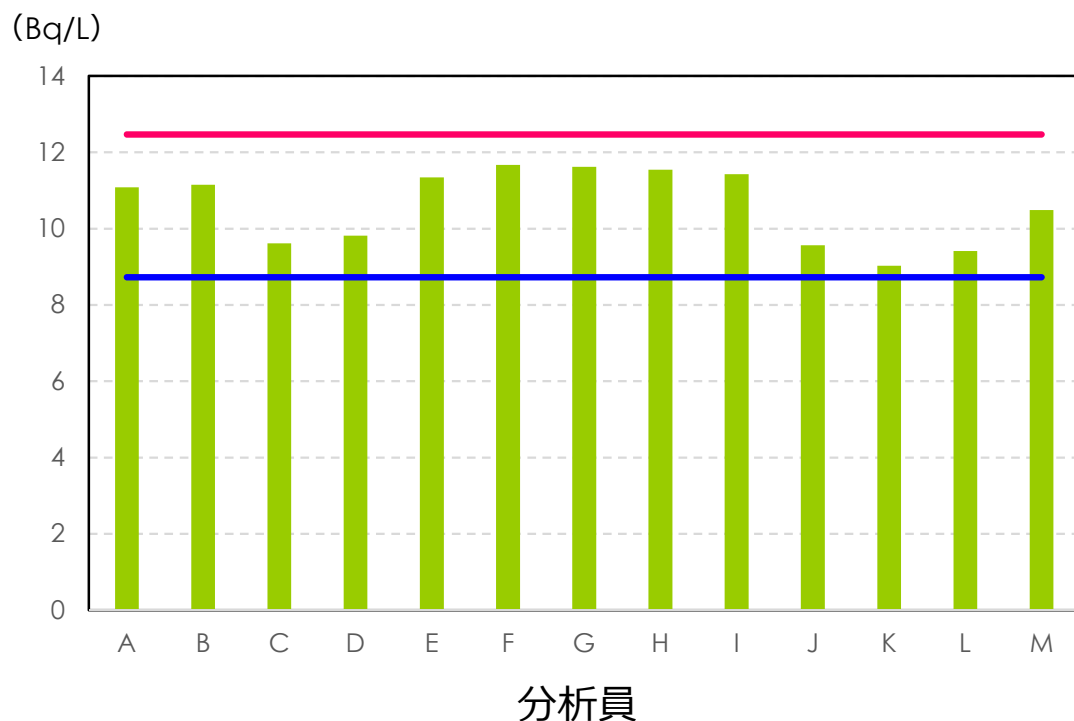
- 海域モニタリングを実施する化学分析棟では、Cs-134、Cs-137、H-3にかかるISO/IEC-17025を取得し定期的な審査を受けている
- 排水データについては、第三者機関の分析値と比較して妥当性を確認
トリチウムは±10%以内で妥当と判断しているが、今後、測定結果とともに不確かさをあわせて妥当性を確認することを検討

2-1 (2) ①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

2.3 分析リソースの状況



- 化学分析棟分析員を対象として、既知濃度試料を用いた測定により、毎年、力量確認を実施
- 2020年度に実施した力量確認（技能試験）では、分析員全てがZ値で2を満足していることを確認
- Z値を満たしていない場合には、結果の検証を行い、技術管理者の立ち合いのもと、再度、力量確認を実施



H-3技能試験対象者：分析員13名

検体濃度：10.2Bq/L

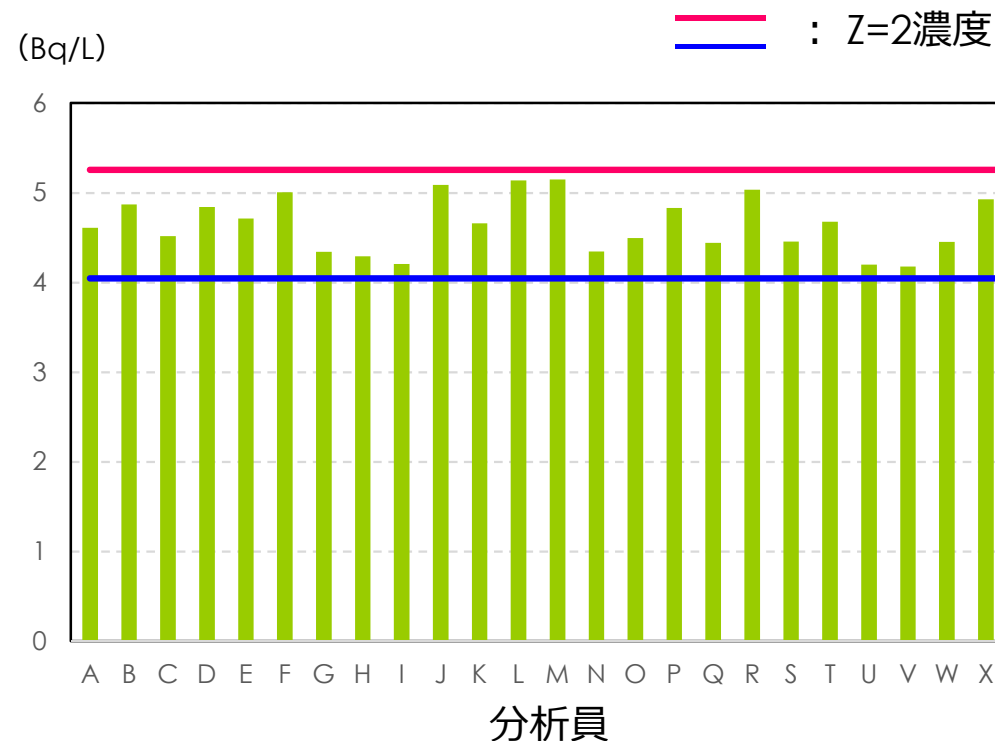
試料作成者による3試料10回繰返測定値の中間値

実施期間：2020/10/9～29

実施場所：化学分析棟

判定方法：Zスコア（ISO審査手法）

判定値： $|Z| \leq 2$



Cs-137技能試験対象者：分析員25名

検体濃度：4.5Bq/L

試料作成者による10回繰返測定値の中間値

実施期間：2020/7/29～8/6

実施場所：化学分析棟

判定方法：Zスコア（ISO審査手法）

判定値： $|Z| \leq 2$

2-1 (2) ①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

2.4 分析データの品質



- Cs-134/137とH-3のISO/IEC-17025認証を取得し、同等レベルの分析を他核種へ展開
- 今後、Sr-90分析についても認証取得を計画していく

PERRY JOHNSON LABORATORY ACCREDITATION, INC.

Certificate of Accreditation

Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc. has assessed the Laboratory of:

Tokyo Power Technology Ltd. FUKUSHIMA Nuclear Power Branch
 Environmental Chemistry Department: 182-1 Nishikidaai Kuma Okumamachi Futaba-gun, Fukushima 979-1305
 Chemical Analysis Department/ Environmental Control Department: Fukushima Daiichi Nuclear Power Station
 Chemical Analysis Building/Environmental Control Building
 22 Kitahara Ottozawa Okumamachi Futaba-gun, Fukushima 979-1301

(Hereinafter called the Organization) and hereby declares: that Organization is accredited in accordance with the recognized International Standard:

ISO/IEC 17025:2017

This accreditation demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system
 (as outlined by the joint ISO-ILAC-IAF Communiqué dated April 2017):

Analytical test of radionuclide (including Cs134/Cs137 and H-3) in public waters, wastewater, soil, ash and sludge (As detailed in the supplement)

Accreditation claims for such testing and/or calibration services shall only be made from addresses referenced within this certificate. This Accreditation is granted subject to the system rules governing the Accreditation referred to above, and the Organization hereby covenants with the Accreditation body's duty to observe and comply with the said rules.

For PJLA:

	Initial Accreditation Date: June 13, 2016	Issue Date: June 26, 2020	Expiration Date: June 30, 2022
Tracy Szerszen President	Revision Date: June 28, 2021	Accreditation No.: 89362	Certificate No.: L20-355-R1

Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc. (PJLA)
 755 W. Big Beaver, Suite 1325
 Troy, Michigan 48064

The validity of this certificate is maintained through ongoing assessments based on a continuous accreditation cycle. The validity of this certificate should be confirmed through the PJLA website: www.pjla.com

Page 1 of 3

ベリージョンソン ラボラトリー アクレディテーション インク

認 定 証

ベリージョンソン ラボラトリー アクレディテーション インクは、
 下記の試験所を審査しました。

東京パワーテクノロジー株式会社 原子力事業部 福島原子力事業所
 環境化学部：〒979-1305 福島県双葉郡大熊町大字熊野台 182-1
 化学分析棟/環境管理棟：〒979-1301 福島県双葉郡大熊町大字大沢字北原 22
 福島第一原子力発電所 化学分析棟/環境管理棟

ここに本組織が、以下の認知された国際規格に基づき、認定されたことを証します。

ISO/IEC 17025:2017

本認定により、以下の範囲及び試験所品質マネジメントシステムの運営における技術的能力を
 実証するものとします。(2017年4月発行ISO-ILAC-IAF共同コミュニケに準ずる)

公共水域水、排水、土壌、灰及び汚泥の
 放射性核種 (Cs134/Cs137 及び H-3 を含む) 分析試験
 (詳細は付属書に記載)

上記試験及び/又は校正サービスに対する認定資格は本認定証内で言及された住所のみを対象とする。本認定は、上記規格の認定を管理するシステム規定に従い授与され、組織はその規定を遵守し、認定機関の任務を尊重することをここに誓約する。

PJLA	初回認定日	発行日	認定有効期限
	2016年6月13日	2020年6月26日	2022年6月30日
	改定日	認定番号	認定証番号
	2021年6月28日	89362	L21-355-R1

この認定証の有効性は、持續不斷的認定に基づき継続審査を通じて維持されています。
 PJLAウェブサイト (www.pjla.com) でご確認ください。

トレーシー サーズェン
 プレジデント
 Perry Johnson Laboratory Accreditation, Inc. (PJLA)
 755 W. Big Beaver Rd., Suite 1325
 Troy, Michigan 48064

尚、本認定証は日本語版であり、英文の認定証を正式のものとする。

1/3頁

2-1 (2) ①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

2.5 分析データの品質

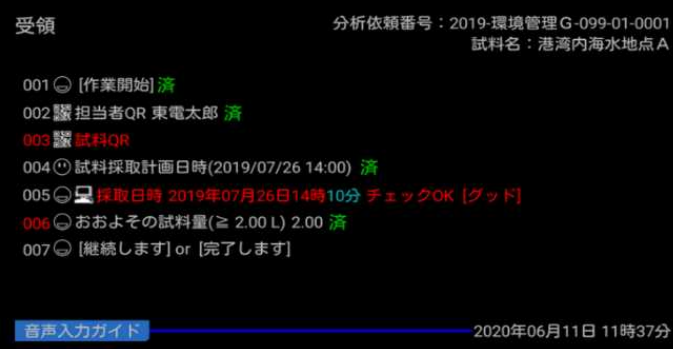
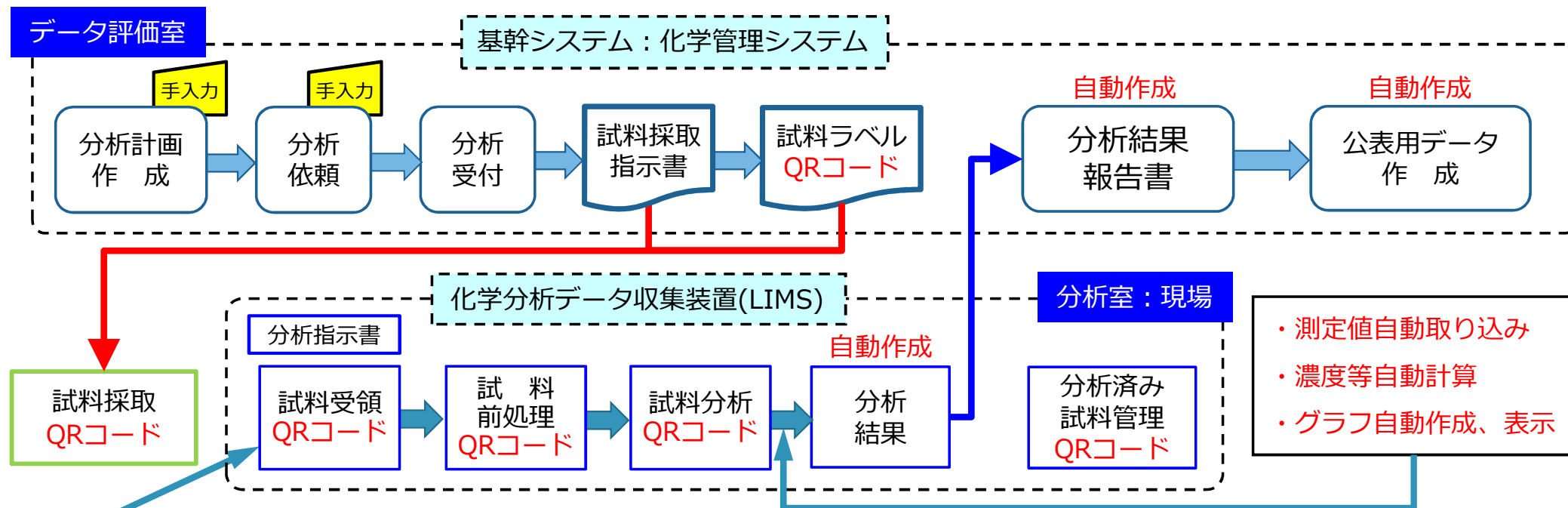
- 当社は、品質管理基準規則に則り管理を実施
 - 実施計画第3条（品質マネジメントシステム計画）を踏まえ、委託先に対して定められた分析手順の遵守や分析員の力量の確保を要求し、分析手順書や力量管理記録の提出を受けて内容を確認
- 第三者機関は、ISO/IEC-17025認証などの取得状況から選定

機関	認証	取得状況（17025）
TPT（福島第一）	ISO/IEC17025 ISO9001	（化学分析棟） Cs-134, Cs-137, H-3
化研	ISO/IEC17025	Cs-134, Cs-137 I-131 Sr-90 H-3
日本分析センター	ISO/IEC17025 ISO9001	ガンマ線放出核種 H-3 放射性ストロンチウム プルトニウム 等
東北緑化環境保全	ISO/IEC17025 ISO9001	Cs-134, Cs-137 I-131 H-3

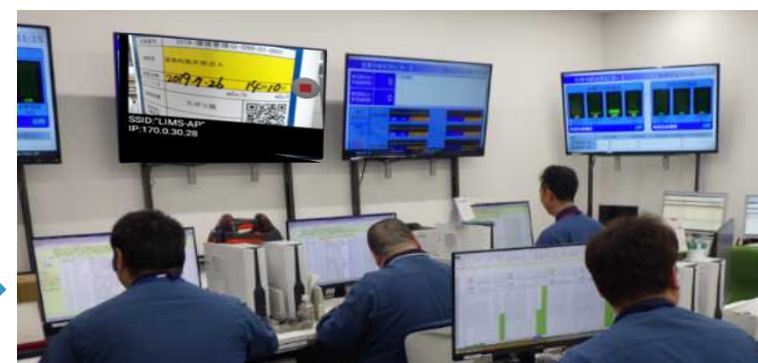
2-1 (2) ①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

3.1 分析プロセスの品質管理

- 分析プロセスを一定品質に保ち、データの異常を検知する仕組みを構築



<分析室：現場>
スマートグラスの表示に従い音声入力・映像を送信



<データ評価室>
カメラ画像からLIMS端末に入力

【分析員情報と評価室監理員の確認情報が一致した場合に試料情報を登録】

2-1 (2) ①ALPS処理水中の核種の放射能濃度の分析方法・体制

3.2 分析プロセスの品質管理

- 化学分析データ収集装置（LIMS）の現場操作端末にスマートグラスを採用

