

(行政相談資料)

内部火災防護対策機器に係る事業者の性能確認及び作業の実施について

令和元年 12 月 9 日

日本原子力研究開発機構 大洗研究所

高温ガス炉研究開発センター

高温工学試験研究炉部

## 1. はじめに

新規規制基準対応に係る内部火災防護対策として、ケーブルトレイ用ラッピング材の耐熱性能試験、ラッピング作業、火災防護対象ケーブルの自己消火性能試験及び火災感知設備の設置作業を行う予定である。

ラッピング材の耐熱性能及びケーブルの自己消火性能は、現在、第2回設工認再補正準備中の申請書に記載する予定であり、申請までに事業者による性能確認が必須であることから、令和元年12月にラッピング材の耐熱性能試験、令和2年1月に火災防護対象ケーブルの自己消火性能試験の実施を予定している。

ラッピング作業については、原子力発電所にて使用実績を有する規格品のラッピング材を定型の包装材に収納し、ケーブルトレイに据え付ける単純作業であり、火災感知設備の設置作業についても、配線作業や感知器の取付けといった単純な作業であることから、準備が出来次第、実施することとしたい。

これらについて、事業者品質保証に基づくプロセスの妥当性確保を担保に、設工認認可前に確認した試験記録を使用前検査の記録として用いること、並びに設工認認可前に作業を実施することについて御確認を願いたい。

## 2. 新規規制基準対応に係る内部火災防護対策

HTTRの内部火災防護対策として、1)ケーブルトレイ用ラッピング材の耐熱性能試験及びラッピング作業、2)火災防護対象ケーブルの自己消火性能試験、3)原子炉格納容器内の火災感知設備の新設を予定している。

1)については、停止系及び冷却系に係るケーブルを収納するケーブルトレイについては、既設の1.5mm以上の厚さを有する鋼板による遮炎性確保(建設省告示1369号に耐火能力)に加え、火災防護区画内に系統が混在して設置されている停止系及び冷却系のケーブルトレイについては、そのうち1系統をラッピング材で覆うことで熱的影響を緩和する。2)については、火災防護対象ケーブルのうち、施工時の記録による確認では不明瞭であるケーブルについては、新たに、UL規格に基づく自己消火性試験を試験機関にて行う。3)については、原子炉格納容器内の追加火災対策として、煙感知器の新設及び熱感知器の増設による多様性及び網羅性の担保に加え、感知器を個別に特定できる受信機を新設する。

## 3. 事業者品質保証

部内品質保証審査機関であるHTTR品質保証委員会にて、1)審査会合での担保事項、2)材料に関する要求事項、3)熱的特性に関する要求事項、4)試験・検査に関する要求事項、5)適用規格、6)類似した設計から得られる知見、7)設計・開発に不可欠なその他の要求事項、8)試験機関の調達等について確認する。これらに対しては、業務の計画、業務のレビュー、設計管理、検査管理、不適合管理、文書管理に係る品質保証管理要領を適用し、プロセスの妥当性について、HTTR品質保証委員会にて確認する。

品質保証活動組織及び品質文書体系、業務の計画、業務のレビュー、設計・開発に係る事業者品質保証要領書の抜粋を別紙1から別紙4に示す。

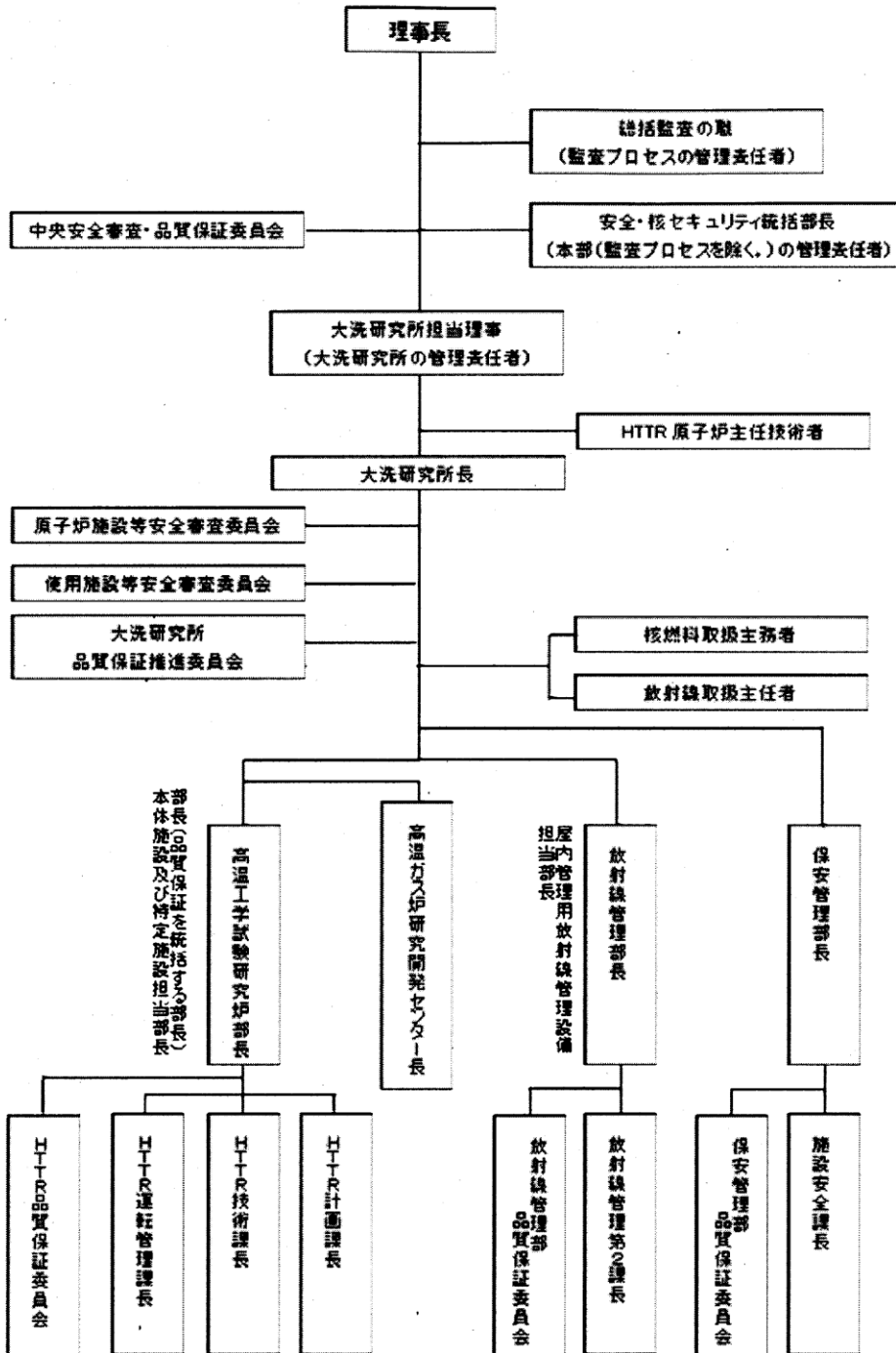


図-1 HTTRの保安活動に係る品質保証活動組織図

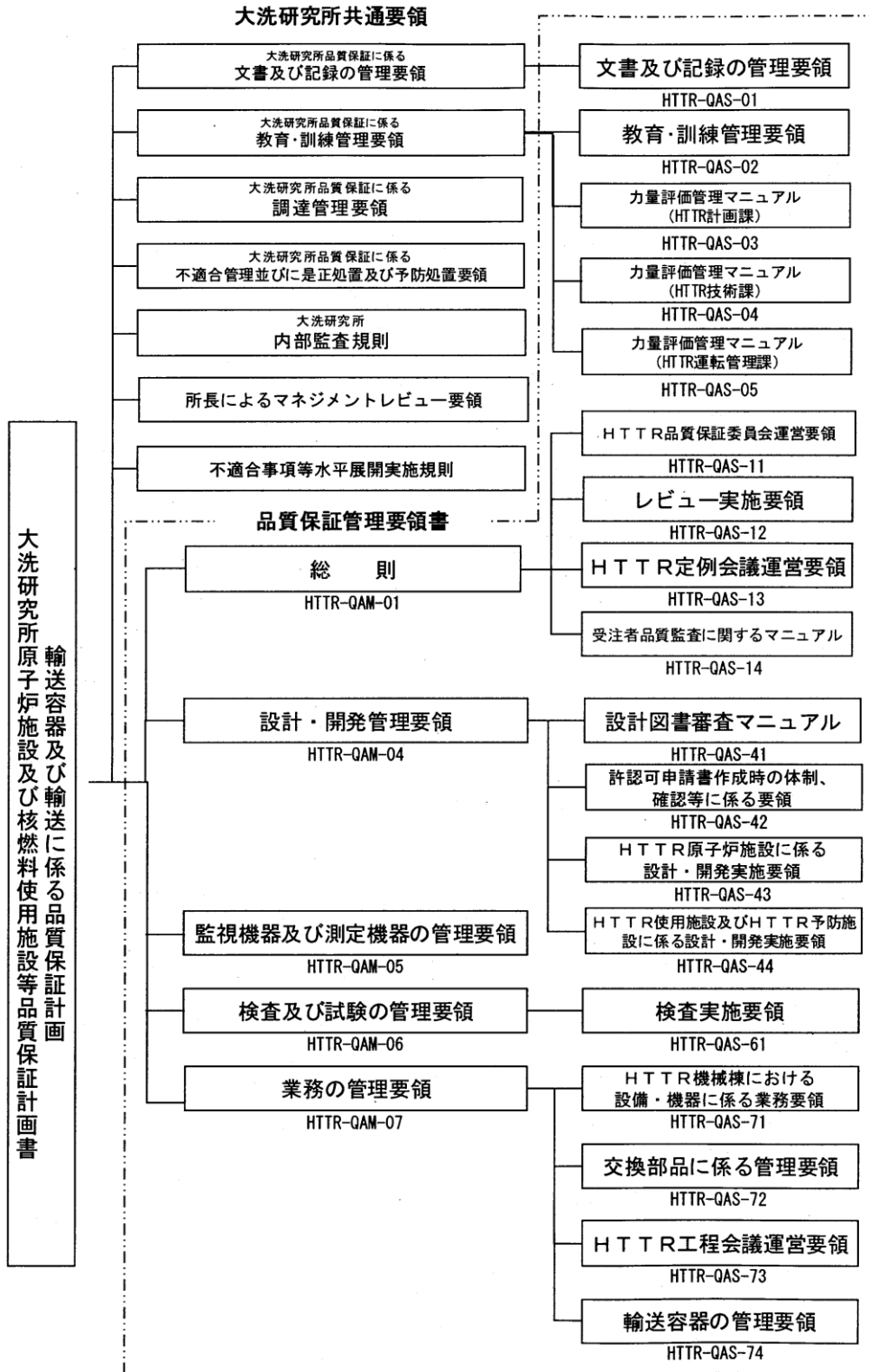
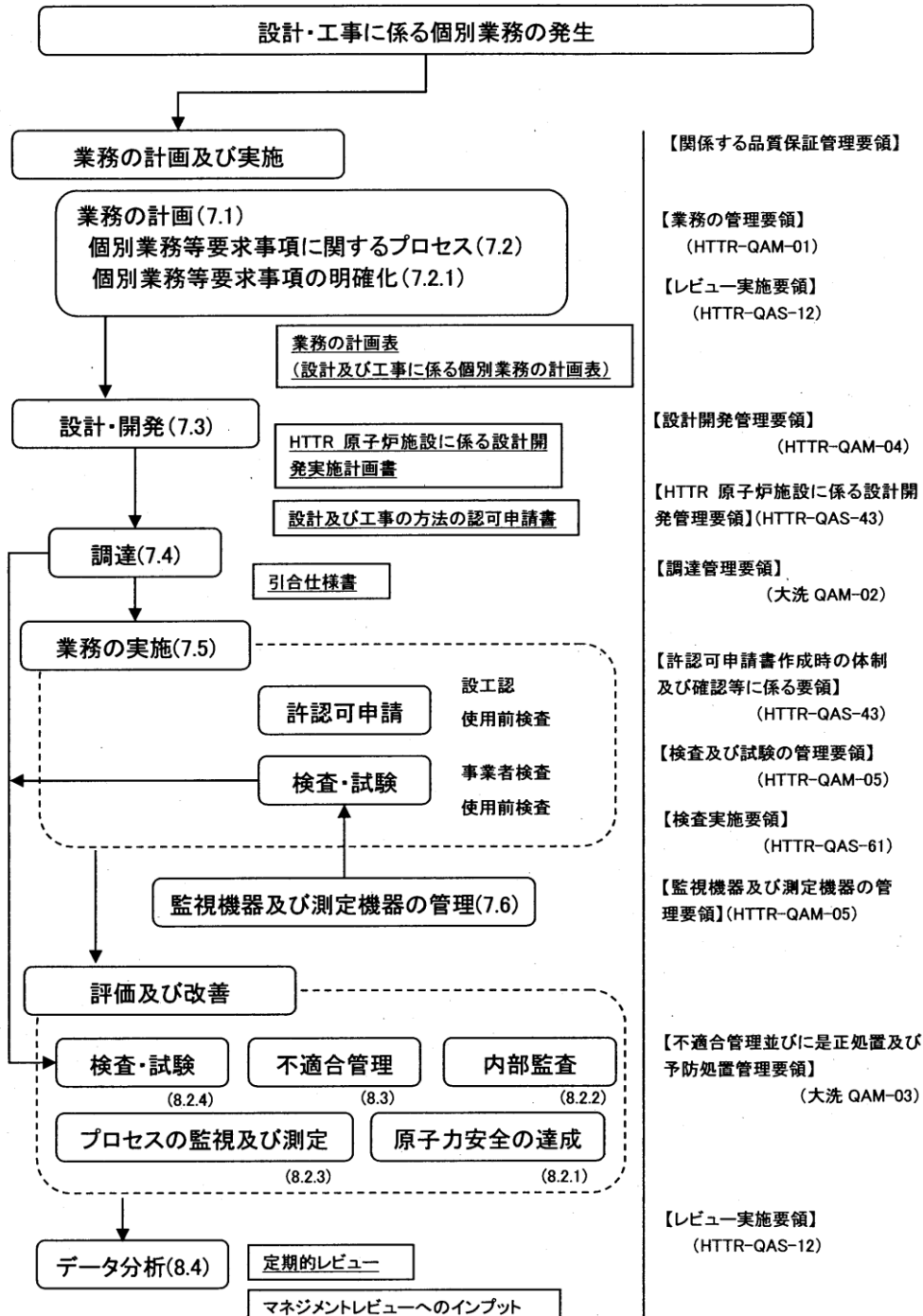


図-2 HTTRの品質保証活動に係る文書体系図



第 1 図 設計及び工事に係る個別業務の関係図

表-1-1 日常的レビュー(設計及び工事に係る個別業務)

品質保証計画書の要求事項	確認方法	関連文書・関連事項	確認時期	レビュワー
<p>(a)業務に対する要求事項が定められているか。</p>	<p>業務に対する次の要求事項が明確になっていることを確認する。                      (a)業務に関連する法令・規制要求事項                      (b)明示されていないが、業務に不可欠な要求事項                      (c)部長及び課長が必要と判断する追加要求事項</p>	<p>原子炉等規制法                      試験炉規則                      炉施設保安規定                      HTTR運転手引                      設計・開発管理要領                      監視機器及び測定機器の管理要領                      検査及び試験の管理要領                      文書及び記録の管理要領                      放射線障害予防指程                      大洗研究所(北地区)放射線安全取扱手引</p>	<p>業務計画時</p>	<p>レビュワー</p>
<p>7.2.2                      業務・原子炉施設に対する要求事項のレビュー</p>	<p>(b)業務に対する要求事項が変更になった場合、変更になった事項について、要求事項が定められていることを確認する。なお、個別要求事項を変更した場合は業務の計画を修正し、修正事項を関係者に周知する。</p>	<p>保安教育訓練管理システム及び保安規定に基づく業務研修等の記録により管理されている、従業員等の力量を確認する。</p>	<p>要求事項変更時</p>	<p>部長及び課長</p>
<p>(c)必要な力量を持った従業員等を業務に就けたか。</p>	<p>規制当局からの個別業務又は原子炉施設に対する要求があった場合、指摘を受けた事項について指摘事項と処置を対比した様式により処置について確認する。</p>	<p>教育・訓練管理要領</p>	<p>業務実施前</p>	<p>部長及び課長</p>
<p>(e)規制当局から個別業務又は原子炉施設に対する要求があった場合には、処置を行ったか。</p>	<p>規制当局からの個別業務又は原子炉施設に対する要求があった場合、指摘を受けた事項について指摘事項と処置を対比した様式により処置について確認する。</p>	<p>指摘事項と処置を対比した様式                      高温工学試験研究炉部コミュニケーション記録</p>	<p>確認可能な時期に適宜</p>	<p>部長及び課長</p>
<p>7.5.2                      業務に関するプロセスの妥当性確認</p>	<p>業務のアウトプットがそれ以降の監視又は検証で検証できない特殊工程等のプロセスが妥当であるか。</p>	<p>プロセスのレビュー及び承認のための明確な基準(判定基準)                      設備の承認及び要員の適格性確認                      所定の方法及び手順の適用                      記録に関する要求事項                      妥当性の再確認</p>	<p>業務計画時</p>	<p>部長及び課長</p>

様式2  
設計・開発へのインプット

課長承認	確認者確認	担当作成
/ /	/ /	/ /

担当課	
工事の名称	

<p>1. 機能及び性能に関する要求事項</p> <p>機能及び性能に関する要求事項について、詳細な数値等を記載する。</p> <p>[1] 使用流体の諸条件（圧力、温度、化学的性質等）</p> <p>[2] 荷重条件（地震荷重、風荷重、熱的荷重等）</p> <p>[3] 建設及び運転・保守中に想定される環境条件（温度、湿度、敷地の高度、風向、線量等）</p> <p>[4] 取り合いに関する要求事項（構築物、系統及び機器相互間の機能的、物理的取り合いの明確化）</p> <p>[5] 材料に関する要求事項（適合性、絶縁性、耐食性、公的規格がない場合の取扱い等）</p> <p>[6] 構造に関する要求事項（応力、振動性、耐衝撃性等）</p> <p>[7] 熱的特性に関する要求事項（発熱、冷却、熱過渡等）</p> <p>[8] 水力的特性に関する要求事項（ポンプの有効吸込水頭、許容圧損、許容流速等）</p> <p>[9] 化学的特性に関する要求事項（水質制限条件、サンプリング等）</p>
---

[10]放射線防護に関する要求事項（遮へい等）

[11]電気に関する要求事項（電源電圧、電路、絶縁、電動機、電磁氣的両立性等）

[12]配置に関する要求事項

[13]各種運転状態における要求事項

[14]計装・制御に関する要求事項（運転・試験・保守に必要な計測制御システム、警報装置・計器の型式、予備計器、測定範囲、指示計器取付け位置等）

[15]試験・検査及び試運転に関する要求事項

[16]輸送に関する要求事項

[17]その他

## 2. 適用される法令・規制等の要求事項

適用される法令・規制等の要求事項について、該当する要求条項を記載する。

項 目	該当条項
原子力基本法	
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律	
核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令	
試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則	



試験研究の用に供する原子炉等の設計及び工事の方法の技術基準に関する規則	
試験研究の用に供する原子炉等の溶接の技術基準に関する規則	
試験研究の用に供する原子炉等に係る試験研究用等原子炉設置者の設計及び工事に係る品質管理の方法及びその検査のための組織の技術基準に関する規則	
試験研究の用に供する原子炉等の性能に係る技術基準に関する規則	
試験研究の用に供する原子炉等に係る放射能濃度についての確認等に関する規則	
試験研究の用に供する原子炉等の位置、構造及び設備の基準に関する規則	
核燃料物質の使用等に関する規則	
使用施設等の溶接の技術基準に関する規則	
核燃料物質等の工場又は事業所の外における運搬に関する規則	
核燃料物質等車両運搬規則	
放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律	
放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行令	
放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律施行規則	
放射性同位元素等の運搬の届出等に関する内閣府令	
放射性同位元素等車両運搬規則	
高压ガス保安法	
高压ガス保安法施行令	
容器保安規則	
冷凍保安規則	
液化石油ガス保安規則	
一般高压ガス保安規則	
消防法	
消防法施行令	
消防法施行規則	
危険物の規制に関する政令	
危険物の規制に関する規則	
日本機械学会（J S M E）発電用原子力設備規格	

日本工業規格(J I S)	
電気規格調査会規格(J E C)	
その他	

3. 以前の類似した設計から得られた情報（過去の設計で工夫したことなど）の有無  
過去の不具合情報、運転・保守経験からの情報、過去の設計で工夫したこと、メーカーからの提案等、設計に反映させるべき情報がある場合はそれらを記載する。

4. 設計・開発に不可欠なその他の要求事項の有無  
上記の要求項目以外に設計に反映させるべき情報（保守性、安全性等に関する要求事項）がある場合はそれらを記載する。