2024 年 6 月 4 日

国立研究開発法人
理化学研究所「理化学研究所神戸南地区（計算科学研究センター）施設運営・維持管理業務」
の実施状況について

1. 事業概要

(概要)

本業務は、国立研究開発法人理化学研究所が保有する大規模計算機システム（スーパーコンピューター「富岳」）を運用するための施設運営と維持管理を行う。「富岳」への膨大な電力供給と同時に発熱の冷却を行う業務であり、監視制御設備、コジェネレーションシステム設備（CGS）、熱源設備、空調設備、電気設備、給排水設備等の「点検、運転、操作、監視及び保守」を確実に行うことで、それらの機能を常に良好な状態に維持させるものである。また、非常時・緊急時は即座に状況を把握し、短時間で上記の設備の運転復旧を行う。

(具体的な作業内容)

a. 業務の条件

- 1) 業務は 24 時間、年間 365 日（閏年は 366 日）とすること。
- 2) 施設の冷暖房時期及び設備の運転時間は、計算科学研究センター（以下、R-CCS）の担当者と事前に協議し実施すること。
- 3) 電気設備、CGS、ボイラ、圧力容器、自動火災報知設備等の点検立会は、R-CCS の担当者と事前に協議し実施すること。

b. 業務対象

b-1. 対象設備

1) 監視制御設備	2) 電気関係設備	3) 空調関係設備	4) 給排水関係設備
5) 熱源関係設備	6) CGS 関係設備	7) 公害防止関係設備	
8) その他の設備等	・ 配管、配線共同溝、建物
・ 昇降機、防災設備、構内電話交換設備、構内放送設備等異常時対応の対象となる設備		

b-2.1. 業務内容

- 1) 対象設備等の「点検、運転、操作、監視及び保守」
- 2) 上記 1) に必要な運転・作業手順書やチェックシートの作成並びに更新
- 3) 上記 1) における記録、報告及び記録の保管
- 4) 施設内における簡易な修理依頼対応作業
- 5) 関連業務の調整

b-2.2. 業務項目

b-2.2.1. 平日の業務項目

- 1) 監視制御設備の監視・操作（熱源機械棟中央監視設備、機械監視設備）
- 2) 受変電設備の運転・監視・点検・保守
- 3) CGS の系統連系運転・監視・点検・保守
- 4) 冷熱源設備及び附属設備の運転・監視・点検・保守
- 5) 空気調和・換気設備の運転・監視・点検・保守
- 6) 動力設備の運転・監視・点検・保守
- 7) 純水製造設備の運転・監視・点検・保守
- 8) 温熱源設備及び附属設備の運転・監視・点検・保守
- 9) 直流電源設備の運転・監視・点検・保守

- 10) 公害防止設備の運転・監視・点検・保守
- 11) 屋内照明・外灯設備の点検・保守・運転・監視
- 12) 給排水衛生設備（消火用ポンプ設備を含む）の運転・監視・点検・保守
- 13) 非常用自家発電設備及び無停電電源装置の運転・監視・点検・保守
- 14) 配管・配線共同溝の点検・保守
- 15) 建築防災設備等（自動火災報知設備、非常用照明装置、防火戸・防火防煙シャッター、防火・防煙ダンパー排煙設備、地震振動計、自動扉）…非常（異常）時の対応
- 16) 弱電設備（構内電話交換設備、構内放送設備）…非常（異常）時の対応
- 17) 建物（排水口、排水溝、防水、外壁、窓、ドア、床、壁、天井、階段等）…非常（異常）時の対応
ただし、各設備点検時に動線上及びその周辺（目視確認できる範囲）は対象範囲とし点検すること。

b-2.2.2. 夜間及び休日の業務項目

- 1) 特別高圧変電所及び各2次変電所の受変電設備の運転・監視
- 2) CGSの運転・監視・点検
- 3) 連続運転機器の運転・監視・点検
- 4) ボイラ及び冷凍機の運転・監視・点検
- 5) 自動火災報知器作動時の対応
- 6) 故障及びその他異常時における対応

b-3. 非常時・緊急時における対応

- 1) 応急措置等
- 2) 臨機（故障・事故及び災害等発生時）の措置等
- 3) 機器等に異常を認めた場合の措置等
- 4) 業務時間外の作業

b-4. その他の業務

- 1) 別契約業者の業務立会い・別契約業者との調整・各種イベントの協力
- 2) 施設内における修理依頼対応作業
- 3) 諸室の清掃

b-5. 施設内設備の定期観測、定期清掃や害虫駆除

- 1) 定期観測
- 2) 定期清掃・害虫駆除

（事業実施期間）

2023年4月1日～2025年3月31日（2カ年間）

（受託事業者）

近鉄ファシリティーズ株式会社

（受託事業者決定の経緯）

入札参加者（1者）から提出された提案書について、技術審査評価委員会において評価基準（基礎点）が満たされていることを確認した。落札者決定については、2023年1月18日に開札した結果、1者が予定価格の制限の範囲内であり、この者について総合評価を行った結果、上記の者を落札者とした。

2. 確保されるべきサービスの質の達成状況及び評価

本業務における民間競争入札実施要項（2022年11月。以下「実施要項」という。）において定めたサービスの質は達成されている。詳細は以下のとおりである。

(1) 確保されるべきサービスの質に関する評価基準

a-1.業務に関する「管理・運転業務に関して包括的に必要とされる質」の設定は下表のとおり。

基本的な方針	主要事項	指標
適切で確実な点検、運転、操作、監視、保守を行い、機能を常に良好な状態に維持することを目的とする	運転監視品質	定められた条件での設備機器の運転・監視を行う
	冷熱・電力の安定供給体制	本業務の不備に起因する当該施設における冷熱・電力供給等の中断防止【0件/年】
		障害発生時の R-CCS の担当者への連絡時間【確認後 10 分以内に報告】
		重要施設の運転停止【20 分以内に復旧】
		停電時の常用電気での重要施設の運転切り替え【30 分以内に完了】
環境配慮事項	CO2 排出抑制やフロン漏洩等の適切な監視【漏洩等の発生 0 件/年】	
作業安全確保	本業務に起因する当該施設内での労働災害等の防止【0 件/年】	

a-2. 各業務において確保すべき水準

R-CCS における各施設の運転・監視、点検及び保守等を運転基準及び共通仕様書に準じ点検項目内容等を不備なく行なえること。

b.点検及び保守業務において確保すべき水準

1) 点検

指定された業務内容を実施し、各建物等の設備機能や劣化の状態を調査して異常又は劣化が認められた場合は、必要に応じ対応措置を判断し実行できること。

2) 保守

各建物等の設備点検を行い、点検等により発見された各建物等の設備機器について不良個所の修繕や部品交換等により設備機器等の性能を常時適切な状態に保つこと。

(2) 達成状況及び評価

(ア) 運転監視品質

定められた条件での設備機器の運転・監視を行った。

達成状況は、別紙のとおり。

(イ) 冷熱・電力の安定供給体制

a. 本業務の不備に起因する当該施設における冷熱・電力供給等の中断防止はなかった。【0件/年】

b. 障害発生時の R-CCS の担当者への連絡時間は確認後 10 分以内に報告された。【確認後 10 分以内に報告】

(別添参考資料作業日報 b)

c. 重要施設の運転停止はなかった。【20 分以内に復旧】

d. 停電時の常用電気での重要施設の運転切り替えは 30 分以内に完了した。【30 分以内に完了】

(別添参考資料作業日報 d)

(ウ) 環境配慮事項

CO2 排出抑制やフロン漏洩等の適切な監視を行った。【漏洩等の発生 0 件/年】

(エ) 作業安全確保

本業務に起因する当該施設内での労働災害等を防止した。【0 件/年】

(オ) 点検

指定された業務内容を実施し、各建物等の設備機能や劣化の状態を調査して異常又は劣化が認められた場合は、必要に応じ対応措置を判断し実行した。

(カ) 保守

各建物等の設備点検を行い、点検等により発見された各建物等の設備機器について不良個所の修繕や部品交換等により設備機器等の性能を常時適切な状態に保った。

3.実施経費の状況及び評価

(1) 本業務の契約金額（市場化テスト導入後）

213,000,000 円（税抜き）

但し、上記金額は 2023 年度、2024 年度の 2 年契約についての契約金額であるため、年平均契約金額は以下の金額となる。

106,500,000 円（税抜き）/年

(2) 2020 年度～2022 年度の実施経費（市場化テスト導入前）

277,560,000 円（税抜き）

但し、上記金額は 2020 年度、2021 年度、2022 年度の 3 年契約についての契約金額であるため、年平均経費は以下の金額となる。

92,520,000 円（税抜き）/年

(3) 経費削減効果

実施経費契約金額（税抜き）

従来の実施経費	
（2020 年度～2022 年度平均金額）	92,520,000 円
市場化テスト実施経費	
（2023 年度～2024 年度平均金額）	106,500,000 円
増減額	+ 13,980,000 円
増減率	15.1%

契約金額については、市場化テスト導入前より年平均約 15.1%増加している。これは本件経費の大部分を人件費が占めるということからも、契約金額の増加は労務単価上昇によるものと考えられる。参考までに令和 2 年度から令和 5 年度の労務単価上昇率は 11.2%であり、直接人件費の上昇により直接物品費（人件費の 12%）、業務管理費（人件費の 36%）、一般管理費（人件費の 13%）も同様に増加したことが業務費増となった要因であるものと考えられる（下表参照）。さらに、本事業に係る施設管理要員（人数等）は市場化テストの実施前後で変更はないものの、直接人件費の算定となる当該要員のうち 1 名が業績等を踏まえ昇任したことや各要員の定期昇給による増加など、受注事業者側の事情も人件費増の要因として考えられる。

建築保全業務労務単価（大阪地区）

区分	令和 2 年度	令和 3 年度	令和 4 年度	令和 5 年度
保全技術員（単位：円/日）	17,900	18,100	18,900	19,900
令和 2 年からの増減率（%）	100.0%	101.1%	105.5%	111.2%

出所：国土交通省 建築保全業務労務単価

4.受託事業者からの改善提案による改善実施事項等

業務の効率化は将来の事業計画で重要な課題となると考えており定期的に提案を促しているが、市場化テストを受けるまでに多くの業務改善提案を受け改善を行ってきた経緯がある為、2023 年度には未だ提案された改善事例はないが、市場化テスト前には以下の改善提案を受けて実施している。

- ① 日点検・週点検・月点検を行う機器がある物は、日にちをずらさずに一度に行う。
- ② 屋外照明を蛍光灯から LED 照明(電球交換)することで、点検頻度を減らすことが出来る。
- ③ ストレーナメッシュの大きさの見直しを行うことで、ごみつまりにおける清掃回数を減らすことが出来る。
- ④ 機器の点検ルートを見直し(一筆書き)無駄なルートを通らない様にする。
- ⑤ 電気関係、回転機器関係、静止機器関係等の点検で、危険度に応じた最適な人員を明確にする。

また、2024 年度についても引き続き、業務の効率化についての改善提案を図るよう促している。

5. 全体的な評価

2023年4月1日の業務開始からこれまでのところ、施設運営・維持管理業務について、「2.確保されるべきサービスの質の達成状況及び評価（2）達成状況及び評価」のとおり、冷熱・電力の供給中断や設備運転の停止等の重大な障害や問題は発生しておらず、仕様書どおり実施されていることから、設定したサービスの質は充分確保されていると評価できる。

なお、本業務全体を通じた実施状況は、以下のとおりである。

- ① 実施期間中に受託事業者は業務改善指示等を受けた、もしくは業務にかかる法令違反行為等をした実績はなかった。
- ② 国立研究開発法人理化学研究所において設置している、外部有識者で構成している契約監視委員会において、実施状況についてチェックを受ける体制を確保している。
- ③ 本調達は一者応札であり、競争性に課題が残ったものの、落札業者の準備期間の確保、入札説明会の実施、要求要件のより具体的な詳述等、広く競争が行われるように実施要項及び仕様書の作成を行い、競争性の確保に努めた。
- ④ 対象公共サービスの確保されるべき質に係る達成目標について、目標を達成していた。
- ⑤ 従来経費と今期の契約金額を比較すると15.1%の経費増となった。これは直接人件費の上昇により直接物品費、業務管理費、一般管理費等の諸経費も増加したことが要因であると考えられる。

6. 今後の事業

（1）今後の競争性確保のための検討

市場化テスト導入に際し、入札公告期間の前倒し、業務内容等の明確化、説明会の開催、業務概要の公表、業務責任者や副責任者・技術員に求める条件（資格や実務経験）の緩和などを行ったが、結果、一者応札となった。応札に至らなかった者へのヒアリング結果から、本件は特別高圧受電、冷凍機、ガスコージェネレーションを有する当施設の特異性から、このような施設のメンテナンスを行うことができる人員の確保が障壁となっていることが分かった。

【当施設の特異性】

- ・ スーパーコンピュータは非常に多くのCPUが同期して動作することで超高速演算を実現しているため、非常に大きな電力変動が瞬時に発生（最大37MW）する。
- ・ 演算のプログラムによって電力変動パターンが異なり、電力変動のタイミングが極めて予測困難であるため、電力消費に伴う膨大な熱の除去を高速で行うための冷凍機の熱負荷追従運転が重要となる。

そのためR-CCSでは、CGS（6MVA×2基）の出力調整を行うことで、排熱蒸気量を制御し、蒸気吸収式冷凍機4台並びにターボ式冷凍機4台/空冷ヒートポンプチラー32台/スクリーチラー1台の冷水出口温度制御、加えてCPU冷却用特殊設備6式の能力を最大限に活用することが必須となっている。

なお、今回の市場化テストにおいて仕様書内の資格の緩和を行ったが、当施設では「エネルギー管理士、ボイラータービン主任技術者、一級ボイラー技士、第二種電気主任技術者、第二種冷凍機責任者」と同等の技能を必要とする職務を行うため、一般のビルメンテナンスを専門とする業者の新規参入は困難と思われる。

「富岳」は、特定先端大型研究施設の共用の促進に関する法律（平成6年法律第78号）に基づき、Society5.0を支える中核的な研究インフラとして広く共用に供するものである。共用を促進する上で、安定稼働は欠かせないものであり、資格や実務経験をこれ以上緩和することは、業務の遂行に支障をきたす恐れがある。

また、前述の通り従事人員の確保が課題とされていることから、本業務のさらなる競争性の拡大のためには、契約始期から相当程度前倒ししての落札決定を行うことにより、応札者の落札後の人員確保の見通しが可能となるように配慮する必要があると思われる。現在の市場環境ではこのようなメンテナンス人材は各事業者に余裕は確保されておらず、他施設との融通を図りながら人員の確保を行わなければいけないと想定されるため、各事業者の年度受注契約と合致するよう、1年～半年程度は人員確保の余裕期間を持たせなければ困難と推察される。また、長期間の契約として業務を大規模化し、メンテナンス人員の安定的な雇用環境を整えることが効果的と考えられる。

しかしながら、本事業の契約の原資としては単年度の補助金である特定先端大型研究施設運営費等補助金により賄われており、本来長期的に複数年にわたる事業資金が確保されているものではない。前回契約および今回の契約においては複数年の契約を実施しているところであるが、本業務の性質上当該補助事業が終了し当該施設の維持を終了する場合にあっても、当法人の責務において合理的に施設維持をしななければいけない期間を想定して実施しているものであり、補助事業が当面継続することを前提としたさらなる契約期間の長期化は難しい。また、当該補助金の各年度の交付スケ

ジュールからも、前回市場化テスト導入時よりさらに公告期間を前倒しすることも難しく、これ以上の方策をとることは困難である。

(2) 今後の事業の在り方について

本事業については、結果的には一者応札となり、「市場化テスト終了プロセス及び新プロセス運用に関する指針」に定める市場化テストを終了する基準を一部満たしていないものの、おおよそ良好な実施結果が得られている。

市場化テストにおいては、入札資格の緩和や仕様の明確化を図り、さらに監理委員会において指摘された仕様の明確化や要件緩和等の競争性改善にも取り組んだものの、結果として競争性の改善には至らなかった。

上述のとおり、さらなる要件の緩和は事業の遂行に支障をきたすため行うことができない。そのため本事業としてのさらなる改善は見込めず、終了することが適当と思われるが、今回取り入れた方策は、当法人において自助努力として引き続き実施することとしたい。

以上