蓄積リングクライストロン更新業務仕様書

1. 業務名

蓄積リングクライストロンの更新業務

2. 概要

佐賀県立九州シンクロトロン光研究センターにおける電子蓄積リングには電子リニアックより 255MeV の電子が入射され、蓄積リング内で 1.4GeV まで加速したのち蓄積し、発生するシンクロトロン光が利用される。

本件は、上記電子蓄積リングのうち、リング内の電子ビームを加速するために必要な高周波を供給するための蓄積リングクライストロンの更新の仕様を規定するものである。

3. 業務期間

令和 7 年 6 月 23 日(月)から令和 9 年 3 月 19 日(金)まで

4. 業務内容

(1) 提出書類等

以下に掲げる書類等を各 5 部提出すること。ただし、電子ファイルで提出する場合は 1 部でよい。

- ・承認申請図（回路図を含む。）
- ・完成図
- ・取扱説明書
- ・試験要領書
- ・試験・検査成績書
- ・工程表その他県が必要と認めた書類

写真については、別途指示する部数を提出すること。

撮影対象及び場所については、県と事前に打合せを行うこととし、据付け前、据付け作業中、据付け後それぞれについて撮影すること。

(2) 蓄積リングクライストロンの設計及び製造

受託者は、契約締結後、本業務に関する承認申請図を県に提出する。承認申請図及び関連書類（施工図、施工計画書等）の作成に当たっては、納入場所の事前調査を十分に行うこと。

県が承認申請図を承認した後に、受託者は当該部品の製造を開始するものとする。

なお、承認申請図の提出時期、承認に要する期間等については、県と受託者が協議のうえ、県が指示する。以下、蓄積リングクライストロンの性能について規定する。

① 蓄積リングクライストロンの構成

ア キャノン電子管デバイス(株)製クライストロン E3774 1台

② 蓄積リングクライストロンの仕様

ア 周波数 499.8 MHz, CW

イ 平均パワー 180 kW

ウ 収束コイル 一式

型式： キャノン電子管デバイス(株)製 VT-68912
または同等品

エ イオンポンプ 一式

イオンポンプ、イオンポンプ電源、ケーブル含む

(3) 蓄積リングクライストロンの据付けおよび調整

据付及び調整等にかかる現地作業期間は令和8年9月～11月のうち1か月を想定している。作業時期および作業期間の詳細については別途打ち合わせの上決定するものとする。

作業場所の放射線レベルは作業開始前に県が計測し、受託者に提示する。

① 据付

九州シンクロトロン光研究センター電源室所定の場所に蓄積リングクライストロンを据え付けること。設置に必要な治具等は受託者が用意すること。

②配管および配線

既存の冷却水取り合いポートより必要な冷却水配管を行うこと。設置前後において各部流量に変化がないこと。配管施工後、冷却水漏洩試験及び流量調整を行うこと。クライストロン稼働に必要な配線を行うこと。

③既存クライストロンの撤去

既存のクライストロンは九州シンクロトロン光研究センター実験ホール内所定の場所に移設すること。保管方法の詳細については、別途打ち合わせの上決定する。

④その他

搬入及び据付けに伴い、県は受託者に対し、納入場所の施設内のうち研究室(約20㎡)、実験準備室(約32㎡)、その他作業場所及び設備等は無償で使用させることができるものとする。

使用できる作業場所及び設備等の範囲については、別途協議のうえ定める。

電力・水道水については、著しく多量でない限り県が受託者に対し無償で提供するものとする。

搬入及び据付け中に、他の製造品の搬入及び据付け等と競合する場合は、相互に協力して連携するとともに、事故防止及び工期を遵守するものとする。

各部品の据付けの場所及び据付方法等は、必要に応じて、明細において提示する。
受託者は、据付け終了後、据付け用設備、器具等を速やかに納入場所から搬出し、当該場所を元の状態に復し、十分な清掃を行うこと。

(4) 試験及び検査

以下に納入前の工場検査及び納入後の検査内容について示す。結果を試験・検査成績書として提出すること。試験内容の詳細は別途打ち合わせの上、決定するものとする。必要に応じて県が立ち会うものとする。

① 工場試験

(ア) 外見検査

外観に異常がないことを確認すること。

(イ) 寸法検査

接合完了後に主要寸法について確認すること。

(ウ) 出力試験

規定の出力試験を実施すること。

(エ) 冷却水通水試験

a 耐水圧試験

冷却水路に 0.98MPa の水圧を 10 分間加えて異常な変形及び漏れのないことを確認すること。但し、窓への水圧は 0.39MPa 以下とする。

② 現地調整試験

(ア) 外見検査

外観に異常がないことを確認すること。

(イ) 冷却水通水試験

全冷却水路の規定の流量を通水し、規定流量以上流れること及び漏れ等のないことを確認すること。

(ウ) 出力試験

a 定格にて出力試験を実施し、RF 波形その他、クライストロンの各種出力パラメーターに異常のないことを確認すること。

b リング高周波系全系の出力試験を実施すること。

c エージングを含むとする。

その他現地調整試験内容の詳細については別途打ち合わせの上決定するものとする。

(5) 納入場所

佐賀県立シンクロトロン光研究センター内において、県が別途指定する場所。

5. 検査及び検収条件

外観及び寸法検査を行うとともに、試験成績書の内容を確認し検収とする。

6. 保証事項

保証期間は、工場出荷日から12ヵ月以内かつ、ヒータ通電1,000時間以内とする。

7. 特記事項

明細において特に指定しない使用材料については、日本産業規格または相当する規格に定められた材料以上の材料を使用するものとする。

受託者は、据付け中に事故があったときは、直ちに所要の措置を講じるとともに、事故発生の原因・経過・事故による災害の内容について、直ちに県に報告書を提出すること。

8. 留意事項

(1) 監督員

県は、次に掲げる権限を監督員に委任することがある。

なお、当該監督員について、地方自治法施行令（昭和22年政令第16号）第167条の15第4項の規定に基づき、佐賀県職員以外の者に委託することがある。

- ・契約の履行についての受託者または受託者の現場代理人に対する指示、承諾または協議
- ・関連する二以上の製造等の監督を行う場合における製造等の工程等の調整
- ・製造等の内容の変更、一時中止または打ち切りの必要があると認めた場合における当該措置を必要とする理由、その他必要と認める事項の処理及び収支等命令者への報告
- ・受託者の製造等関係者について、製造等の実施または管理につき著しく不相当と認められる者、または監督員の職務の執行を妨げる者があるときの措置
- ・本仕様書に基づく製造の実施のための詳細図等の作成及び交付または受託者が作成した詳細図等の承諾
- ・本仕様書に基づく工程の管理、立会い、製造の実施状況の検査または原材料の試験若しくは検査（他の者に実施させ、当該実施を確認することを含む。）

(2) 損傷補償

据付けは全て受託者の責任施工とし、据付けに当たって施設建物部分及び施設内の附属設備等に損傷を与えた場合は、受託者の負担で損害補償を行う。ただし、他の施設作業者に全ての過失がある場合はこの限りではない。

また、当該損傷箇所は、県の指示に従い速やかに原形修復すること。

据付けにおいて、施工方法上やむを得ず施設建物部分及び施設内の附属設備等の切削、穴あけを行う場合、県の指示に従い、最小限度に加工し体裁よく修復すること。

受託者に起因する実験・研究用システム機器の損傷などが発生した場合は、受託者の負担により補償すること。ただし、損傷原因が特定できない場合は、県と協議を行うこと。

(3) 公害の防止

受託者は、製造、搬入及び据付けに際して公害発生に十分注意するとともに、必要な対策を講じること。

特に、本製造等によって納入場所内で他の工事または製造等若しくは実験または研究準備作業に支障を及ぼさないように努めること。

また、受託者の過失で生じた上記に起因する問題については、全て受託者の責任で処理するものとする。

(4) 整理整頓

受託者は据付け場所での整理整頓に留意し、据付け場所には「立ち入り禁止あるいは作業中につき注意」等の標識を掲示するか、または監督者を配置して、危険防止に努めること。

(5) 保安の措置

据付け用機械機材を取り扱う場合には、技術者を的確に配置して常に機械の点検整備を行うこと。

9. その他

- ・業務の遂行にあたっては、県と随時打合せをして行うこととする。
- ・本仕様書に定めのない事項については、県と受託者が協議のうえ、これを定めるものとする。
- ・本仕様書の範囲内で製作・納入された機器や装置全体の図面・写真等の著作権は県が保有する。
- ・契約の締結後、県と受注者との協議において、本装置の目的と仕様を実現する上で妥当であると両者が合意する場合、機器の構成仕様および詳細設計仕様を変更できるものとする。
- ・蓄積リングクライストロンは九州シンクロトロン光研究センター放射線管理区域内に設置されている。作業者は事前に当センター放射線業務従事者登録を行うこと。
- ・本仕様書により定められていない事項および質疑があった場合には、受託者は速やかに県と協議を行うこと。