

ITERマイクロフィッシュンションチェンバー
信号処理システムの開発及び試験

仕様書

国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構
那珂フュージョン科学技術研究所
ITERプロジェクト部 計測開発グループ

目次

1. 一般仕様	1
1.1. 件名	1
1.2. 目的	1
1.3. 契約範囲	1
1.4. 作業実施場所	1
1.5. 納期	1
1.6. 納入場所	1
1.7. 検査条件	1
1.8. 提出図書	1
1.9. 契約不適合責任	2
1.10. 貸与品	2
1.11. 品質保証	3
1.12. 情報セキュリティの確保	3
1.13. 知的財産権、技術情報、成果公開の取扱い	3
1.14. グリーン購入法の推進	3
1.15. 協議	4
1.16. その他	4
2. 技術仕様	5
2.1. 概要	5
2.2. MFC の概要	5
2.3. 作業内容	20
別添 1 イーター実施協定に係る情報及び知的財産に関する特約条項	23

1. 一般仕様

1.1. 件名

ITER マイクロフィッシュョンチェンバー信号処理システムの開発及び試験

1.2. 目的

ITER 計画において、日本は、ITER マイクロフィッシュョンチェンバー計測装置（以下「MFC」という。）を調達する。MFC は、ITER における全中性子発生量を主として計測し、核融合出力を評価するための重要な計測装置である。国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構（以下「QST」という。）は、ITER 機構（以下「IO」という。）との間で締結した調達取決めに基づき、これまでに MFC の真空容器外機器を含む信号処理システムの詳細設計を進めてきた。現在は、最終設計レビュー（以下「FDR」という。）に向けて、当該設計の最終化を進めている。

本件では、MFC 信号処理システムの開発の一環として、ノイズ対策を施したシステムを構築するとともに、信号処理システムの設置環境への適用性を確認することを目的として、ガンマ線照射試験を立案し、当該試験を実施する。また、FDR に向けて作成及び改訂が必要となる信号処理システムに関する設計図書（以下「FDR 用図書」という。）の改訂を行うものとする。

1.3. 契約範囲

- (1) MFC 信号処理システムの開発及び試験
- (2) FDR 用図書の新規作成及び改訂作業
- (3) 本契約に係る提出図書の作成

1.4. 作業実施場所

QST 那珂フュージョン科学技術研究所又は受注者の事務所等

1.5. 納期

令和 9 年 3 月 26 日

1.6. 納入場所

茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 ITER 研究開発棟

1.7. 検査条件

1.6 項に示す納入場所に、1.8 項に定める提出図書を納入後、本仕様の内容を満たしていることを QST が確認したことをもって検査合格とする。

1.8. 提出図書

表 1-1 に示す提出図書を提出すること。

表 1-1 提出図書

No	図書名	提出期日	部数	確認
1	設計検討報告書	納期まで	1 部	不要
2	ガンマ線照射試験要領書	ガンマ線照射試験の 4 週間前まで	1 部	要
3	ガンマ線照射試験成績書	納期まで	1 部	不要
4	FDR 用図書 6 編 (2.3.2 項参照)	納期まで	1 部	不要
5	再委託承諾願 (QST 指定様式)	作業開始 2 週間前まで ※下請負等がある場合に提出のこと。	1 部	要

提出図書は電子メール又は QST のファイル共有システムを使用して電子ファイル (Microsoft Word、Excel、Power Point、Project、PDF 形式のいずれか) も提出すること。

(提出図書の確認方法)

QST は、確認のために提出された図書を受領したときは、期限日を記載した受領印を押印して返却する。また、当該期限までに審査を完了し、受理しない場合には修正を指示し、修正等を指示しないときは、受理したものとする。ただし、再委託承諾願については、QST が確認後、書面で回答する。

1.9. 契約不適合責任

契約不適合責任については、契約条項のとおりとする。

1.10. 貸与品

本作業で必要となる以下の資料及び物品等を無償で貸与する。

(1) 本作業を実施するために必要な図書

(A) MFC システムに関する設計文書

- System Design Description Document for 55.B3 Microfission Chamber (ITER 文書番号 3T46BH)
- ITER 用マイクロフィッショングレンバー耐ノイズ設計及びアンプユニットのデジタル信号出力化設計 機器要求仕様書 (文書番号 JADA-55151TS3004)
- その他、MFC 信号処理システムに関する設計図書

(B) 本件で新規作成及び改訂を行う図書の最新版

- Design Compliance Matrix & Design Justification Plan for the MFC (ITER 文書番号 PBTQ6R)
- 55.B3 - Tech Specs for the system components/subassembly (ITER 文書番号 2KXUKZ)
- 55.B3 - MFC Maintenance & Inspection Plan for Ex-Vessel Components (ITER 文書番号 7TYNGN)

図書の貸与時期、貸与方法及び返却方法は以下のとおりとする。

貸与時期：契約後速やかに

貸与方法：QST が管理するオンラインストレージサーバを用いる。

（詳細は別途 QST 担当者から受注者に説明）

返却方法：契約終了までに貸与したデータを削除すること。

- (2) QST は、本件の作業の実施目的に限り、必要に応じて、受注者へ QST 内の作業場所（什器類を含む。）、QST が所有するネットワーク、OA 機器、PC 及びソフトウェア（Microsoft Office 365、Microsoft Teams、Planner & Project P3）を無償で貸与するものとする。その際は、QST の規程、規則等を遵守すること。

1.11. 品質保証

本契約においては、全ての作業工程において十分な品質管理を行うこととする。

1.12. 情報セキュリティの確保

情報セキュリティの確保については、契約条項のとおりとする。

1.13. 知的財産権、技術情報、成果公開の取扱い

本契約に関して発生する知的財産権、技術情報及び成果の取扱いは、次によるものとする。

(1) 知的財産権特約の取扱い

知的財産権の取扱いについては、別添1「イーター実施協定に係る情報及び知的財産に関する特約条項」のとおりとする。

(2) 技術情報の開示制限

受注者は、本契約を実施することにより得た技術情報を第三者に対して開示しようとするときは、あらかじめ書面により QST の承認を得なければならないものとする。QST が本契約に関し、その目的を達成するため受注者の保有する技術情報を了知する必要が生じた場合は、QST と受注者間で協議の上、受注者は当該技術情報を無償で QST に提供するものとする。

(3) 成果の公開

受注者は、本契約に基づく業務の内容及び成果について、発表若しくは公開し、又は特定の第三者に提示しようとするときは、あらかじめ書面により QST の承認を得なければならないものとする。

1.14. グリーン購入法の推進

- (1) 本契約において、グリーン購入法（国等による環境物品等の調達等に関する法律）に適用する環境物品（事務用品、OA 機器等）が発生する場合は、これを採用するものとする。

- (2) 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）については、グリーン購入法の基本方針に定める「紙類」の基準を満たしたものであること。

1.15. 協議

本仕様に記載されている事項又は記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議の上、その決定に従うものとする。

1.16. その他

- (1) 受注者は、QST を経由して IDM (ITER Document Management system) のアカウントを取得し、IDM にアクセスし IO 発行図書を利用できるものとする。なお、IDM を利用する際は、IO の IDM 利用指針に従うとともに、ITER 計画の知的財産の管理条項を遵守すること。その他の IO が定めた規格などに関しては、QST と協議し、適用すべき規格・基準・ガイドラインを特定しながら作業を進めること。
- (2) 受注者は、業務の進行状況を隨時報告し、必要に応じて打合せを行うこととする。
- (3) 受注者は QST が量子科学技術の研究・開発を行う機関であるため高い技術力及び高い性を社会的に求められていることを認識し、QST の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行し得る能力を有する者を従事させること。
- (4) 本仕様書に記載されている事項及び本仕様書に記載のない事項について疑義が生じた場合は、QST と協議の上、その決定に従うものとする。

2. 技術仕様

2.1. 概要

QST は、IO との調達取決めに従い、MFC システムの製作及び詳細設計を進めている。MFC は極めて微弱な検出信号を扱うため、ノイズ対策を適切に施すことは、IO が要求する計測性能を達成する上で重要である。また、ITER の運転環境適用性を示すことは信号処理システムの健全性を示す上で重要である。

本件では、MFC の信号処理システムの最終化の一環として、ノイズ対策を施したシステムを構築すると共に、信号処理システムの設置環境への適用性を確認することを目的として、ガンマ線照射試験を立案し、当該試験を実施する。併せて信号処理システムの FDR 向けて、設計の最新情報を踏まえて、FDR に必要な図書の作成及び改訂作業を行うことを目的とする。

2.2. MFC の概要

本仕様で示す MFC の概要は現状の設計内容であり、今後の進捗により仕様内容に影響しない範囲で変更する場合がある。

2.2.1. 全体概要

ITER のトカマク真空容器の水平断面の概念図を図 2-1 に示す。ITER の真空容器は 18 個のセグメントに分かれており、それぞれ 1 から 18 までの番号付けがされたポートが取り付けられている。MFC システムは図 2-1 に示すとおり、ポート番号 3 及び 11 の 2 か所に設置される。

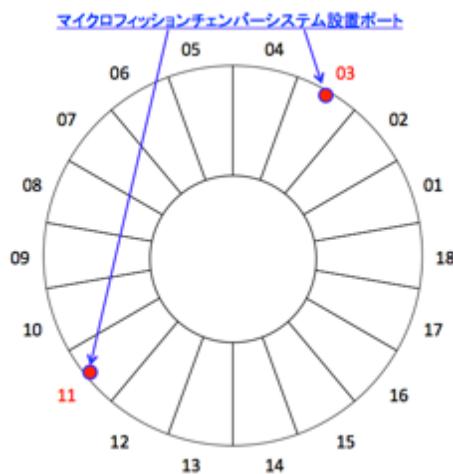


図 2-1 ITER トカマクの水平断面の概念図及び MFC システムの設置ポート

次に各設置ポートに設置される MFC システムの全体図を図 2-2 に示す。ITER で使用する MFC 検出器は核分裂物質（ウラン酸化物、 $^{235}\text{UO}_2$ ）が封入された小型の計数管であり、ITER トカマクポロイダル断面の外側上部及び外側下部の 2 か所に設置される。

信号ケーブルとして同軸無機絶縁ケーブル (MI ケーブル) を使用し、図 2-2 に示すとおり、上部ポートで真空導入端子を通して真空容器外の信号ケーブルに伝送される。検出器からの信号は前置増幅器、アンプユニットプロトタイプを経て、データ収集装置に伝送され、データ処理される。

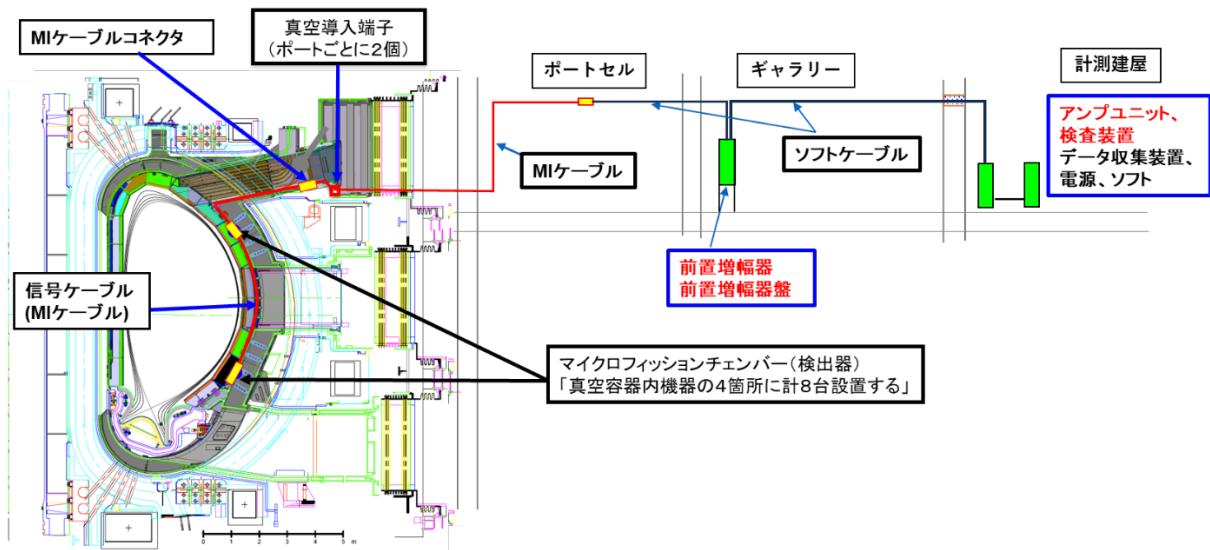


図 2-2 ITER MFC の概要図

このように、MFC 検出器は、二つのポート（ポート番号 3 及び 11）のそれぞれ 2 か所（外側上部及び外側下部）に設置されるため、合計 4 か所設置されることになる。また、それぞれの設置位置には 2 台の MFC 検出器が設置され、ITER 全体では 8 台の検出器が設置される計画となっている。同様に、前置増幅器、アンプユニット、信号ケーブル、電源等の真空容器外機器も個々の検出器に対応して設置する必要がある。

MFC に関する計測要求は次のとおりである。

- | | |
|-------------|------------------------------|
| ① 全中性子発生率範囲 | : $10^{17} \sim 10^{21}$ 個/秒 |
| ② 時間分解能 | : 1 ms |
| ③ 計測精度 | : 統計誤差 < 10% |
| ④ 測定モード | : パルス計数モード及びキャンベルモード |

計測したデータから全中性子発生量を求めるためには、データ処理を行う必要がある。低中性子束領域（計数率：約 $10^3 \sim$ 約 10^6 個/秒）ではパルス計数モード、高中性子束領域（計数率：約 $10^5 \sim 10^9$ 個/秒）ではキャンベルモードで計測データを処理する。

2.2.2. 信号処理システムの概要

本項では、MFC 信号処理システムの概要について説明する。なお、図 2-3 及び 図 2-4 は、MFC のシステム構成の概要（Raw Data 用補助増幅器は含まず）である。

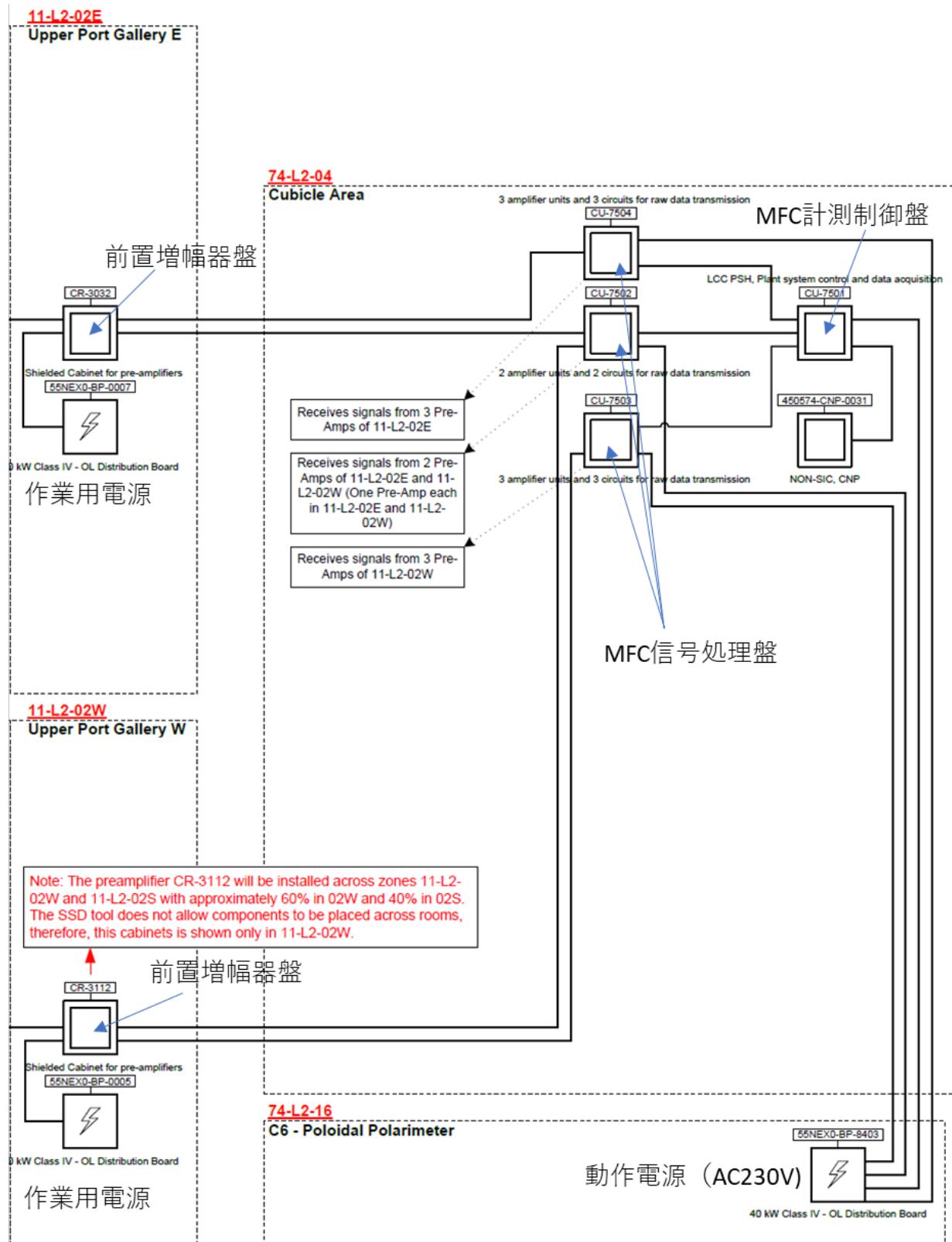


図 2-3 MFC SLD (ITER_D_SD38JM) 改訂案抜粋

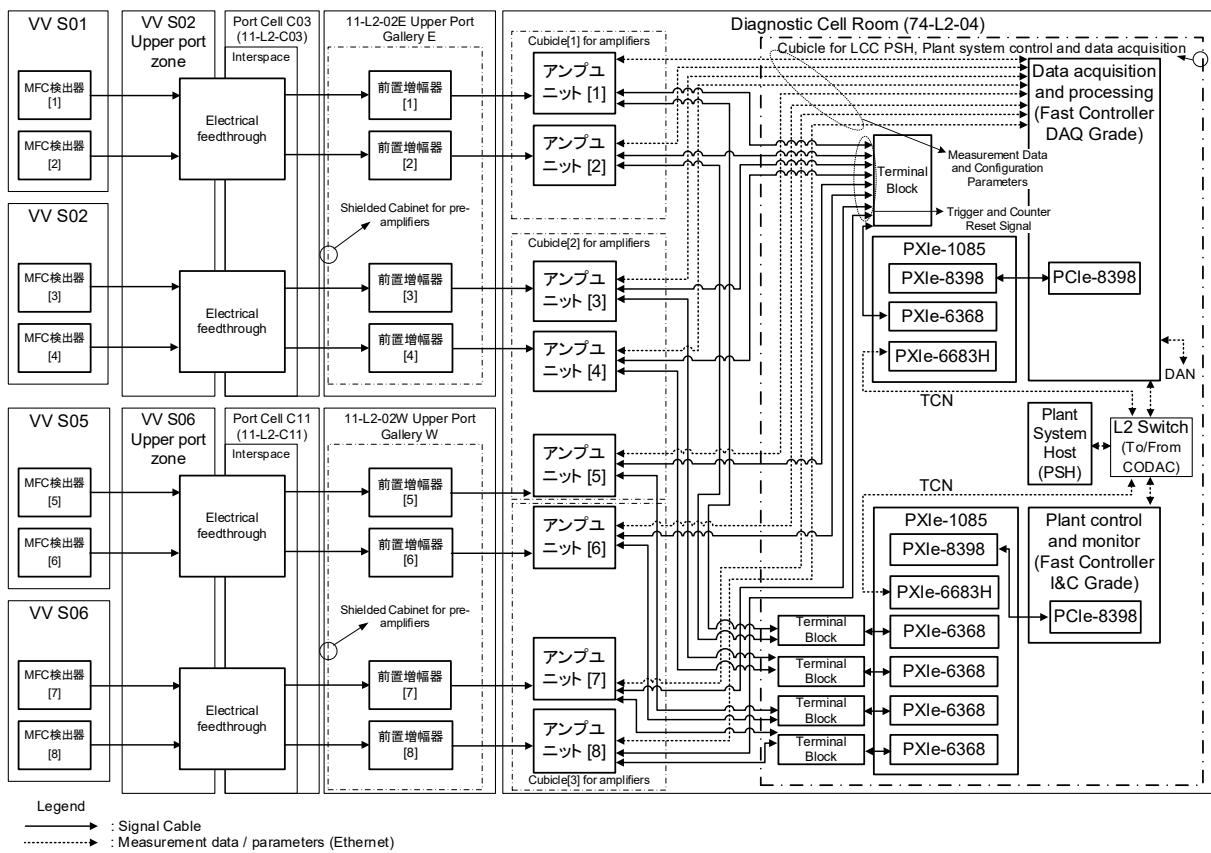


図 2-4 MFC システムブロック図

2.2.2.1. 前置増幅器の概要

(1) 機能概要

前置増幅器は、プラズマ運転中に発生する中性子を検出した MFC 検出器からの信号を増幅する機器である。MFC 検出器からの信号は、真空容器内の MI ケーブル、真空導入端子、真空容器外の MI ケーブル及び同軸ケーブルを介してギャラリーに設置した前置増幅器に伝送され、増幅される。増幅された信号は計測建屋に設置されるアンプユニットに出力される。

また、前置増幅器は、アンプユニットより出力される高圧出力を中継し、MFC 検出器にバイアス電圧を印加する役割も有する。高圧を中継する際、フィルタ回路にて高周波成分を除去し、高圧に重畠する雑音が計測値に影響することを避ける機能を有している。

前置増幅器のブロック図を図 2-5 に示す。

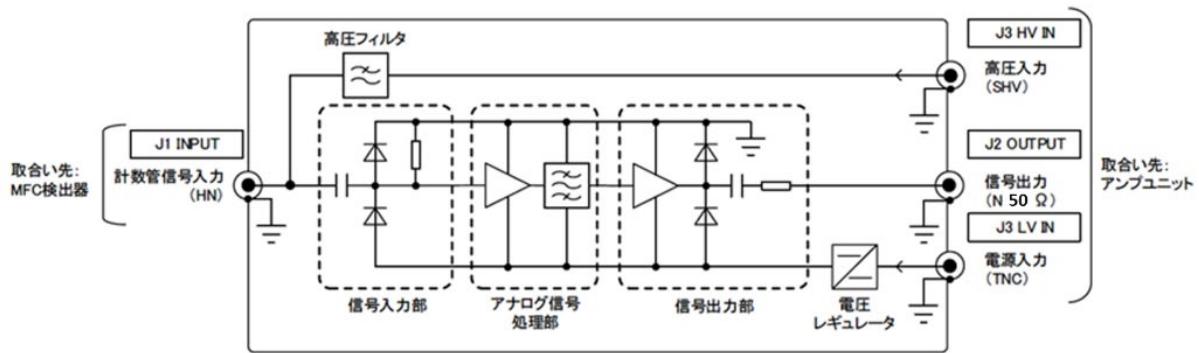


図 2-5 前置増幅器ブロック図（注：左側の計数管は MFC 検出器のことを示す）

(2) インターフェース仕様

前置増幅器と MFC 検出器、アンプユニットとの間のインターフェースは以下の通りである。

(A) MFC 検出器（計数管）信号入力

MFC 検出器内の電極間に、アンプユニットプロトタイプに実装されている高圧電源から高電圧（常用値 300V）が前置増幅器を介してバイアスされている。陰電極内面には有感物質が塗布されており、1 個の入射中性子と有感物質との反応で生じる放出粒子が電極間の検出器ガスを電離し、電離された電子とイオンがバイアス電圧により各電極に収集されることにより 1 個の微小な電流パルス信号が生じる。この電流パルス信号は主に電離電子によって形成され、電離電子が陽電極で収集されるため、電流パルスの方向は負極性となる。この信号が MI ケーブル及び同軸ケーブルを経由して前置増幅器に入力される。検出器信号入力用のコネクタはバイアス電圧に耐える高耐圧の同軸コネクタとする必要があるため、計数管信号入力用のコネクタとして使用実績の多い HN コネクタを適用する。また、検出器及び信号伝送の特性インピーダンスが 50Ω であるため、入力インピーダンスは 50Ω とする。

取合い機器	:	MFC 検出器
入力信号	:	アナログパルス信号
入力電圧	:	50mVpp 以下
極性	:	負極性
コネクタ	:	HN コネクタ
入力インピーダンス	:	50Ω
入力点数	:	1 点

(B) 信号出力

前置増幅器は、入力信号を所定の帯域フィルタ回路により濾波し、所定の利得（約 100 倍）を乗じた上で出力する。出力信号には高圧の印加が無く耐圧は不要であること、入力信号コネクタとの誤接続を防止することから、N コネクタを適用する。またギャラリー～計測建屋間のケーブル敷設距離が最大 150 m であることから、この距離の伝送を可能とする様にインピーダンスを整合する。

取合い機器	: アンプユニットプロトタイプ
出力信号	: アナログパルス信号
出力電圧	: 1 Vpp 以下
極性	: 負極性
コネクタ	: N 50Ωコネクタ
出力インピーダンス	: 20Ω以下
出力点数	: 1 点

(C) 高圧入力

アンプユニットプロトタイプにて生成、出力する MFC 検出器バイアス用の高圧電圧を入力する。

取合い機器	: アンプユニット
入力種別	: 高圧直流電圧
電圧範囲	: 0 V ~ +350 V
コネクタ	: SHV コネクタ
入力点数	: 1 点

(D) 電源入力

アンプユニットより出力する前置増幅器回路電源用の直流電圧を入力する。MFC 検出器信号が負極性のため、負電源により駆動する回路とする。

取合い機器	: アンプユニットプロトタイプ
入力種別	: 低圧直流電圧
電圧値	: -15 V
コネクタ	: TNC コネクタ
入力点数	: 1 点

(3) 前置増幅器の外形・構成

前置増幅器の外径に関する仕様を以下に示す。

外形寸法	: 75 mm (H) × 150 mm (W) × 110 mm (D) 以下 (突起部含まず)
質量	: 2 kg 以下
構造図	: 図 2-6 参照 (参考)

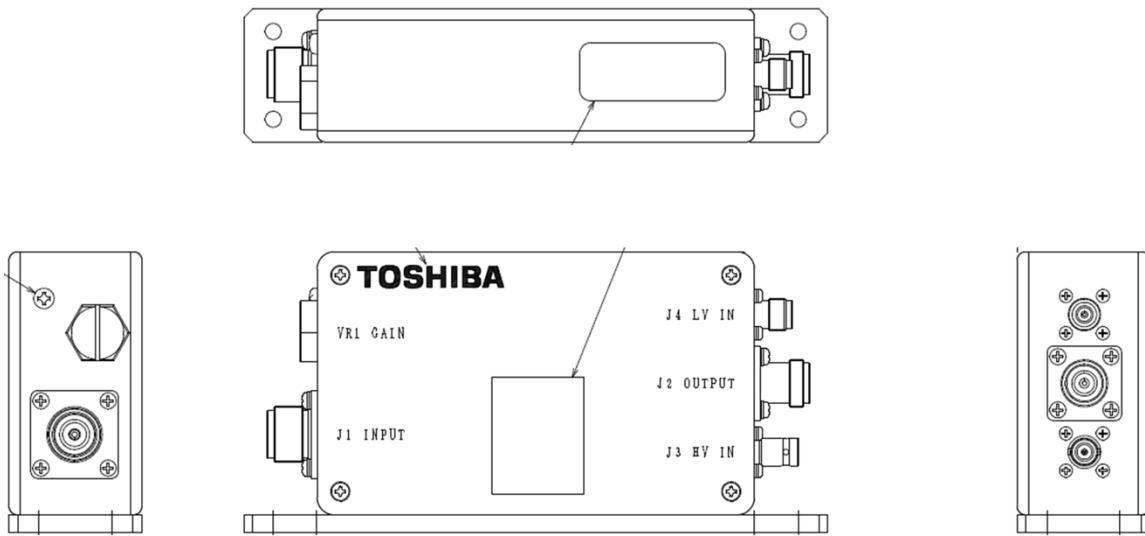


図 2-6 前置増幅器構造図

(4) その他仕様

信号処理方式や仕様材質に関するその他の仕様に関しては、QST が 1.10 項(A)で貸与する「System Design Description Document for 55.B3 Microfission Chamber (ITER 文書番号 3T46BH)」及び「ITER 用マイクロフィッショングループ耐ノイズ設計及びアンプユニットのデジタル信号出力化設計 機器要求仕様書 (文書番号 JADA-55151TS3004)」を当該図書作成後に実施された設計変更に留意して参照すること。設計変更の内容については必要に応じて QST に確認のこと。

2.2.2.2. アンプユニットの概要

(1) 機能概要

アンプユニットは計測建屋に設置され、ギャラリーに設置される前置増幅器で増幅した MFC 検出器の信号を処理した後、中性子計数率を所定のデジタル値に変換し、上位のデータ収集装置に出力する機器である。また、参考用として中性子計数率をアナログ電圧値に変換し出力する機能も有する。

(A) アンプユニットの機能

アンプユニットはデジタル処理装置であり、パルス系領域とキャンベル系領域に分割して処理する。パルス系領域はパルス計数法により、キャンベル系領域は高速フーリエ変換(FFT)を適用したキャンベル法により計測を行う。アンプユニットの処理の内容を以下に示す。また、信号処理ブロック図及びアンプユニット全体のブロック図を、それぞれ図 2-7 及び図 2-8 に示す。

- (a) 前置増幅器からのパルスを計数し、不感時間補正した計数率をデジタル信号として得る。その際、ノイズ除去機能により外来ノイズを除去・低減する。ノイズ除去後のパルス計数率に換算係数を乗じた値をデジタル値としてデータ収集装置へ出力する。また、パルス計数率の常用対数をアナログ電圧値に変換し、出力する。

- (b) 前置増幅器からの信号をデジタル信号に変換後、FFT を用いた信号処理機能を用いてパワースペクトル密度 (PSD) の平均値を求める。その際、ノイズ信号が含まれる周波数帯域の PSD を平均演算から除外又は減衰させることで外来ノイズを除去・低減する。PSD 平均値信号からバックグランドノイズ相当分を除去した後に換算係数を乗じて計数率値に変換し、更に換算係数を乗じた値をデジタル値としてデータ収集装置へ出力する。また、PSD 平均値を計数率値に換算した値の常用対数をアナログ電圧値に変換し出力する。

その他に以下の機能を備える。

- (c) アンプユニットの状態を監視し、異常を検知した場合は、故障信号を出力する。
アンプユニットは、ユニット故障、測定機器故障のアラーム判定を行い出力する。なお、アンプユニットに実装する高圧電源の電流値監視機能を、前置増幅器及び MFC 検出器の異常検知のために追加した。
- (d) アンプユニットプロトタイプのモードを切り替え、検査装置と組み合わせることによって以下の処理を可能とする。

- I. パラメータ確認
- II. モード変更
- III. 設定値変更
- IV. ディスクリ特性測定
- V. プラトー特性測定
- VI. パワースペクトル測定
- VII. 信号処理機能確認

上記IV. ディスクリ特性測定及びV. プラトー特性測定は、MFC 検出器及び前置増幅器の健全性とアンプユニットの波高弁別回路、検出器バイアス電圧印加機能の健全性を確認するための機能である。また、上記VI. パワースペクトル測定は、ノイズ調査とキャンベル計測用フィルタ回路の周波数帯域の検討時に使用する機能で、VII. 信号処理機能確認は、アンプユニットプロトタイプの信号処理回路の健全性を確認する機能である。

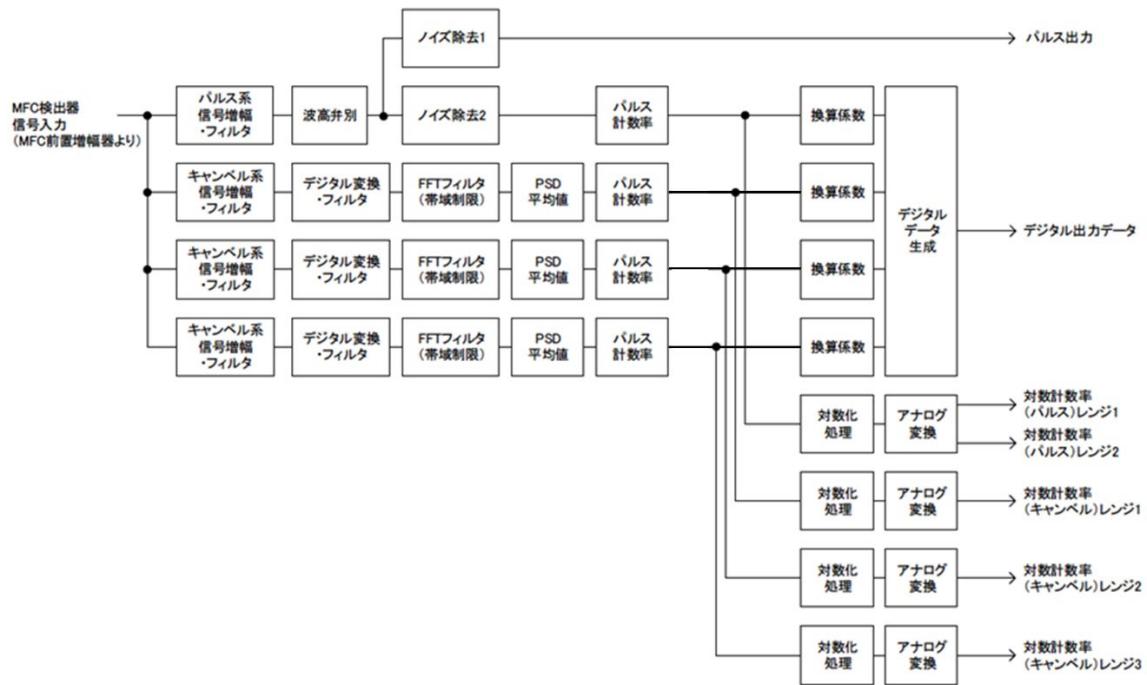


図 2-7 アンプユニットプロトタイプの信号処理ブロック図

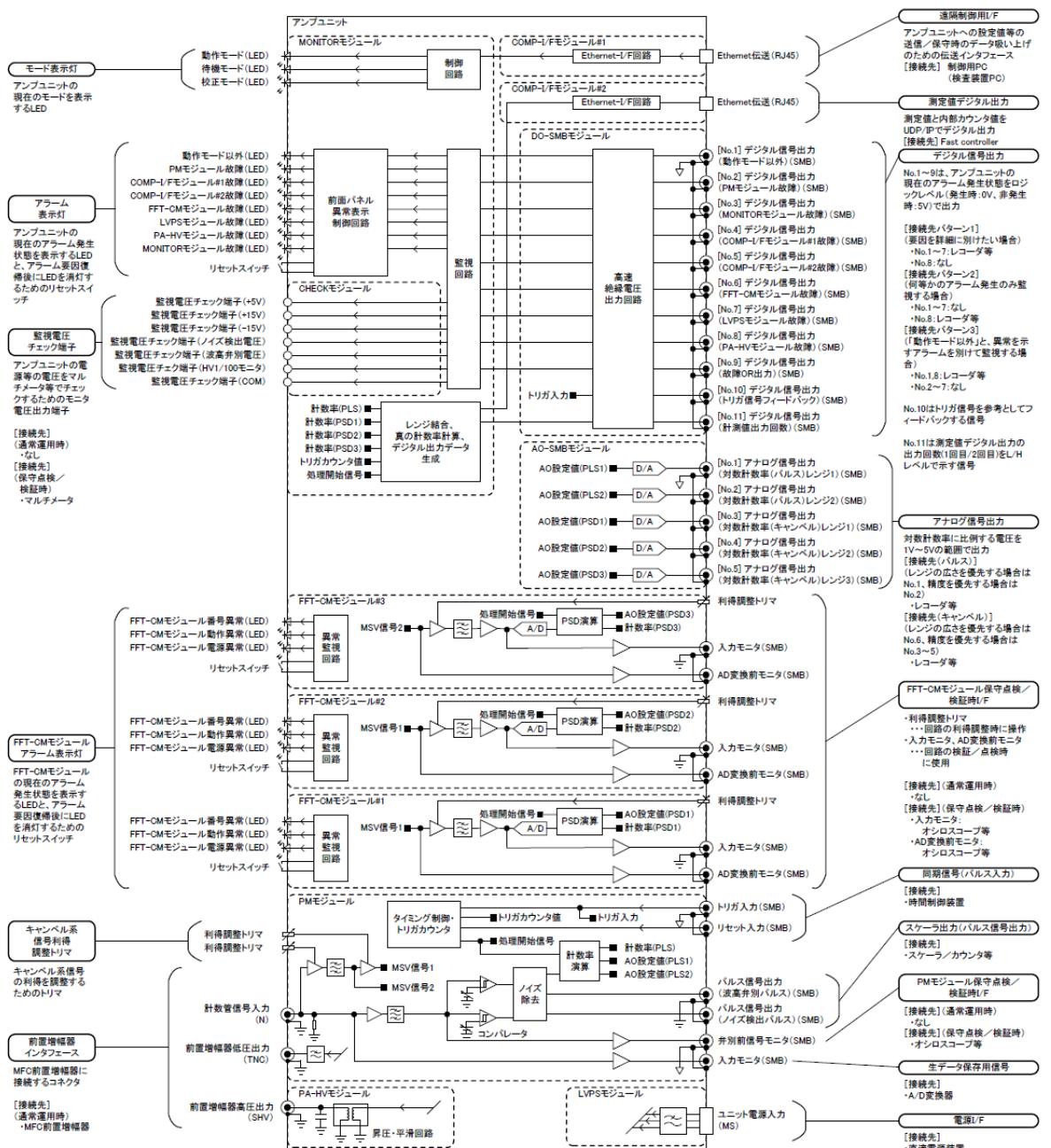


図 2-8 アンプユニットプロトタイプ全体ブロック図

(2) 実装モジュールの概要

アンプユニットのモジュール構成を表 2-1 及び表 2-2 に示す。キャンベル系のレンジ数は、プロトタイプ評価後に実機での最適なレンジ数に調整することを想定し、1 台 の FFT-CM (キャンベルモード) モジュールにつき 1 レンジの構成とする。プロトタイプのレンジ数は、これまでの QST が行ってきた設計内容から 3 個とする。また、アンプユニットプロトタイプのモード切替及び設定値変更は、Ethernet 接続により制御可能な設計となっている。

表 2-1 ユニット前面実装モジュール

番号	モジュール名称	機能概要
1	FFT-CM モジュール#1	キャンベル系計測（レンジ 1）
2	FFT-CM モジュール#2	キャンベル系計測（レンジ 2）
3	FFT-CM モジュール#3	キャンベル系計測（レンジ 3）
4	MONITOR モジュール	主制御、監視、自己診断
5	CHECK モジュール	参照電圧出力

表 2-2 ユニット背面実装モジュール

番号	モジュール名称	機能概要
1	LVPS ^{*1} モジュール	ユニット電源供給
2	COMP-I/F ^{*2} モジュール	測定値デジタル出力
3	COMP-I/F モジュール	DELL Precision T7920 との伝送インターフェース
4	AO-SMB ^{*3} モジュール	アナログ信号出力
5	DO-SMB ^{*4} モジュール	デジタル信号出力
6	PA-HV ^{*5} モジュール	検出器バイアス電圧印加
7	PM ^{*6} モジュール	パルス系計測

^{*1}LVPS : Low Voltage Power Supply

^{*2}COMP-I/F : COMPuter - InterFace

^{*3}AO-SMB : Analog Output - Sub Miniature type B

^{*4}DO-SMB : Digital Output - Sub Miniature type B

^{*5}PA-HV : Pre-Amplifier - High Voltage

^{*6}PM : Pulse Mode

(3) 信号インターフェース仕様

アンプユニットとデータ収集装置の間の信号インターフェースは、以下の通りである。
なお、前置増幅器と取合い信号は 2.2.2.1 項 (2) (B)～(D) による。

(A) タイミング入力信号

アンプユニットの信号処理のタイミングをプラントのシステムタイマーに同期させるため、信号処理(DAQ)システムに実装するタイミング・モジュールからトリガ信号とリセット信号を入力する。

【トリガ信号】

トリガ信号はパルス信号とし、0.5ms 周期でタイミング・モジュールから出力される。アンプユニットは、トリガ信号に同期して信号処理を開始する。また、トリガ信号を検出した回数を記録し、トリガ番号として計測値に付与する。

【リセット信号】

リセット信号はタイミング・モジュールから単発のパルス信号として出力される。アンプユニットはリセット信号を入力したタイミングでトリガ番号を 0 にリセットする。

(B) デジタル出力信号

デジタル出力は、アラーム発生を示すロジック信号の出力（「アラーム出力」）と計測値のデータ出力（「計測値出力」）で構成される。

【アラーム出力】

アラーム発生の要因は、アンプユニットの動作モードと、アンプユニット内モジュールの故障、誤挿入、各電圧監視値異常等の異常発生時とする。出力信号はロジックレベルを判定するための電圧測定装置に入力するため、絶縁電圧出力とする。（リレーロジックにより組まれた制御装置、警報装置への出力ではないため、接点出力とはしない。）I/O 推奨の取扱い形式が SMB コネクタであるため、SMB コネクタでの出力とする。

取扱い機器	: Terminal Block NI SMB-2090 相当
出力信号	: 絶縁電圧出力
最大出力電圧	: DC 5V
論理	: 負論理（発生時 L レベル : 0V、非発生時 H レベル : 5V）
コネクタ	: SMB コネクタ
出力点数	: 9 点

【計測値出力】

Ethernet 伝送によりデータを外部へ出力する。データを高速かつリアルタイムで出力するため、アンプユニットから受信側への片方向の伝送とする。計測値出力にはトリガ番号を付与する。

取扱い機器	: Fast Controller
コネクタ	: RJ45
出力点数	: 1 点／ユニット
通信規格	: IEEE Std. 802.3
伝送種類	: 10BASE-T／100BASE-TX（自動検出）
伝送速度	: 10Mbps／100Mbps（自動検出）
伝送方式	: 半二重
プロトコル	: UDP/IP
通信手段	: ユニキャスト（1 対 1 接続）
伝送手順	: 片方向伝送

アンプユニットプロトタイプから受信側へ一方的にデータ出力する。同データを2回連続で送信する。

データ更新周期 : 1ms

出力周期 : 0.5ms

レイテンシ : 要求無し

出力信号種別 : 以下の通り

〈測定値〉

真の計数率 2点

パルス系計数率 2点

キャンベル系計数率 (レンジ1~3の統合値) 2点

〈エラー検出ビット〉

CRC32 値 1点

(C) アナログ出力信号

アナログ出力は、計数率の常用対数をアナログ電圧値に変換して出力する信号とする。出力本数は、パルス系については2本とし、キャンベル系については3個のレンジに対応した3本とする。パルス系の2つの内訳は、計測レンジと同値とした通常型 ($1E+3 \sim 1E+6$ [cps]) と、計測レンジに対し上下に1桁ずつ上乗せした広レンジ型 ($1E+2 \sim 1E+7$ [cps]) とし、実機では1本に絞って使用することも検討している。

取扱い機器 : Terminal Block NI SMB-2090

負荷抵抗 : $1M\Omega$ 以上

出力電圧 : $+1V \sim +5V$ (上限クランプ値 : $+5.44V$)

出力精度 : $\pm 1\%FS$ (FS (フルスパン) = $+4V$)

出力更新周期 : 0.5 msec

出力点数 : 5点/ユニット

出力種別・範囲 : 以下とする

帯域幅 (-3dB) : 2.6 kHz (参考)

(a) 対数計数率 (パルス) レンジ1 [cps] $1E+3 \sim 1E+6$

(b) 対数計数率 (パルス) レンジ2 [cps] $1E+2 \sim 1E+7$

(c) 対数計数率 (キャンベル) レンジ1 [cps] $1E+4 \sim 1E+8$

(d) 対数計数率 (キャンベル) レンジ2 [cps] $1E+5 \sim 1E+9$

(e) 対数計数率 (キャンベル) レンジ3 [cps] $1E+6 \sim 1E+10$

(D) パルス出力信号

パルス出力は、パルス系の計測レンジよりも低いレートで計数信号を測定して中性子感度を評価する際などに、アンプユニットプロトタイプにカウンタを接続することで任意時間幅での計数率演算や計数の積算値測定を可能とするために出力するものである。また、アンプユニットプロトタイプにて正極波高弁別によるノイズ除去機能を使用する際、ノイズを検知したことを判別するためのパルス信号を同様の形式で出力する。取合い機器を考慮して以下の仕様とする。

取合い機器 : Terminal Block NI SMB-2090

出力レベル : TTL

コネクタ : SMB コネクタ

出力点数 : 2 点

出力パルス幅 : $125 \text{ ns} \pm 50 \text{ ns}$

出力インピーダンス : 50Ω

信号種別 : 波高弁別パルス^{注1}、ノイズ検出パルス^{注2}

注 1 負極波高弁別回路がパルス信号等による弁別閾値の超過を 1 回検出する毎に 1 個のロジックパルス（正論理）を出力

注 2 正極波高弁別回路がノイズ等による弁別閾値の超過を 1 回検出する毎に 1 個のロジックパルス（正論理）を出力

(E) 検査装置伝送信号

検査装置伝送は、遠隔操作により設定変更、健全性確認を行う際に使用するインターフェースである。

取合い機器 : MACH1040

コネクタ : RJ45

出力点数 : 1 点／ユニット

通信規格 : IEEE Std. 802.3

伝送種類 : 10BASE-T／100BASE-TX（自動検出）

伝送速度 : 10Mbps／100Mbps（自動検出）

伝送方式 : 半二重

プロトコル : UDP/IP

通信手段 : ユニキャスト(1 対 1 接続)

伝送手順 : 双方向伝送

(F) Raw Data 出力信号

アンプユニットの信号処理を施さない生信号 (Raw Data) をプラントデータベースに蓄積して将来の解析に供するために、前置増幅器出力信号を一度バッファーしてそのままアナログ信号として出力し、高速 ADC でサンプリングする。なお、信号のダイナミックレンジを確保するため、アンプユニット外で信号を分岐して補助的な増幅器を設置し、異なる増幅率を適用する。

(G) その他仕様

信号処理演算や各信号出力で取扱うデータ形式といったその他の仕様に関しては、QST が 1.10 項(A)で貸与する「ITER 用マイクロフィッシュンションチェンバー耐ノイズ設計及びアンプユニットのデジタル信号出力化設計 機器要求仕様書（文書番号 JADA-55151TS3004）」を当該図書作成後に実施された設計変更に留意して参照すること。設計変更の内容については必要に応じて QST に確認のこと。

2.2.2.3. 真空容器外信号ケーブル

真空容器外で検出器信号を伝送するための信号ケーブルは専用ケーブル又は I0 が定めるケーブルカタログ品を使用する。ITER トカマクの環境に適用するためにハロゲンフリー、CE マーキング、及び、RoHS 指令の適用が必要となる。

2.3. 作業内容

受注者は以下の作業を実施すること。

2.3.1. MFC 信号処理システムの開発及び試験

2.3.1.1. MFC 信号処理システムの基本設計の理解

受注者は、2.2 項で示した「MFC の概要」及び 1.10 項(1) (A) で QST が貸与する「MFC システムに関する設計文書」を熟読し、MFC 信号処理システムの基本設計を十分に理解してから、次項以降の作業に臨むこと

2.3.1.2. MFC 信号処理システムのノイズ対策作業

受注者は、真空容器に設置される MFC 真空導入端子から、計測建屋に据え付けられるアンプユニットまでを信号処理システムと定義し、当該信号処理システムの開発の一環として、外来ノイズに対して脆弱な箇所を抽出するとともに、当該箇所に対するノイズ対策案を立案すること。ノイズ対策案の立案にあたっては、対象箇所の許容スペース、作業性、放射線環境等を考慮すること。

立案したノイズ対策案は、設計検討報告書として取りまとめ、QST に提出すること。

2.3.1.3. MFC 信号処理システムのガンマ線照射試験

信号処理システムの開発においては、当該システムの設置環境への適用性を示すことが重要であり、機器のガンマ線照射試験はその一環として位置付けられる。受注者は、信号処理システムのうちアンプユニットを対象としたガンマ線照射試験を立案し、ガンマ線照射試験要領書を作成の上、QST に提出し、確認を得ること。

QST 担当者は、確認を行ったガンマ線照射試験要領書に基づき、アンプユニットのプロトタイプを用いたガンマ線照射試験を実施する。受注者は、当該ガンマ線照射試験に立ち会い、QST による試験の補助を行うとともに、必要に応じて試験に関する助言を行うこと。ガンマ線照射試験は、以下の概要で実施する計画とする。

試験施設：QST 高崎量子技術基盤研究所 コバルト 60 ガンマ線照射施設
(群馬県高崎市綿貫町 1233)

試験期間：準備期間を含めて 5 日を最大とする

試験回数：1 回

受注者は、さらに、QST 担当者が実施したガンマ線照射試験の結果を受けて、ガンマ線照射試験成績書を作成すること。試験成績書に記載する項目及びフォーマットについては、QST 担当者と協議の上、決定するものとする。

2.3.2. FDR 用に向けた関連図書の新規作成及び改訂作業

受注者は、MFC の信号処理システムの FDR に向けて新規作成及び改訂が必要な図書を、以下に示すとおり改訂すること。

2.3.2.1. MFC 信号処理システムの最新の設計情報の入手

受注者は、MFC の信号処理システムに関する QST 内外で開催される技術会合に参加し、信号処理システムの FDR に向けて解決すべきアクション及びその期限等を整理しながら、最新の設計情報を入手すること。想定される技術会合開催頻度は以下のとおり。

- (1) QST 内 MFC 技術会合（日本語）：週に 2 回程度、1 回当たり平均 90 分程度、受注者を除く参加人数は 7 名程度。
- (2) I0 との進捗会合（英語）；月に 2 回程度、1 回当たり平均 1 時間 30 分程度、受注者を除く参加人数は 10 名程度。
- (3) QST と契約業者（本件の受注者を除く、日本語又は英語）の打合せ：週に 1 回程度、1 回当たり平均 1 時間 30 分程度、参加人数は案件による。

2.3.2.2. 対象となる図書

受注者は、2.3.2.1 項で入手した MFC 信号処理システムの最新の設計情報を反映させて、以下に示す関連図書の改訂作業を実施すること。

- (1) System Design Description (DDD) 55.B3 Microfission Chambers の改訂作業
 - MFC の信号処理システム全般に係る設計内容を記載した図書。
 - ページ数は 200 ページ程度
 - 1.10 項(1)の貸与品のうち(A)「MFC システムに関する設計文書」を熟読して内容を理解した上で、2.3.2.1 項で実施した作業を反映させて、同図書を改訂すること。
- (2) Design Compliance Matrix & Design Justification Plan for the MFC の改訂作業
 - MFC 信号処理システム設計に於ける I0 要求事項への適合状態について記述した図書。
 - Excel のスプレッドシートで 1000 行程度
 - 1.10 項(1)の貸与品のうち(A)「MFC システムに関する設計文書」を熟読して内容を理解した上で、2.3.2.1 項で実施した作業を反映させて、同図書を改訂すること。
- (3) 55.B3 - Tech Specs for the system components/subassembly の改訂作業
 - MFC の信号処理システムで採用する各機器に対する技術要求仕様を記述した図書。
 - ページ数は 20 ページ程度
 - 同項(1)の貸与品のうち(B)「55.B3 - Tech Specs for the system components/subassembly (ITER 文書番号 2KXUKZ)」を参考とした上で、2.3.2.1 項で実施した作業を反映させて、同図書を改訂すること。
- (4) Design Requirements Specification for Ex-vessel Components の新規作成作業
 - MFC システムの真空容器外機器に対する詳細な設計仕様を記述した図書。
 - ページ数は 100 ページ程度

- 同項(1)の貸与品のうち(A)「System Design Description (DDD) 55.B3 Microfission Chambers (ITER 文書番号 3T46BH)」を参考とした上で、2.3.2.1 項で実施した作業を反映させて、同図書を作成すること。
- (5) Prototype Test Plan for Ex-vessel Components の新規作成作業
- MFC 信号処理システムの真空容器外機器のプロトタイプに対する設計検証試験の計画をまとめた図書。
 - ページ数は 30 ページ程度
 - 同項(1)の貸与品のうち(B)「Design Compliance Matrix & Design Justification Plan for the MFC (ITER 文書番号 PBTQ6R)」を参考とした上で、2.3.2.1 項で実施した作業を反映させて、同図書を改訂すること。
- (6) 55.B3 - MFC Maintenance & Inspection Plan for Ex-Vessel Components の改訂作業
- MFC 信号処理システム機器が運用中の状態において実施すべき保守、試験及び検査活動を定義した図書。
 - ページ数は 50 ページ程度
 - 同項(1)の貸与品のうち(B)「55.B3 - MFC Maintenance & Inspection Plan for Ex-Vessel Components (ITER 文書番号 7TYNGN)」を参考とした上で、2.3.2.1 項で実施した作業を反映させて、同図書を改訂すること。

以 上

別添1 イーター実施協定に係る情報及び知的財産に関する特約条項

本契約については、本契約一般条項によるほか、次の特約条項（以下「本特約条項」という。）による。

(定義)

- 第1条 本契約において「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。
- (1) 特許法（昭和34年法律第121号）に規定する特許権又は特許を受ける権利
 - (2) 実用新案法（昭和34年法律第123号）に規定する実用新案権又は実用新案登録を受ける権利
 - (3) 意匠法（昭和34年法律第125号）に規定する意匠権又は意匠登録を受ける権利
 - (4) 商標法（昭和34年法律第127号）に規定する商標権又は商標登録を受ける権利
 - (5) 半導体集積回路の回路配置に関する法律（昭和60年法律第43号）に規定する回路配置利用権又は回路配置利用権の設定の登録を受ける権利
 - (6) 種苗法（平成10年法律第83号）に規定する育成者権又は品種登録を受ける地位
 - (7) 著作権法（昭和45年法律第48号）に規定するプログラムの著作物及びデータベースの著作物の著作権
 - (8) 外国における、第1号から第7号に記載の各知的財産権に相当する権利
 - (9) 不正競争防止法（平成5年法律第47号）に規定する営業秘密に関して法令により定められた権利又は法律上保護される利益に係る権利（以下「営業秘密」という。）
- 2 本契約において「情報」とは、法律による保護を受けることができるか否かを問わず、発明や発見の記述のみならず、公表されている資料、図書、意匠、計算書、報告書その他の文書、研究開発に関する記録された資料又は方法並びに発明及び発見に関する説明であって、前項に定義する知的財産権を除いたものをいう。
- 3 本契約において「発明等」とは、特許権の対象となるものについては発明、実用新案権の対象となるものについては考案、意匠権、商標権、回路配置利用権及びプログラム等の著作権の対象となるものについては創作、育成者権の対象となるものについては育成並びに営業秘密を使用する権利の対象となるものについては案出をいう。
- 4 本契約において「背景的な知的財産権」とは、本契約の締結前に取得され、開発され、若しくは創出された知的財産権又は本契約の範囲外において取得され、開発され、若しくは創出される知的財産権をいう。
- 5 本契約において「背景的な営業秘密」とは、背景的な知的財産権のうちの営業秘密をいう。
- 6 本契約において「生み出された知的財産権」とは、本契約の履行の過程で、受注者（以下「乙」という。）が単独で又はQST（以下「甲」という。）と共同で取得し、開発し、又は創出した知的財産権をいう。
- 7 本契約において「協定」とは、「イーター事業の共同による実施のためのイーター国際核融合エネルギー機構の設立に関する協定」をいう。
- 8 本契約において「附属書」とは、協定の「情報及び知的財産に関する附属書」をいう。
- 9 本契約において「イーター機構」とは、協定により設立された「イーター国際核融合エネルギー機構」をいう。
- 10 本契約において「加盟者」とは、協定の締約者をいう。

1 1 本契約において「国内機関」とは、各加盟者がイーター機構への貢献を行うに当たって、その実施機関として指定する法人をいう。

1 2 本契約において「団体」とは、国内機関又はイーター機構が協定の目的のために物品又は役務の提供に関する契約を締結する団体をいう。

1 3 本契約において「理事会」とは、協定第6条に定める「理事会」をいう。

1 4 本契約において「特許等」とは、特許、登録実用新案、登録意匠、登録商標、登録回路配置及び登録品種の総称をいう。

(情報の普及)

第2条 乙は、加盟者又は国内機関が、本契約の実施により直接に生じる情報（著作権の有無を問わない。）を非商業上の利用のため翻訳し、複製し、及び公に頒布する権利を有することに同意する。

2 乙は、前項により作成される著作権のある著作物の写しであって公に頒布されるすべてのものには、著作者が明示的に記名を拒否しない限り、著作者の氏名を明示することに同意する。

(発明等の報告)

第3条 乙は、本契約の履行の過程で発明等を創出した場合には（以下、かかる発明等を「本発明等」という。）、本発明の詳細とともに、速やかに甲に書面により報告するものとする。

2 乙は、甲が前項の本発明の詳細を含む報告をイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに、甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

(生み出された知的財産権の帰属等)

第4条 本発明等に係る知的財産権は、乙に帰属する。ただし、本発明等が甲乙共同で創出したものである場合、当該本発明等に係る知的財産権は甲及び乙の共有となる。

2 前項ただし書きの甲及び乙の共有に係る知的財産権について、甲及び乙は、知的財産権の持分、費用分担、その他必要な事項を協議の上、別途取決めを締結するものとする。

3 乙は、甲及び乙の共有に係る当該知的財産権を自ら又は乙が指定する者が実施する場合、甲及び乙の持分に応じてあらかじめ定める不実施補償料を甲に支払うものとする。

(発明等の取扱い)

第5条 乙は、本発明等に関し、(i)特許等の登録に必要な手続を行うか、(ii)営業秘密として管理するか、又は、(iii)(i)若しくは(ii)のいずれも行わないかという取扱いについて速やかに決定の上、甲に決定内容を書面により報告する。ただし、当該本発明等が甲乙共同で創出したものである場合、甲及び乙は、上記(i)ないし(iii)の取扱いについて別途協議の上決定する。

2 乙は、前項に基づく本発明等の取扱いに関する決定内容について、甲がイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

3 乙は、乙が第1項の(iii)の取扱いをすることを決定した本発明等について、甲又はイーター機構の

求めがあった場合は、当該本発明等の知的財産権を甲又はイーター機構に承継させるものとする。

(背景的な知的財産権の認定)

第6条 乙が本契約の履行の過程で利用する背景的な知的財産権は、甲及び乙が別途締結する覚書（以下「覚書」という。）に定める。覚書に定めのない知的財産権であって、本契約の履行の過程で利用されるものは、生み出された知的財産権とみなす。

2 乙は、覚書に掲げる知的財産権の内容に変更が生じたときは、速やかに当該変更内容を甲に書面により報告するものとする。

3 乙は、本契約締結後に本契約の履行の過程で利用すべき背景的な知的財産権の存在が判明したときは、速やかに、当該背景的な知的財産権が、本契約の範囲外において存在することを証明する具体的な証拠とともに、本契約締結前に報告できなかった正当な理由を甲に書面により報告するものとする。

4 甲は、前項の報告を受けた場合は、乙から提出された証拠及び理由の妥当性を検討の上、必要に応じて、甲乙協議の上、覚書の改訂を行うものとする。

5 乙は、本条に基づく報告について、甲がイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

6 乙は、本契約の履行の過程で背景的な知的財産権を利用する場合は、必要な実施権又は利用権を確保し、甲並びに契約物品の提供を受けるイーター機構及び関連する他の加盟者が、支障なく当該物品を使用することができるようしなければならない。甲並びにイーター機構及び関連する他の加盟者が当該背景的な知的財産権に関し、第三者から知的財産権侵害の苦情を受けた場合には、乙は自己の責任と費用でその苦情を防御又は解決し、当該苦情に起因する損失、損害又は経費のすべてを補償し、甲並びにイーター機構及び関連する他の加盟者に対して何らの損害も与えないものとする。

(背景的な知的財産権の帰属)

第7条 本契約は、背景的な知的財産権の帰属について何ら変更を生じさせるものではない。

(創出者への補償等)

第8条 乙は、乙の従業者又は役員（以下「従業者等」という。）が創出した本発明等に係る知的財産権を、適用法令に従い、乙の費用と責任において従業者等から承継するものとする。

(生み出された知的財産権の実施)

第9条 生み出された知的財産権の実施権の許諾（利用権の付与を含む。以下同じ。）については、次の各号による。

（1） 乙は、甲が自ら実施する研究開発に関する活動のために、平等及び無差別の原則に基づき、当該生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を甲に許諾する。当該実施権は、甲が第三者に再実施を許諾する権利を伴う。

（2） 乙は、公的な支援を得た核融合の研究開発に関する計画のため、平等及び無差別の原則に基づき、当該生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を加盟者及びイータ

一機構に許諾する。当該実施権は、イーター機構及び加盟者が第三者（加盟者については、それぞれの領域内の第三者に限る。）に再実施を許諾する権利を伴う。

（3）乙は、核融合の商業上の利用のため、平等及び無差別の原則に基づき、生み出された知的財産権の非排他的な実施権を加盟者に許諾する。当該実施権は、加盟者が第三者（それぞれの領域内の第三者に限る。）に再実施を許諾する権利を伴う。当該実施権の許諾に係る条件は、乙が第三者に対して当該生み出された知的財産権の実施権を許諾するときの条件よりも不利でないものとする。

（4）乙は、生み出された知的財産権の核融合以外の分野における利用を可能にするため、加盟者、国内機関、団体及び第三者と商業上の取決めを締結することが奨励される。

2 前項の生み出された知的財産権が甲と乙の共有に係るものである場合、甲と乙は、共同して同項に基づく実施権の許諾を行う。

3 乙は、第1項に規定する実施権及び再実施を許諾する権利の許諾の記録を保持し、甲の求めに応じこれを甲に提供する。乙は、上記記録に変更がある場合は、各年の上半期については、7月15日までに、下半期については翌年の1月15日までに甲に報告書を提出する。

4 乙は、甲が当該記録をイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

5 乙は、非加盟者の第三者に対し、生み出された知的財産権の実施権を許諾する場合には、理事会が全会一致で決定する規則に従うものとし、甲の事前の同意を得て行うものとする。当該第三者への実施権の許諾は、平和的目的のための使用に限り行うものとする。ただし、当該規則の決定までは、非加盟者の第三者に対する当該実施権の許諾は認めない。

6 乙は、イーター機構又は加盟者に対して直接実施許諾できない理由があるときには、甲が第1項第2号及び第3号に基づきイーター機構又は加盟者に再実施を許諾するための権利を伴う、生み出された知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を甲に許諾するものとする。

（背景的な知的財産権の実施）

第10条 乙が契約物品その他仕様書に定める納入品に用いる背景的な知的財産権の実施権の許諾については、次の各号による。

（1）乙は、当該背景的な知的財産権（ただし、背景的な営業秘密を含まない。）が次のいずれかの要件を満たすときは、甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のために、平等及び無差別の原則に基づき、当該背景的な知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を甲に許諾する。当該実施権は、甲が研究機関及び高等教育機関に再実施を許諾する権利を伴う。

イ イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ イーター機構に提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ 公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

（2）乙は、当該背景的な知的財産権（ただし、背景的な営業秘密を含まない。）が次のいずれかの要件を満たすときは、公的な支援を得た核融合の研究開発に関する計画のため、平等及び無差別の原則に基づき、当該背景的な知的財産権の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の実施権を加盟者及びイータ

一機構に許諾する。当該実施権は、イーター機構が再実施を許諾する権利並びに加盟者がそれぞれの領域内において研究機関及び高等教育機関に再実施を許諾する権利を伴う。

イ イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ イーター機構に提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ 公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

(3) 乙は、当該背景的な営業秘密が次のいずれかの要件を満たすときは、当該背景的な営業秘密（イーター施設の建設、運転、保守及び修理のための手引書又は訓練用教材を含む。）の取消し不能な、非排他的な、かつ、無償の利用権をイーター機構に付与する。当該利用権は、イーター機構が、協定の情報及び知的財産に関する附属書第4.2.3条（b）に基づき、その下請負人に再利用権を付与する権利及びフランス規制当局に当該背景的な営業秘密を伝達する権利を伴う。

イ イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ イーター機構に提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ 公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

ニ イーター施設に対して規制当局が要請する安全、品質保証及び品質管理のために必要とされること。

(4) 乙は、当該背景的な営業秘密が次のいずれかの要件を満たすときは、加盟者が公的な支援を得た核融合の研究開発に関する計画のため、金銭上の補償を伴う私的契約によって、当該背景的な営業秘密の商業上の利用権の付与又は当該背景的な営業秘密を用いた契約物品と同一の物品の提供を求めた場合には、当該契約締結のため最善の努力を払うこととする。当該利用権の付与又は物品の提供に係る条件は、乙が第三者に対して当該背景的な営業秘密の利用権を付与し、又は当該背景的な営業秘密を用いた同一の物品を提供するときの条件よりも不利でないものとする。当該利用権が付与される場合には、当該利用権は、利用権者が契約上の義務を履行しない場合にのみ取り消すことができる。

イ イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。

ロ イーター機構に提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。

ハ 公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。

(5) 乙は、当該背景的な知的財産権について、加盟者が核融合の商業上の利用のため、当該背景的な知的財産権の実施権の許諾を受けること又は当該背景的な知的財産権を用いた契約物品と同一の物品の提供を求めた場合には、当該要求の実現のため最善の努力を払うこととする。当該背景的な知的財産権の実施権は、当該加盟者の領域内にある第三者による核融合の商業上の利用のために当該加盟者が再実施を許諾する権利を伴う。当該背景的な知的財産権の実施権の許諾に係る条件は、乙が第三者に対して当該背景的な知的財産権の実施権を許諾するときの条件よりも不利でないものとする。当該背景的な知的財産権の実施権は、実施権者が契約上の義務を履行しない場合にのみ取り消すことができる。

(6) 乙は、前号に定める目的以外の商業上の目的のため、加盟者から求めがあった場合は、当該背景的な知的財産権が次のいずれかの要件を満たすときは、当該背景的な知的財産権の実施権を許諾することが奨励される。乙が、当該背景的な知的財産権の実施権を当該加盟者に許諾する場合には、当該背景的な知的財産権の実施権は平等及び無差別の原則に基づき許諾されるものとする。

- イ イーター施設を建設し、運転し、及び利用するために必要とされること又はイーター施設に関連する研究開発のための技術を用いるために必要とされること。
 - ロ イーター機構の提供される契約物品を保守し、又は修理するために必要とされること。
 - ハ 公的な調達に先立ち理事会が必要であると決定する場合において必要とされること。
- 2 前項の背景的な知的財産権が甲と乙の共有に係るものである場合、甲と乙は、共同して当該背景的な知的財産権の実施権の許諾を行う。
- 3 乙は、第1項に規定する実施権及び再実施を許諾する権利の許諾の記録を保持し、甲の求めに応じこれを甲に提供する。乙は、上記記録に変更がある場合は、各年の上半期については7月15日までに、下半期については翌年の1月15日までに甲に報告書を提出する。
- 4 乙は、甲が当該記録をイーター機構及び加盟者に提供すること、並びに甲が自ら実施する核融合の研究開発に関する活動のため必要とする場合において乙以外の日本の団体に提供することに、あらかじめ同意する。

(知的財産権の帰属の例外)

第11条 乙は、本契約の目的として作成される提出書類、プログラム及びデータベース等の納入品に係る著作権は、すべて甲に帰属することを認め、乙が著作権を有する場合（第8条に基づき従業者等から承継する場合を含む。）であっても、乙は、かかる著作権（著作権法第21条から第28条までに定める全ての権利を含み、日本国内における権利に限らない。）を甲に譲渡する。かかる譲渡の対価は、本契約書に定める請負の対価に含まれる。

2 前項の規定により著作権を乙から甲に譲渡する場合において、当該著作物を乙が自ら創作したときは、乙は、著作者人格権を行使しないものとし、当該著作物を乙以外の第三者が創作したときは、乙は、当該第三者に著作者人格権を行使しないように必要な措置を講じるものとする。

(下請負人に対する責任)

第12条 乙は、本契約一般条項の規定に従い、下請負人に対し本契約の一部を履行させる場合、本特約条項に基づく乙の一切の義務を乙の責任において当該下請負人に遵守させるものとする。

(有効期間)

第13条 本契約一般条項の定めにかかわらず、本特約条項の定めは協定の終了後又は日本国政府の協定からの脱退後も効力を有する。

(言語)

第14条 本特約条項に定める乙から甲への書面による報告は、和文だけでなく、英文でも提出することとし、両文書は等しく正文とする。

(疑義)

第15条 本特約条項の解釈又は適用に関して疑義が生じた場合、協定の規定が本特約条項に優先する。

以上