

ITER ポロイダル偏光計データ収録機器の プログラムの改良

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

1 目次

1	一般仕様.....	2
1.1	件名.....	2
1.2	目的及び概要.....	2
1.3	契約範囲	2
1.4	納期.....	2
1.5	納入場所及び納入条件	2
1.6	納入物.....	2
1.7	検査条件	2
1.8	提出書類	3
1.9	支給品及び貸与品.....	3
1.10	品質保証	4
1.11	情報セキュリティの確保.....	4
1.12	知的財産権及び技術情報等の取扱い.....	4
1.13	コンピュータプログラム等の取扱い.....	4
1.14	グリーン購入法の推進	4
1.15	協議.....	4
2.	技術仕様.....	5
2.1	実時間処理システムの概要.....	5
2.2	NDS v3 を使用した実時間処理システムの改修.....	7
2.3	SDN・DAN を利用したデータ転送・保存処理の実装.....	9
2.3.1	SDN を利用したデータ転送・保存処理の実装.....	9
2.3.2	DAN を利用したデータ転送・保存処理の実装.....	12
2.4	uRTM にクロック生成機能の実装	14
2.5	実時間処理システムの動作試験	15
2.6	その他.....	15
別添ー 1	本契約において遵守すべき「情報セキュリティの確保」に関する事項.....	16
別添ー 2	知的財産権特約条項.....	17
別添ー 3	コンピュータプログラム作成等業務特約条項.....	23

1 一般仕様

1.1 件名

ITER ポロイダル偏光計データ収録機器のプログラムの改良

1.2 目的及び概要

ITER 計画において、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、ポロイダル偏光計を調達することとなっており、これまでポロイダル偏光計の性能評価を行うために実時間処理システムの研究開発を行ってきた。

本件は、これまで開発してきたプログラムを改良し、ITER 機構が提供する NDS v3 というフレームワークを使用して機器を制御できるようにするとともに、その測定データを ITER 機構が開発している DAN や SDN というアーカイバーに転送・保存できるようにするものである。

1.3 契約範囲

- (1) NDS v3 を使用した実時間処理システムの改修
- (2) DAN・SDN を利用したデータ転送・保存機能の実装
- (3) uRTM にクロック生成機能の実装
- (4) 実時間処理システムの動作試験
- (5) 提出書類の作成

1.4 納期

令和 8 年 2 月 27 日（金）

1.5 納入場所及び納入条件

(1) 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 先進計測開発棟

(2) 納入条件

持込渡し

1.6 納入物

- | | |
|-------------------------|----|
| (1) 1.8 項に定める提出書類 | 一式 |
| (2) ソースプログラム（CD-ROM など） | 一式 |

1.7 検査条件

本仕様書に記載の事項がすべて完了し、1.6 項に示す納入物及び 1.8 項に示す提出書類の完納したことを QST が確認したときをもって検査合格とする。

1.8 提出書類

No.	書類名	提出時期	部数	確認
1	工程表	契約後 2 週間以内	1 部	不要
2	打合せ議事録	打合せ後 1 週間以内 ※対面もしくは Web 会議システムを使用した打ち合わせを実施した場合に提出	1 部	不要
3	作業報告書	納期まで	1 部	不要
4	再委託承諾願 (QST 指定様式)	再委託先における作業開始 2 週間前まで ※下請負等がある場合に提出	1 部	要

提出書類は、紙媒体の他、編集可能な電子ファイル（Microsoft 社の WORD 形式や POWER POINT 形式など）を CD-ROM などに格納し、一式をパイプファイル等（書棚にて自立するファイル）に綴じた状態で提出すること。

（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 支給品及び貸与品

支給品及び貸与品は、契約後速やかに支給・貸与する。

また、支給・貸与・返却場所はいずれも先進計測開発棟である。輸送に必要な梱包は受注者が用意するとともに、輸送に係る費用は受注者が負担すること。

(1) 支給品

No.	品名	個数
1	CODAC Core System v7.2.1 のインストーラー	一式

(2) 貸与品

No.	品名	個数
1	NAT NATIVE-R2 （MTCA ボード、ケーブル等含む）	一式
2	DELL Precision 7820 Tower （電源ケーブルを含む）	一式
3	CODAC Core System v6.0.0 (貸与品 No.2 にインストールされているソフトウェア)	一式
4	ITER 機構が定めた計装制御システムの開発に関するガイドライン	一式

1.10 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。

1.11 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、別添－1 本契約において遵守すべき「情報セキュリティの確保」に関する事項に示すとおりとする。

1.12 知的財産権及び技術情報等の取扱い

(1) 知的財産権等の取扱い

知的財産権等の取扱いについては、別添－2 知的財産権特約条項に示すとおりとする。

(2) 技術情報

受注者は、本契約を実施することによって得た技術情報を第三者に開示しようとする際には、あらかじめ書面による QST の承認を得なければならない。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ある場合は、QST と受注者の協議の上、受注者は当該技術情報を無償で QST に提供すること。

(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供しようとする際は、あらかじめ書面による QST の承認を得なければならない。

1.13 コンピュータプログラム等の取扱い

コンピュータプログラム等の取扱いは、別添－3 コンピュータプログラム作成等業務特約条項に示すとおりとする。

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の推進等に関する法律）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 実時間処理システムの概要

ポロイダル偏光計の実時間処理システムは、エアスピンドルモータのエンコーダ信号を参照信号として、検出器信号から特定の周波数成分の信号を抽出する処理を実時間で実行する。

図 1 はハードウェア構成図を示している。図中の Polarimeter Box と書かれた場所で特定の周波数成分の信号を抽出し、PC (Master Controller) と書かれた場所で同信号から被測定光の偏光状態を示すストークスパラメータを算出する。ストークスパラメータはプラズマ制御のために SDN というネットワークで上位のシステムに転送されるとともに、物理研究のために DAN というネットワークを使用して上位のサーバーに保存される。DAN にはストークスパラメータ以外にも抽出した周波数成分データを生信号として保存する。

QST が作成した実時間処理システムのプロトタイプ (以下「RT システムプロトタイプ」という。) では、PC (Master Controller) 上で EPICS による制御が可能なシステムである。しかし、ITER 機構が提供する NDS v3 で実装されておらず、また、ストークスパラメータや周波数成分データを DAN や SDN の API を使用して転送・保存する機能も実装されていない。

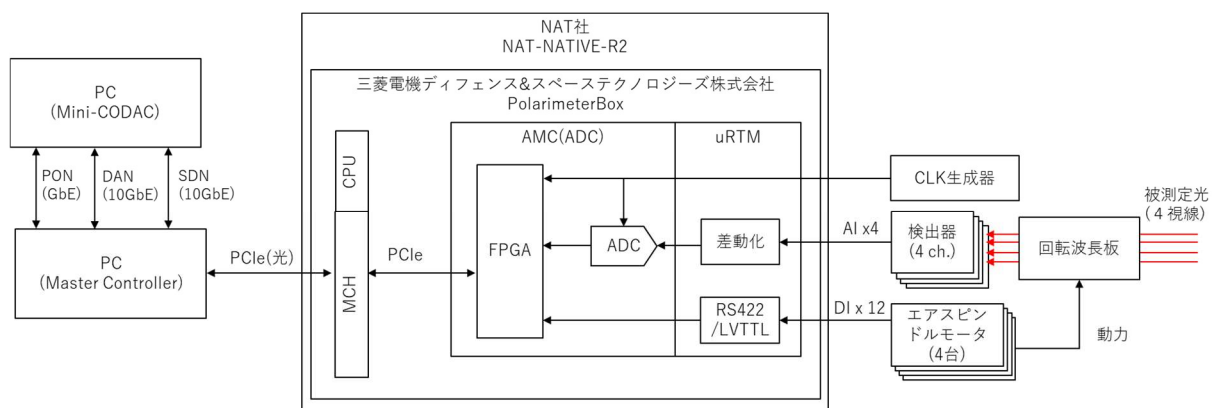


図 1 ハードウェア構成図 (実機)

表 1 Polarimeter Box 構成機器一覧

	名称	メーカー・型番	仕様
1	AMC	メーカー：三菱電機ディフェ ンス&スペーステクノロジー ズ 型番：MMF-ADC04-B	A/D 変換部：分解能 16bit, サンプル周波数 最大 370MHz, 入力数 最大 8ch データ処理部：Xilinx 社製 Zynq（部品型名： XC7Z0451FFG900C）, GbE, PCI Express Gen2 x4, 規格：MTCA.4
2	uRTM	メーカー：三菱電機ディフェ ンス&スペーステクノロジー ズ 型番：MMF-RTM06-B	電圧入力 最大 8ch RS422 入力/出力 24ch（4ch ごとに入出力 SW 切替）
3	MCH MTCA Carrer HUB	メーカー： NAT 型番：NAT-MCH-PHYS80- PCIEx16-O-UPLNK	Optical Uplinks for PCIe, GbE × 2ports
4	CPU	メーカー： NAT 型番：NAT-MCH-PHYS80- COMex-E3	COM Express module Type 6 with E3-1505LV5 16 GB DDR3-1066
5	PM Power Module	メーカー： NAT 型番：NAT-PM-AC600D	600W output power,max. channel current: 6.6A (80W)
6	MTCA.4 Shelf	メーカー： NAT 型番：NATIVE-R2	2U MicroTCA.4.1 chassis 5 mid-size AMC slots 1 full-size AMC slot 5 double-width mid-size MicroRTM slots 1 double-width full-size MCH slot 1 double-width full-size MCH-RTM slot 1 double-width full-size power module slot 1 cooling unit

2.2 NDS v3 を使用した実時間処理システムの改修

受注者は、QST 所有の PC に CODAC Core System v7.2.1 と NDS v3 をインストールし、NDSv3 を用いて、Polarimeter Box で抽出した生信号を PC で受信しストークスパラメータを算出するシステムを実装すること。

図 2 に今回実装する実時間処理システムのハードウェア構成図を示す。実機では 13ch 分の信号を処理する予定だが、今回のプロトタイプでは処理する信号数は 4ch 分（AI 信号 x4, DI 信号 x12）とする。実機では図 1 のように PC が 2 台構成となるが、今回のプロトタイプでは 1 台の PC で実装していくこと。そのため PC 名は PC（Master Controller）としているが、図 1 の PC（Mini-CODAC）の機能（データのプロット等）も担うことになる。なお、PC（Mini-CODAC）と Polarimeter Box を含む NAT-NATIVE-R2 は貸与品である。Polarimeter Box の入力信号（AI 信号と DI 信号）は、受注者の方で模擬信号を生成し、動作検証すること。

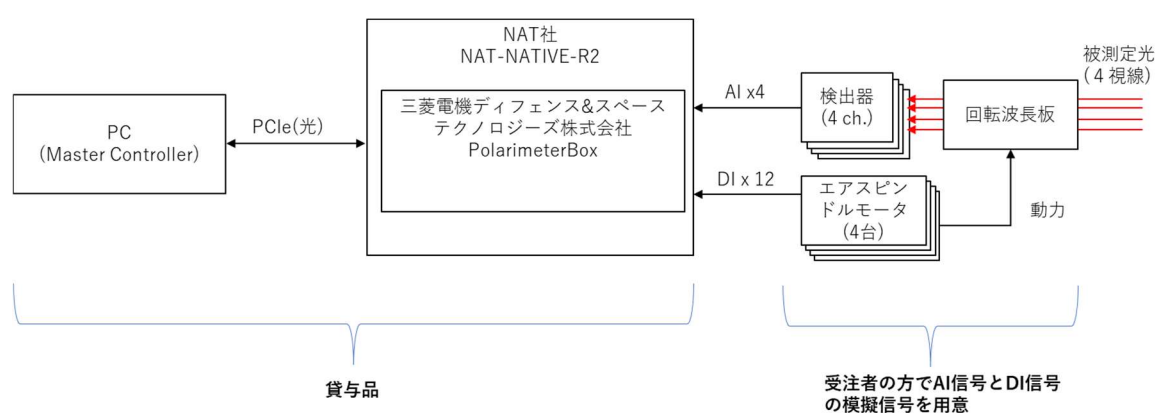
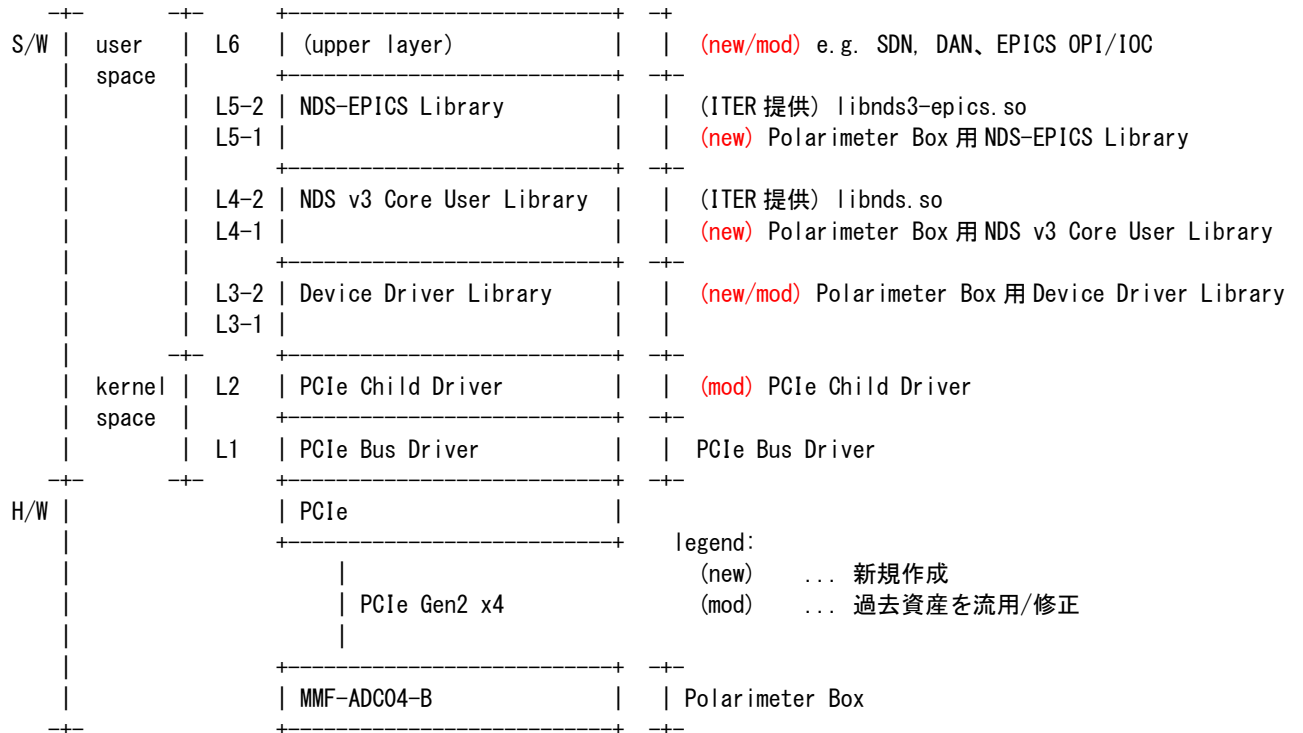


図 2 実時間処理システムのハードウェア構成図（プロトタイプ）

図 3 に NDS v3 実装後の実時間処理システムのソフトウェア階層を示す。受注者は、図 3 の (new) と (mod) で示したソフトウェアを開発すること。各ソフトウェアの仕様については、契約後に受注者に開示する。また、開発には、ITER 機構が提供する SDD Editor ツールを用いて開発すること。さらに、Polarimeter Box の AI チャンネルの 4ch を NDSv3 で定義するにあたり、各 AI チャンネルに対して特定の AI 信号用変数を紐付けるのではなく、各 AI チャンネルに対して任意の AI 信号を設定できるようにすること（各 AI チャンネルの信号に割り当てる SDN・DAN 変数名を固定するのではなく、ユーザーが設定できるようにすること）。この機能を実装する意図としては、実機では予備として 3ch 分の AI チャンネルがあり、使用中の AI チャンネル（例えば E1 視線用）に不具合が出た際に、予備の AI チャンネルを E1 視線用に設定することで速やかに計測に復帰することを目的としている。



参考図書

- ITER_D_S977XP: NDS v3 EPICS Device Support User Manual
- ITER_D_S5NTPS: NDS v3 Core Library API Documentation
- ITER_D_S37HD2: NDS v3 Core Library User Manual
- ITER_D_34C5YV: CODAC Device Driver Development Guidelines
- ITER_D_A4WQDZ: How to include a new I/O module in SDD

図 3 実時間処理システムのソフトウェア階層図

ITER 機構が開発を進めている NDS v3 では、ノードという単位でハードウェアの機能を管理することになっている。ハードウェアによって様々なノードが用意されており、ITER 標準品の FPGA ボード（National Instruments 社製 PXIe-7966R）については、図 4 に示したノードが用意されている。各ノードの詳細については、NDS v3 IRIO EPICS User Manual (ITER_D_NVU4WQ v1.2) を参照すること。今回 Polarimeter Box で使用する FPGA ボード（三菱電機ディフェンス&スペーステクノロジーズ社製 MMF-ADC04-B）は、ITER 標準品とは異なるため、図 4 のノードをベースとして Polarimeter Box 用のノードを用意する必要がある。受注者は、図 4 のノードのうち、Polarimeter Box で必要となる表 2 のノードを実装していくこと。

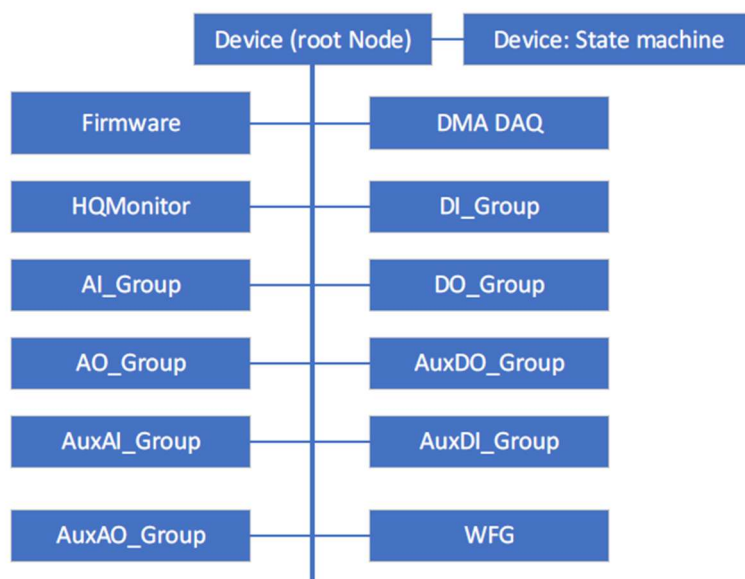


図 4 PXIe-7966R で用意されているノード一覧

表 2 Polarimeter Box で実装する NDSv3 のノード一覧

	ノード名	必要性	主な機能について
1	Root	○	状態遷移の管理・下位ノードの生成等
2	Firmware	○	Polarimeter Box のデバイス情報の提供・管理
3	DMA DAQ	○	検出器信号から特定の周波数成分の信号を抽出
4	HQMonitor	○	信号の品質を監視

2.3 SDN・DAN を利用したデータ転送・保存処理の実装

受注者は、ITER 機構が提供する SDN と DAN の API を使用して、4 視線分のストークスパラメータと周波数成分データの転送処理を実装すること。

2.3.1 SDN を利用したデータ転送・保存処理の実装

図 5 に SDN を使用したデータ転送処理に関連するソフトウェア構成図を示す。nds3-sdn-publisher は NDS-SDN モジュールと呼ばれており、NDS Core と SDN ライブラリを使用して実装されているモジュールである。受注者は、NDS-SDN モジュールを使用し、SDN トピックを転送するアプリケーション（SDN Publisher）を C++ で実装すること。なお、データを転送するため、SDN のトピック数は 4 つとなる。また、SDN トピックの受信側の機能（SDN Subscriber）も実装し、SDN トピックを HDF5 ファイルで保存しデータを確認できるようにすること。

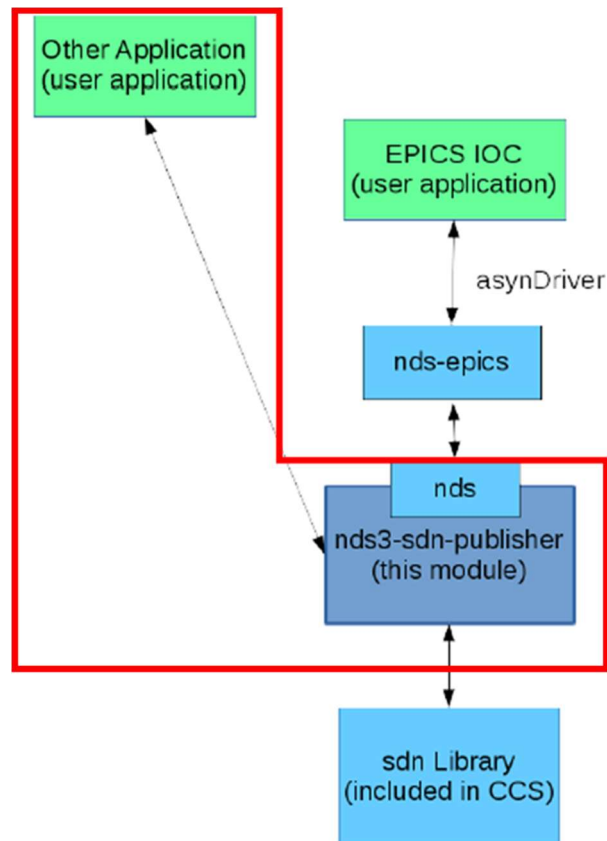


図 5 NDS-SDN モジュールに関連するソフトウェア構成図

SDN Publisher の概要

SDN Publisher は、SDN トピックを受信側（SDN Subscriber）へ転送する機能を有するアプリケーションプログラムである。本来は、図 6 のように送信側（Publisher Node）と受信側（Subscriber Node）は分かれている。

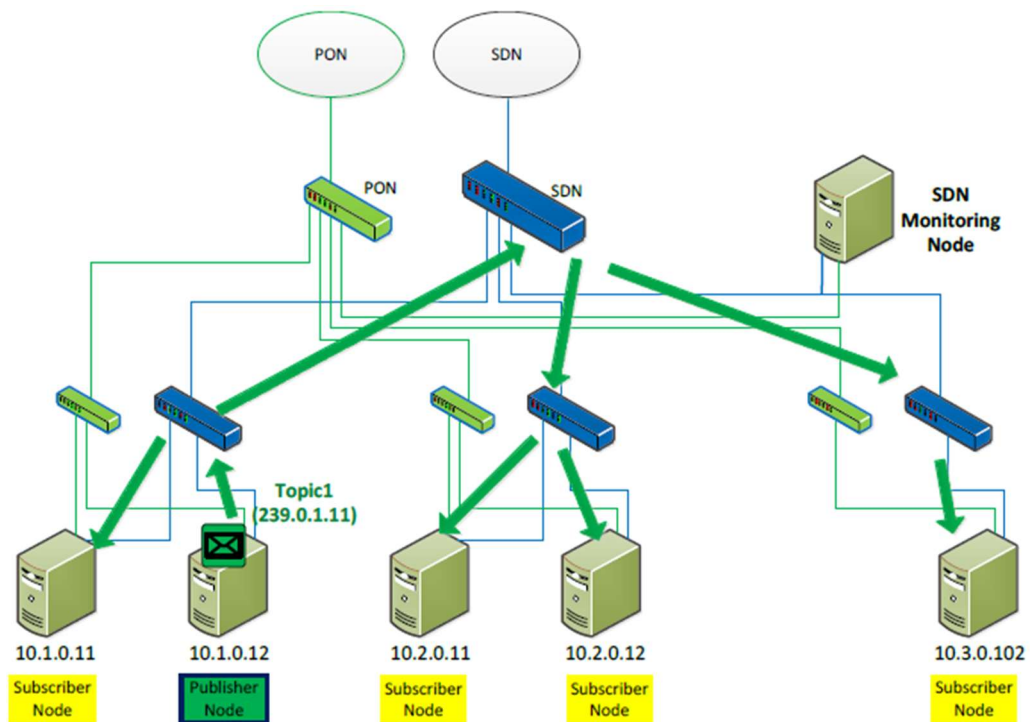


図 6 SDN のネットワーク構成

今回は、PC (Mini-CODAC) が 1 台構成のため、図 7 のように PC (Mini-CODAC) → PC (Mini-CODAC) ヘデータを転送することになる。

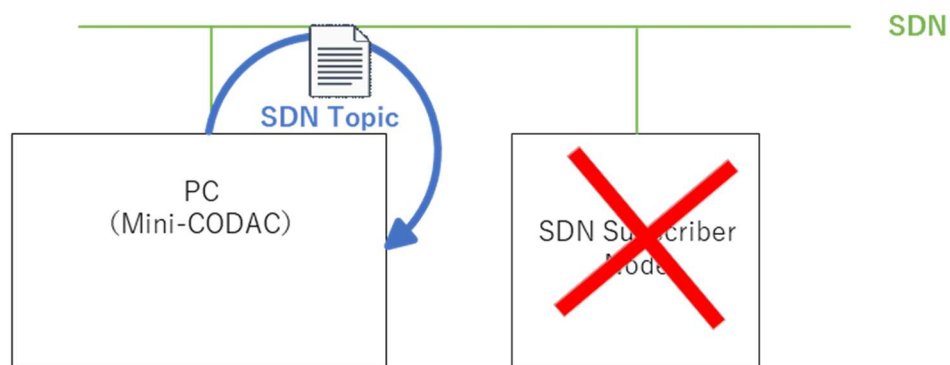


図 7 SDN トピックの流れ

また、SDN トピックのデータ構造は図 8 のとおりとする。ストークスパラメータ以外にも誤差やタイムスタンプ等も転送すること。

Word idx	31	24	23	16	15	8	7	0	datatype
1	Instance ID [31:0]								uint64_t
2	Instance ID [63:32]								
3	Timestamp: nanosecond [31:0]								uint64_t (unit: [ns]) (since UNIX EPOCH 注)
4	Timestamp: nanosecond [63:32]								
5	Production state [31:0]								unsigned int
6	Quality Tag [31:0]								unsigned int
7	Reduced Stokes parameter 1 (s ₁) [31:0]								double
8	Reduced Stokes parameter 1 (s ₁) [63:32]								
9	Reduced Stokes parameter 2 (s ₂) [31:0]								double
10	Reduced Stokes parameter 2 (s ₂) [63:32]								
11	Reduced Stokes parameter 3 (s ₃) [31:0]								double
2	Reduced Stokes parameter 3 (s ₃) [63:32]								
132	Reduced Stokes parameter 1 Error (s ₁) [31:0]								double
14	Reduced Stokes parameter 1 Error (s ₁) [63:32]								
3	Reduced Stokes parameter 2 Error (s ₂) [31:0]								double
16	Reduced Stokes parameter 2 Error (s ₂) [63:32]								
17	Reduced Stokes parameter 3 Error (s ₃) [31:0]								double
18	Reduced Stokes parameter 3 Error (s ₃) [63:32]								

図 8 SDN トピックのデータ構造

SDN Subscriber の概要

SDN Subscriber は、SDN Archiver を用いて HDF ファイル形式で SDN トピックを保存する機能を持つ。SDN Archiver は HDF5 ファイルとして出力するために必要なソフトウェアであるが、プリインストールソフトウェアのため、受注者が用意する必要はない。受注者は、SDN API を用いて C++ で受信側の処理を実装する作業が必要となる。

2.3.2 DAN を利用したデータ転送・保存処理の実装

DAN も NDS-DAN-Plugin モジュールが ITER 機構から提供されている。受注者は、NDS-DAN モジュールを使用し、DAN データを転送するアプリケーション (DAN Publisher) を C++ で実装すること。DAN Publisher の概要を以下に示す。

DAN Publisher の概要

DAN Publisher は、DAN データを受信側 (DAN Archiving Server) へ転送する機能を有するアプリケーションプログラムである。前項でも説明した通り、PC (Mini-CODAC) の 1 台であるため、DAN データの送受信は PC (Mini-CODAC) 内で完結する。図 9 に DAN データの流れを示す。DAN データは視線ごとに DAN Publisher にて生成され、1 つの HDF5 ファイル全視線分のデータをまとめることになる。

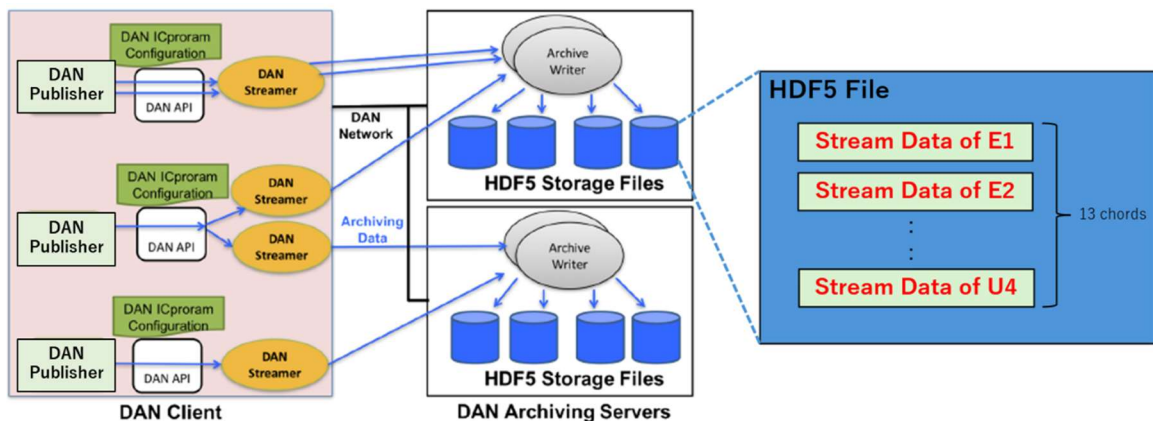


図 9 DAN のシステム構成

DAN データの構造を図 10 に示す。Stream Data は視線毎に DAN publisher にて生成され、Stream Metadata、Channel Metadata 及び Data Blocks にて構成される。Data Blocks はある一定数の Data Block にて構成され、その Data Block は Data Block Header 及び N 個の Sample にて構成される。

Sample のデータ構造を図 11 に示す。Data Block 数 N は実験時間に依存するパラメータだが、Sample 数 M は開発者側が設定する値であり、受注者側で任意に設定すること。実機では DAN Archiving Servers へ転送するデータは全視線のデータが対象だが、今回は 1 視線分のデータのみを転送すること。

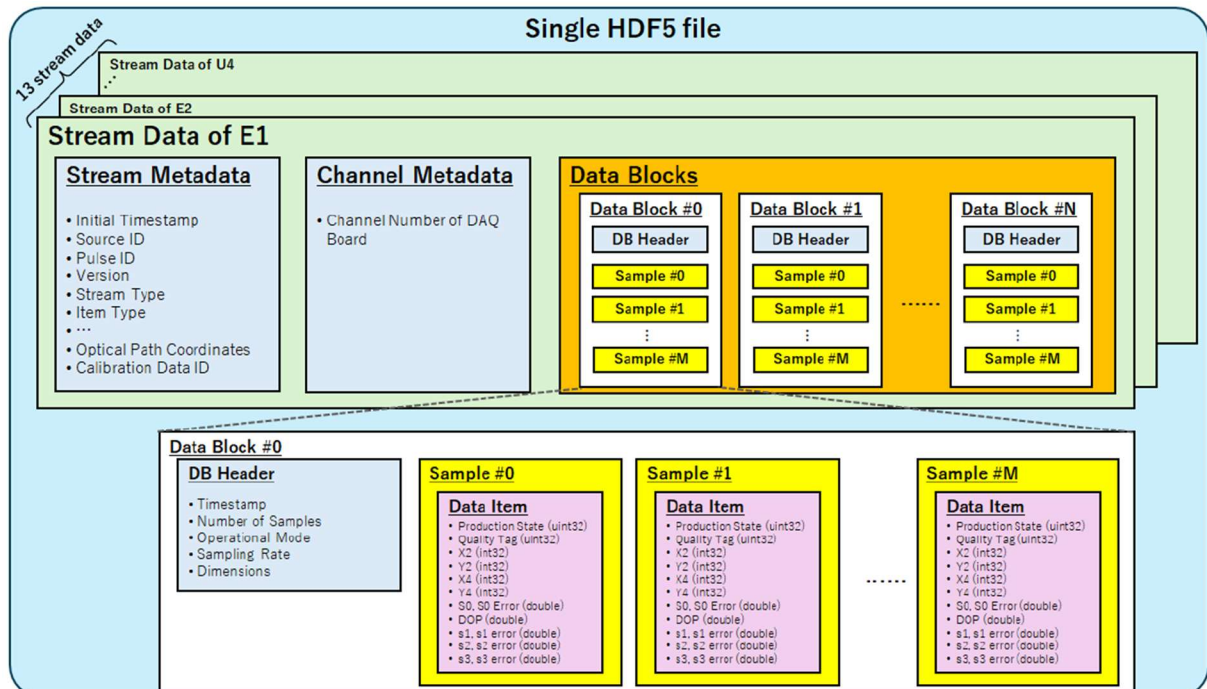


図 10 DAN データの全体構造

Word idx	31	24	23	16	15	8	7	0	Data type
1	Production state [31:0]								unsigned int
2	Quality Tag [31:0]								unsigned int
3	2 nd harmonics: I (X_2) [31:0]								signed int
4	2 nd harmonics: Q (X_2) [31:0]								signed int
5	4 th harmonics: I (X_4) [31:0]								signed int
6	4 th harmonics: Q (X_4) [31:0]								signed int
7	Full Stokes parameter 0 (S_0) [31:0]								Double
8	Full Stokes parameter 0 (S_0) [63:32]								
9	Full Stokes parameter 0 Error (S_0) [31:0]								double
10	Full Stokes parameter 0 Error (S_0) [63:32]								
11	Degree of Polarisation [31:0]								double (unit: [degrees])
12	Degree of Polarisation [63:32]								
13	Reduced Stokes parameter 1 (s_1) [31:0]								double
14	Reduced Stokes parameter 1 (s_1) [63:32]								
15	Reduced Stokes parameter 1 Error (s_1) [31:0]								double
16	Reduced Stokes parameter 1 Error (s_1) [63:32]								
17	Reduced Stokes parameter 2 (s_2) [31:0]								double
18	Reduced Stokes parameter 2 (s_2) [63:32]								
19	Reduced Stokes parameter 2 Error (s_2) [31:0]								double
20	Reduced Stokes parameter 2 Error (s_2) [63:32]								
21	Reduced Stokes parameter 3 (s_3) [31:0]								double
22	Reduced Stokes parameter 3 (s_3) [63:32]								
23	Reduced Stokes parameter 3 Error (s_3) [31:0]								double
24	Reduced Stokes parameter 3 Error (s_3) [63:32]								

図 11 Sample のデータ構造

DAN Archiver の概要

DAN のアーカイバー側については、CCS にプリインストールされている DAN Archiver を使用することで、DAN データを/tmp/data に HDF5 ファイル形式で保存してくれるため、SDN のように受信側の処理を別途作成する必要はない。

2.4 uRTM にクロック生成機能の実装

QST 所有の Polarimeter Box は、図 1 に示す通り外部のクロック生成器から 250MHz のクロック信号を取り込んでタイミングを制御している。今回の実時間処理システムの改修にあたり、図 12 に示す通りクロック信号（250 MHz 固定）を Polarimeter Box 内の uRTM で生成するように改修すること。

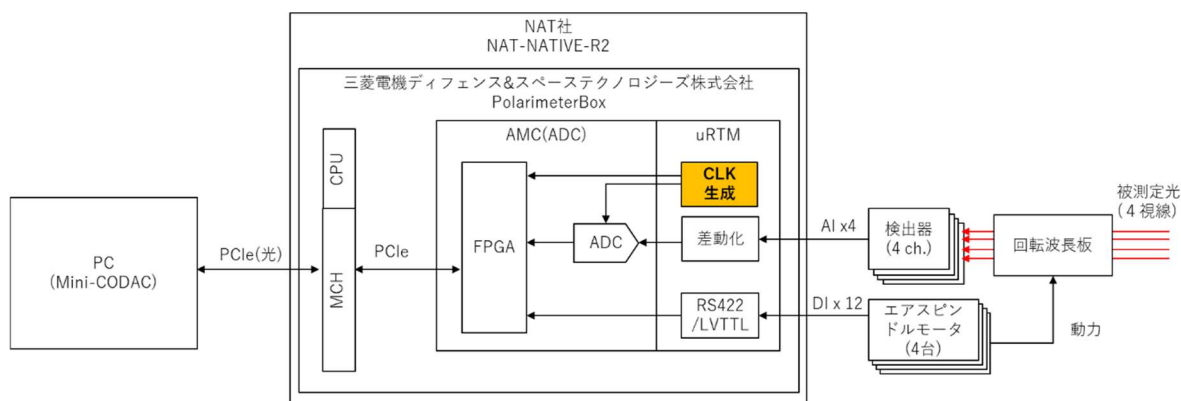


図 12 uRTM にクロック生成機能を実装後のハードウェア構成図

2.5 実時間処理システムの動作試験

2.2 項～2.4 項に示す実装完了後、受注者は実時間処理システムの動作試験を実施し、SDN と DAN 経由でストークスパラメータと周波数成分データを転送できることを確認すること。また、データの中身は、ITER 機構提供のプロットツールを使用して確認すること。

最終的には、試験内容と結果を作業報告書にまとめること。

2.6 その他

- (1) 2.2 項に示す作業において、開発環境及び動作環境は ITER 機構が開発した NDS v3 と CODAC Core System のバージョン 7.2.1 を使用すること。
- (2) 作業報告書には、本件で実施した作業を再現するのに必要な情報をすべて含めること。また、SDD Editor 上で作成したプロジェクトやソースプログラムなどは CD-ROM などに含めて提出すること。
- (3) 本件に関する質疑等について電子メールや電話のやり取りでは不十分な場合は、対面もしくは Web 会議システムを使用した打ち合わせを実施する。打合せを実施した場合は、打合せ後 1 週間以内に議事録を送付すること。
- (4) 契約後 2 週間以内に工程表を提出すること。作業の進展に伴い工程に変更がある場合は、改訂版を提出すること。

以上

別添－１ 本契約において遵守すべき「情報セキュリティの確保」に関する事項

- 1 受注者は、契約の履行に関し、情報システム（情報処理及び通信に関わるシステムであって、ハードウェア、ソフトウェア及びネットワーク並びに記録媒体で構成されるものをいう。）を利用する場合には、QST の情報及び情報システムを保護するために、情報システムからの情報漏えい、コンピュータウィルスの侵入等の防止その他必要な措置を講じなければならない。
- 2 受注者は、次の各号に掲げる事項を遵守するほか、QST の情報セキュリティ確保のために、QST が必要な指示を行ったときは、その指示に従わなければならない。
 - (1) 受注者は、契約の業務に携わる者（以下「業務担当者」という。）を特定し、それ以外の者に作業をさせてはならない。
 - (2) 受注者は、契約に関して知り得た情報（QST に引き渡すべきコンピュータプログラム著作物及び 計算結果を含む。以下同じ。）を取り扱う情報システムについて、業務担当者以外が当該情報にアクセス可能とならないよう適切にアクセス制限を行うこと。
 - (3) 受注者は、契約に関して知り得た情報を取り扱う情報システムについて、ウィルス対策ツール及びファイアウォール機能の導入、セキュリティパッチの適用等適切な情報セキュリティ対策を実施すること。
 - (4) 受注者は、P2P ファイル交換ソフトウェア（Winny、WinMX、KaZaa、Share 等）及び SoftEther を導入した情報システムにおいて、契約に関して知り得た情報を取り扱ってはならない。
 - (5) 受注者は、QST の承諾のない限り、契約に関して知り得た情報を QST 又は受注者の情報システム 以外の情報システム（業務担当者が所有するパソコン等）において取り扱ってはならない。
 - (6) 受注者は、委任をし、又は下請負をさせた場合は、当該委任又は下請負を受けた者の契約に関する 行為について、QST に対し全ての責任を負うとともに、当該委任又は下請負を受けた者に対して、 情報セキュリティの確保について必要な措置を講ずるよう努めなければならない。
 - (7) 受注者は、QST が求めた場合には、情報セキュリティ対策の実施状況についての監査を受け入れ、これに協力すること。
 - (8) 受注者は、QST の提供した情報並びに受注者及び委任又は下請負を受けた者が契約業務のために収集した情報について、災害、紛失、破壊、改ざん、き損、漏えい、コンピュータウィルスによる 被害、不正な利用、不正アクセスその他の事故が発生、又は生ずるおそれのあることを知った場合は、直ちに QST に報告し、QST の指示に従うものとする。契約の終了後においても、同様とする。

なお、QST の入札に参加する場合、又は QST からの見積依頼を受ける場合にも、上記事項を遵守していただきます。

以上

別添－２ 知的財産権特約条項

（知的財産権等の定義）

第１条 この特約条項において「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- 一 特許法（昭和34年法律第121号）に規定する特許権、実用新案法（昭和34年法律第123号）に規定する実用新案権、意匠法（昭和34年法律第125号）に規定する意匠権、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、種苗法（平成10年法律第83号）に規定する育成者権及び外国における上記各権利に相当する権利（以下総称して「産業財産権等」という。）
- 二 特許法に規定する特許を受ける権利、実用新案法に規定する実用新案登録を受ける権利、意匠法に規定する意匠登録を受ける権利、半導体集積回路の回路配置に関する法律に規定する回路配置利用権の設定の登録を受ける権利、種苗法に規定する品種登録を受ける地位及び外国における上記各権利に相当する権利
- 三 著作権法（昭和45年法律第48号）に規定する著作権（著作権法第21条から第28条までに規定する全ての権利を含む。）及び外国における著作権に相当する権利（以下総称して「著作権」という。）
- 四 前各号に掲げる権利の対象とならない技術情報のうち、秘匿することが可能なものであって、かつ、財産的価値のあるものの中から、甲乙協議の上、特に指定するもの（以下「ノウハウ」という。）を使用する権利

２ この特約条項において「発明等」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- 一 特許権の対象となるものについてはその発明
 - 二 実用新案権の対象となるものについてはその考案
 - 三 意匠権、回路配置利用権及び著作権の対象となるものについてはその創作、育成者権の対象となるものについてはその育成並びにノウハウを使用する権利の対象となるものについてはその案出
- ３ この契約書において知的財産権の「実施」とは、特許法第２条第３項に定める行為、実用新案法第２条第３項に定める行為、意匠法第２条第２項に定める行為、半導体集積回路の回路配置に関する法律第２条第３項に定める行為、種苗法第２条第５項に定める行為、著作権法第21条から第28条までに規定する全ての権利に基づき著作物を利用する行為、種苗法第２条第５項に定める行為及びノウハウを使用する行為をいう。

（乙が単独で行った発明等の知的財産権の帰属）

第２条 甲は、本契約に関して、乙が単独で発明等行ったときは、乙が次の各号のいずれの規定も遵守することを書面にて甲に届け出た場合、当該発明等に係る知的財産権を乙から譲り受けないものとする。

- 一 乙は、本契約に係る発明等を行った場合には、次条の規定に基づいて遅滞なくその旨を甲に報告する。
- 二 乙は、甲が国の要請に基づき公共の利益のために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求める場合には、無償で当該知的財産権を実施する権利を国に許諾する。
- 三 乙は、当該知的財産権を相当期間活用していないと認められ、かつ、当該知的財産権

を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が国の要請に基づき当該知的財産権の活用を促進するために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求めるときは、当該知的財産権を実施する権利を第三者に許諾する。

四 乙は、第三者に当該知的財産権の移転又は当該知的財産権についての専用実施権（仮専用実施権を含む。）若しくは専用利用権の設定その他日本国内において排他的に実施する権利の設定若しくは移転の承諾（以下「専用実施権等の設定等」という。）をするときは、合併又は分割により移転する場合及び次のイからハまでに規定する場合を除き、あらかじめ甲に届け出、甲の承認を受けなければならない。

イ 子会社（会社法（平成17年法律第86号）第2条第3号に規定する子会社をいう。以下同じ。）又は親会社（会社法第2条第4号に規定する親会社をいう。以下同じ。）に当該知的財産権の移転又は専用実施権等の設定等をする場合

ロ 承認 T L O（大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律（平成10年法律第52号）第4条第1項の承認を受けた者（同法第5条第1項の変更の承認を受けた者を含む。））又は認定 T L O（同法第11条第1項の認定を受けた者）に当該知的財産権の移転又は専用実施権等の設定等をする場合

ハ 乙が技術研究組合である場合、乙がその組合員に当該知的財産権を移転又は専用実施権等の設定等をする場合

2 乙は、前項に規定する書面を提出しない場合、甲から請求を受けたときは当該知的財産権を甲に譲り渡さなければならない。

3 乙は、第1項に規定する書面を提出したにもかかわらず、同項各号の規定のいずれかを満たしておらず、かつ、満たしていないことについて正当な理由がないと甲が認める場合において、甲から請求を受けたときは当該知的財産権を無償で甲に譲り渡さなければならない。

（知的財産権の報告）

第3条 前条に関して、乙は、本契約に係る産業財産権等の出願又は申請を行うときは、出願又は申請に際して提出すべき書類の写しを添えて、あらかじめ甲にその旨を通知しなければならない。

2 乙は、産業技術力強化法（平成12年法律第44号）第17条第1項に規定する特定研究開発等成果に該当するもので、かつ、前項に係る国内の特許出願、実用新案登録出願、意匠登録出願を行う場合は、特許法施行規則（昭和35年通商産業省令第10号）、実用新案法施行規則（昭和35年通商産業省令第11号）及び意匠法施行規則（昭和35年通商産業省令第12号）等を参考にし、当該出願書類に国の委託事業に係る研究の成果による出願である旨を表示しなければならない。

3 乙は、第1項に係る産業財産権等の出願又は申請に関して設定の登録等を受けた場合には、設定の登録等の日から60日以内（ただし、外国にて設定の登録等を受けた場合は90日以内）に、甲にその旨書面により通知しなければならない。

4 乙は、本契約に係る産業財産権等を自ら実施したとき及び第三者にその実施を許諾したとき（ただし、第5条第4項に規定する場合を除く。）は、実施等した日から60日以内（ただし、外国にて実施等をした場合は90日以内）に、甲にその旨書面により通知しなければならない。

5 乙は、本契約に係る産業財産権等以外の知的財産権について、甲の求めに応じて、自己による実施及び第三者への実施許諾の状況を書面により甲に報告しなければならない。

(乙が単独で行った発明等の知的財産権の移転)

第4条 乙は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権を第三者に移転する場合(本契約の成果を刊行物として発表するために、当該刊行物を出版する者に著作権を移転する場合を除く。)には、第2条から第6条まで及び第12条の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者に約させなければならない。

2 乙は、前項の移転を行う場合には、当該移転を行う前に、甲にその旨書面により通知し、あらかじめ甲の承認を受けなければならない。ただし、乙の合併又は分割により移転する場合及び第2条第1項第4号イからハまでに定める場合には、この限りでない。

3 乙は、第1項に規定する第三者が乙の子会社又は親会社(これらの会社が日本国外に存する場合に限る。)である場合には、同項の移転を行う前に、甲に事前連絡の上、必要に応じて甲乙間で調整を行うものとする。

4 乙は、第1項の移転を行ったときは、移転を行った日から60日以内(ただし、外国にて移転を行った場合は90日以内)に、甲にその旨書面により通知しなければならない。

5 乙が第1項の移転を行ったときは、当該知的財産権の移転を受けた者は、当該知的財産権について、第2条第1項各号及び第3項並びに第3条から第6条まで及び第12条の規定を遵守するものとする。

(乙が単独で行った発明等の知的財産権の実施許諾)

第5条 乙は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権について第三者に実施を許諾する場合には、第2条、本条及び第12条の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者に約させなければならない。

2 乙は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権に関し、第三者に専用実施権等の設定等を行う場合には、当該設定等を行う前に、甲にその旨書面により通知し、あらかじめ甲の書面による承認を受けなければならない。ただし、乙の合併又は分割により移転する場合及び第2条第1項第4号イからハまでに定める場合は、この限りではない。

3 乙は、前項の第三者が乙の子会社又は親会社(これらの会社が日本国外に存する場合に限る。)である場合には、同項の専用実施権等の設定等を行う前に、甲に事前連絡のうえ、必要に応じて甲乙間で調整を行うものとする。

4 乙は、第2項の専用実施権等の設定等を行ったときは、設定等を行った日から60日以内(ただし、外国にて設定等を行った場合は90日以内)に、甲にその旨書面により通知しなければならない。

5 甲は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権を無償で自ら試験又は研究のために実施することができる。甲が 甲のために第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に再実施権を許諾する場合は、乙の承諾を得た上で許諾するものとし、その実施条件等は甲乙協議のうえ決定する。

(乙が単独で行った発明等の知的財産権の放棄)

第6条 乙は、本契約に関して乙が単独で行った発明等に係る知的財産権を放棄する場合は、当該放棄を行う前に、甲にその旨書面により通知しなければならない。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の帰属)

第7条 甲及び乙は、本契約に関して甲乙共同で発明等を行ったときは、当該発明等に係る知的財産権について共同出願契約を締結し、甲乙共同で出願又は申請するものとし、当該知的財産権は甲及び乙の共有とする。ただし、乙は、次の各号のいずれの規定も遵守することを書面にて甲に届け出なければならない。

一 乙は、甲が国の要請に基づき公共の利益のために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求める場合には、無償で当該知的財産権を実施する権利を国に許諾する。

二 乙は、当該知的財産権を相当期間活用していないと認められ、かつ、当該知的財産権を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が国の要請に基づき当該知的財産権の活用を促進するために特に必要があるとしてその理由を明らかにして求めるときは、当該知的財産権を実施する権利を甲が指定する第三者に許諾する。

2 前項の場合、出願又は申請のための費用は原則として、甲、乙の持分に比例して負担するものとする。

3 乙は、第1項に規定する書面を提出したにもかかわらず、同項各号の規定のいずれかを満たしておらず、さらに満たしていないことについて正当な理由がないと甲が認める場合において、甲から請求を受けたときは当該知的財産権のうち乙が所有する部分が無償で甲に譲り渡さなければならない。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の移転)

第8条 甲及び乙は、本契約に関して甲乙共同で行った発明等に係る共有の知的財産権のうち、自らが所有する部分を相手方以外の第三者に移転する場合には、当該移転を行う前に、その旨を相手方に書面により通知し、あらかじめ相手方の書面による同意を得なければならない。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の実施許諾)

第9条 甲及び乙は、本契約に関して甲乙共同で行った発明等に係る共有の知的財産権について第三者に実施を許諾する場合には、その許諾の前に相手方に書面によりその旨通知し、あらかじめ相手方の書面による同意を得なければならない。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の実施)

第10条 甲は、本契約に関して乙と共同で行った発明等に係る共有の知的財産権を試験又は研究以外の目的に実施しないものとする。ただし、甲は甲のために第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に実施許諾する場合は、無償にて当該第三者に実施許諾することができるものとする。

2 乙が本契約に関して甲と共同で行った発明等に係る共有の知的財産権について自ら商業的实施をするときは、甲が自ら商業的实施をしないことに鑑み、乙の商業的实施の計画を勘案し、事前に実施料等について甲乙協議の上、別途実施契約を締結するものとする。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の放棄)

第11条 甲及び乙は、本契約に関して甲乙共同で行った発明等に係る共有の知的財産権を放棄する場合は、当該放棄を行う前に、その旨を相手方に書面により通知し、あらかじめ相手方の書面によ

る同意を得なければならない。

（著作権の帰属）

第12条 第2条第1項及び第7条第1項の規定にかかわらず、本契約の目的として作成され納入される著作物に係る著作権については、全て甲に帰属する。

2 乙は、前項に基づく甲及び甲が指定する 第三者による実施について、著作者人格権を行使しないものとする。また、乙は、当該著作物の著作者が乙以外の者であるときは、当該著作者が著作者人格権を行使しないように必要な措置を執るものとする。

3 乙は、本契約によって生じた著作物及びその二次的著作物の公表に際し、本契約による成果である旨を明示するものとする。

（合併等又は買収の場合の報告等）

第13条 乙は、合併若しくは分割し、又は第三者の子会社となった場合（乙の親会社に変更した場合を含む。第3項第1号において同じ。）は、甲に対しその旨速やかに報告しなければならない。

2 前項の場合において、国の要請に基づき、国民経済の健全な発展に資する観点に照らし、本契約の成果が事業活動において効率的に活用されないおそれがあると甲が判断したときは、乙は、本契約に係る知的財産権を実施する権利を甲が指定する者に許諾しなければならない。

3 乙は、本契約に係る知的財産権を第三者に移転する場合、次の各号のいずれの規定も遵守することを当該移転先に約させなければならない。

一 合併若しくは分割し、又は第三者の子会社となった場合は、甲に対しその旨速やかに報告する。

二 前号の場合において、国の要請に基づき、国民経済の健全な発展に資する観点に照らし本業務の成果が事業活動において効率的に活用されないおそれがあると甲が判断したときは、本契約に係る知的財産権を実施する権利を甲が指定する者に許諾する。

三 移転を受けた知的財産権をさらに第三者に移転するときは、本項各号のいずれの規定も遵守することを当該移転先に約させる。

（秘密の保持）

第14条 甲及び乙は、第2条及び第7条の発明等の内容を出願公開等により内容が公開される日まで他に漏えいしてはならない。ただし、あらかじめ書面により出願又は申請を行った者の了解を得た場合はこの限りではない。

（委任・下請負）

第15条 乙は、本契約の全部又は一部を第三者に委任し、又は請け負わせた場合においては、当該第三者に対して、本特約条項の各規定を準用するものとし、乙はこのために必要な措置を講じなければならない。

2 乙は、前項の当該第三者が本特約条項に定める事項に違反した場合には、甲に対し全ての責任を負うものとする。

（協議）

第16条 第2条及び第7条の場合において、単独若しくは共同の区別又は共同の範囲等について疑義が生じたときは、甲乙協議して定めるものとする。

(有効期間)

第17条 本特約条項の有効期限は、本契約の締結の日から当該知的財産権の消滅する日までとする。

以上

別添― 3 コンピュータプログラム作成等業務特約条項

（目的物）

- 第1条 この契約の目的物は、次の各号の一又は二以上の組み合わせに該当するコンピュータプログラムの著作物（データ、データベース、マニュアル及びドキュメンテーションを含む。以下同じ。）及び当該コンピュータプログラムによる計算結果であって、仕様書に定める範囲のものとする。
- 一 コンピュータプログラム（コンピュータプログラムの設計を含む。）著作物
 - 二 甲が提供するコンピュータプログラムの著作物により得られた計算結果
 - 三 乙が所有するコンピュータプログラムの著作物及びこれにより得られた計算結果

（権利の帰属等）

- 第2条 この契約により作成された目的物（第1条各号に掲げるものをいう。以下同じ。）に係る著作権その他この目的物の使用、収益及び処分（複製、翻訳、翻案、変更、譲渡・貸与及び二次的著作物の利用を含む。）に関する一切の権利は甲に帰属するものとする。ただし、本契約遂行のために使用するプログラム等のうち、本契約締結以前から、乙が所有するものについては、その著作権は乙に帰属するものとする。
- 2 乙は、この契約により作成された目的物について、甲又は甲の指定する者に対して著作者人格権を行使しないものとする。

（氏名の表示の制限）

- 第3条 乙は、第1条に規定する著作物に著作者氏名を表示しないものとする。

（第三者の権利の保護）

- 第4条 乙は、この業務の実施に関し第三者（著作者を含む。）の著作権その他の権利を侵害することのないよう必要な措置を自らの責任において講じなければならない。

（技術情報）

- 第5条 甲が、この業務の実施に関し、乙の保有する技術情報を知る必要が生じた場合には、乙は、この契約の業務に必要な範囲内において当該技術情報を甲に無償で提供しなければならない。
- 2 甲は、乙からの書面による事前の同意を得た場合を除き、前項により知り得た技術情報を第三者に提供しないものとする。

（プログラム開発に必要な技術情報）

- 第6条 甲は、仕様書に定めるところにより、乙がこの業務の実施に必要な計算コードその他必要な技術情報を乙に使用させることがある。

（公表）

- 第7条 乙は、目的物を甲に引き渡す前に、これを第三者に公表してはならない。
- 2 乙は、この契約により得られた成果について発表し、若しくは公開し、又は第三者に提供しようとするとき、及びこの業務の実施によって知り得た技術情報を第三者に開示しようとする

ときは、あらかじめ書面による甲の承認を得なければならない。

以上