

ITER ジャイロトロン試験用 APS 用新型 HVSW の開発のため
の技術検討
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 RF加熱開発グループ

第1章 一般仕様

1. 件名

ITER ジャイロトロン試験用 APS 用新型 HVSW の開発のための技術検討

2. 目的

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。）那珂フュージョン科学技術研究所では、ITER サイトにおけるジャイロトロン用加速電源と同等の性能を有する加速電源装置を用いた ITER ジャイロトロンの試験を実施している。加速電源は、ジャイロトロンのアノード電極、ボディ電極に制御電圧を供給するための高電圧電源装置であり、アノード電極用に APS (Anode Power Supply)、ボディ電極用に BPS (Body Power Supply) により構成されている。APS には、ジャイロトロンのアノード電極に高速の制御電圧を印可する目的の高電圧スイッチ（以下「HVSW」という。）を有している。

本件は、既設 APS HVSW のメンテナンス性を改善し、ITER からの当該装置に対する冷却方法や発熱量に対する要求にも対応する APS HVSW の開発に係る技術検討を行うことを目的とする。

3. 契約範囲

ITER ジャイロトロン試験用 APS 用新型 HVSW の開発のための技術検討 一式

4. 作業場所

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
JT-60 附属実験棟
または受注者社内

5. 納期

令和8年3月25日

6. 支給品及び貸与品

6.1 支給品

本業務を実施する上で必要な電力（100V、200V）及び水（上水、工業用水）：1式

6.2 貸与品

検証試験にて使用する試験器及び計測器機材として、以下に示すものについて無償貸与する。（すべて各1式）

・直流高電圧電源、DC 電源、電圧プローブ、電流プローブ、光絶縁プローブ、絶縁

アンプ、オシロスコープ、メモリーハイコーダ、データログ、ファンクションジェネレータ、マルチメータ、検電器、絶縁抵抗計、LCR テスター、PC

7. 提出書類

受注者は、下表に示す書類を提出すること。

No.	書類名	提出時期	部数	確認
1	試験要領書(紙媒体での提出とする。)	試験開始前	3部	要
2	報告書(紙媒体での提出とする。)	納入時	3部	不要
3	再委託承諾願※1	作業開始2週間前	1部	要
4	その他 QST が要求する書類	都度協議	都度協議	都度協議

※1：下請負等がある場合に提出のこと。(QST 指定様式)

(提出場所)

QST 那珂フュージョン科学技術研究所 ITERプロジェクト部 RF加熱開発グループ

(確認方法)

「確認」は次の方法で行う。

QST は、確認のために提出された書類を受領したときは、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、必要な場合には修正を指示するものとし、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」は、QST 確認後、書面にて回答するものとする。

8. 検査条件

第2章に示す作業終了の確認及び第1章7項に示す書類がすべて提出されていることを QST が確認したことをもって検査合格とする。

9. 品質管理

作業に係る全ての工程において、十分な品質管理を行うこと。

10. 適用法規・規程等

本作業を遂行するに当たり、下記の法規・規程等を遵守すること。

10.1 那珂研究所内諸規程、規則等

- (1) 那珂フュージョン科学技術研究所安全衛生管理規則
- (2) 那珂フュージョン科学技術研究所防火管理規則
- (3) 那珂フュージョン科学技術研究所電気工作物保安規程・規則

- (4) 那珂フュージョン科学技術研究所事故対策規則、要領
- (5) 那珂フュージョン科学技術研究所リスクアセスメント実施要領
- (6) その他那珂フュージョン科学技術研究所内諸規程

10.2 法規・規格等

- (1) 電気事業法
- (2) 労働基準法
- (3) 労働安全衛生法
- (4) 消防法
- (5) 日本産業規格 (JIS)
- (6) 電気設備技術基準
- (7) 電気学会電気規格調査会標準規格 (JEC)
- (8) 日本電機工業会標準規格 (JEM)
- (9) 日本電気協会電気技術規程 (JEAC)
- (10) 日本電線工業会規格 (JCS)
- (11) その他受注業務に関し、適用又は準用すべき全ての適用法令・規格・基準

11. 技術情報・成果の取扱い及び機密保持

受注者は、業務を実施することにより取得した当該業務及び作業に関する各データ、技術情報、成果その他の全ての資料及び情報を発表若しくは公開してはならない。

また、本業務遂行以外の目的で第三者に開示や提供してはならない。ただし、あらかじめ書面により QST の承認を受けた場合はこの限りではない。

12. 知的財産権等

知的財産権等の取扱いについては、別紙「知的財産権特約条項」に定められたとおりとする。

13. 安全管理 (QST にて作業する場合)

- (1) 受注者は、作業計画に際し綿密かつ無理のない工程を組み、材料、労働安全対策等の準備を行い、作業の安全確保を最優先としつつ、迅速な進捗を図るものとする。また、作業遂行上既設物の保護及び第三者への損害防止にも留意し、必要な措置を講ずるとともに、火災その他の事故防止に努めるものとする。
- (2) 受注者は、業務の実施に当たって各種届の提出等、必要な手続を行うこと。
- (3) 受注者は、業務の実施に当たって関係法令及び所内規程を遵守すること。また、QST が安全確保のための指示を行ったときは、その指示に従うこと。
- (4) 作業現場の安全衛生管理は、法令に従い受注者の責任において自主的に行うこと。

- (5) 受注者は、作業内容及び作業中の安全について、事前に QST と十分な打合せを行った後、作業に着手すること。
- (6) 受注者は、作業現場の見やすい位置に、作業責任者名及び連絡先等を表示すること。
- (7) 作業中は、常に整理整頓を心掛ける等、安全及び衛生面に十分留意すること。

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書類（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。

15. 特記事項

- (1) 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信頼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。
- (2) 受注者は、異常事態等が発生した場合、QST の指示に従い行動するものとする。
- (3) 受注者は、QST が伝染性の疾病（新型コロナウイルス等）に対する対策を目的として行動計画等の対処方針を定めた場合は、これに協力するものとする。

16. 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。

第2章 技術仕様

(1)ITER ジャイロトロン試験用 APS 用新型 HVSW の開発のための技術検討

1 概要

ITER Gyrotron 試験用 APS で使用する新型 APS HVSW の開発について、以下に示す ITER からの要求に対応する必要がある。

ITER からの要求事項:

- 1) HVSW のスイッチングデバイスの冷却には高圧絶縁油(可燃性液体)は使用しない。
- 2) HVSW を含む APS 回路の気中発熱を可能な限り低減する。
- 3) HVSW の故障時のダウンタイムを低減しメンテナンス性を考慮した設計とする。

本件では新型 HVSW の開発に関して以下の項目の技術検討を実施すること。

- 1.APS 回路の気中発熱を低減させるための技術検討
- 2.APS 用 HVSW をモジュール化の設計、技術検討及び HVSW モジュールの直列運転技術の開発のための技術検討、試験・評価
3. APS 用 HVSW をモジュールのための化学冷媒(Opteon SF10)を使用した HV(High Voltage)絶縁と浸漬冷却のための技術検討及び試験・評価
4. APS 用 HVSW をモジュールのための環境静磁場 20 ガウスにおける磁気シールドの技術検討
5. HVSW の電流制限抵抗の気中発熱を低減した冷却方法の技術検討

(2)APS 回路の気中発熱を低減させるための技術検討及び評価

1 概要

ITER サイトに納入されている既設 APS・BPS 電源について、現状の運転時の気中発熱量の評価を行うこと。新 HVSW を適用した APS 電源について主な気中発熱を低減するための技術検討を行うこと。図1に既設 ITER ジャイロトロン電源システムの構成を、表1に既設 ITER ジャイロトロン用 APS/BPS の構成の諸元を示す。また、図2に既設 ITER サイトにおける APS/BPS 電源機器の接続図を示す。

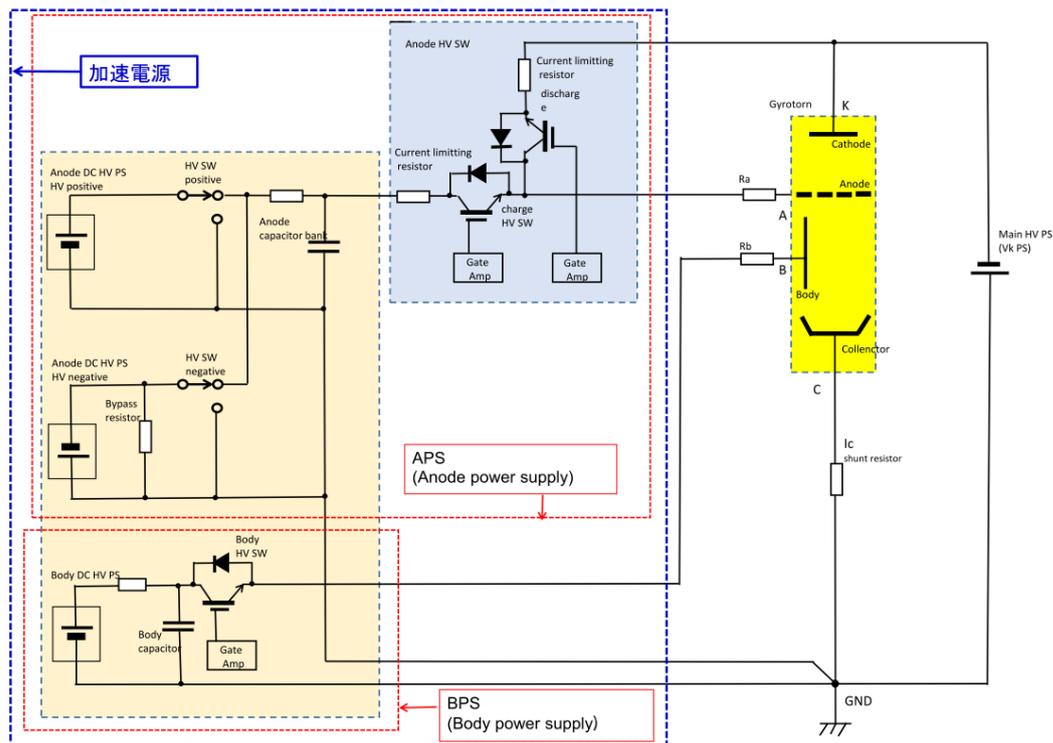


図1 ITER ジャイロトン電源システムの回路構成

	Parameter	Requirement
1	Stray Capacitance	1400PF(140pF/m × 10m)
2	スイッチ電圧	55kV
3	スイッチ電流	21A
4	変調周波数	5kHz
5	スイッチ損失	400W
6	スイッチの構成	1700V21A(FET × 90S)
7	環境静磁場対策	不要
8	電流制限抵抗/損失	6kΩ (8.75kW × 2式) 充放電/1セット × 2式 = 17.5kW ディレーティング70%として400W32本/ セット × 2式 = 64本
9	APS HVPS	20kV 350mA × 1.5 = 525mA (≒ 750mA) ディレーティング70%として400W × 54本
10	設置場所	ITERサイトBL15(L2)

表1 既設 ITER ジャイロトン用 APS/BPS の構成の諸元

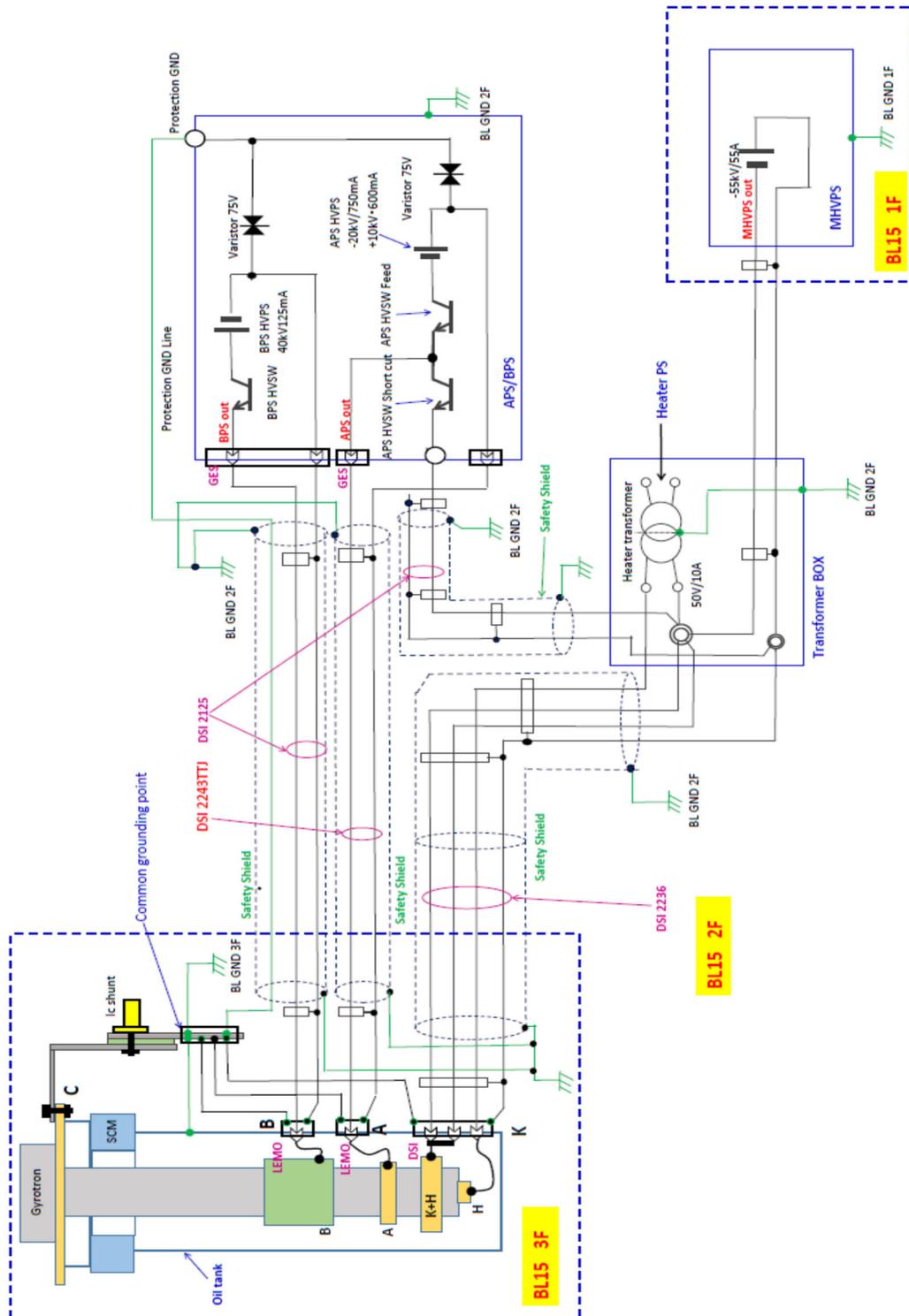


図 2 既設 ITER サイトでの APS/BPS 機器の接続図

(3) APS 用 HVSW をモジュール化の設計、技術検討及び HVSW モジュールの直列運転技術の開発のための技術検討、試験・評価

1 概要

ITER サイトでは既設 APS/BPS を使用して ITER ジャイロトロン調整運転が開始される。今後ジャイロトロンが増設された場合の運用では、APS 等の電源機器の故障率の低減や故障発生時のダウンタイムの短縮が重要事項として要求される。このため APS の HVSW をモジュール化して故障時の修理、交換が容易となる構造に改善することが必要である。本項ではこれらを実現するために、HVSW のモジュール化をするための技術検討を行い試験・評価を実施すること。

2 項に、APS HVSW モジュール化を実現するための技術検討条件を記載する。図 3 に HVSW のモジュール回路構成イメージを、図 4 に HVSW の 3 モジュール接続構成イメージを、図 5 に既設 HVSW との諸元の比較表を示す。

2 HVSW モジュール化のための技術検討の条件：

- a) モジュールのスイッチングデバイスは IXYS 社 IXBH42N170A(1700V21A 定格の FET) × 20 個直列接続構成とすること。
- b) モジュールのスイッチング回路はプリント基板構成とすること。
- c) HVSW モジュールの定格は、以下の値を満足すること。
最大スイッチ電圧：25kV、最大スイッチ電流：16Ap (0.6A Ave)、繰り返し周波数：5kHz、許容損失：80W
- d) 対地絶縁電圧：常用 DC55 kV (Test 電圧：72 kV)
- e) スwitching回路基板は絶縁樹脂製のケースに収納し化学冷媒(Opteon SF10)に浸漬冷却すること。
- f) 1 モジュール当たりの外形寸法：W250 mm × D480 mm × H150 mm以内とする。
3 モジュールあたりの外形寸法：W750 mm × D480 mm × H150 mm以内とする。
(上記の外形寸法は参考値とする。詳細は QST との打合せにより決定すること。)
- g) FET ゲート駆動用インバータはモジュール内に設置する。
インバータ回路の高速化、小型化を図ること。
- h) 4 個までのモジュールの直列運転を可能とすること。
(例：25 kV/1 モジュール、50 kV/2 モジュール 75 kV/3 モジュール)
- i) ON/OFF トリガー信号の取合いは Broadcom 社 HFBR 型 Optical Fiber Link とすること。

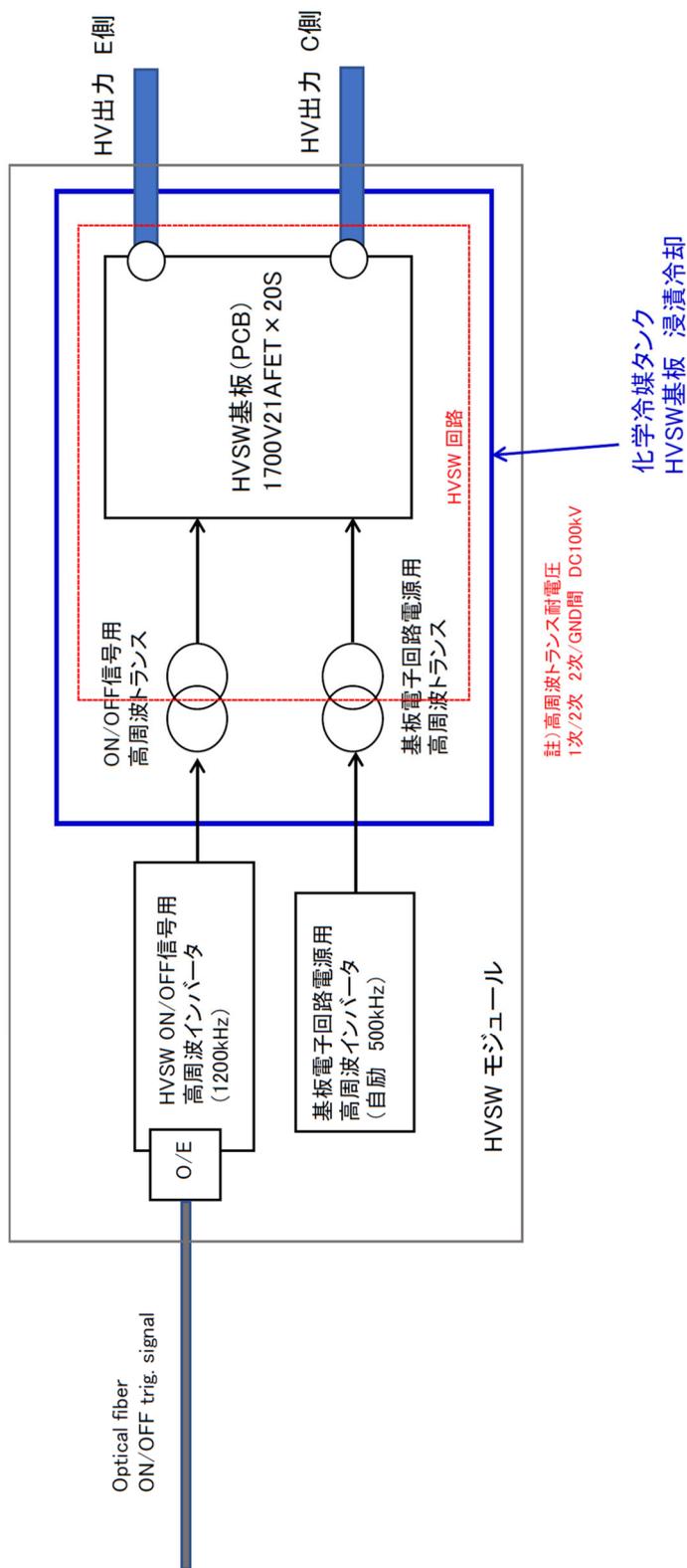


図3 HVSWのモジュール回路構成イメージ

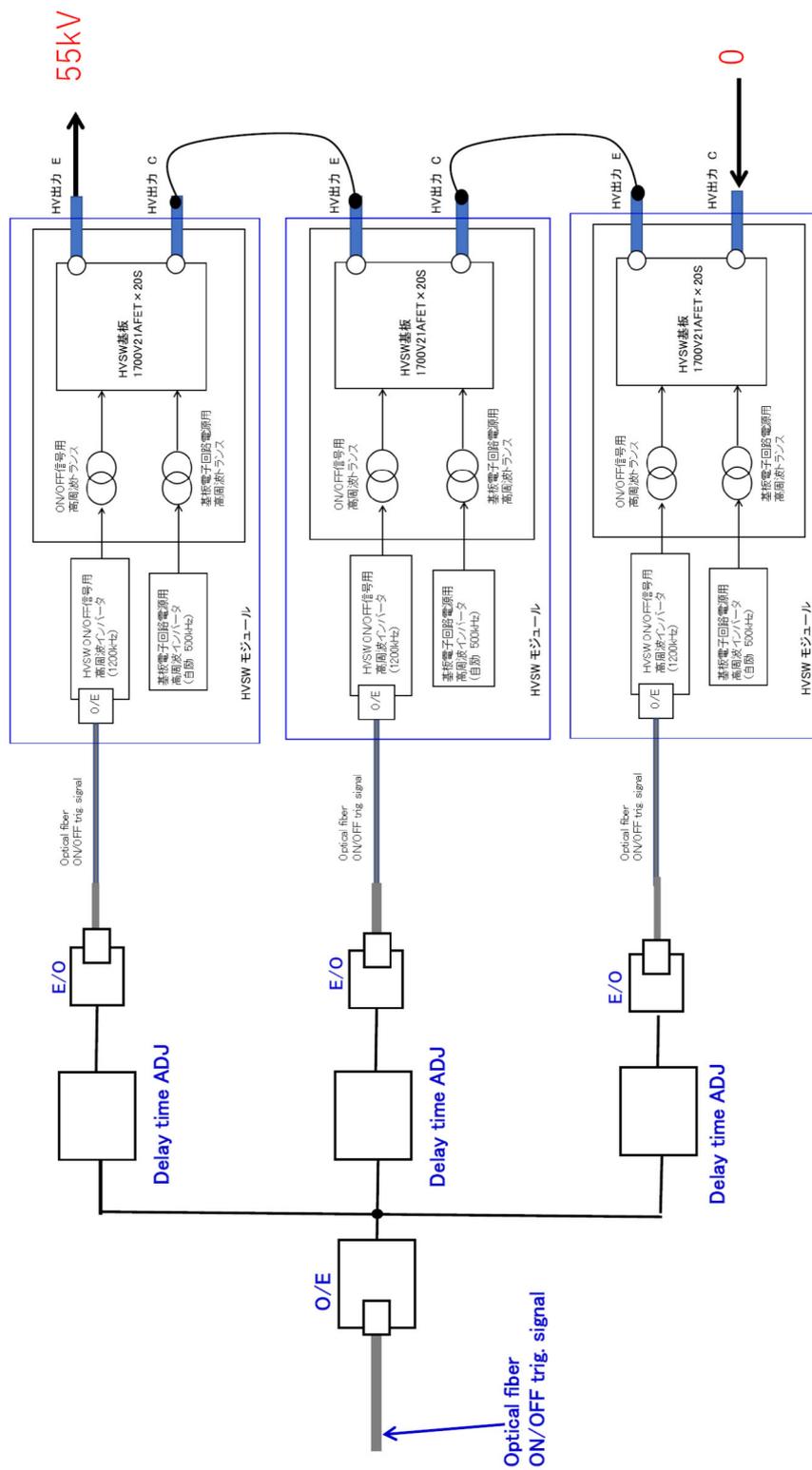


図 4 HVSW の 3 モジュール接続構成イメージ

NO	項目	既設HVSW仕様	新HVSWモジュール(モジュール1台当たり)仕様	新HVSWモジュール(モジュール3台並列当たり)仕様
1	回路構成	FETの直列接続構成 IXYS IXBH 42N170Aを90個直列接続で使用	FETの直列接続構成 IXYS IXBH 42N170Aを20個直列接続で使用	20個直列/モジュール×3台=60個直列
2	定格最大スイッチ電圧	DC-55kV 試験電圧 DC60kV 10分間	DC-25kV 試験電圧 DC22kV 10分間	DC-55kV 試験電圧 DC60kV 10分間
3	定格最大スイッチ電流	15Ap(パルス幅100μs以内) 1.2A(パルス幅100μs以上~DC)	15Ap(パルス幅100μs以内) 1.2A(パルス幅100μs以上~DC)	15Ap(パルス幅100μs以内) 1.2A(パルス幅100μs以上~DC)
4	スイッチング時間	ターンオン時間 1μs以内 (10%~90%立上り時間) ターンオフ時間 1μs以内 (90%~10%立下り時間) ターンオン遅れ時間 2μs以内	ターンオン時間 0.3μs以内 (10%~90%立上り時間) ターンオフ時間 0.3μs以内 (90%~10%立下り時間) ターンオン遅れ時間 2μs以内	ターンオン時間 1μs以内 (10%~90%立上り時間) ターンオフ時間 1μs以内 (90%~10%立下り時間) ターンオン遅れ時間 2μs以内
5	デバイスのデレーティング(使用率)	電圧 (55kV/90個)/(1700V×80%)=45% 電流=(55kV/6kΩ)/21A=44%	電圧 (55kV/3モジュール/20個)/(1700V×80%)=67% 電流=(55kV/20kΩ)/21A=13%	
6	定格スイッチング周波数	5kHz	5kHz	5kHz
7	スイッチデバイスの損失	500W以内 (Vce=55kV, Ic=9.2Ap, 5kHzの変調運転) 5W/個×90個=450W	80W以内(FET20個あたり) (1.5W+α)/個×20個=40W/モジュール	150W以内(FET60個あたり) 40W×3モジュール=120W
8	絶縁、冷却方法	高圧絶縁油の浸漬絶縁 循環冷却	化学冷媒の浸漬絶縁 自冷 (オプテオン)	化学冷媒の浸漬絶縁 自冷 (オプテオン)
9	最大使用周温度	40°C	40°C	40°C
10	CE間電圧制限回路	TVSを用いたCE間電圧制限回路を設ける。 CE間制限電圧DC22kV(1mA) TVS動作信号出力付き	TVSを用いたCE間電圧制限回路を設ける。 CE間制限電圧DC24kV(1mA) ゲート駆動回路基板に収納する。	TVSを用いたCE間電圧制限回路を設ける。 CE間制限電圧DC24kV(1mA)
11	ゲート電力	ゲート駆動回路のAC入力として AC200V 530VA以内	ゲート駆動回路のAC入力として AC200V 180VA以内	ゲート駆動回路のAC入力として AC200V 180VA以内
12	ゲートリガー信号取合い(論理)	光信号入力取合い、HFBR-RX光リンク取合い (論理)光信号印可でCE間クローズ	光信号入力取合い、HFBR-RX光リンク取合い (論理)光信号印可でCE間クローズ	光信号入力取合い、HFBR-RX光リンク取合い (論理)光信号印可でCE間クローズ
13	HVSWユニット収納ケース	SUSケース 外形寸法 W500×D900×H200mm以内 循環冷却用ジョイントサイズ 管用ネジサイズ1インチ以内	外箱は銅板ケース/ HV基板収納部はMCナイロン又はPET 外形寸法 W120×D400×H200mm以内 (HVブッシングは除く)	SUSケース 外形寸法 W400×D500×H200mm以内 (HVブッシングは除く)
14	ゲートアンプ収納ケース	アルミ又はSUSケース 外形寸法 W430×D400×H200mm以内 機外線 コネクタ取合い	アルミ 外形寸法 W430×D400×H200mm以内 機外線 コネクタ取合い	アルミケース 外形寸法 W430×D400×H200mm以内 機外線 コネクタ取合い

図 5 既設 HVSW との比較の諸元表

(4) HVSW の化学冷媒(Opteon SF10)による浸漬冷却の評価及び HV(High Voltage)絶縁性能に関する試験・評価

1 概要

ITER に納入された既設 APS/BPS 用の HVSW には、高電圧絶縁油を使用したケースに浸漬収納して、絶縁油を循環冷却して HVSW の損失の冷却と高電圧絶縁の機能を確保している。しかし、循環冷却に使用している高電圧絶縁油は可燃性液体であるため、ITER 機構から今後の納入装置については高電圧絶縁油を使用しない方式の装置を要求されている。本件で開発する新 HVSW では、浸漬冷却の冷媒として不燃性かつ高絶縁の化学冷媒として「Opteon SF10」を使用した HVSW について技術検討をすること。また、Opteon SF10 を適用した HVSW を試作して評価試験を実施すること。2項に化学冷媒「Opteon SF10」を適用した HVSW の冷却、高電圧絶縁に関する技術検討の条件を示す。

2 化学冷媒「Opteon SF10」を適用した HVSW の冷却、高電圧絶縁に関する技術検討の条件

- 冷却方式： 浸漬冷却、自冷
- HVSW モジュールの収納ケース内部の損失： 80W 以内
- HVSW モジュールの設置温度： 5~40°C
- HVSW モジュールのスイッチングデバイス(FET)の最高ジャンクション温度： 120°C以下

- e) スイッチングデバイス(FET)の最大損失; 4W/個以内
- f) HVSW モジュールの収納ケースの材質: 樹脂
- g) HVSW モジュールの収納ケースの気密性: 密閉構造
- h) 対地耐電圧: SW 回路全体一括 対 収納ケースの金具(ベース板)間 テスト電圧 DC-72kV
1 分間以上で放電や絶縁破壊をしないこと。

(5) 環境静磁場 20 ガウスにおける磁気シールドの技術検討

1 概要

APS の気中発熱を低減させる対策として、APS からジャイロトン用オイルタンクまでの高電圧ケーブルのケーブル長を短縮し、ケーブルの Stray Capacitance(以下「Cs」という。)を低減させることが有効である。そのために、既設状態として ITER の B15 建屋の 2 階に据付けた APS/BPS の HVSW を、3 階に移設してジャイロトンオイルタンクの近傍に設置できれば良い。

ジャイロトン用オイルタンクの上部には、超伝導マグネット(以下「SCM」という。)が設置され、ジャイロトン運転時にはオイルタンク近傍に SCM からの漏洩磁場(20 ガウス程度)が発生している。HVSW をオイルタンク近傍に設置した場合、HVSW は漏洩磁場環境においても正常に動作しなければならない。HVSW のスイッチ回路では、フェライトコアなどの磁気部品を使用しているために漏洩磁場の影響が懸念される。そのため磁気シールド等の対策を含めた技術検討が必要である。

2 HVSW の環境静磁場 20 ガウスにおける磁気シールド等技術検討

HVSW の電子回路の環境静磁場 20 ガウスにおける影響について対策を含めた技術検討をすること。

(6) 電流制限抵抗の HV 絶縁性能及び冷却性能の検証

1 概要

新 APS HVSW の開発に伴い HVSW の開発コンセプトにマッチした電流制限抵抗器の開発・試作が必要になる。電流制限抵抗器は新 HVSW の最大通電電流を制限する目的で Feed 側、Shortcut 側それぞれの HVSW に直列に接続された抵抗回路である。これらは HVSW の ON/OFF 時に HV ケーブルの Cs の充電・放電に伴う SW 電流の最大値を制限し HVSW のスイッチングデバイスを過電流から保護する機能を有する。以下に記載する運転条件、仕様を満足する電流制限抵抗器を実現するための技術検討を行うこと。

2 電流制限抵抗器の運転条件

電流制限抵抗器の運転条件は以下のとおりとする。

a) 電流制限抵抗器の運転条件:

HV スイッチ電圧-55kV、スイッチ電流(最大値)=15Ap、ストレキャパシタンス $C_s=300\text{pF}$
立上り/立下り時間 $=3\tau=30\mu\text{s}$ 、変調周波数 5kHz

3 電流制限抵抗の仕様

a) 電流制限抵抗の構成

APS では Feed 側・Short 側それぞれの HVSW に 1 式の電流制限抵抗を設ける。

電流制限抵抗の抵抗値 R 及び消費電力 P は以下の通りとする。

$$R = \tau / C_s = 10\mu\text{s} / 300\text{pF} = 33\text{k}\Omega$$

$$P = 0.5 \times 300\text{pF} \times (55\text{kV})^2 \times 5\text{kHz} = 2270\text{W}$$

本電流制限抵抗器の構成を図 6 に示す。電流制限抵抗収納フレームに収納される。

抵抗収納フレーム 1 式あたりの構成は以下の通りとする。

- ・抵抗値 $33\text{k}\Omega \pm 10\%$
- ・抵抗接続構成 $4400\Omega / 400\text{W}$ の電力抵抗を 8 本直列接続
- ・電流制限抵抗に使用する抵抗器の諸元を図 7 に示す
- ・電力容量 $2270\text{W} / 8$ 本あたり
(デレーティング率 70%以内)
- ・抵抗端子間最大電圧 DC55kVp (Duty2%以内)
- ・対地耐電圧 DC55kV 連続
- ・対地試験電圧

抵抗回路一括が収納筐体フレームに対して以下の試験耐電圧を確保すること。

DC66kV 10分

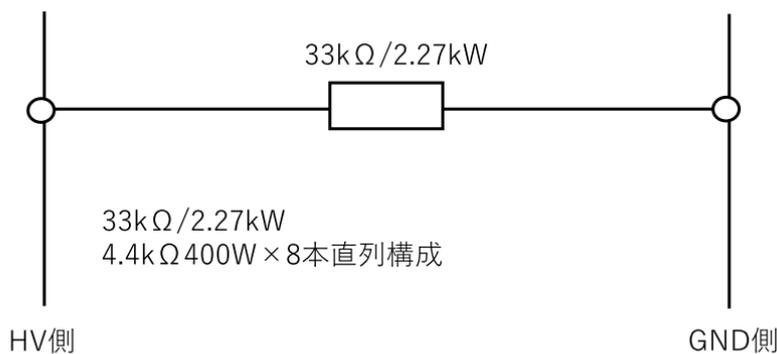


図6 電流制限抵抗器の構成

図 8 強制風冷に使用するファンモータ又は相当品の諸元

c) 電流制限抵抗の収納筐体

- ・電流制限抵抗収納筐体の外形寸法

外形寸法 W1000×D600×H600 mm以内とする。図 9 に電流制限抵抗の外形図(参考図)を示す。

- ・収納筐体は設置床にアンカー固定が出来るように設計すること。
- ・収納筐体に筐体フレーム接地用端子(M8 ボルト)を設けること。
- ・収納筐体天井部に配線引出し用のクリート(2つ割絶縁板蓋付き。サイズ 100×100 mm)を設けること。

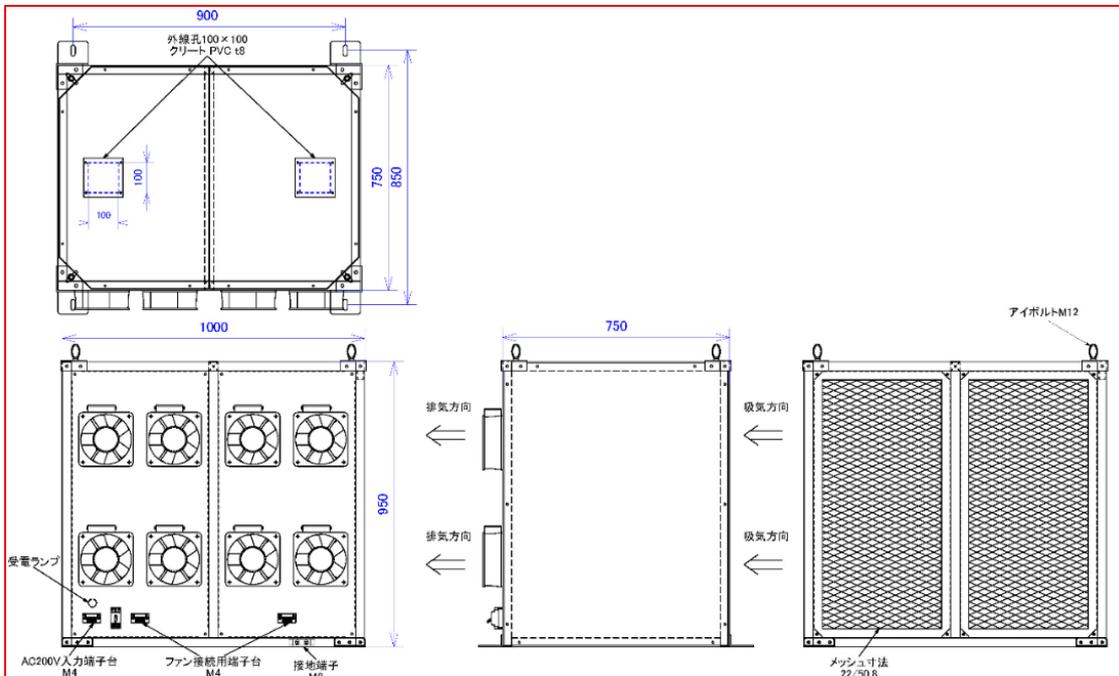


図 9 電流制限抵抗の収納筐体の外形図(参考)

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TLO（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TLO（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号イからハマ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、著作権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、当該著作者が著作権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