

中性子源機器保守用ITVシステム
制御システムの統合化

仕 様 書

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	納期	2
1.5	納入場所及び納入条件	2
1.6	検収条件	2
1.7	提出図書	2
1.8	支給品	2
1.9	貸与品	2
1.10	品質管理	3
1.11	適用法規・規格基準	3
1.12	機密保持	3
1.13	安全管理	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
1.17	検査員及び監督員	4
2	技術仕様	5
2.1	概要	5
2.2	機器仕様	5
2.3	現地作業	6
2.3.1	据付作業	6
2.3.2	現地作業上の注意点	6
2.4	試験・検査	6
2.4.1	現地試験検査	6
2.4.2	検査立会区分	7
2.5	特記事項	7
3	搬入・据付	8
3.1	据付作業工程の調整管理	8
3.2	搬入・据付の条件	8
3.3	据付作業工程計画	8
3.4	据付作業の実施	8
3.5	品質管理及び作業管理	10
3.6	据付作業用図書の取扱い	10

1 一般仕様

1.1 件 名

中性子源機器保守用 ITV システム 制御システムの統合化

1.2 目 的

物質・生命科学実験施設（MLF）の 1F 放射化機器取扱室（ホットセル）及び B1F 放射化機器保管室（保管室）には、放射化した機器の保守交換を行うための遠隔操作設備が設置されており、動作等の確認のために耐放射線カメラによる監視システム（ITV システム）が設置されている。

ITV システムはホットセル内や保管室の壁面、各機器などに設置された耐放射線カメラ本体と、壁を隔てた第 1 マニピュレータ操作室及び第 2 マニピュレータ操作室に設置されたカメラ信号を処理する CCU、映像の表示・操作を行う操作卓等により構成される。

遠隔操作エリアにおける ITV システムについては、CCL 社のカメラシステム 1 式（カメラ 10 台）、ディアコント社のカメラシステム 2 式（5 台、6 台）の計 3 式のシステムで構成されているが、カメラ操作及び映像をモニタするシステムについては統合された一括管理を行った方が作業性および安全性が向上するため、段階的に一体化を行っている。

現状では、保管室のディアコント社製カメラ 4 台を CCL 社製カメラに更新することによって、B1F カメラ（4 台）と 1F カメラ（10 台）の合計 14 台が ITV カメラ制御ソフトウェアによって操作用 PC で操作できる。また、映像に関しては全台数が同一システム上でモニタ可能となっている。

全てのカメラが同一システムで操作できるよう 1F の DIAKONT 社製カメラ 5 台及び地下の DIAKONT 社製カメラ 2 台については、カメラの制御方式が CCL 社製とは大きく異なるため、CCL 社製のカメラシステムのソフトウェアで操作できるように、ソフトウェアの追加を行うとともに、ディアコント社製カメラ制御盤に RS485 接続用 LAN コンバータを接続する。

本仕様は、ITV システムの制御システム統合化を実施するにあたってのカメラソフトウェアの製作及び機器の調達・設置、現地での作業及び試験等に関するものである。

1.3 契約範囲

仕様範囲は、上記 1.1 節に示した保管室カメラ制御ソフトウェアの製作に関して、本仕様書に定める以下の作業項目を含む一切の事項である。

- (1) 設計
- (2) 物品調達
- (3) DIAKONT 社製カメラ制御ソフトウェアの製作、ユーザーインターフェースの改良
- (4) DIAKONT 社製カメラ制御用ソフトウェアのインストール、機器設置、現地調整
- (5) 現地試験検査
- (6) 提出書類作成

1.4 納 期

令和 8 年 2 月 27 日

1.5 納入場所及び納入条件

(1) 納入場所

茨城県那珂郡東海村大字白方 2-4

日本原子力研究開発機構

J-PARC センター、物質・生命科学実験施設

(2) 納入条件

据付調整後渡し

1.6 検収条件

(1) 第 2.4 項に記載する試験・検査の合格

(2) 第 1.7 項に示した提出図書の完納及び内容の確認

以上をもって検収条件とする。

1.7 提出図書

(1) 工程表	契約後速やかに	5 部	要確認
(2) 機器仕様書及び図面類	作業着手前	5 部	要確認
(3) 試験検査要領書	作業実施前	5 部	要確認
(4) 現地作業要領書	作業終了後速やかに	5 部	要確認
(5) 試験検査成績書	納入時	3 部	
(6) 打合せ議事録	打合せの都度	3 部	
(7) 完成図書	納入時	3 部	
(8) (1)～(7)の提出書類を記録した SD、CD-ROM 等の電子媒体	納入時	1 式	

* 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。

(提出場所)

原子力機構 J-PARC センター

物質生命科学ディビジョン 中性子源セクション

1.8 支給品

現地での作業に使用する水及び電気

1.9 貸与品

現地作業時に管理区域で使用するつなぎ、靴、ヘルメット、等

1.10 品質管理

品質の向上のため、製作等に当たっては作業員の教育に努めるとともに、資格、免許等を要するものに対しては無資格、無免許の人間が実施することがないように、また、本仕様に係る設計において十分な品質管理を行うこと。

1.11 適用法規・規格基準

- (1) 日本産業規格（JIS）
- (2) 日本電機工業会標準規格（JEM）
- (3) 日本電気規格調査会標準規格（JEC）
- (4) 日本電線工業会規格（JCS）
- (5) 労働安全衛生法
- (6) 労働基準法
- (7) 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 電気工作物保安規定・同規則
- (8) 日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 安全衛生管理規定
- (9) その他、関係する諸法令、規格・基準

1.12 機密保持

受注者は、本業務の実施にあたり、知り得た情報を厳重に管理し、本業務遂行以外の目的で、受注者及び下請会社等の作業員を除く第三者への開示、提供を行ってはならない。このため、機密保持を確実にできる具体的な情報管理要領書を作成・提出し、これを厳格に遵守すること。

1.13 安全管理

(1) 一般安全管理

- ・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。
- ・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。
- ・受注者は、作業着手に先立ち原子力機構と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- ・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。
- ・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。
- ・受注者は、本作業に使用する機器、装置の中で地震等により安全を損なう恐れのあるものについては、転倒防止策等を施すこと。

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) 本仕様書に定める提出図書（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、原子力機構と協議のうえ、その決定に従うものとする。

1.16 その他

- (1) 受注者は発注者と緊密な連絡を取りつつ製作を行うこと。
- (2) 受注者は、発注者から提示する検討資料、情報を本契約以外の目的で第三者に提供するときは、予め書面による許可を求め、発注者の承認を得なければならない。
- (3) 放射線による材料の変質に起因する故障は受注者の責としない。
- (4) 製品納入後、不具合により改造または部品交換を行った場合の保障期間は、改造または部品交換を行った時点から再起算するものとする。
- (5) 発注者の要請により受注者は誠意を持ってアフターサービスを実施するものとする。

1.17 検査員及び監督員

(1) 検査員

一般検査：管財担当課長

(2) 監督員

試験検査：中性子源セクション セクション員

書類確認：中性子源セクション セクション員

2 技術仕様

2.1 概要

MLFの遠隔操作エリアに設置されているITVカメラシステムは、図1の構成において、カメラ及び雲台の操作信号及び映像をカメラ本体から操作用PCまでを相互に伝送する。

製作初期には、1FのカメラシステムとB1Fのカメラシステムは製造会社が異なるために別々の操作系を持っていたが、B1F保管室のカメラ4台に関しては、1F放射化機器取扱室のカメラシステムと同じCCL社製のカメラに更新し、同一の制御システムで操作ができるように制御用ソフトウェアの改良・拡張されている。

本年度は、B1Fカメラ(DIAKONT社製、2台)及び1Fホットセル南側カメラ(DIAKONT社製、5台)の制御について、DIAKONT社製カメラ用の制御ソフトウェアの追加とRS485接続用LANコンバータの設置を行って、1F制御室およびB1F操作室に設置されたカメラ操作用PCから、1FカメラとB1F保管室のカメラが操作できるように拡張・更新する。

また、ITVカメラ制御用ソフトウェアのマンマシーンインターフェースを改良し、マウスでの操作に加えてゲームパッドやキーボードを使用してスムーズにカメラ操作ができる機能を追加する。

2.2 詳細仕様

本件で製作・設置する構成品の仕様を以下に示す。

(1) RS485 接続用 LAN コンバータ

型式：FUD-LN03（フューディテック社製）

員数：2 式

機能：＊LAN 接続で操作用 PC から B1F 保管室のカラーカメラ（DIAKONT 社製、2 台）及び 1F の反射体・ターゲット台車カメラ（DIAKONT 社製、5 台）の操作が行えること。

＊本器の制御は LAN を介して中性子源機器保守用パワーマニピュレータシステム ITV カメラシステムの操作用 PC から行えること。

(2) 保管室カメラ制御用ソフトウェアのインストールと調整

既存の1Fのカメラ10台(CCL社製)と増設後のB1Fのカメラ4台(CCL社製)、予備2台の合計16台のカメラが操作可能となっているが、今回の対象であるB1F保管室のカラーカメラ(DIAKONT社製、2台)及び1Fの反射体・ターゲット台車カメラ(DIAKONT社製、5台)は、制御回線がRS485のデージーチェーンで接続されており、上記16台と直接統合して制御することはできない。そこで、制御回線に新たにLANインターフェースを設置するとともに、同一の操作用PCにおいてCCL社製カメラと同様に一括して操作できるように、新規のカメラ制御ソフトウェアを製作する。

追加したカメラ制御用ソフトウェアを、カメラ操作用PC(1FおよびB1Fに設置の4台)にインストールして調整を行う。

(3) カメラ制御ソフトウェアのマンマシーンインターフェースの改良

カメラ操作用PC(1FおよびB1Fに設置)にインストールされたカメラ制御ソフトウェアについて、マウスでの操作に加えてゲームパッドやキーボードを使用してスー

ズにカメラ操作ができるように改良を行う。また、操作性の改善のために、画面表示の拡大縮小機能を追加する。

2.3 現地作業

2.3.1 据付作業

- (1) 1F制御室およびB1F操作室の各操作用PCに、反射体・ターゲット台車カメラ制御用ソフトウェアをインストールする。
- (2) RS485接続用LANコンバータをB1F保管室のカラーカメラ（2台）及び1Fの反射体・ターゲット台車カメラ（DIAKONT社製、5台）のDIAKONT社製CCUと接続し、ITVカメラシステムのLANケーブルの接続を確認した後、各カメラの動作確認を行う。
- (3) 動作確認時にCCUからの制御信号、カメラ映像信号の波形をモニタし、各カメラが正常に動作するように調整する。
- (4) 試験等で必要となるカメラ本体の操作等に関しては、発注者側の許可を得て受注者で行うこととする。
- (5) 制御盤既存機器の取り外し、および更新機器の設置、調整および配線接続等については受注者が行うこととする。
- (6) 交換する機器に関しては、受注者側で処分すること。管理区域から機器を搬出する際には適切なサーベイを受けてから行うこと。

2.3.2 現地作業上の注意点

作業にあたっては以下の事項に留意すること。

設備の設置場所は管理区域内であるため、制御盤への取り付け、現地での試験等については放射線作業従事者としての登録をされた者が実施することとする。作業を行う者はJ-PARC及びその他必要な教育等を受け、放射線作業従事者登録を行うこと。

2.4 試験・検査

本機器に関する試験・検査は以下の各項目を実施すること。なお、以下の検査を実施するにあたり、事前に試験検査要領書を作成し、提出するものとする。以下に、試験検査項目及び判定基準等を示す。

2.4.1 現地試験検査

*詳細は「試験検査要領書」を提出のこと。

検 査 項 目	検査方法・判定基準
1. 外観検査	目視により、傷、欠陥のないことを確認する。
2. 員数検査	更新対象機器が仕様書及び図面等に記載された員数納入されていることを確認する。
3. 据付検査	更新対象機器が所定の位置に取付けられていることを確認する。

4. 動作確認	カメラ操作用 PC でカメラの操作が行えることを確認する。 1 時間の連続通電状態において、カメラ操作に支障がないことを確認する。
---------	---

2.4.2 検査立会区分

上記試験検査に関しては原則立会とする。

2.5 特記事項

受注者は異常事態等が発生した場合、原子力機構の指示に従い行動するものとする。また、契約に基づく作業等を起因として異常事態等が発生した場合、受注者がその原因分析や対策検討を行い、主体的に改善するとともに、結果について機構の確認を受けること。

3 搬入・据付

3.1 据付作業工程の調整管理

受注者は、発注者側と協議の上、施設の運転等に支障ないように工程調整を行うこと。

3.2 搬入・据付の条件

(1) 梱 包

各機器の輸送及び保管にあたり、汚損や破損の無いように適切に梱包すること。

湿気を嫌う物品は、密封して乾燥剤の封入等を行い除湿に配慮すること。

(2) 輸 送

受注者は、製作物品を一時保管場所又は据付場所まで適切に輸送すること。

3.3 据付作業工程計画

据付作業工程は、発注者からの指示に基づくものとし、据付作業工程の計画を立てること。

(1) 実施工程計画

受注者は、受注者の社内目標工程に基づき、月間、週間の実施工程表を作成し、発注者の確認を得て、これを実行すること。

(2) 工程管理

- a. 発注者が主催する工程会議等に必要な作業予定及び実績、その他必要な資料を発注者に提出すること。
- b. 受注者は、工程管理者の指揮のもと、積極的に他機器据付作業間との調整を行い、上記工程に支障をきたさぬこと。
- c. 受注者の責任において、主要工程に影響を及ぼすと考えられる場合、または工程を変更せざるを得ないと考えられる事象が生じた場合には、直ちに発注者に連絡し、協議の上、速やかに必要な対策を講じることとする。また、受注者は、如何なる理由においても工程に遅延が生じた場合、生じることが予見される場合は、速やかに発注者に連絡し、指示を得ること。

3.4 据付作業の実施

(1) 作業の実施

- a. 据付作業は、別途定められた工程に基づいて進めるが、受注者は、万全な事前準備を行い、発注者から作業開始の指示を受けた後、直ちに作業に着手すること。
- b. 受注者は、据付作業要領書を発注者に提出し、万全な事前準備を行い、安全、円滑な作業を行うこと。
- c. 受注者は、作業を実際に行う業者との発注体系を、事前に発注者に連絡すること。
- d. 受注者は、作業を実際に行う業者に対し、作業内容を十分に理解させて作業を行わせること。
- e. 搬入・据付作業に必要な治具類は、受注者が準備すること。

(2) 仕様変更及び確認

特に発注者から要求されない限り、据付作業は本仕様書に従って行われることを原則とするが、工法、工程等で他に有利な点がある場合には、発注仕様書と異なる部分を明示した書類を提出し、発注者の確認を得ること。

(3) 作業の変更

受注者は、発注者の確認を得た場合を除き、作業のいかなる部分も変更してはならない。

(4) 産業廃棄物の処理

据付作業の実施に伴い発生する梱包材、ハツリガラ、鋼材等の産業廃棄物は、法令に従い受注者が適切に処分する。また、受注者の詰所等から発生するゴミ、空き缶等についても受注者が処分すること。

(5) 指 導

a. 発注者が必要と認めたときは、受注者に対して据付作業の工法、品質、工程の管理並びに設備改善について指示または指導を与えることができる。

b. 受注者は、前項による発注者の指示または指導に従わなくてはならない。

(6) 打合せ

a. 打合せをした場合、受注者は直ちに議事録を作成し、発注者、受注者双方の責任者の署名または押印をし、原紙は発注者が保管する。

b. 受注者は、発注者からの質問事項に対して速やかに回答すること。

回答は文書によることを原則とし、急を要する場合については、予め口頭で了承を得て、後日（7日以内を原則とする）正式に提出し、承認を得ること。

c. 文書の提出がない場合には、発注者の解釈を優先する。

(7) 記録及び報告

a. 下記の事項について、発注者の指示する様式に従って提出すること。

① 月間、週間作業工程表

② 成果表（進捗予定、進捗実績）

③ 作業日報（翌朝提出）、作業予定表（前日提出）

④ 据付に関する測定及び写真記録（写真については随時撮影して記録すること）

⑤ 事故報告（事故発生の場合には、直ちに発注者に口頭で報告した後、遅滞なく詳細を文書で報告のこと）

⑥ その他重要な事項

b. 下記の事項を口頭で報告のこと

① その他重要な事項

② 翌日の作業予定、施工方法及び順序

③ 数日後に施工する作業で相当準備を要するもの及び主作業）

④ 作業人員の増減

⑤ 書類で届け出る事項のうち、緊急を要するもの

c. 発注者が必要と認めた場合は、受注者に対して据付作業内容、据付物量及び工数等の実績値などを資料で説明するよう要求することができる。その場合、受注者は発注者に対し、速やかに要求されて資料を提示すること。

3.5 品質管理及び作業管理

- (1) 品質の向上のため、作業にあたっては作業員の教育に努めるとともに、資格、免許等を要する作業に対しては無資格、無免許の人間が作業することがないように管理を徹底すること。
- (2) 作業手順を詳細に記載した作業手順書等を作成し、作業者教育等を行い、質の向上に努めること。
- (3) 全ての作業の作業内容を記録・保管し、発注者が要求する場合には、速やかに提示できるように管理すること。この場合、作業記録は受注者側作業責任部署で作成し、受注者職制の確認後、発注者の確認を受けること。原則として係る作業記録等の資料は、発注者及び工程管理者に随時提出すること。

3.6 据付作業用図書の取扱い

- (1) 図書管理及び仕様書
 - a. 受注者は、発注者の貸与する図面、仕様書等は厳重に取り扱うこと。
 - b. 図面、仕様書等の貸し出しについては、発注者の運用基準に従うこと。
 - c. 据付作業着手にあたっては、図面の改訂などの確認を行うこと。
 - d. 据付作業完了後の図面、仕様書類は速やかに発注者に返却すること。
- (2) 図面等の疑義の解決
 - a. 図面、仕様書、その他発注者の与えた指示について、不明点及び疑義がある場合には、発注者に申し出て、発注者の指示によること。
 - b. 発注者と受注者間で予期せぬ未知の事項についての不具合については別途協議する。

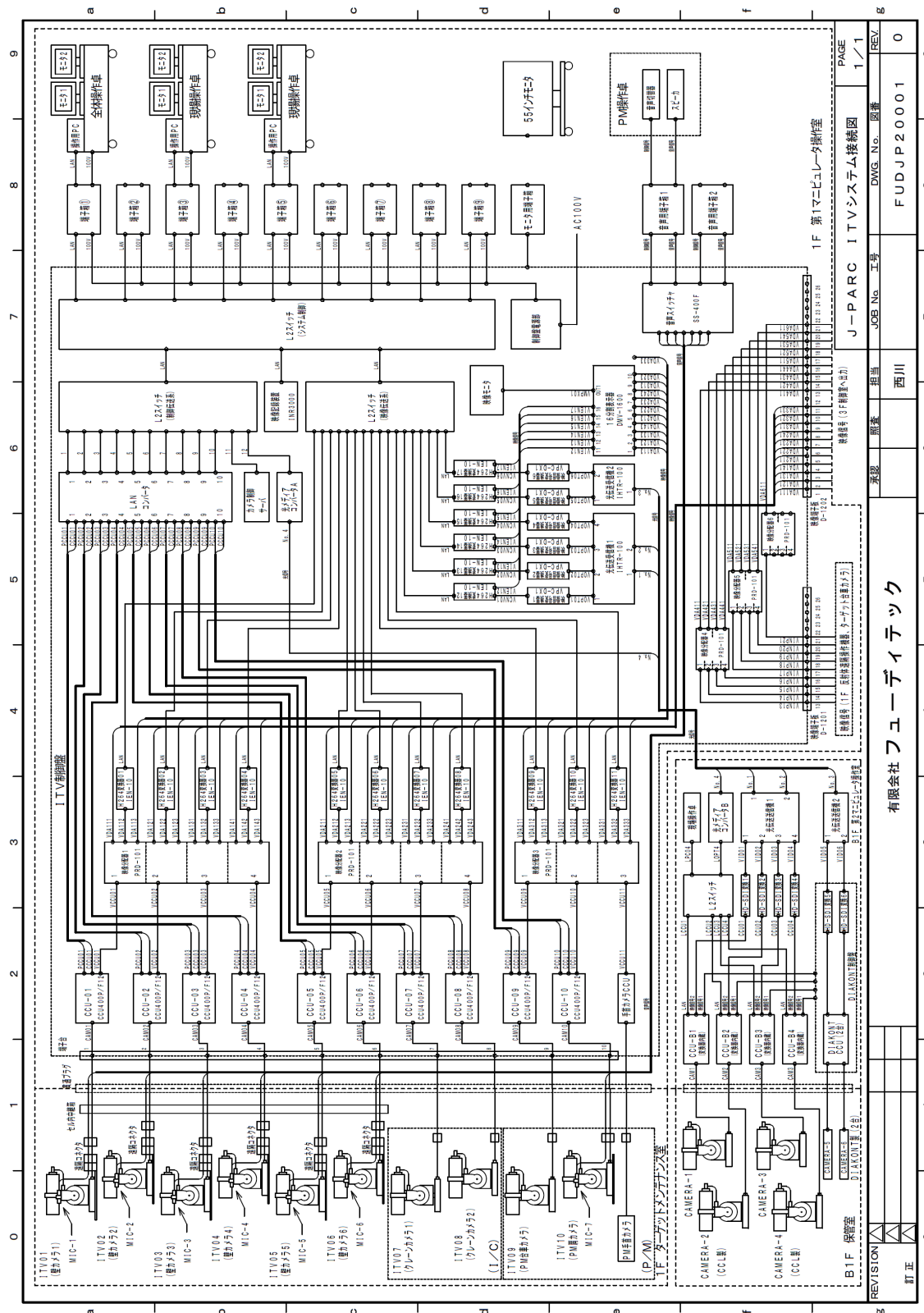


図 1 ITV システム構成図