

「常陽」プラント集中監視装置(JOYDAS)
におけるケーブル敷設作業

仕様書

I. 一般仕様

1. 件名

「常陽」プラント集中監視装置(JOYDAS)におけるケーブル敷設作業

2. 目的及び概要

本仕様書は、日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構）高速実験炉「常陽」におけるプラント集中監視装置（以下、「JOYDAS」と記す）の測定点追加に伴うケーブル敷設に関するものである。

3. 納入場所、引き渡し場所及び作業実施場所

3.1 納入場所、引き渡し場所

茨城県東茨城郡大洗町成田町 4002 番地
日本原子力研究開発機構 大洗原子力工学研究所
高速実験炉「常陽」

納入条件：据付調整後渡し

3.2 作業実施場所

中央制御室 他

※現場作業があるため、大洗原子力工学研究所が定める「安全管理仕様書」に従うこと。

周辺防護区域（「常陽」フェンス内）へ立入る際は、「常陽」警備所にて本人確認が行われるため、作業員は全員、顔写真入りの身分証明書（運転免許証、パスポート等の公的身分証明書）を携帯するか、または、顔写真入りの作業関係者名簿を作成し、予め提出すること。

4. 納期

令和 8 年 1 月 30 日

5. 作業内容

- (1) 信号ケーブル及び PLC 等の購入
- (2) 信号ケーブルの敷設
- (3) 試験検査
- (4) 図書の作成、提出

6. 試験・検査

試験・検査については、「II. 技術仕様 5. 試験検査」に示す。

7. 支給品及び貸与品

7.1 支給品

- (1) 作業用電気
- (2) その他協議により合意したもの

7.2 貸与品

- (1) 関連する信号情報
- (2) その他協議により合意したもの

8. 提出図書

(1) 作業前図書

図書名	提出時期	部数
① 作業実施工程計画書	契約後速やかに	1部
② 委任又は下請負届（機構指定様式） （下請負等がある場合に提出のこと）	作業開始2週間前まで	一式
③ 設計仕様書	策定後速やかに	1部
④ 作業着手手続書類一式	作業開始2週間前まで	1部
⑤ 現地作業要領書	作業開始2週間前まで	1部
⑥ 現地試験検査要領書	作業開始2週間前まで	1部
⑦ 校正証明書等	作業開始2週間前まで	1部

(2) 完成図書

図書名	提出時期	部数
① 作業報告書	納入時	1部
② 現地試験検査成績書	納入時	1部
③ 実績工程	納入時	1部
④ (1)③及び⑤の完成図書	納入時	2部
⑤ 作業写真集	納入時	1部
⑥ 試験検査用計器の校正成績書、 トレーサビリティ体系図	納入時	1部
⑦ ケーブル仕様書	納入時	2部
⑧ 取扱説明書	納入時	1部

(3) 原子力機構の要求する書類

9. 検収条件

本仕様書の「Ⅱ. 技術仕様」に定める事項を完了したこと及び図書の完納をもって検収とする。

10. 特記事項

- (1) 受注者は原子力機構が原子力の研究・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もとめられていることを認識し、原子力機構の規程等を遵守し安全性に配慮し業務を遂行しうる能力を有する者を従事させること。
- (2) 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、成果その他のすべての資料及び情報を原子力機構の施設外に持ち出して発表もしくは公開し、または特定の第三者に対価をうけ、もしくは無償で提供することはできない。ただし、あらかじめ書面により原子力機構の承認を受けた場合はこの限りではない。
- (3) 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。

11. 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。

12. その他

- (1) 新設品、交換品には、労働安全衛生法施行令で使用が禁止されている石綿を含有する製品は使用しないこと。
- (2) 現場作業で使用する電動機器及びエンジン機器は、あらかじめ外観点検や絶縁抵抗測定等の点検を実施し、異常のないことを確認した上で使用すること。
- (3) 受注者は、環境保全に関する法規を遵守するとともに、省エネルギー、省資源、放射性廃棄物及びその他の廃棄物の低減に努めること。
- (4) 受注者は、大洗原子力工学研究所構内に乗り入れる車両のアイドリングを禁止し、自動車排気ガスの低減に努めること。
- (5) 受注者は、全ての下請業者に契約要求事項、設計図書、設計の背景、注意事項等を確実に周知徹底させること。また、下請業者の作業内容を把握し、品質管理、

作業管理、工程管理をはじめとするあらゆる点において、下請業者を使用したために生じる弊害を防止すること。万一、弊害が生じた場合には、受注者の責任において処理すること。

- (6) 現場作業の実施にあたっては、当日の作業内容について担当者と打合せを行い、TBM/KYを実施してから作業に着手すること。TBM/KY記録は現場に掲示すること。
- (7) 作業者は、作業区域を明確にするとともに、原子力機構の貸与する「作業表示板」「仮置表示板」を掲示すること。また、必要に応じて作業区域に関係者以外の立ち入りを制限する等の安全対策を施すこと。
- (8) 現場作業における据付または試運転のための機器等の運転・切替・停止、電源の遮断・投入等の操作は、原子力機構が行うものとする。
- (9) 大型特殊工具等*3を「常陽」周辺防護区域内に持ち込む場合（「常陽」警備所を通過して持ち込む場合等）は、「常陽」指定の申請書にてあらかじめ申請を行うこと（申請したもの以外は持ち込めない）。

*3：大型特殊工具等とは、以下のものを指す。

- ① 大型バール（長さが750mmを超えるもの）
 - ② ボルトカッタ（電動、油圧）、せん断装置、ディスクグラインダ（ベビーサンダ）、セーバソー、バンドソー等
 - ③ コアドリル（直径100mm以上のもの）
 - ④ ホールソーとセットで持ち込む電動ドリル、充電式ドリル（キリとのセットの場合及び充電式ドライバは除く）
 - ⑤ 溶断装置（ガス、電気、プラズマ）
 - ⑥ 液体燃料（危険物第4類に属し、数量が指定数量の1/20を超えるものに限る（自走のための車両の燃料タンク内のもは除く））
 - ⑦ 爆発物（火薬類、危険物第5類に属するもの、可燃性ガス（充填量が7m³以上のボンベ））
 - ⑧ 建設機械等（クレーン車、ブルドーザ、ホイールローダ、油圧ショベル（コンボを含む）、エアハンマ、ハンマードリル等）
- (10) 原子力機構が所有する天井クレーン、フォークリフト等を使用する場合、ボンベ設置・溶接機設置・火気使用・電源使用許可願、撮影許可申請を行う場合は、原則2週間前までに申請を行うこと。
 - (11) 本作業に使用する工具及び消耗品等の機器内等への置き忘れを防止するため、使用工具類リスト及び消耗品リスト等によって管理し、作業前後に員数を確認すること。
 - (12) 作業において、問題点又は不具合点が発見された場合は、速やかに原子力機構担当者に連絡すること。なお、何らかの対応が必要と判断した場合は、原子力機構と協議の上、以下の措置をとること。
 - ① 現地での対応の適否を原子力機構担当者と検討し、現地で対応可能なものは現地で、現地で対応不可能なものは工場等へ持ち帰り修復すること。
 - ② 工場等、原子力機構外へ持ち出す場合は、原子力機構で規定されている「物品持出票」を提出し許可を受けること。
 - ③ 問題点または不具合点については、その内容と対応を記録に残すこと。

- (13) 試験検査は、JIS、JEM、JEC等の公的規格を適用し実施すること。受注者の社内規格を適用する場合は、予め原子力機構の許可を得ること。
- (14) 報告書には、以下を記載すること。
- ① 交換した部品等の名称、型式、数量、製造メーカを明記すること。
 - ② 検査に使用した計器の名称、型式、計器校正の有効期限を記載すること。また、報告書に、使用した計器のトレーサビリティ体系図及び校正成績書を添付すること。
 - ③ 点検結果に対し、予防保全の観点からの総合的な検討・評価を行い、その内容を記載すること。
- (15) 試験検査用計器については、国家標準まで辿れるトレーサビリティ体系に基づき校正されたものを使用すること。この際、トレーサビリティ体系上にある上位計器-下位計器の計測精度、校正有効期限等の関係に齟齬ないことを確認すること。
- (16) 以下に従い写真を撮影し、作業報告書に添付すること。
- ① 一連の作業状況の写真
 - ② 原子力機構が指示した写真
 - ③ 不具合が生じた場合の状況写真
- (17) 作業において発生した撤去品のうち、スクラップとそれ以外に分別し、スクラップについては、原子力機構の指定する場所（大洗原子力工学研究所内）まで運搬すること。スクラップ以外の撤去品については、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」に基づいて受注者が処分すること。また、作業のために持ち込んだ不要資材及び作業残材については、受注者が全て持ち帰ること。
- また、作業で発生した廃石綿については、容積が45リットル以下の透明且つ耐水性の袋で2重に梱包し、2重のうちの外側の袋は、特別管理産業廃棄物である旨が表示された専用の袋とすること。
- (18) 本作業で発生した放射性廃棄物については、原子力機構の定める「放射性廃棄物の区分方法」等に従って処理を行うこと。また、廃棄物低減の観点から、管理区域内に不要な資材を持ち込まないこと。
- (19) 受注者は、作業実施前に装置及び作業等の危険要因を評価するためのリスクアセスメントを実施すること。SRA（簡易リスクアセスメント）及びDRA（詳細リスクアセスメント）の何れを実施するかは別途原子力機構と調整すること。ただし、過去に同様の作業を実施した際にリスクアセスメントを実施した場合等、原子力機構が必要ないと判断した場合は、リスクアセスメントを実施しなくてよい。
- (20) 製作、据付、試験検査の各段階において材料の選定、識別、保管、機器内部への異物混入防止等の方法及び必要な対策を定めて適切に管理すること。また、系統の識別の方法及び必要な対策を定めて適切に管理すること。
- (21) 火気等を使用する場合は、以下の事項を要領書に記載し遵守すること。
- （火気使用作業は、ガスバーナ、グラインダー、溶接機、ヒータ、電気機器等を使用することである。）
- ・火気使用工事届出書に記載した注意事項を厳守すること。
 - ・要領書の手順に火気の使用と使用する場所の安全対策を明記すること。
 - ・火気と可燃性溶剤等を同一作業エリア内で同時に使用することを厳禁とすること。

- ・火気使用作業の要領（手順）に、火気使用、作業内容、「溶接・溶断等火気使用作業時の点検・確認票」による確認（ホールドポイント）をすることを明記する。また、要領書に「溶接・溶断等火気使用作業時の点検・確認票」を添付すること。
 - ・火気使用前に「可燃物が無いこと」を確認すること。また、同一作業エリア内に可燃性溶剤（有機溶剤、スプレー類など）等、火気と離れていても引火する可能性のある可燃物が使用されていないことを確認すること。
 - ・火気使用前に可燃性溶剤等が当日使用されている場合は、可燃性ガス検知器等で滞留がないことを確認すること。滞留がある場合は、無くなるまで換気等を実施すること。
 - ・火気を使用する場合は、火気使用表示、作業エリア内の全作業員に周知すること。
 - ・火気使用時に同一作業エリアに可燃物、可燃性溶剤等を保管する場合は、防災シート、スパッタシート等で覆い作業場所から離すこと。
- (22) 可燃性溶剤等を使用する場合は、以下の事項を要領書に記載し遵守すること。
（可燃性溶剤等とは、危険物、有機溶剤、有機塗装、スプレー類、潤滑油、制御油、燃料油、LPG 等である。）
- ・要領書の手順に可燃性溶剤等の使用が分かるように記載すること。
 - ・防火対策（消火器の位置の確認）を徹底すること。
 - ・可燃性溶剤等の危険有害要因として取り上げること。
 - ・噴霧した溶剤等を滞留させない、滞留しやすい場所を避ける、換気を行うこと。
 - ・周囲に火気等がないことを確認すること。
 - ・スプレー類について、噴射角が広いなど必要以上に噴射していないか、漏れがないか、作業員の指に液が付着しやすくないかの観点から使用前点検を行うこと。
 - ・持ち込む可燃性溶剤等の名称、種類、量等を要領書へ記載すること。
（現場への持ち込み量は最小限の持込とし、無くなったら補充することとする。）
- (23) 公的規格が定められていない材料を使用する場合は、下記の事項を行うこと。
- ① 公的規格が定められていない材料について、材料メーカーでの材料証明書発行に当たり、材料メーカーの品質管理部門等が確認したことを受注者が確認すること。
 - ② 公的規格が定められていない材料で直接性能確認ができないものについては、必要に応じ、受注者が元データの確認を行うこと。
- (24) 受注者は、検収の日から1年間は、文書の保管を検索し易いように整理して保管場所を決め、常にその所在を明確にしておくこと。
- (25) 文書を変更した場合は、旧文書の誤用を防止するよう適切に管理すること。
- (26) 本契約に関して必要な許可、認可、承認等の申請に関する手続きを行うときは、当該手続きに必要な資料を提出する等、協力すること。
- (27) 本件に関し品質保証監査が行われ、資料の提示等、品質保証監査に協力を求められた場合は、協力すること。
- (28) 受注者は、調達後における保安に関する維持（取扱の注意事項等）又は運用（混載禁止等）に必要な技術情報を提供すること。

II. 技術仕様

1. 概要

JOYDAS における信号増設作業に係る技術仕様を以下に示す。信号増設作業にあたり、増設後のケーブルルート等を策定した設計仕様書を作成し、機構の確認を受けること。

2. 購入品仕様

2.1 ケーブル仕様を下記に示す。なお、各ケーブルの敷設箇所においては、「設計仕様書」にて、策定すること。

- ①・種類 ; 計装ケーブル (難燃) ※1 ※2
- ・型番 ; FCVV-S 2sq-2C
- ・ケーブル合計長さ ; 100m
- ・心数 ; 2
- ・サイズ ; 2sq

※1 相当品を可とする。

※2 以下の難燃仕様を満足するものとする。

- ・自己消火性の実証試験 : UL 規格又は ICEA 規格に基づく垂直燃焼試験
- ・延焼性の実証試験 : 米国電気電子工学会 (IEEE) 規格 383 又は電気学会技術報告 (II 部) 第 139 号に基づく垂直トレイ試験

- ②・種類 ; 補償導線 (難燃) ※1
- ・型番 ; KX-1-G-NVVR-SA
- ・ケーブル合計長さ ; 1600m

※1 相当品を可とする。

2.2 FA-M3 仕様を下記に示す。なお、FA-M3 の取り付け箇所については、「設計仕様書」にて、策定すること。

- ①・種類 : 温度モニタモジュール
- ・型番 : F3CX04-0H
- ・台数 : 5 台

2.3 温度変換機仕様

アイソレータ仕様を下記に示す。なお、温度変換機の実証試験については、「設計仕様書」にて、策定すること。

- ①・種類 : 温度変換機 ※1
- ・型番 : VJT6-016-16NU

- ・台数 : 1 台
- ※ 1 相当品を可とする。

3. 増設信号一覧

表 1 に増設信号一覧を示す。

表 1. 増設信号一覧表

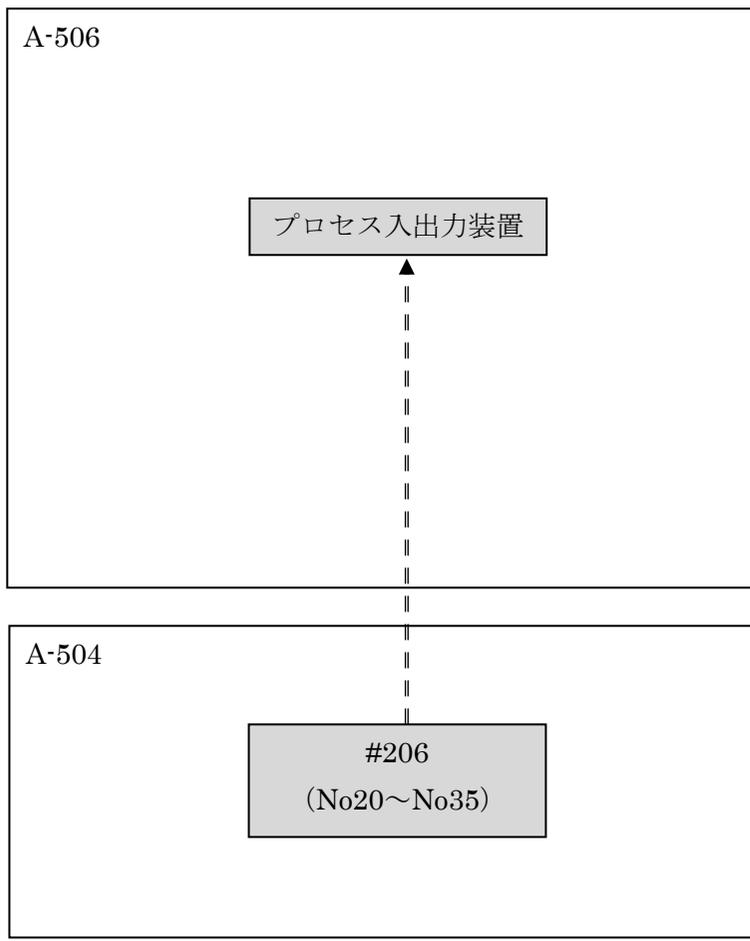
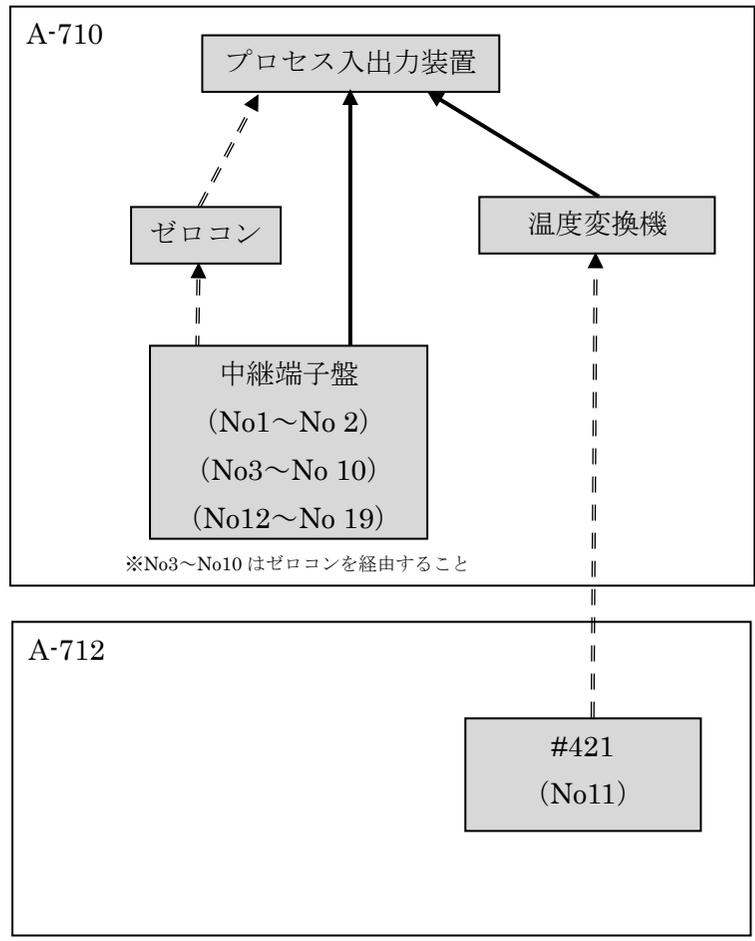
No	名称	信号取り込み場所 →引き込み場所	備考
1	原子炉出口 Na 温度(A) (TE31.1-1A)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	ゼロコン経由済み
2	原子炉出口 Na 温度(B) (TE31.1-1B)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	ゼロコン経由済み
3	主冷却器出口 Na 温度(1A) ※1 (TE31.2-2A-1)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
4	主冷却器出口 Na 温度(1B) ※1 (TE31.2-2B-1)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
5	主冷却器出口 Na 温度(2A) ※1 (TE31.2-2A-2)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
6	主冷却器出口 Na 温度(2B) ※1 (TE31.2-2B-2)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
7	主冷却器入口 Na 温度(A) ※1 (TE31.2-1A)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
8	主冷却器入口 Na 温度(B) ※1 (TE31.2-1B)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
9	主冷却器出口合流点 Na 温度(A) ※1 (TE31.2-3A)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
10	主冷却器出口合流点 Na 温度(B) ※1 (TE31.2-3B)	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
11	1 次純化系 EMP ダクト温度※2 (TE34.1-1)	#421 (A-712) →温度変換機 →FA-M3 (A-710)	-
12	ダンパ制御信号 2B	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
13	ダンパ制御信号 1B	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-

14	ダンパ制御信号 2A	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
15	ダンパ制御信号 1A	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
16	ベーン制御信号 2B	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
17	ベーン制御信号 1B	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
18	ベーン制御信号 2A	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
19	ベーン制御信号 1A	中継端子盤 (A-710) →FA-M3 (A-710)	-
20	循環ブロー 入口ガス温度 (TE71-1)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
21	N ₂ ガス加熱器 入口温度 (TE71-2)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
22	N ₂ ガス加熱器 出口温度 (TE71-3)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
23	A ループ RCP IHX 戻りガス温度 (TE71-5A)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
24	B ループ RCP IHX 戻りガス温度 (TE71-5B)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
25	A ループ炉容器 戻りガス温度 (TE71-6A)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
26	B ループ炉容器 戻りガス温度 (TE71-6B)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
27	補助冷却系戻りガス温度 (TE71-7)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
28	炉容器出口配管温度 (TE71-100A)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
29	ループ出口配管温度 (TE71-101A)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
30	ループ入口配管温度 (TE71-114A)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
31	炉容器入口配管温度 (TE71-115A)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-

32	炉容器出口配管温度 (TE71-100B)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
33	ループ出口配管温度 (TE71-101B)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
34	ループ入口配管温度 (TE71-114B)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-
35	ループ炉容器入口配管温度 (TE71-115B)	#206 (A-504) →FA-M3 (A-506)	-

※1 ゼロコンを経由すること。

※2 温度変換機を経由し、PLC (FA-M3) に引き込むこと



←----- 補償導線
 ←———— 計装ケーブル

図 1.各測定点におけるシーケンス概略図

4. ケーブルの敷設及びFA-M3の設置

ケーブルの敷設にあたり、現場調査等を実施し、ケーブルルート及びFA-M3設置箇所を策定すること。また、策定後速やかに「I.一般仕様 8.提出図書」に定める「設計仕様書」を提出し、機構の確認を受けること。

機構の確認後に問題が発生した場合は、機構と協議の上、処置をとること。

5. 試験検査

試験検査の内容については試験検査要領書で協議し、決定するものとする。

5.1 外観検査

外観に機能上有害な損傷、剥離、変色等がないことを目視により確認すること。

5.2 導通検査

「2.増設信号一覧」に示した測定点に関して、模擬信号を印加し、問題ないことを確認すること。

— 以上 —