

熱真空試験用クリーンブースの製作

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

先進プラズマ研究開発部 先進プラズマ計測開発グループ

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. 納入期限	1
1.5. 納入場所	1
1.6. 納入条件	1
1.7. 納入物.....	1
1.8. 検査条件	2
1.9. 提出図書	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. グリーン購入法の推進	3
1.14. 協議	4
2. 技術仕様.....	5
2.1. 使用条件	5
2.2. クリーンブースの仕様	5
2.3. 現地据付調整.....	5
2.3.1. 一般事項	5
2.3.2. 安全管理	6
2.3.3. 搬入作業	6
2.3.4. 据付調整作業	7
2.4. 試験検査	7
2.4.1. 工場試験検査	7
2.4.1.1. 外観検査.....	7
2.4.1.2. 寸法検査.....	8
2.4.2. 現地試験検査	8
2.4.2.1. 外観検査.....	8
2.4.2.2. 寸法検査.....	8
2.4.2.3. 絶縁抵抗測定	8
2.4.2.4. 動作試験.....	8
2.4.2.5. 清浄度測定	8

1. 一般仕様

1.1. 件名

熱真空試験用クリーンブースの製作

1.2. 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（以下「那珂研」という。）は、ITER 計画やサテライトトカマク (JT-60SA) 計画など、プラズマ制御技術などフュージョンエネルギーの実現に向けて重要な研究開発を行っている。この QST 那珂研のイノベーション拠点化を図るため、スタートアップにも裨益する設備等の整備をすすめている。本件は、その一環として、真空中に設置され高熱負荷にさらされる機器等の熱真空試験及びその後の梱包作業に必要なクリーンブースを製作するものである。

1.3. 契約範囲

- 1) クリーンブースの設計・製作
- 2) クリーンブースの据付調整
- 3) 試験検査
- 4) 図書作成

1.4. 納入期限

令和 9 年 2 月 26 日

1.5. 納入場所

茨城県那珂市向山 801-1

QST 那珂研

先進計測開発棟

1.6. 納入条件

据付け調整後渡し

1.7. 納入物

- 1) クリーンブース 一式

1.8. 検査条件

2.2 節の仕様を満たす製作品の納入、2.3 節に定める作業内容の完了及び 2.4 節に定める試験検査の合格、1.9 節に定める提出図書の完納をもって検査合格とする。

1.9. 提出図書

図書名	提出時期	部数	確認
工程表	契約後速やかに	1 部	不要
打合せ議事録	打合せ後速やかに	1 部	不要
確認図	製作着手前	1 部	要
現地作業要領書	現地作業開始前	1 部	要
現地作業月間工程表	現地作業月の 1 か月前	1 部	不要
現地作業週間工程表	現地作業週の 2 週間前	1 部	不要
現地作業体制表	現地作業週の 2 週間前	1 部	不要
現地作業緊急時連絡 系統図	現地作業週の 2 週間前	1 部	不要
クレーン使用届・玉 掛け作業実施計画書	作業開始前	1 部	要
クレーン運転・玉掛 け作業日誌	作業終了後	1 部	要
工場試験検査要領書	工場試験検査着手前	1 部	要
工場試験検査成績書	現地据付調整の作業前	1 部	要
現地試験検査要領書	現地試験検査着手前	1 部	要
現地試験検査成績書	納入時	1 部	不要
取扱説明書	納入時	1 部	不要
再委託承諾願 (QST 指定様式)	契約後速やかに ※下請負等がある場合に提出のこと。	1 部	要

(提出場所)

QST 那珂研 先進プラズマ研究開発部 先進プラズマ計測開発グループ

(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。当該期限までに審査を完了し、受領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 の確認後、書面にて回答するものとする。

1.10. 品質管理

受注者は、本契約に係る全ての工程において、以下の事項等について十分な品質管理を行うこととする。

- 1) 管理体制
- 2) 設計管理
- 3) 外注管理
- 4) 現地作業管理
- 5) 材料管理
- 6) 工程管理
- 7) 試験検査管理
- 8) 不適合管理
- 9) 記録の保管
- 10) 重要度分類
- 11) 監査

1.11. 適用法規・規格基準

本契約に係る全ての作業工程においては、以下の法規・規格基準等を適用又は準用して行うこととする。

- 1) 労働安全衛生法、労働基準法
- 2) 日本産業規格（JIS）
- 3) QST 内諸規定、規則及びこれに基づき制定した各種要領
- 4) その他関係する諸法令・規格基準

1.12. 機密保持

受注者は、本業務の実施に当たり、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。ただし、あらかじめ QST の了承を得た場合にはこの限りでない。

1.13. グリーン購入法の推進

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。

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。

1.14. 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 と協議のうえ、その決定に従うものとする。

2. 技術仕様

受注者は 2.1 節の使用条件を考慮して 2.2 節の仕様を満足するクリーンブースを設計して製作するものとし、2.3 節の仕様に従った据付調整作業を実施後に、2.4 節の試験検査を実施すること。

2.1. 使用条件

- 1) 用途：真空機器のベーキング作業及び梱包作業
- 2) 使用場所：鉄骨造建屋 1 階フロア
- 3) 環境温度：20°C～30°C程度
- 4) 環境湿度：成り行き

2.2. クリーンブースの仕様

クリーンブースに係る確認図（クリーンブース組立図、クリーンブース電気回路図、ケーブルルート図、建屋内配置図等）を提出すること。なお、クリーンブースのイメージ図を添付図 1 に示す。

- 1) サイズ：幅 5m、奥行 7m、高さ 3.5m（内空寸法）
- 2) 清浄度：ISO クラス 7（クラス 10,000）
- 3) 処理風量：100m³/分
- 4) 換気回数：50 回/時
- 5) 構造：アルミフレーム（構造材）、アルミ板（天井、一部の周囲）、帯電防止透明ビニールカーテン（一部の周囲）、点検窓（周囲 4 箇所）
- 6) 照明：LED 蛍光灯（10 灯）
- 7) 受電電源：AC100V 50Hz
- 8) 耐震構造：耐震のための固定金具、接続金具等を有すること。
- 9) 数量：一式
- 10) その他：送風機の運転状態が外部へ接点出力できるよう機側盤内に出力端子を備えること。

2.3. 現地据付調整

2.3.1. 一般事項

本装置の搬入及び据付調整にあたっては、1.11 節に掲げた関係法令等及び QST 内諸規定、規則等を遵守するものとし、QST が安全確保のために指示を行ったときは、その指示に従うものとする。

本件の作業に先立ち、事前に作業要領書を提出して QST の確認を得ること。現地の作業では作業要領書の他に、月間工程表、週間工程表、作業体制表及び緊急時連絡系統図を提出すること。

2.3.2. 安全管理

- 1) 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) 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。
- 3) 受注者は、作業着手に先立ち QST と安全について十分に打合せを行った後着手すること。
- 4) 受注者は、本作業を開始する前に QST が行う保安教育を受けること。
- 5) 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掲示するとともに、作業体制表、緊急時連絡系統図を掲示すること。
- 6) 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。
- 7) 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。
- 8) 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。また、平常時においても、QST が安全確保のために指示を行った場合は、それに従うものとする。
- 9) 作業は、QST の勤務時間内に実施すること。但し、緊急を要し QST が承認した場合は、所定の手続きを行い実施すること。
- 10) 作業員は、十分な知識及び技能を有し、熟練したものを配置すること。また、資格を必要とする作業については、有資格者を従事させること。
- 11) QST の構内への入退域及び物品、車両等の搬出入にあたっては、QST の所定の手続きを遵守すること。

2.3.3. 搬入作業

現地作業場所となる那珂研構内の建屋配置図を添付図 2 に示し、先進計測開発棟の平面図を添付図 3 に示す。先進計測開発棟内への搬入は西側シャッターからアクセスするものとし、車両は建屋内のトラックヤードまで進入が可能である。建屋内には主巻 20 トンと捕巻き 3 トンの天井クレーンが備わっており、クレーンを使って荷下ろしが可能である。クレーンの使用にあたっては、クレーンの運転員及び玉掛作業員、さらには、吊り具等についても受注者が準備するものとし、クレーン作業に必要な所定の手続

きを行って実施すること。なお、手続きは QST 様式であるクレーン使用届・玉掛け作業実施計画書を作業前に提出するものとし、作業後にはクレーン運転・玉掛け作業日誌を提出するものとする。

2.3.4. 据付調整作業

- 1) 先進計測開発棟における本件クリーンブース(以下「新規クリーンブース」という。)の据え付け場所には、既に日本エアテック製(型番 MCB02-603524T4)のクリーンブース(以下「既設クリーンブース」という。)及び保管棚が据え付けられている。したがって、既設クリーンブース及び保管棚を添付図 4 で示している場所に移設すること。
- 2) 既設クリーンブース及び保管棚は床にアンカーボルトで固定されている。両者の移設後に残ったアンカーボルトを撤去するものとし、移設場所では床にアンカーボルトを打設して固定すること。
- 3) 既設クリーンブースの既設ケーブルは撤去するものとし、移設先へのケーブルは本件で準備するものとし、分岐開閉器盤 3 から敷設して接続すること。ケーブルのルートは添付図 5 に示す。
- 4) 新規クリーンブースの据え付け前に、別件作業で同場所にベーキング装置の据え付け作業を行うので、据え付け工程の調整に協力すること。
- 5) 新規クリーンブースの据え付け作業時には既にベーキング装置が据え付けられているので、作業前にベーキング装置及び周辺の機器に対して然るべき養生を行うこと。
- 6) 新規クリーンブースを確認図のとおり位置決めし、アンカー打設を行って据え付けること。新規クリーンブースの据え付け場所を添付図 6 に示す。
- 7) 新規クリーンブースへのケーブルは、分岐開閉器盤 5 から敷設して接続するものとし、ケーブルのルートは添付図 5 に示す。

2.4. 試験検査

新規クリーンブースに対して、以下の試験検査を実施すること。本件の試験検査に先立ち、事前に試験検査要領書を提出して QST の確認を得ること。

2.4.1. 工場試験検査

現地に搬入する前に以下の検査を実施すること。

2.4.1.1. 外観検査

- 1) 方法：目視による検査
- 2) 判定基準：有害となる傷、汚れがないこと。

2.4.1.2. 寸法検査

- 1) 方法：主要部材に対して、スケール、コンベックス等を使った測定
- 2) 判定基準：有害な寸法の逸脱がないこと。

2.4.2. 現地試験検査

搬入・据付調整後に以下の検査を実施すること。本件の試験検査に先立ち、事前に試験検査要領書を提出して QST の確認を得ること。

2.4.2.1. 外観検査

- 1) 方法：新規及び既設クリーンブースに対して、目視による検査
- 2) 判定基準；有害となる傷、汚れがないこと。但し、既設クリーンブースにおいて、既に存在する傷、汚れは検査の対象から除外するものとする。

2.4.2.2. 寸法検査

- 1) 方法：新規及び既設クリーンブースに対して、コンベックス、レーザー距離計等を使った据付位置の測定
- 2) 判定基準：有害な寸法の逸脱がないこと。

2.4.2.3. 絶縁抵抗測定

- 1) 方法：敷設したケーブルに対して、電気設備技術基準に則り実施すること。
- 2) 判定基準：絶縁抵抗値 1MΩ 以上であること。

2.4.2.4. 動作試験

- 1) 方法：試験検査要領書に従い、新規及び既設クリーンブースの運転、停止の動作を確認する。
- 2) 判定基準：取扱説明書のとおり正常に動作すること。

2.4.2.5. 清浄度測定

- 1) 方法：新規及び既設クリーンブースに対して、パーティクルカウンターで測定
- 2) 判定基準：新規クリーンブースについては、測定粒径 0.5 μm が 1m³ あたり 352,000 以下であること。既設クリーンブースについては、移設前と移設後の測定結果に大差がないことを確認するものとし、具体的な基準については QST と協議のうえ、その決定に従うものとする。

以上

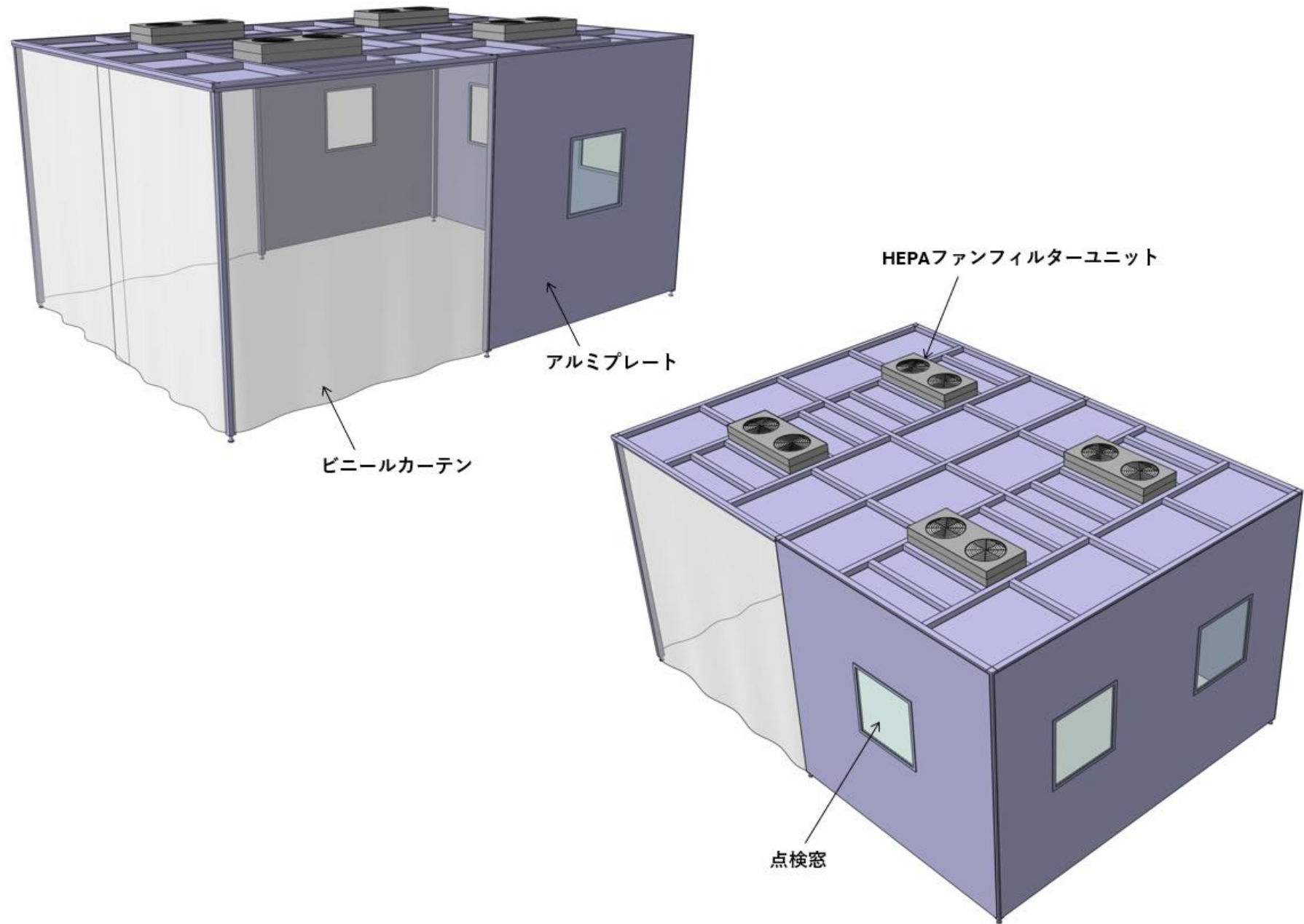


図1 クリーンブースのイメージ図

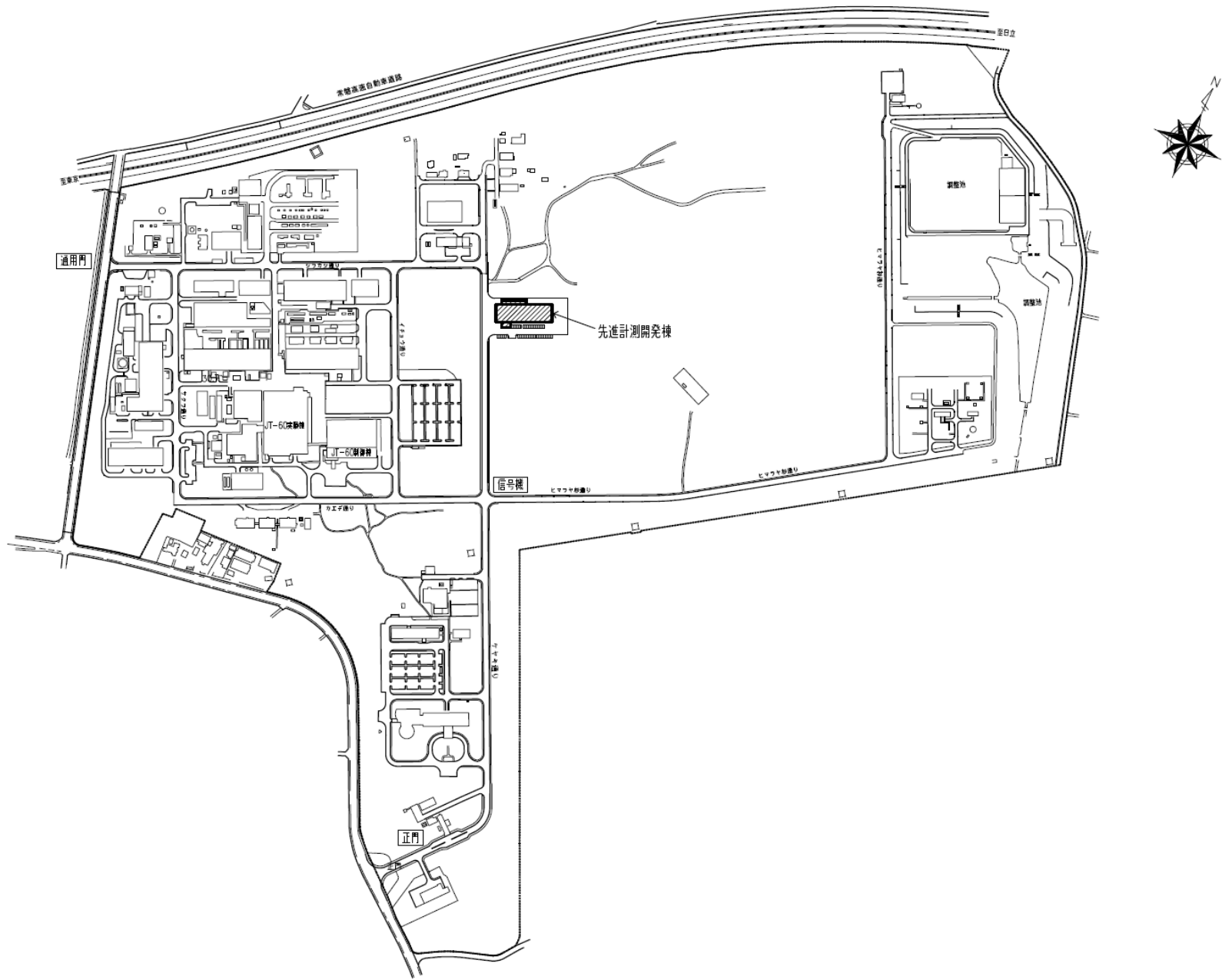


図2 構内建屋配置図

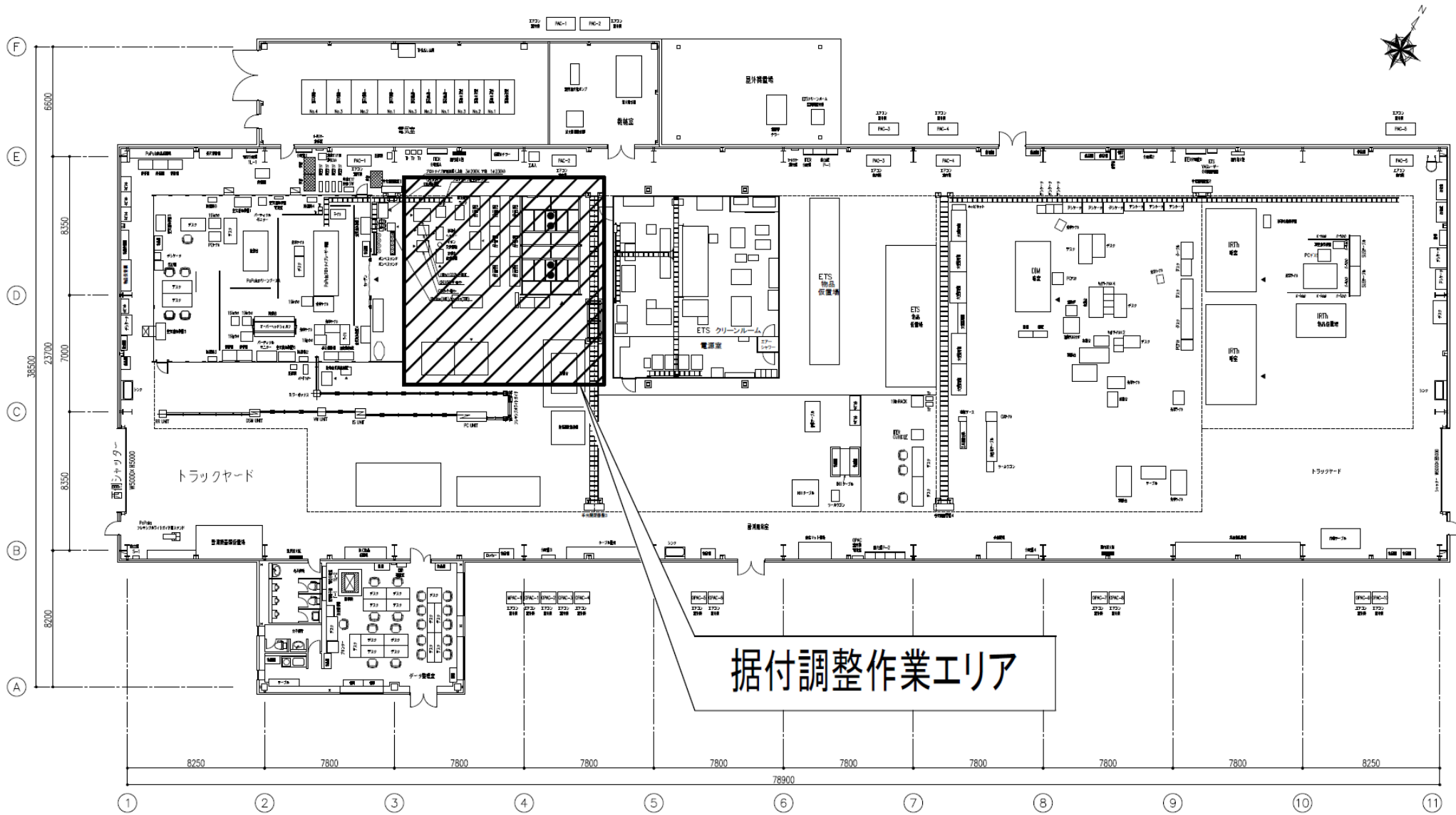
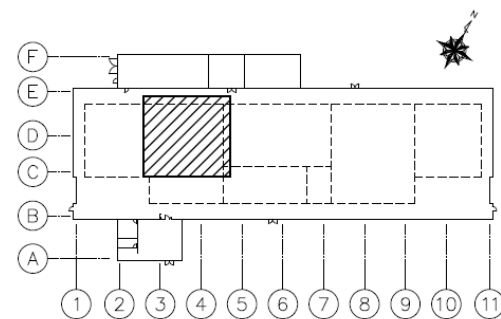
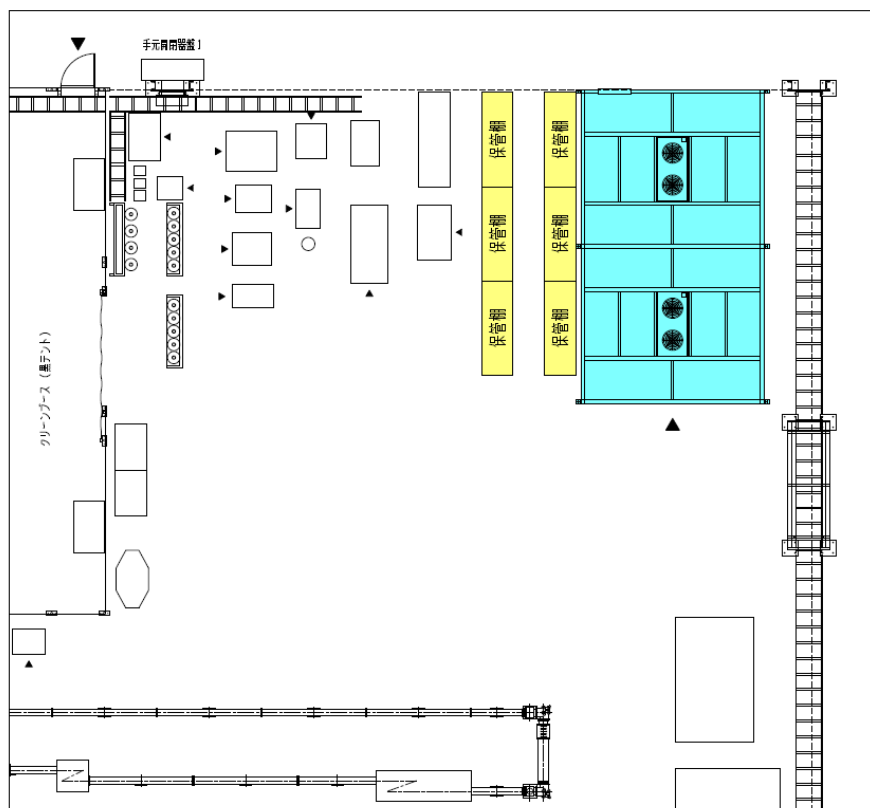


図3 先進計測開発棟平面図

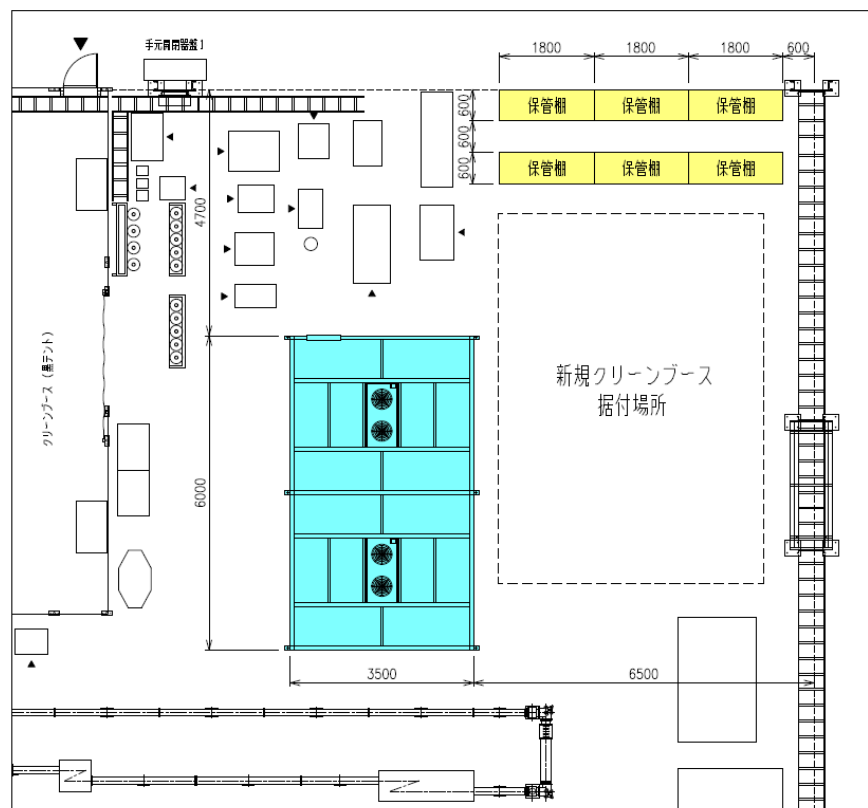
- : 移設対象の既設クリーンブース
- : 移設対象の保管棚



先進計測開発棟キープラン



(移設前)



(移設後)

図4 既設クリーンブース等の移設図

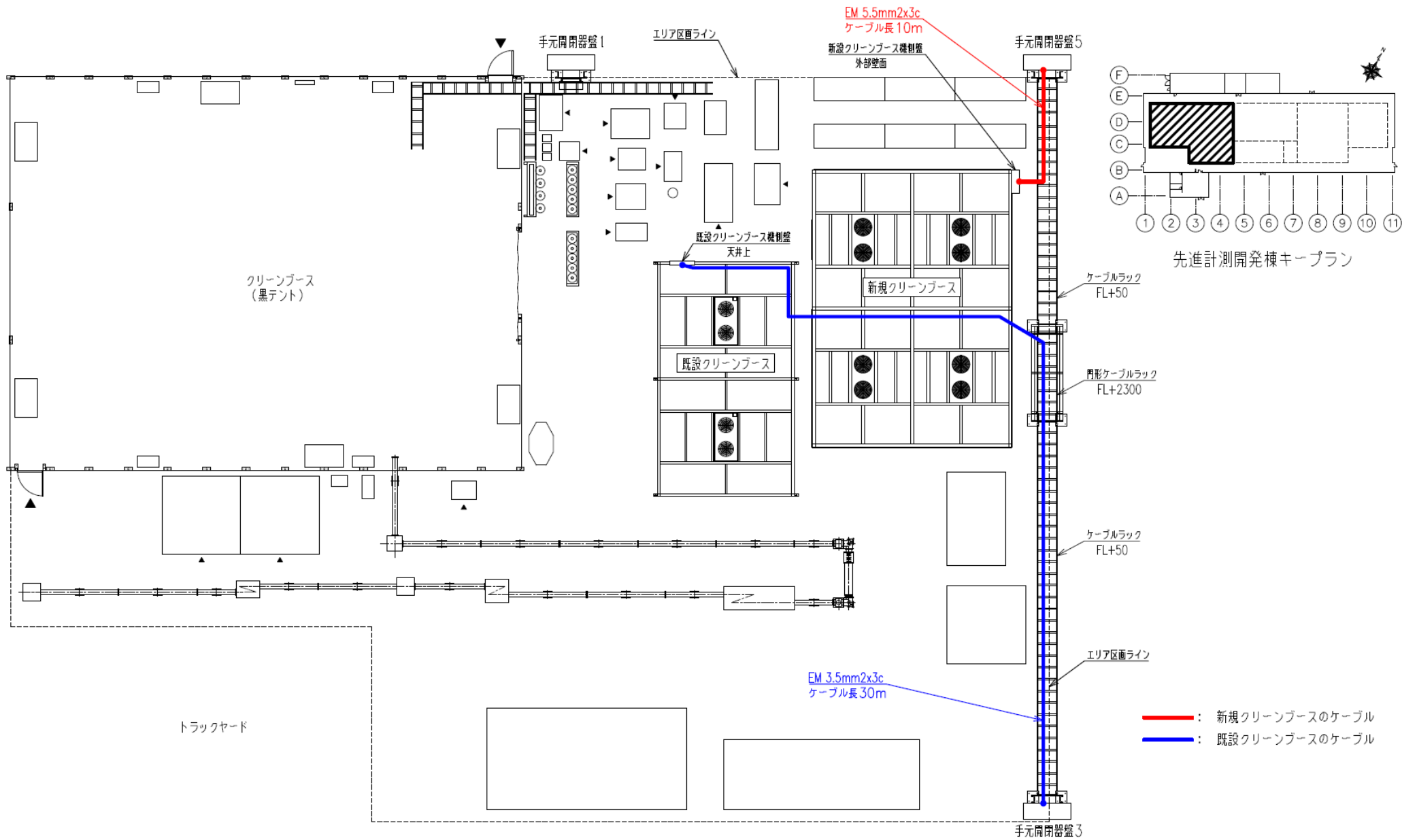


図5 ケーブルルート図

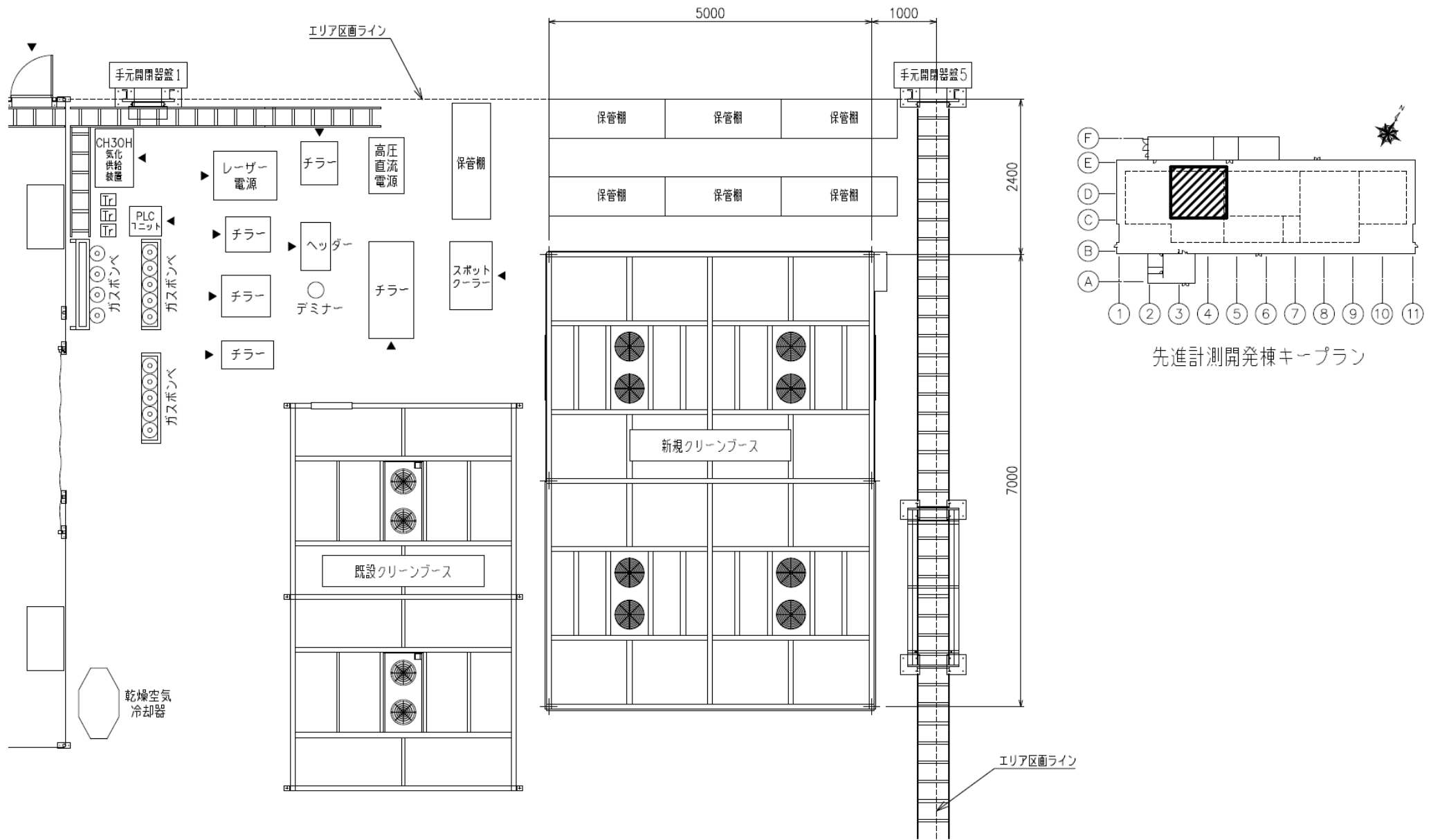


図6 新規クリーンブース据付図