

個別換気ケージ(IVC)設備の更新
**Renewal of individual ventilation cage (IVC)
equipment**

仕 様 書

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構
安全管理部 生物資源管理課

1. 件名

個別換気ケージ(IVC)設備の更新

2. 目的及び概要

本件は、国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構千葉地区（以下「量研千葉地区」という。）低線量影響実験棟の動物施設内に個別換気型飼育ケージを設置することで、高品質な衛生レベルを保持し長期的な動物飼育を可能にするための設備の更新である。

3. 納入場所

千葉県千葉市稲毛区穴川 4-9-1

国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構 千葉地区

低線量影響実験棟 2 階・3 階（動物管理区域）

4. 納入期限

令和 8 年 3 月 31 日

5. 仕様

5.1 下記から構成されること。

(1) 飼育ケージ架台（片面 88 ケージボトル給水タイプ） 12 台

(2) 飼育ケージセット

1. ケージ本体	1056 個
2. ケージトップ	1056 個
3. ワイヤーリッド	1056 個
4. 給水ボトル	1056 本
5. 給水ボトルキャップ	1056 個
6. ラベルホルダー	1056 個

(3) 給排気装置 3 台

(4) 対面式ケージ交換ステーション 1 台

5.2 仕様・性能

(1) 個別換気型飼育ケージは、小型げっ歯類動物（マウス）飼育用であり、①飼育ケージ架台、②飼育ケージセット、③給排気装置、④対面式ケージ交換ステーションにより構成されること。

(2) ①～④で示した装置はそれぞれ下記の仕様や性能を有すること。

① 飼育ケージ架台について

①-1 外形寸法は、「1,800mm×500mm×2,100mm (W×D×H)」以内であること。

①-2 飼育ケージ架台の本体重量は、飼育ケージを含めない状態で、115kg 以下とすること。

①-3 88 ケージ収容の片面タイプとすること。

①-4 飼育ケージが容易に配架できる構造であり飼育ケージ配架時の落下防止機

構が装備されていること。

- ①-5 飼育ケージの配架状態を確認できるインジケータが装備されていること。
- ①-6 洗浄が容易にできること。また、飼育ケージ架台上部に水平給気プレナム、飼育ケージ架台下部に水平排気プレナムを装備し、工具無しで、着脱することが容易にでき、プレナムの内部まで洗浄が可能であること。
- ①-7 水平給気プレナム、水平排気プレナム及び本体フレームはステンレス製（AISI (SUS) 304 以上）であること。
- ①-8 垂直給・排気プレナムを装備し、5.1(2)に示す飼育ケージセットとは、各垂直プレナムに取り付けられた給気及び排気ノズルにより給排気を行う構造であること。また、各ノズルは、工具を使わずに容易に着脱ができる構造であること。
- ①-9 視認性の良い、棚板のない構造であること。
- ①-10 スライドレール（配架用レール）はオートクレーブ滅菌のできる、樹脂製であること。
- ①-11 固定用ストッパー機能を有す移動用キャスターが装備されていること。
- ①-12 飼育ケージ内と飼育室の差圧をモニターするためのモニターケージを必要に応じて装備させることが可能であること。
- ①-13 給排気装置との給排気接続は、フレキシブルジョイントホースにより行い、通常の使用において接続部からのエア漏れが無い構造とすること。
- ①-14 取扱い時に怪我の無いように、コーナー部分は丸みを帯びたデザインであること。
- ①-15 ラックには術後マウス等のリカバリーシステムとして活用可能なケージヒーターを後付けできる構造となっており、専用ケージのケージ内の温度を調整可能な機能を持たせることができること。
- ①-16 ラックには既に商品化されており、世界で販売実績のある使い捨てケージも配架可能であること。
- ①-17 将来的に世界で販売実績のあるホームケージモニタリングラックシステムを使用するためのレトロフィットへの対応が可能であること。

② 飼育ケージセットについて

1. ケージ本体、2. ケージトップ、3. ワイヤリッド、4. 給水ボトル、5. 給水ボトルキャップ、6. ラベルホルダーにより構成され、5.1(1)に示す飼育ケージ架台から取り外した状態でも、飼育ケージ内のバリア環境が維持できる構造であること。また、下記の要件を満たすこと。

②-1 ケージ本体について

- ②-1-1 外形寸法は、「200mm×380mm×145mm（W×D×H）（ケージトップ含む）」以上で、床面積は「510 cm²」以上とすること。
- ②-1-2 ポリサルフォン製であり、収容動物の観察および餌の残量確認に十分な透明性を有すること。

- ②-1-3 ケージ本体は、オートクレーブにより滅菌できること。
- ②-1-4 ケージ本体上部には、飼育ケージ内のバリア環境を維持するためのシリコン製のガスケットがケージ全周に装備されていること。
- ②-1-5 ケージ本体を 10 ケージ重ねた場合の高さは 520mm 以下であること。

②-2 ケージトップについて

- ②-2-1 5.1(1) 示す飼育ケージ架台と接続することのできる給気口および排気口を装備し、ケージ内への給気または排気はその給排気口より行われる構造であり、ケージ内に吹き込まれた空気は、飼育ケージの動物居住エリアで 1 時間当たり 75 回の換気回数の場合 0.05m/秒以下の微風速で、直接動物に空気が当たらない構造であること。またそれら給排気口には自動閉鎖式のバルブが装備され、バルブに装着されたシリコン製 O リングにより、飼育ケージ架台から外した際の飼育ケージ内のバリア環境が維持できる構造であること。
- ②-2-2 バクテリア濾過効率平均約 99.99%の高性能フィルターを有していること。
- ②-2-3 ②-2-2 に示す高性能フィルターは、ケージトップから外さずに温水による洗浄が可能で、同様に外さずにオートクレーブで滅菌できること。
- ②-2-4 主要部の材質はポリサルフォン製で、収容動物の観察および餌の残量確認に十分な透明性を有すること。
- ②-2-5 給水ボトルが 1 個装着できる構造であること。
- ②-2-6 給水ボトルの挿入口には、自動閉鎖式のフラップが装備されていること。
- ②-2-7 給水ボトルはケージトップ中央部ではなく、左右いずれかの端に配置できる構造で、ケージ内部への視認性を向上させる設計であること。
- ②-2-8 ケージを開ける際には、ケージトップがケージボディ上に自立する構造で、作業効率性への配慮がなされていること。

②-3 ワイヤーリッドについて

- ②-3-1 ステンレス製 (AISI (SUS) 304 以上) であること。
- ②-3-2 5.1(2) 1. に示すケージ本体上部開口部に載せることができ、視認性を向上させる為、ケージ全面を覆わない構造であり、ケージ本体から取り外すことなく、収容動物にアクセスできる構造であること。
- ②-3-3 給餌ホッパーがあること。

②-4 給水ボトルについて

- ②-4-1 ポリサルフォン製であり、260ml 以上の容量で、オートクレーブにより滅菌できること。
- ②-4-2 残量が目視で確認できるよう、透明性を有すること。
- ②-4-3 5.1(2) 4. の給水ボトルキャップとの接合部には、シリコン製のリングが装着され、その接合部から水漏れしない構造であること。

②-5 給水ボトルキャップについて

②-5-1 本体は、ステンレス製（AISI(SUS)316 以上）であること。

②-5-2 5.1(2)2. のケージトップとの接合部は、シリコン製の O リングにより、飼育ケージ内のバリア環境が維持できる構造であること。

②-5-3 5.1(2)4. の給水ボトルから着脱ができ、その接合部から水漏れしない構造であること。

②-6 ラベルホルダーについて

②-6-1 樹脂製であること。

②-6-2 外形寸法は「65mm×80mm(W×H)」程度であること。

②-6-3 フラップ式で、ケージトップから外さなくてもケージ内を確認できる構造であること。

②-6-4 ラベルホルダーはケージトップ中央ではなく、左右いずれかに配置できる構造で、ケージ内部への視認性を向上させる設計であること。

③ 給排気装置について

③-1 本体は外形寸法が、「450mm×600mm×2150mm(W×D×H)」以下であり、施設内の移動時の寸法は「450mm×600mm×1600mm(W×D×H)」以下であり、ある程度高さの調節ができること。

③-2 電源は単相 100V 50/60Hz であること。

③-3 重量は 60kg 以下であること。

③-4 1 台の装置の中に給気装置と排気装置が装備され、それぞれにプレフィルター、HEPA フィルターを装備しており、専用のタグが付いている HEPA フィルターと異なるものを使用した際はアラームを発報すること。また、各フィルターの交換が容易にできる構造であること。

③-5 給排気装置共に風速センサーを装備し、その計測値によってファンの運転を自動で制御できる機構を有すること。

③-6 飼育ケージからの排気温度と湿度を計測するセンサーを装備し、計測値はタッチパネルディスプレイで確認できること。

③-7 飼育ケージ架台に装備されたモニターケージと接続することにより、ケージ内の圧力をモニタリングできること。

③-8 施設側排気ダクトとの接続が必要な場合に備えて、排気口は給排気装置上部にあること。

③-9 移動用のキャスターが装備されていること。また、前面 2 輪には固定用のストッパーがあること。

③-10 5.1(1)に示す飼育ケージ架台との接続は、フレキシブルジョイントホースにより行い、ラックへの給気は装置上部の給気供給口から行われ、ラックからの排気は装置下部の排気吸引口から装置に送り込まれて装置のプレフィルター・HEPA フィルターを通して③-8 に示す排気口から排出される構造であること。また通常の使用において接続部からのエア漏れが無い構造であること。

- ③-11 独立型で、5.1(1)に示す飼育ケージ架台の隣に横置きとし、1台の給排気装置に個別換気ケージシステム用飼育ケージ架台を片面タイプは4台、両面タイプは2台接続可能で、後から飼育ケージ架台のみの増設をすることが可能なこと。
- ③-12 運転時の騒音が、50dB (A) 以下であること。
- ③-13 給排気装置正面の見やすい位置にタッチパネルディスプレイが装備されていること。
- ③-14 運転中のタッチパネルディスプレイの表示画面上に、換気回数、運転モード、排気温湿度、時刻、日付等が表示されること。
- ③-15 タッチパネルディスプレイで運転パラメータの設定ができること。運転パラメータとして飼育ケージ内の換気回数、陽陰圧の切り替えが可能なこと。また、パスワードによりパラメータの保護ができること。
- ③-16 タッチパネルディスプレイでアラーム設定ができ、設定範囲を逸脱した場合には警報を発し、その警報履歴を記録することができ、履歴を確認できること。
- ③-17 排気が集まる排気プレフィルターの下に PCR による微生物モニタリングができるフィルターを設置することができること。
- ③-18 ③-17 で示すモニタリング用のフィルターは既に商品化されており、販売実績があるシステムであること。

④ 対面式ケージ交換ステーションについて

ケージ交換ステーションは個別換気式ケージシステムの飼育ケージを取り扱う際に、作業中、室内環境および飼育動物を保護できる構造であること。また下記の要件を満たすこと。

- ④-1 電源は単相 100V 50/60Hz とし、消費電力は 1 kVA 以下であること。
- ④-2 外形寸法は「1,420mm×800mm×1,955mm (W×D×H)」以下であること。ただし昇降装置を下げた状態とする。また、作業エリア寸法は、「1,100mm×600mm×600mm (W×D×H)」以上とする。
- ④-3 装置重量は 185kg 以下で取り回しがしやすく、飼育室内の移動が容易にできること。
- ④-4 外装は ABS 製 及び、ステンレス製 (AISI304L、または同等品) とする。
- ④-5 作業台は高圧ラミネートパネルとし、作業面は 2 枚分割になっており、工具無しで、容易に取り外しができること。作業面下部周囲にはドレンを設け、ゴミや埃は取り出し式のタンクに集めて捨てることのできる構造であること。
- ④-6 本体上部には作業エリアに清浄空気を供給するためのプレフィルター、HEPA フィルターと給気ファンを装備していること。また、本体下部には作業エリアからの空気を浄化するためのプレフィルター、HEPA フィルターと排気ファンを装備していること。本体下部のプレフィルターは、ダストを逃さない U 字構造であり、フィルターを詰まりにくくするため、プラスチックネットカバーを搭載していること。

- ④-7 上部ブロワーにより室内空気を装置上部から取り入れ、G4 プレフィルターと H14HEPA フィルターを通して、作業エリアに供給。この垂直ラミナフローは ISO クラス 3 以上の清浄度で、ケージ交換中の動物を室内環境による汚染と作業エリア内の他の動物との交感感染を防ぐ構造であること。
- ④-8 下部ブロワーは作業エリアの下部に装備されており、作業面周囲のグリッドを通して垂直ラミナフローと一緒に室内空気を吸い込み、エアバリアを形成し、吸い込まれた空気は全て排気され、装置内部に滞留することが無い構造であること。
- ④-9 作業面高さの調節が可能な油圧式昇降装置を装備し、その調節幅は 300mm 以上であること。また、装置の昇降が可能であること。
- ④-10 作業エリア上部に低電力の LED を装備しており通常の白色の他に赤色のモードもあり、マウスにとってナイトモードの状態でケージ交換をすることができること。
- ④-11 LED は調光機能を有しており、光に弱いアルビノ系マウスに対応していること。
- ④-12 作業エリアにサービスコンセントを 2 個以上有していること。
- ④-13 電源コードは自動巻き取り式で、使用しない時は格納できること。またコードは機器の下部ではなく、上部フードの下に装備されており、作業中にコードに足を引っ掛けたり、万が一マウスが逃げ出した時に噛まれたりしない構造であること。
- ④-14 作業面は、フラットにも凹型にも作業用途によって変更することができること。
- ④-15 小物を載せる折りたたみ式のサイドシェルフを装備していること。
- ④-16 移動用のキャスターが装備されており、各車輪には固定用のストッパーがあること。
- ④-17 装置の見やすい場所にタッチパネルディスプレイを装備しており、ラミナフローとエアバリアの風量を画面で確認することが可能であること。
- ④-18 HEPA フィルターの稼働時間をタッチパネルディスプレイで確認することができる機能を有していること。
- ④-19 作業者が一時的に作業を中断する際に、使用できる減速モードを有すること。
- ④-20 対面式で 2 人同時作業できる構造であること。
- ④-21 ラミナフロー風速ならびにバリアフロー風速に異常があった場合には警報を発すること。
- ④-22 椅子に座って作業ができるように、作業者が座った状態の膝部分が、凹んだ構造で膝が当たらない構造であること。
- ④-23 運転時の騒音が、56dB (A) 未満であること。
- ④-24 人や建物を傷つけないように、機器の各コーナー部分やバンパー部分は丸みを帯びた仕上げになっていること。
- ④-25 ビュースクリーンは開閉が可能であること。
- ④-26 ビュースクリーンに拡大鏡を装備していること。

- ④-27 作業者が装置から 5m 以上離れ、あらかじめ設定した時間が経過すると装置の運転が停止する人感センサー機能を搭載していること。

6. 提出書類

下記の図書を提出すること。

図書名	提出時期	部数	確認
作業員名簿	契約締結後速やかに	1 部	不要
取扱説明書	納入後速やかに	2 部	不要
その他量研が必要とする書類	別途協議	別途協議	別途協議

(提出場所)

量研千葉地区 安全管理部 生物資源管理課

7. 検査条件

本仕様書に定める作業が実施され、不備がないことを量研が確認したときをもって、検査合格とする。

8. 保守・安全管理

- (1) 事前に十分な現場調査を行い、綿密かつ無理のない工程を組むこと。
- (2) 受注者は量研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、量研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ものを従事させること。
- (3) 受注者は、作業着手前に量研と安全について十分に打合せを行うこと。また、作業の安全について指摘を受けた場合は、速やかに改善すること。
- (4) 受注者は、異常事態等が発生した場合、量研の指示に従い行動するものとする。また、地震等が発生した場合に備えて避難方法や避難経路を作業者全員に周知すること。
- (5) 受注者は、障害時において復旧のために通報を受けてから、24時間以内（土、日、休日を除く）に電話等により障害へ対応できる体制であること。
- (6) 使用説明および教育訓練等の説明要員並びに技術支援要員が十分確保されていること。

9. 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に関する法律)に適合する環境物品(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。

10. その他

- (1) 本仕様書に記載なき事項についても、技術上当然必要と認められる項目については、受注者の責任において実施すること。
- (2) 当該作業において量研の物品を毀損しないこと。万一毀損した場合は量研と協議の上速やかに受注者の責任において修理、交換かつ又は賠償をすること。
- (3) 搬入・据付調整にあたっては、要求者と打合せのうえ実施すること。

- (4) 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、量研と協議の上、その決定に従うものとする。

(要求者)

部課（室）名	安全管理部 生物資源管理課
氏 名	塚本 智史