

ローコスト型動物実験施設

改修から新設まで幅広くコンサルティング



URL:<https://www.kacnet.co.jp>

作業性に優れた

低コスト、高収容力、SPF品質
動物実験施設のコンサルティング



近年、大学・研究機関においては、動物実験施設に高額の予算を割くことが厳しい環境に置かれています。研究機会の減少を防ぎ、高品質な実験環境を維持するためにKACにできることとして、新しいローコスト型動物実験施設をご提案いたします。

- 長年培った飼育管理のノウハウを生かした高い作業性
- 過去のヒヤリハットデータを生かした安全設計
- 各種第三者認証にも対応

<ご提案事例>

実験室

- 防疫性を考慮した関連区域へのスムーズなアプローチと作業性の高い間取り
- 多人数での作業を考慮した安全な室内設計

飼育室

- 研究規模に合わせた飼育収容数の確保
- 作業性を意識したスムーズな動線と防疫性能に重点をおいた間取り
- 省エネを考慮した最適な室内環境

洗浄室・クリーン準備室

- 器材搬出から洗浄、消毒、滅菌までのスムーズで安全性の高い作業動線
- 動物種、飼育方法、飼育規模に合わせた洗浄室と器材準備・保管スペースの設置
- 飼育規模に合わせた洗浄設備、滅菌機器の検討

関連区域

- 動物や飼育器材、飼料などの搬入作業をスムーズに実施できる施設構造
- 飼育規模と飼育方法から勘案し最適化した各種倉庫スペース
- 各エリア間のアクセス性を考慮した間取りと運用
- 停電や災害を考慮したバックアップ電源の設置

5つのコンセプト

- | | |
|------------------------|----------------|
| 1. 安全性と作業性を追及した作業環境 | ・・・・・・・・・・2ページ |
| 2. 建築スペースを最大限に有効活用した設計 | ・・・・・・・・・・3ページ |
| 3. 建設費用の削減 | ・・・・・・・・・・7ページ |
| 4. 運用面から設備費用を抑制 | ・・・・・・・・・・7ページ |
| 5. 開設後のランニングコスト抑制 | ・・・・・・・・・・9ページ |

その他

新築・改修・改築をお考えのお客様へ・・・・・・・・・・10ページ

施設運営にお悩みのお客様へ 【運用サポートサービス(オプション)】
・・・・・・・・・・10ページ



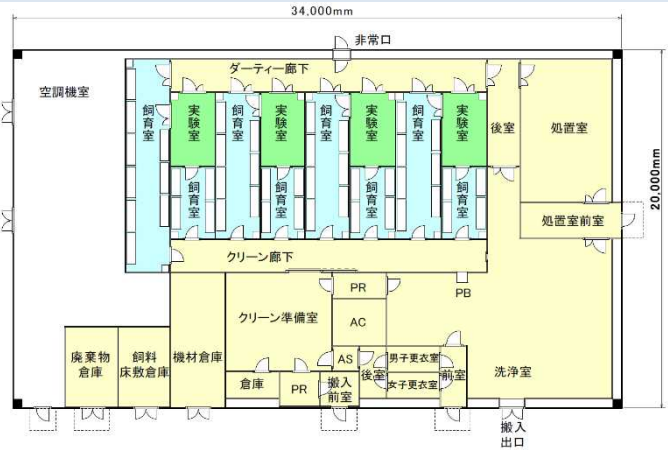
2. 建築スペースを最大限に有効活用した設計

限られた建築スペースと予算を有効に活用し、目的に合わせた設計をご提案いたします。

<実験室・飼育室の間取り例>

サンプル図面 1

限られたスペースに動物収容力と実験室数を兼ね備えた施設

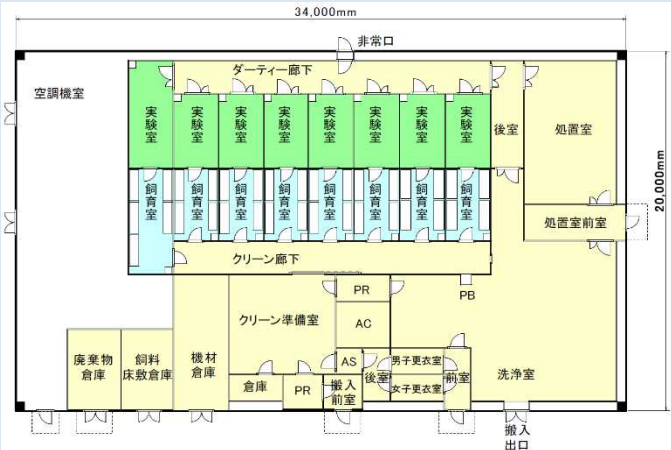


廊下部分が各室共通の前室、後室となるように室圧を調整できる構造。これにより、飼育室・実験室の床面積を広く取ることができます。実験室と飼育室を隣接させているのでアクセス性も良好です。

床面積	実験室：40.56㎡（4部屋）
	飼育室：130.38㎡（8部屋）
収容ケージ数（マウス飼育の場合）	3276ケージ
飼育室1㎡あたりのケージ数※1	25ケージ
1ケージあたりのイニシャルコスト※2	約13.6万円
1ケージあたりのランニングコスト※3※4	約3.8万円

サンプル図面 2

独立した実験室と動物室を設置した施設



実験室と飼育室をセットにすることで試験毎にエリアを分けることができます。レンタルラボにも適した間取りです。

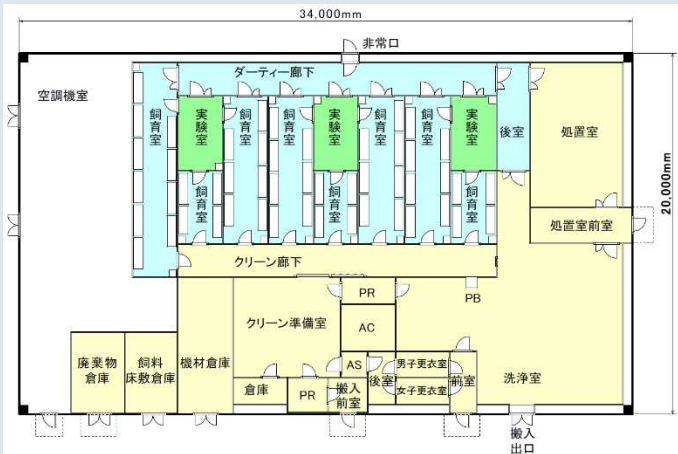
床面積	実験室：85.47㎡（8部屋）
	飼育室：85.47㎡（8部屋）
収容ケージ数（マウス飼育の場合）	2313ケージ
飼育室1㎡あたりのケージ数※1	27ケージ
1ケージあたりのイニシャルコスト※2	約18.5万円
1ケージあたりのランニングコスト※3※4	約4.2万円



※1 収容ケージ数は当社使用のオープンラックで計算しております。
※2 弊社受託施設の施工、設備条件で上記条件の施設を施工した場合の想定価格であり、施工、運用条件によって価格は変動いたします。
※3 弊社受託施設の水道光熱費単価および設備条件で上記条件の施設を1年間稼働させた場合の想定価格であり、建設予定地域や使用設備により価格は変動いたします。
※4 ランニングコストには飼育管理の人件費が含まれます。（間取りや運用条件で価格は変動いたします。）

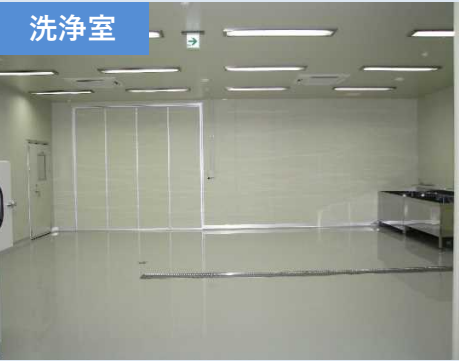
＜実験室・飼育室の間取り例＞

サンプル図面 3
繁殖試験など動物収容力を重視した施設



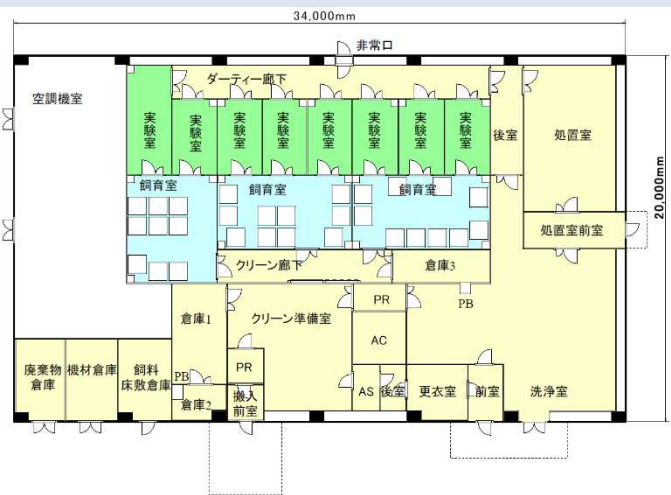
動物の利用数が多い研究や系統の維持繁殖を目的とした施設に適した間取りです。

床面積	実験室：30.29m ² （3部屋）
	飼育室：140.65m ² （8部屋）
収容ケージ数（マウス飼育の場合）	3573ケージ
飼育室1㎡あたりのケージ数※1	25ケージ
1ケージあたりのイニシャルコスト※2	約12.7万円
1ケージあたりのランニングコスト※3※4	約3.5万円



＜省スペースラックを利用した実験室・飼育室の間取り例＞

高収容・省スペースラックを利用することで、一般的なケージラックよりも1㎡あたりの動物収容数を増やすことができます。そのため実験スペースを削減せずに動物収容数を確保することができ、より自由な実験室レイアウトが可能です。



同じ間取りで一般的なIVCラックを配置した場合の収容ケージ数（概算）

床面積	実験室：89.62m ² （3部屋）
	飼育室：92.48m ² （8部屋）
収容ケージ数（マウス飼育の場合）	1500ケージ
飼育室1㎡あたりのケージ数	17ケージ
1ケージあたりのイニシャルコスト※2	約35.0万円
1ケージあたりのランニングコスト※3※4	約5.0万円



約1.8倍の収容力
(参考図面比較)

高収容・省スペースラック使用

床面積	実験室：89.62m ² （3部屋）
	飼育室：92.48m ² （8部屋）
収容ケージ数（マウス飼育の場合）	2900ケージ
飼育室1㎡あたりのケージ数	32ケージ
1ケージあたりのイニシャルコスト※2	約22.0万円
1ケージあたりのランニングコスト※3※4	約3.7万円

※1 収容ケージ数は当社使用のオープンラックで計算しております。
※2 弊社受託施設の施工、設備条件で上記条件の施設を施工した場合の想定価格であり、施工、運用条件によって価格は変動いたします。
※3 弊社受託施設の水道光熱費単価および設備条件で上記条件の施設を1年間稼働させた場合の想定価格であり、建設予定地域や使用設備により価格は変動いたします。
※4 ランニングコストには飼育管理の人件費が含まれます。（間取りや運用条件で価格は変動いたします。）

3. 建築費用の削減

目的に適った最適な施工方法を検討し、よりローコストな動物実験施設をご提案いたします。
たとえば、同じ鉄骨構造建築でも在来工法からシステム工法に変更することで、建設費を削減することが可能です。

(例) 当社受託施設をシステム工法で建設した場合の想定削減率
(建設予定地の地盤等によって価格は変わります。)

施設面積	削減率
680㎡	22%削減

4. 運用面から設備費用を抑制

< IVC導入施設に適した空調設備選択によるコストの削減 >

IVC利用の場合ケージ内が効率的に換気されるため、飼育室の換気回数を低減する事ができます。
これにより空調設備のコストやランニングコストを低く抑えます。

手術室レベルの換気回数から人の作業環境として適切な清浄度を維持できるレベルまで回数を減らす事で、冷暖房効率を上げランニングコストを抑えます。

換気回数	15回	10回	6回
イニシャルコスト	100%	約10%ダウン	約25%ダウン
ランニングコスト	100%	約25%ダウン	約50%ダウン

(参考1)「実験動物の飼養及び保管並びに苦痛の軽減に関する基準の解説」(環境省)

一般的な飼育室の換気回数：10回～15回

(参考2) 粉塵の除去を目的とした1時間辺りの換気回数の目安

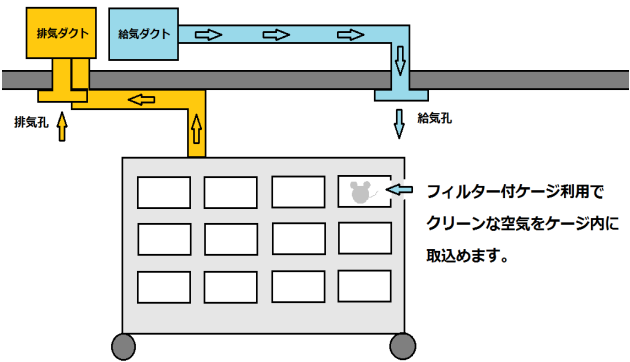
区分	部屋の種類	回数
一般家庭	居間、浴室、寝室	6
	台所	15
病院	診療所、待合室、事務室	6
	手術室、消毒室	15

< 排気ダクトを使ったケージ(ラック)内換気によるコスト削減 >

施設の空調を利用して換気をおこなう一方向気流ラックでは、イニシャルコストとランニングコストを同時に抑えることができます。

- 給排気装置を必要としないため導入コストを低く抑えられます。
(給排気装置のランニングコストも必要ありません。)
- ブロアを使用しないため、音や振動による動物実験への影響がありません。

【イメージ図】



【設置例】



【ランニングコスト例（設置例 写真右側の個別換気システム運用コスト表）】

運用コスト	ラック一台の運用に関わる年間消費電力量※1	8 kWh
	ラック運用に関わる年間電気料金	200円
	年間運用コスト概算	200円
維持管理コスト	交換用フィルター費用（100ケージ）	2,000円
	ブロア点検年間保守費用※2	0円
	年間維持コスト概算	2,000円
1台あたりのランニングコスト（年）		2,200円

※1 ラック1台を排気ダクトに接続した場合の空調機にかかる電力負荷(電気料金単価25円で計算)
※2 ブロアを必要としないので保守管理費用がありません

5. 開設後のランニングコスト抑制

ランニングコストの中でも大きな割合を占める空調設備コストは、省エネ効果の高い設備を利用することでコスト削減効果を見込めます。

(例) 当社受託施設における省エネ対策実施時の費用削減効果

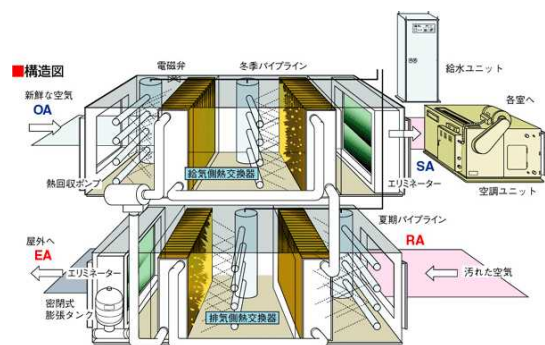
施設面積	削減率
680㎡	35%削減

<エネルギー効率を重視した各種空調設備>

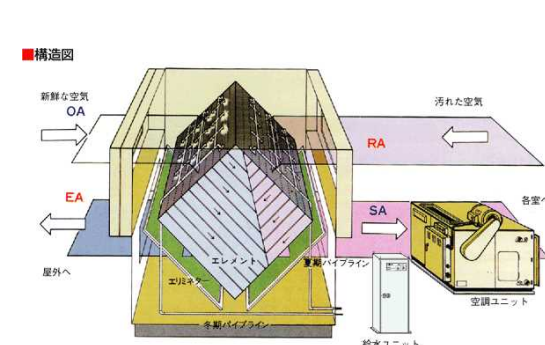
【水噴霧式熱交換器】

室内で発生した「菌」「臭気」等が排気から給気に移行せず、熱エネルギーのみを回収し給気に利用することで、大幅な省エネを実現します。

RCC型（分離型全熱交換器）



RAA型（直交型全熱交換器）

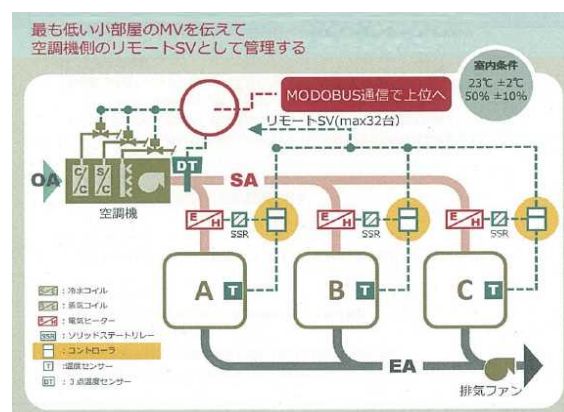


全熱回収効果（外気条件/大阪地区外気、還気条件/23°C,55%）

RCC型：暖房時 48% 、冷房時 45%	RAA型：暖房時 61% 、冷房時 57%
-------------------------------------	-------------------------------------

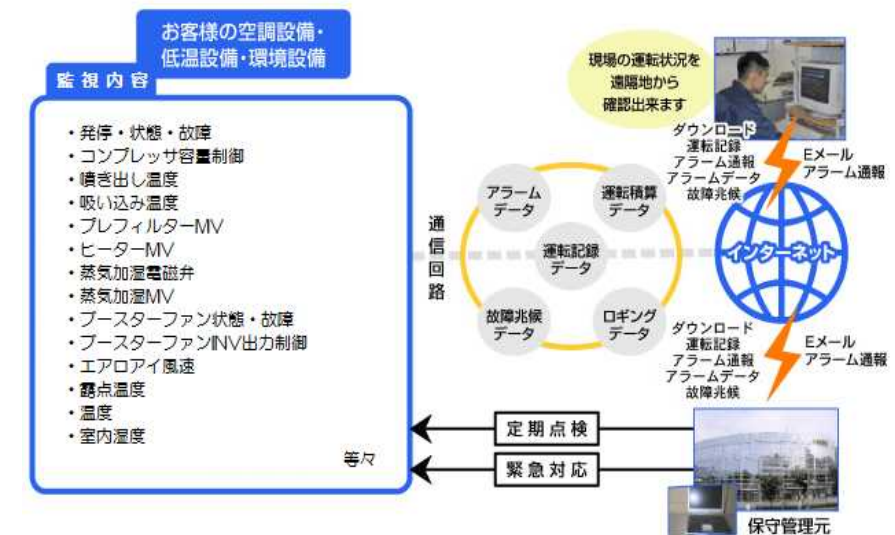
【カスケード式再熱制御システム】

負荷の異なる各室の現在温度をフィードバックし、最適な空調機出口温度を決定することで再熱ヒーター容量を抑えた最適な空調制御を実現します。



<その他 設備監視システム>

あらゆる設備をIoTで一元管理した保守管理システムを導入することで、設備担当者様の作業時間を短縮、人件費の抑制に繋がります。



LTE回線とIP-VPNを組合わせた高度なセキュリティー通信網を利用遠隔監視保守システムによる設備機器の24時間監視により異常時の迅速な保守対応が可能です。夜間、休日のトラブルについては、外部からネットワークにアクセスして、稼働状況を確認できます。

新築・改修・改築をお考えのお客様

施設の老朽化、研究内容や規模の見直しなどで施設の新築・改修・改築をお考えの場合にもローコスト型施設のノウハウを生かした柔軟なご提案をさせていただきます。

施設運営にお悩みのお客様 【運用サポートサービス(オプション)】

施設の立上げをサポートし、継続的安定運用に向けた多彩なサービスをご提供しております。

- ・施設運用マニュアル（SOP）の作成
- ・実験動物委員会への外部委員（各専門分野のアドバイザー）の参画や運営サポート
- ・第三者認証取得サポートおよび自己点検の外部アドバイザー派遣
- ・施設利用者向け教育訓練（遺伝子組換え実験安全教育、動物愛護と動物実験倫理教育など）
- ・ケアテーカーの派遣および飼育管理業務請負
- ・微生物モニタリング
- ・施設消毒

《お問合せ》

ホームページのお問い合わせフォームまたはTEL、FAXにてご相談ください。

<https://www.kacnet.co.jp>

株式会社ケー・エー・シー技術推進部

〒604-8423 京都市中京区西ノ京西月光町4 0 番地

TEL : 075(468)9201 FAX : 075(801)7688

