

# IVC システムの性能評価

## - パート 2 : 評価基準 -

Performance Evaluation of IVC Systems

-Part 2: Evaluation Criteria-

出典 : [http://www.lal.org.uk/IVC/IVC\\_Part02\\_engl.pdf](http://www.lal.org.uk/IVC/IVC_Part02_engl.pdf)

	評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
1.	完全に機能するユニットとしての IVC システム	ケージを載せたラック + 給気 (換気ユニットまたは建物の換気装置)				
1.1	完全な IVC システムに必要なスペース	特定のプロジェクトが必要とするケージ容積の大きさはどれほどか? その地方の条件を考慮すること 動物室、廊下、出入り口、ロックゲートの寸法などを考慮に入れること (たとえば、ラック、換気ユニット、無菌ワークベンチはすべてのドアを通るか? 廊下はラックおよび無菌ワークベンチを回転できるだけ広いのか? ラックおよび無菌ワークベンチを動物室へ入れるためには回転しなければならない。				
1.2	物品保管のためのスペース条	スペース条件: IVC システムが用いられる動物室には最小限の供給品および予備品 (給水ボトルが水漏れした場合の予備のケージなど、オートクレーブが故障した場合の安全備蓄) を貯蔵できる十分なスペースがあることを確認。 そのエリアは病原体あるいは望ましくない微生物の汚染を防ぐためにクリーンな (バリアー) 条件下で保管することができるか? 保管中に病原体あるいは望ましくない微生物の汚染を防ぐために必要な特殊なコンテナ / 保護カバーはあるか? あるならば、必要なコンテナ / 保護カバーの数は?				
1.3	滅菌物 (たとえばケージ、飲水ボトルなど) のオートクレーブ / 滅菌器から動物室 / 保管エリアへの輸送	保管中に病原体あるいは望ましくない微生物の汚染を防ぐためにクリーンな (バリアー) 条件下で輸送することができるか? 輸送中に微生物汚染を防ぐために必要な輸送用の特殊なコンテナ / 保護カバーはあるか? あるならば、必要なコンテナ / 保護カバーの数は?				
1.4	換気システムに関する技術的説明書は備わっている?	パート 1 のテスト説明書に従うこと。				
1.5	騒音 / 振動要因に関する技術的説明書は備わっている?	パート 1 のテスト説明書に従うこと。				
1.6	納品されたシステムの換気によって生じるパラメータは工場でキャリブレーションされているという文書があるか?					
1.7	現場にインストール後に機能測定を実施することになっているか?					
1.8	この IVC システムは他のケージサイズにも使えるか?	後日に購入したり使用したりすることがあるかもしれない。				

評価基準		正しい/ 存在する		あては まらない	わか らない
主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問	Yes	No		
1.9	毎日の作業条件下において簡単にユーザーフレンドリーな運転が保証されているか？	システムは一般に飼育担当者と研究者すなわち技術系でない人たちによって運転される。			
1.9.1	道具なしでケージラックを扱うことができるか？ - ラックと換気ユニットの接続/取り外し - ラック同士の接続/取り外し - 換気ユニットと動物室の排気装置との接続/取り外し	ラックと換気ユニットの変更を簡単にそして道具を使わずに実施できなければならない。できれば1人の人間（飼育担当者すなわち非技術系の人間）が自分自身でできること。この機能は長年使用後でも残っていなければならない（たとえば、プラスチック製の接続部品が劣化していても）。材料が異なると老朽化ばかりでなく洗浄、消毒および滅菌に対する抵抗性が大幅に異なる。すり切れたり傷ついた部品は簡単に交換できなければならない。			
1.9.2	ラックの可動性	ラックは簡単に押し回したり回転させることができるか：重量（空の場合とケージを載せた場合）、キャスターの直径、寸法、倒れる危険はないかなど。			
		出入り口の敷居、洗浄室、オートクレーブなどの障害物をたやすく通過することができるか？			
		1人で動かすことができるか（できれば）？			
1.9.3	換気ユニットの可動性（移動できる設計のもの）	簡単に押し回したり回転させることができるか：重量（空の場合とケージを載せた場合）、キャスターの直径、寸法、倒れる危険はないかなど。			
		出入り口の敷居、洗浄室、オートクレーブなどの障害物をたやすく通過することができるか？			
		1人で動かすことができるか（できれば）？			
1.9.4	接続した換気ユニットとラックの可動性	動物室の清掃のために十分に動かせるか？ 換気ユニットが動物室/建物の排気システムに接続されている場合には、動かしても大丈夫か？			
1.10	仕上げ	ステンレススチール部品の接続部と継ぎ目は完全に溶接されているか？			
		洗浄、消毒および滅菌目的のためにアクセスできない空洞スペースは完全にそして永久にシールされているか？			
		鋭いコーナーやエッジはないか（スタッフと動物が怪我をするおそれ）？			
1.11	車輪/キャスター	オートクレーブできるか？			
		ブレーキは簡単にロックしたり解除できるか？			
		怪我のおそれはないか？ たとえば、ラックのフレームの下から車輪/キャスターが突き出ている（足首を怪我する危険がある）あるいはブレーキを解除するとき。			
1.12	以下の点に関するすべての材料の抵抗性				
1.12.1	機械的ひずみ	機械的安定性はよいか？			
1.12.2	洗剤および消毒薬	ポイント6 “衛生” を参照			
1.12.3	滅菌方法	ポイント6 “衛生” を参照			

	評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
1.13	ケージ内の光の強度はラック内での位置が変わるとどのように変化するか（動物室の中の1mの高さで450 LUXの場合）？	ラックの棚の高さによってどのように違うか？				
		ラックの内側（ラック中央）と外側（ラック側面）との間でどのように違うか？				
		1つのラックに異なるサイズのケージを載せるときには注意が必要。				
1.14	ケージ内の換気回数およびケージ内と動物室との間の差圧を測定するためのモニタリングケージ	そのようなモニタリングケージは市販されているか？				
		ケージの機能に関する情報：パート1の換気システムの説明を参照。				
		モニタリングケージの取り扱いが簡単か（飼育担当者すなわち非技術系の人間による）？				
1.15	システムのメンテナンスは簡単か？	たとえば換気ユニット、フィルター交換、一般的テクノロジーに関して。（ポイント8.1“修理とメンテナンス”を参照）				
2	換気ユニット（非中央集中型換気）					
2.1	換気システムに関するテクニカルな説明書があるか？					
2.2	1つの換気ユニットに複数のラックを接続できるか？	できるとすれば何台接続できるか？（メーカーの取扱説明書を参照）				
2.3	換気ユニットから出る排気は建物の中央排気システムに接続されているか？					
2.4	陽圧モードにおいてケージ内部とケージの外の動物室との間の差圧はどれだけか？	メーカーの仕様書。（パート1、テスト説明書、ポイント4.1.3参照）				
2.5	陰圧モードにおいてケージ内部とケージの外の動物室との間の差圧はどれだけか？	メーカーの仕様書。（パート1、テスト説明書、ポイント4.1.3参照）				
2.6	メーカーが記載している差圧が一定に維持されていること、あるいは圧力モードの反転が起きないことがどのように保証されているか？	メーカーの仕様書。（パート1、テスト説明書、ポイント4.2.2.2参照）				
2.7	システムの運転モード - 陰圧または陽圧（ケージの外の動物室に対するケージ内部）は必要に応じて選択できるか？					
2.7.1	これをするために、システムの変更が必要か？	変更が必要ならば、どのような変更か？				
2.8	ラックから分離した独立の換気ユニットがあるか？					
2.9	換気ユニットはラックと一体化しているか？					
2.9.1	一体化している場合、振動が換気ユニットからラックに伝わらないか？	振動が伝わるとすれば、この点に関する詳細はあるか？（音響パラメータの説明。パート1，ポイント7.2参照）				
2.10	ラックと換気ユニットの可動性	ポイント1.9.2, 1.9.3 および1.9.4参照。				

評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない	
主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問	Yes	No			
2.11	音量	騒音 / 振動に関するテクニカルな説明がされているか？ (パート1, ポイント7参照)				
		説明がされていれば、その数値は？				
2.12	動物種および飼育密度によって、換気ユニットが故障した場合における動物の生存期間	メーカーの仕様はあるか？ あるとすれば、その数値は？				
		二酸化炭素 (CO <sub>2</sub> ) およびアンモニア (NH <sub>3</sub> ) 濃度の発生に関する測定結果はあるか？ あるとすれば、その数値は？				
		“緊急時用フィルター” がケージフードにインストールされていない場合、あるいはフィルターフードが用いられていない場合に、次のことがあてはまる：動物の生存期間が長ければ長いほど、システムの“気密度”が悪い (高率の漏れがある)。				
2.13	フィルター					
2.13.1	HEPA フィルター (給気および排気抽出ダクトの中)	フィルターの品質に関するメーカーの仕様はあるか？ あるならば、どのようなものか？ (パート1, ポイント6参照)				
2.13.2	HEPA フィルターの位置 (給気および排気抽出ダクトの中)	非中央集中式換気の場合に、フィルターは換気ユニットの中に収められているか？				
		中央集中式換気の場合に、フィルターは動物室の中の建物換気システムの“コネクションボックス”の中に収められているか？				
		ケージラックの上に (ラックのチューブ接続ポイントに) 載せられているか？				
		ケージフード中にはめ込まれているか？				
2.13.3	給気ダクトの中の HEPA フィルターの交換	メーカーは交換間隔 / 修理寿命を推奨しているか？ 推奨している場合に、その期間はどれだけか？				
		フィルターの交換が必要な場合に、そのことがどこかに書かれているか？ (ポイント5.7.4 “コントロールおよび安全機能” を参照)				
		フィルター交換はやかい時間で時間がかかるか？				
		フィルターを交換するために道具が必要か？				
		HEPA フィルターは正しく機能させるために訓練を受けたスタッフによって交換されなければならない。				
2.13.4	排気抽出ダクトの中の HEPA フィルターの交換	メーカーは交換間隔 / 修理寿命を推奨しているか？ 推奨している場合に、その期間はどれだけか？				
		フィルターの交換が必要な場合に、そのことがどこかに書かれているか？ (ポイント5.7.4 “コントロールおよび安全機能” を参照)				
		フィルター交換はやかい時間で時間がかかるか？				
		フィルターを交換するために道具が必要か？				
		HEPA フィルターは正しく機能させるために訓練を受けたスタッフによって交換されなければならない。				

	評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
2.13.5	HEPA フィルターのモニタリング	HEPA フィルターをモニタリングするシステムがインストールされているか？				
2.13.6	粗ダストフィルター（給気および排気抽出ダクトの中）	フィルターの品質に関するメーカーの仕様はあるか？ あるならば、どのようなものか？ (パート1, ポイント6参照)				
2.13.7	粗ダストフィルターの位置 (給気および排気抽出ダクトの中)	非中央集中式換気の場合に、フィルターは換気ユニットの中に収められているか？				
		中央集中式換気の場合に、フィルターは動物室の中の建物換気システムの“コネクションボックス”の中に収められているか？				
		ケージラックの上に(ラックのパイプユニットに)載せられているか？				
		ケージフード中にはめ込まれているか？				
2.13.8	換気ユニットにおける給気ダクトの中の粗ダストフィルターの交換	メーカーは交換間隔 / 修理寿命を推奨しているか？ 推奨している場合に、その期間はどれだけか？				
		一般に、このフィルターは頻繁に交換するかクリーニングしなければならない(インストールされている位置およびシステムによって異なる)。 交換間隔に関するメーカーの仕様を参照。				
		交換は実施しやすいか				
		道具を使わなくても交換が可能か？				
		交換は一人(飼育担当者すなわち非技術系の人間)で実施できるか？				
		粗ダストフィルターはクリーニングしやすく、数回再利用できるか？				
		粗ダストフィルターはオートクレープすることができるか？				
2.13.9	換気ユニットにおける排気抽出ダクトの中の粗ダストフィルターの交換	メーカーは交換間隔 / 修理寿命を推奨しているか？ 推奨している場合に、その期間はどれだけか？				
		一般に、このフィルターは頻繁に交換するかクリーニングしなければならない(インストールされている位置およびシステムによって異なる)。 交換間隔に関するメーカーの仕様を参照。				
		交換は実施しやすいか				
		道具を使わなくても交換が可能か？				
		交換は一人(飼育担当者すなわち非技術系の人間)で実施できるか？				
		粗ダストフィルターはクリーニングしやすく、数回再利用できるか？				
		粗ダストフィルターはオートクレープすることができるか？				
		感染実験、遺伝実験(S2以上)および同様の実験(たとえば検疫)の場合、汚染のないフィルター交換(作業安全、環境保護)を実施することが保証されなければならない。 この可能性が備わっているか？				

	評価基準		正しい/ 存在する		あては まらない	わか らない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
3	ケージラック：ケージとラックの整合性					
3.1	ケージ内の個々のケージの間隔（側面の間隔/上下の間隔）	ポイント5 “コントロール機能と安全機能” 参照				
		ケージを簡単に取り出したり押し戻しできるだけの十分なすき間があるか？				
3.2	ケージとフードの機能ユニットがどのようにラックのエアダクトに接続されているか？	ケージフード内に突き出ている給気バルブと排気バルブを介して				
		ケージ本体内に突き出ている給気バルブと排気バルブを介して				
		ケージ本体のエッジに搭載されている給気および/あるいは排気バルブ/アウトレットを介して				
		背面から				
		上から				
		排気がケージフードに組み込まれた粗いダストフィルターの上から吸引される。				
		上述したものと異なるタイプの構造であるか？その場合、どのようなタイプのものか？				
		接続は気密になっているか？				
		ケージとそのフードはきちんと固定されているか？				
		ケージを頻繁に取り出して戻した場合でも高レベルの信頼性が永久に保証されているか（材料の劣化がない）？				
3.3	ラック内のケージの位置が正しいかどうかをモニターするコントロール機能	全システムは簡単にハンドリングできるか？				
		ラック内にケージが正しく収まっていることを音または感触で判断できるか？				
		眼で見てわかるコントロール方法はあるか（たとえば、ケージの位置が正しいことを示すラック上のカラーマーキング、あるいは色つきコントロールランプ）？				
		上述のもの以外の異なるタイプのコントロールシステムがあるか？あるとすれば、どのようなものか？				
3.4	フードの給気端および排気端は明確に間違いなく区別できるか？	フードとケージのフィッティング（フードはケージの上に向かってのみフィットするか、あるいは正しい位置にあることが間違いなくマークされるか？				
		理想的には、ケージ内の空気の入出口が常に正しい位置にあるように、ケージがラックの中に正しい方向にのみフィットする（同様にフードがケージの上に）。				
3.5	ラック内ケージの給気バルブと排気バルブの構造	床敷から出るホコリがダイレクトに吸気口と排気口に集まらないか？				
3.6	フードまたはケージ内の吸気口と排気口はどのような構造になっているか？	閉じたケージをラックから取り外すときに汚染の危険はないか（給気バルブと排気バルブの接続部：フィルター、シャッターあるいは保護されていない開口部）				



評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問	Yes	No		
3.7	ケージの換気およびケージ～湿気の抽出	室温 22°C +/- 2°C における相対湿度の標準値が最大収容密度においても維持されるか？ 適切な温度と湿度が環境空気の適切な調節によって保証されていなければならない。理想的には、ケージ内に発生する湿気は動物室内における相対湿度とケージ内の相対湿度が同じになるように（ケージ内での測定が必要）IVC システムによって効果的に抽出されなければならない。			
3.8	日常の作業における人間工学的考慮がなされているか？	ケージをラックから簡単に引き出したりラックへ押し戻したりできるか（すなわち楽に）？			
		低いケージレベルに簡単にアクセスして世話をできるか？			
		一番高いケージレベルに簡単にアクセスして世話をできるか？			
4	ケージワイヤー製のフター ケージフード給水ボトルの マッチング				
4.1	“緊急用フィルター”の付いたケージフード（あるいはフィルターフード）	利点： いわゆる“緊急用フィルター”は換気ユニットが故障した場合に動物の生存期間を延ばす。 欠点： “緊急用フィルター”はHEPAフィルターの品質基準を満たしていない。したがって、同じいどの機密性は保持されず、換気ユニットが故障した場合に汚染のリスクが増加する。 さらに考えられる欠陥は、たとえば、“緊急用フィルター”が正しくインストールされていないことである。			
		専門調査委員会は“緊急用フィルター”の使用をやめて、そのかわりに故障が起きたときのために適切なアラームの設定、ケージ交換ユニットの適切な保管、および回復アクションプランを推奨している。 しかし、ケージがラックの定位置に正しくはめ込まれていない場合には、アラームシステムの故障検知装置によって認識されない。このような場合には、一方では、動物の生存が“緊急用フィルター”によって確保されるが、他方では、ラック内のケージの正しい位置を効率的に簡単に制御する方法があることの重要性をはっきりと示している（ポイント 3.3 参照）。			
4.1.1	IVC システムには・・・	“緊急用フィルター”あるはフィルターフードがかならずついている。			
		“緊急用フィルター”あるはフィルターフードついていない。			
		オプションとして“緊急用フィルター”あるはフィルターフードを付けるか付けないかを必要に応じて選択できる。			

	評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
4.2	排気ダクトへ排出するための粗ダストフィルターを組み込んだケージフード	<p>利点： この種類のシステムは床敷の材質によって排気配管が処理しなければならないダスト負荷を減少させる。</p> <p>欠点： このようなシステムの効率とクリーニングすなわち交換間隔はいくつかの要因（たとえばタイプ、表面積、ケージフード内のインストレーションのタイプ）によって異なる。 フィルターがダスト粒子によって飽和になってくるにつれて、そしてシステムによって、ACHの減少あるいは圧力モードの逆転（たとえば、必要な陰圧の代わりにケージ内に陽圧ができる）を起こす。 これは使用しているシステム（たとえば、圧力制御システム）によっては、圧力モードを意図的にチェックしないと（たとえば、スモークテスト）ユーザーがすぐに気づかない！</p>				
4.3	その IVC システムは既存のシステムのケージあるいはケージ本体と互換性はあるか？	たとえば、“オープンケージ”タイプのケージを飼育に使用する。				
4.4	どちらの材料が使われているか？	<p>この点は、長期の耐用期間後における材料の劣化あるいは摩耗による取り付けの不具合を評価するためだけでなく、クリーニング、消毒および滅菌に対する材料の抵抗性の差を評価するためにも必要である。</p> <p>プラスチック？</p> <p>ステンレススチール？</p> <p>マグネットがシステムに使用されているか？</p> <p>他の材料が使われたことがあるか？ それはどのようなものであったか？</p> <p>異なる材料で作られたシステム部品が反復クリーニングおよびオートクレーブ滅菌後にもお互いによくフィットしているか？</p> <p>これはテストによって確認されているか？</p>				
4.5	機能的なケージユニットが構成されている部品の数は（たとえば、ワイヤー製フタ / 飼料ラック、ケージフード、排気フィルターと緊急用フィルターの付いたケージ）？	<p>システムによって、部品の数は以下に影響する。</p> <p>ケージ交換に必要な作業量。</p> <p>附属品を含むケージをクリーニングするために必要な作業量。</p> <p>すり切れた部品の交換コスト</p> <p>使われている部品の数：</p>				
4.6	ケージ、ワイヤー製フタ、ケージフード（おそらくフィルターの付いた）および給水ポトルから構成される機能ユニットのハンドリング	<p>完成ユニットの重量は軽いか？ 重量： Kg</p> <p>機能ユニットのハンドリングは簡単か？すなわち、ユニットの組み立て / 分解が少数の簡単なステップによって実施できるか（たとえば、ケージフードおよびワイヤー製フタはスライドするかなど）？</p> <p>機能ユニットのハンドリングあるいはケージ交換が無菌ワークベンチのなかでも簡単にできるか？</p> <p>ケージ 1 個を交換するのに要する時間は？ 分</p>				



	評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
4.7	すべての構成部品の積み重ね安定性	ケージは積み重ねることができるか？				
		ケージフードは積み重ねることができるか？				
		ワイヤ製フタは積み重ねることができるか？				
		フィルターエレメントおよびケージフードの給気ダクト / 排気ダクトにある粗ダストフィルターのためのフレームホルダーは積み重ねることができるか？				
		他の構成部品は積み重ねることができるか？それはどれか？				
4.8	ケージとフードとの固定	固定器（たとえばクランプ）は簡単にゆるめたり締めたりできるか？				
		固定器は日常のハンドリング中に壊れやしないか（たとえば、壊れやすいトグルラッチ）？				
		固定器は頑丈か、すなわち 120 cm の高さから落としても壊れない（重要、たとえば、感染実験、遺伝操作および同様の使い方）？				
4.9	ケージフードの給気ダクト / 排気ダクトの中にある粗ダストフィルターの交換（インストールされている場合）。	メーカーは交換間隔 / 修理寿命を推奨しているか？その期間はどれほどか？				
		ラックの中にあるケージの目詰まりを眼で判定できるか、すなわちケージをラックの中に入れてままでフィルターを点検できるか？				
		フィルターの交換は簡単に行えるか？				
		フィルターの交換に道具は必要か？				
		フィルター交換を行うためには、飼育管理担当者は特別に手先が器用でなければならないか？				
4.10	フードの中の“緊急用フィルター”あるいはフィルターフードの中のフィルターの交換。	メーカーは交換間隔 / 修理寿命を推奨しているか？その期間はどれほどか？				
		フィルターの交換は簡単に行えるか？				
		フィルターの交換に道具は必要か？				
		フィルター交換を行うためには、飼育管理担当者は特別に手先が器用でなければならないか？				
4.11	ケージカードの取り付けに関して。	ケージカードを取り付けるためのホルダーはあるか？				
		カードの位置は動物を観察する目的でケージの中を見るのに邪魔にならないか？				
		カードはケージを開いたり交換するときに邪魔にならないか？				
		ケージカードは簡単に取り付けることができるか？				
		カードはケージから落ちやしないか？				
4.12	スタッフおよび動物が怪我をするリスクはないか	スタッフあるいは動物が怪我するおそれのある鋭いエッジあるいはコーナーはないか？				
		動物の体の一部が引っかかるようなすき間（とくに V 字型のすき間）がないか？				
4.13	飲水ボトルの容量	飲水ボトルの容量は最大収容密度で 1 週間ケージに給水するのに十分か（20% 備蓄含む）？				

	評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
4.14	飲水ボトルの位置	ボトルはケージの中にインストールされているか？これは感染実験、遺伝操作および同様の使い方にとって重要。				
		ボトルはケージの外にインストールされているか（ラックの枠内）？				
		ボトルはケージの外にインストールされているか（ラックの枠外に突き出ている）？				
		ボトルがケージの外にある場合、貫通開口部の場所（フード内あるいはケージ内）および貫通開口部のタイプ（シリコンディスク、シャッター、保護されていない開口）および位置（集塵装置）に関して汚染のリスクはないか？				
4.15	給水ボトルの交換	給水ボトルは簡単に交換できるか（すなわち楽に）？				
		ボトルを交換するために、上の位置にあるボトルを持ち上げなければならないか（ボトルがケージの外にマウントされている場合）？				
5 点検と安全機能						
5.1	ラックにインストールされているケージの中の動物の観察	ケージの中を見る目線が邪魔されていないか？たとえば、フード、あるいはフードの中にマウントされた給気 / 排気用の緊急用フィルターおよび粗ダストフィルター（用いられている場合）、ケージカードの位置と大きさ、ケージの棚の間に十分なすき間がない（最上段、最下段を含む）などによって。				
5.2	給水ボトルの水量点検	給水ボトルの水量点検は簡単にできるか？				
5.3	飼料残量の点検	飼料残量の点検は簡単にできるか？				
5.4	ラック内ケージの保全	ケージが給気および排気バントに確実にそして簡単に接続することができるか？				
		ケージを定位置に保持するメカニカルな留め具はあるか？				
		色つきの標識あるいは標識ランプがインストールされているか？				
		ラック内のケージを保全するために他の装置が使われているか？それはどんな種類のものか？				
5.5	電源用のプラグ接続と故障アラーム	コンセントの差し込みは簡単に取り外しができるか？				
		コンセントの差し込みは防水になっているか？				
		防水のタイプは？（洗浄 / 消毒に必要）				
		これらのコンセントの差し込みはそれぞれの機能 / 装置別に明確に間違いなく識別できるか？（たとえば、コンセントの形が異なる、色分けされているなど）				
5.6	給気、電気、およびコントロールのためのすべての接続の識別	給気ダクトと排気ダクトに別々の標識がなされているか？				
		電源の接続はしかるべく標識されているか？				
		故障アラーム装置はしかるべく標識されているか？				
		他にどのような標識がなされている？それはどのようなものか？				

評価基準		正しい/ 存在する	あては まらない	わか らない
主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問	Yes	No	
5.7	アラーム装置	“ IVC ユーザー ” 専門調査委員会は装置の機能をモニターし故障アラームを送るために以下の故障アラーム装置を推奨している。		
5.7.1	気流容積	このファクターは動物の生存にとって重要。測定方法は？		
5.7.2	ケージ内と外の環境との間の差圧	入るのを防御するのか出るのを防御するのか？（陽圧防御あるいは生物学的封じ込め）		
5.7.3	停電 / 電圧低下	測定方法は？		
5.7.4	給気ダクトの中の HEPA フィルターのモニタリング	これは圧力を測定することによってモニタリングできる。 その場合にどのような測定方法が用いられるか？		
		これは時間を測定することによってモニタリングできる。 その場合にどのような測定方法が用いられるか？		
		換気装置に問題が起きる前にフィルター交換の必要性を知らせる故障アラームが起動しなければならない（換気回数、圧力モードに関して）。フィルター交換を実施するまでに余裕がなければならない。		
5.8	故障メッセーのタイプ	故障アラームは動物室のなかで目で確認できなければならない（たとえば、換気ユニットのところ、あるいは中央集中換気の場合には、連結ボックスのところ）。故障アラーム装置を建物のコントロールセンターへ接続することによって故障アラームをコントロールセンターへ送ることができる（コンピューターによるデータのアウトプット）ばかりでなく故障を記録することもできる。		
5.8.1	上述のパラメーターは連続してモニタリングされているか？			
5.8.2		給気が中央集中でない場合には、目で見るモニタリング装置が換気ユニットのところにあるか？		
		給気が中央集中である場合には、目で見るモニタリング装置が連結ボックスのところにあるか？		
		目で見るモニタリング装置がどこか別の場所にあるか？それはどこか？		
		両面ラックの場合、目で見るモニタリング装置は両側から読めるか？		
5.8.3	隣接の作業エリアに音によるアラーム装置があるか？	この故障アラームは通常、建物にインストールされるべきものであるため、IVC メーカーが実施しなければならない条件ではない。この故障アラームは特定の瞬間に動物室に誰もいない場合でも動物飼育担当者が認識できなければならない。 この故障アラームは動物室そのものの中に置いてはならない（騒音が動物に及ぼすインパクトのために）。		

評価基準		正しい/ 存在する	あては まらない	わか らない
主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問	Yes	No	
5.8.4	それぞれの故障アラームを建物のコントロールセンターへ接続することができるか？			
5.8.5	故障アラームのデータをコンピューターで読み出すことができるか？			
5.9	以下の追加機能がエラーのないルーティン作業を確実に行うのに役立つ。			
5.9.1	時計	時計がインストールされているか？		
		給気ダクトと排気ダクトにある HEPA フィルターは区別されているか？		
5.9.2	あらかじめ定めた運転間隔でメンテナンス警告信号を自動的に発生させることができるか？	たとえば粗ダストフィルターの交換、ラック内の空気ダクトのクリーニングなどの必要であることを知らせる。		
5.9.3	操作パネル			
5.9.3.1	すべての構成要素に標識がなされているか？			
5.9.3.2	ディスプレイの数値は読みやすいか？			
5.9.3.3	操作パネルはモニターであるか？	その場合に、モニターは暗期に光源となり邪魔である。したがって暗期にスイッチを切ることができなければならない。		
		モニターのスイッチを切ることができるか？		
		スイッチは自動的に切れるか？		
5.10	換気が故障した場合の緊急応答プランはユーザーが設定しているか？	中央集中給気でない場合、1つ以上の換気ユニットの故障 中央集中給気である場合、建物の中央給気システム（ポイント 4.1 参照）		
6.	衛生面			
6.1	附属品（ラックと換気ユニットの間の接続チューブとパイプ、カップリングなど）を含むケージラックならびにケージとケージ附属品のクリーニング	表面は滑らかでクリーニングしやすいか？ クリーニングを困難にするような角度、コーナーおよび表面のざらざらが存在するか？ 洗浄液が貯まりやすい場所があるか？		
6.2	一般的な洗剤や消毒に対する抵抗性（ポイント 4.4 “どのような材料が使われているか？” を参照）	酸またはアルカリ洗剤、アルデハイド、第 4 級アンモニウム化合物、塩素イオンなどを含む洗剤 メーカーの仕様書はあるか？あるとすれば、どのようなものか？ 特定の動物施設でルーチンに使われている洗剤に対する抵抗性はテストされているか？		

	評価基準		正しい/ 存在する		あては まらない	わか らない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
6.3	動物施設で使われている洗浄システムとの適合性	適合性は確認されているか？とくにケージフード、ケージフードの吸気ダクトと排気ダクトに装着されている粗ダストフィルターのフィルター枠について。				
		新たにウオッシュバスケットあるいは類似の附属品が必要か？				
		ラックの寸法に関して適合性が確認されているか（たとえば、チャンパーの大きさ、ドアの広さ、敷居など）？				
		試運転は実物で行われたか？				
6.4	ラックの空気ダクトの点検とクリーニング	目視点検と洗浄目的（たとえばすすぎなど）のための開口部は閉じることができて（キャップ、フタなど）、標準的なホースを入れられる大きさであるか？				
		洗浄目的のために部品を取り外したり分解したりするのに時間と労力がかかるか？				
6.5	ラック、附属品を含む、の蒸気滅菌（オートクレーブ）に対する抵抗性。	ラックは 121°C まで熱抵抗性であるか？				
		ラックは 134°C まで熱抵抗性であるか？				
		高圧および真空中に抵抗性であるか？				
		メーカーの仕様書はあるか？それはどのようなものであるか？				
		特別調査委員会の推奨： IVC システムに使われているあらゆる材料は、ラックと換気ユニットの間の接続チューブおよびパイプ、カップリングなど（電気部品と HEPA フィルターの入った実際の換気ユニットを除く）を含め、オートクレーブできなければならない。				
6.6	ケージおよびケージ附属品の蒸気滅菌（オートクレーブ）に対する抵抗性。	ケージおよび附属品は 121°C まで熱抵抗性であるか？				
		ケージおよび附属品は 134°C まで熱抵抗性であるか？				
		高圧および真空中に抵抗性であるか？				
		メーカーの仕様書はあるか？それはどのようなものであるか？				
		特別調査委員会の推奨： IVC システムに使われているあらゆる材料は、ラックと換気ユニットの間の接続チューブおよびパイプ、カップリングなど（電気部品と HEPA フィルターの入った実際の換気ユニットを除く）を含め、オートクレーブできなければならない。				
6.7	ケージラック、附属品を含む、の化学的消毒薬に対する抵抗性。	過酸化水素(H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )にたいして抵抗性であるか？				
		ホルムアルデヒド(HCHO)に対して（およびアンモニア中和剤にも）抵抗性であるか？				
		メーカーの仕様書はあるか？それはどのようなものであるか？				

	評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
6.8	ケージおよびケージ附属品の化学的消毒薬に対する抵抗性。(ポイント4.4“どの材料が使われているか?”を参照)	過酸化水素(H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )にたいして抵抗性であるか?				
		ホルムアルデヒド(HCHO)に対して(およびアンモニア中和剤にも)抵抗性であるか?				
		メーカーの仕様書はあるか?それはどのようなものであるか?				
6.9	附属品を含むケージラックの動物施設で使われている滅菌ユニットとの適合性。	ケージラックとその附属品は滅菌ユニットにフィットするか(たとえば、チャンバーの大きさ、ドアの広さ、敷居など)?				
6.10	空気ダクトを含む全体としての換気ユニットの消毒(内外、たとえばチャンパー内におけるガス滅菌)	メーカーの推奨はあるか(方法、化合物、頻度)?				
		それはどのようなものか? 方法: 化合物: 頻度:				
		過酸化水素(H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> )による消毒は可能か? その場合に頻度は?				
		ホルムアルデヒド(HCHO)による(およびアンモニア中和剤)による消毒は可能か? その場合に頻度は?				
7	操作方法説明書					
7.1	操作方法説明書は提供されているか?					
7.2	操作法説明書はIVCユニットを操作する/メンテナンスするスタッフの言語で書かれているか?					
7.3	操作方法説明書は明瞭に筋道立てて書かれておりよく理解できるか?					
7.4	操作方法説明書には説明図があり各部品の呼称が書かれているか?					
7.5	操作方法説明書にはシステムの操作に必要なあらゆる詳しい説明がなされているか?	たとえばラックの換気ユニットへの接続方法など。				
7.6	安全確保に必要な説明が操作方法説明書に記されているか?					
7.7	操作方法説明書にはインストールと運転開始に関する詳細が記されているか?	たとえば、保護カバー、密閉キャップなどを換気ユニットの内部から取り除く方法				
7.8	操作方法説明書にはメーカー特有のポイントおよび特徴が記されているか?	詳細は文書になっているか?				
7.9	操作方法説明書に書かれているシステムの適切な取り扱い/操作の詳細。	詳細はある種の画像(たとえば、ビデオ、CDROMなど)で見られるか?				



	評価基準		正しい / 存在する		あてはまらない	わからない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
7.10	操作方法説明書に書かれているケージ、ワイヤー製フタ、ケージフード（おそらく給気 / 排気および緊急用フィルターも一緒）および給水ボトルよりなる機能単位のハンドリング（無菌ワークベンチの中でハンドリングする場合も）	詳細は文書になっているか？ 詳細はある種の画像（たとえば、ビデオ、CDROM など）で見られるか？				
7.11	メンテナンスに必要な手段に関する詳細が操作方法説明書に書かれているか？					
7.12	メンテナンスに必要な間隔に関する詳細があるか？					
7.13	フィルター交換の説明が操作方法説明書に書かれているか？	給気ダクトおよび排気ダクトのための HEPA フィルターと粗ダストフィルター、ケージフードの中の給気 / 排気ダクトの粗ダストフィルター（インストールされている場合）、“緊急用フィルター”あるいはフィルターフード（インストールされている場合）（2.13.3, 2.13.4, 2.13.8, 2.13.9, 4.9 および 4.10 参照）				
7.14	ケージ内の換気回数およびケージ内と動物室との間の差圧を測定するためのモニタリングケージがある場合。	相関性の説明はあるか？ 正しくて適切な操作の説明書はあるか？				
8	修理 - メンテナンス					
8.1	全体としてのシステムのメンテナンスは実施しやすいか？					
8.2	スペア部品の長期供給は保証されているか？	IVC システムは現在（まだ？）急速な変更と改良が行われている。しかし、スペア部品は初期購入から長年の間入手できなければならない。				
8.3	スペア部品のリストはあるか？					
8.3.1	これらのスペア部品には特別な注文番号が付いているか？					
8.3.2	それぞれの納期は明らかか？					
8.3.3	どの部品をユーザーが備蓄品として現場で保管しなければならないかに関する情報はるか？					

	評価基準		正しい/ 存在する		あては まらない	わか らない
			Yes	No		
	主基準	詳細なコメント、ノート、および特殊な質問				
8.3.4	摩耗による部品の修理寿命に関する詳細はあるか？（たとえば、給気バルブと排気バルブ、ケージフード用締め付けラッチなど）					
8.4	メーカーによる動物飼育管理スタッフのための説明と研修	ユーザーの場所で実際のデモンストレーション/研修コースが提供されているか？				
		これはある種の画像（たとえば、ビデオ、CDROM など）で提供されているか？				
8.5	標準操作手順書（SOP）	これは文書で提供されているか？				
		これは電子媒体で提供されているか				
8.6	メンテナンス契約がメーカーから提案されているか。またはそのような契約の締結が可能か？					
8.7	必要なときにサービスエンジニアとコンタクトがとれるか？					
8.8	サービスエンジニアが得意先へ到着するまでの時間はどれほどか？					
8.9	24 時間出張サービスが請け負ってもらえるか？					
8.10	終末や祭日にも 24 時間出張サービスが請け負ってもらえるか？					