

高速液体クロマトグラフ質量分析装置賃貸借（令和 7 年度導入）

仕様書

（適用）

第 1 条 当仕様書は、高速液体クロマトグラフ質量分析装置賃貸借について、賃借人と賃貸人の責務等に関し、その仕様を定めるものとする。

（賃貸借期間）

第 2 条 賃貸借期間は、令和 7 年（2025 年）12 月 1 日から令和 15 年（2033 年）11 月 30 日までの 96 ケ月とする。

（賃貸借対象の物件等）

第 3 条 賃貸借の対象となる物件（以下「LC-MS/MS 一式」という。）及びその性能、機能、技術等の要件は別紙 1 の「物件等の仕様詳細」に示すとおりである。なお、LC-MS/MS 一式は、製造業者の工場から直接出荷される新品製品であること。

（設置及び調整場所）

第 4 条 LC-MS/MS 一式の設置及び調整を行う場所は、熊本市東区画図町大字所島 404 番地 1 熊本市環境総合センター（以下「当センター」という。）3 階 GC/MS 室（別紙 2）とする。

2 賃貸人は、令和 7 年（2025 年）11 月 30 日までに LC-MS/MS 一式を設置し、測定可能な状態にすることとする。

（賃貸借に付随する業務等）

第 5 条 賃貸借には次の業務を付随するものとし、その性能、機能、技術等の要件は別紙 3 の「業務等の仕様詳細」に示すとおりである。

(1)GC/MS 室設置の高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置一式の移設

(2)LC-MS/MS 一式の搬入、据付、調整

(3)LC-MS/MS 一式の動作確認

(4)運用研修

(5)LC-MS/MS 一式の保守

(6)本契約満了時における LC-MS/MS 一式の返還に伴う撤去作業

2 前項各号の業務に要する一切の費用も賃貸人の負担とする。

3 賃貸人は、LC-MS/MS 一式の設置に伴い、電気、ガス、空調工事等が必要であるか事前に現場を確認し、必要な場合は工事等を行い、設置に際して支障がないようにしておくこと。また、現場の事前確認、物件の搬入及び据付については、当センターの通常業務に支障の無いよう日程、作業時間等について賃借人が置く監督員（以下

「監督員」という。)と十分協議の上、実施すること。

4 LC-MS/MS 一式の搬入、据付、調整等で発生した廃棄物は賃貸人の責任において、適正処理すること。

5 付随する業務を行う際に、建物等へ損傷を与えた場合は、賃貸人が原状に戻すものとする。

(その他)

第 6 条 本仕様に定めのない事項で疑義が生じたときは、監督員と協議し、その指示によること。

別紙 1 物件等の仕様詳細

1 機器名

高速液体クロマトグラフ質量分析装置 (LC-MS/MS)

2 基本構成

LC-MS/MS 一式の基本構成は次のとおりとする。

- (1)高速液体クロマトグラフ装置 1 台
- (2)質量分析装置 1 台
- (3)窒素ガス発生装置 1 台
- (4)システム制御用装置 1 台
- (5)データ解析用装置 1 台
- (6)その他

3 測定対象

測定対象は、河川水、海水、地下水、事業場排水等の環境試料及び食品試料とする。

4 物件の性能・機能に関する要件

LC-MS/MS 一式の性能・機能に関する要件は次のとおりとする。また LC-MS/MS 一式は新品とし、本体及びオプションはカタログ製品とする。なお、要件に合致させるために、オプション類の追加を行ってもよいが、要件に合わせるために改造を行ったものは不可とする。

(1)高速液体クロマトグラフ装置 1 台

システム耐圧が 100MPa 以上であること。

2 液以上の高圧溶媒グラジエントが可能であること。

カラム恒温槽は 20～60 の範囲で温度設定が可能であること。

注入量は 0.5～50 μ L の範囲に対応可能であること。

サンプルキャリーオーバーが 0.01%以下であること。

サンプルヒーター・クーラーは 4～40 の範囲で設定可能であること。

オートサンプラーを有し、同サンプラーに 1.5mL あるいは 2.0mL のバイアルを 70 本以上セットすることが可能であること。

各溶媒ラインにデガッサー（脱気装置）を備えていること。

リザーバートレイを有していること。

装置 (LC-MS/MS) 由来の不純物のピークが発生する場合は、移動相溶媒送液ポンプと試験液注入口の間に固相カラムを装着して不純物のピークを試験液の PFAS のピークから分離することが可能であること。

(2)質量分析装置 1 台

質量分析装置はタンデム質量分析型であること。

検出器のダイナミックレンジが6桁以上であること。

10～1,200m/zの範囲の質量が測定できること。

インターフェイス・イオン化部の洗浄などの日常メンテナンスが、真空を解除せず簡単に行えること。

イオン化法はエレクトロスプレーイオン法(ESI)を備えていること。

クロストーク防止機能を有すること。

レセルピン感度が1pg(オンカラム)でS/N比750,000以上であること。

PFAS 4種(PFOS、PFOA、PFHxS、PFNA)の測定感度が次のとおりであること。

0.05 µg/L(注入量5 µL以下)のS/N比が10以上、かつ5回繰返し測定の変動係数が10%以内であること。

質量スキャン速度が10,000Da/sec以上であること。

SRM(MRM)測定と同時にプロダクトイオンスキャンを行い、化学物質の確認ができること。

正負イオンの同時測定が可能でポジティブモードとネガティブモードの切替時間が25msec以下であること。

最小Dwell timeが5msec以下から設定できること。

全イオンモニタリング(TIM)、プロダクトイオンスキャン、プリカーサーイオンスキャン、コンスタントニュートラルロススキャン、SRM(MRM)測定が可能であること。

全イオンモニタリング(TIM)とSRM(MRM)の同時測定が可能であること。

コリジョンガスに窒素、又はアルゴンが使用できること。

2017年以降に販売開始(モデルチェンジ*含む)された製品であること。

*:モデルチェンジとは型式の変更を伴うものを対象とする。軽微な変更(外観等)は含まない。

(3)窒素ガス発生装置 1台

窒素ガス純度、窒素発生量ともに分析に支障なく供給が可能であること。

(4)システム制御用及びデータ解析用装置 2台(システム制御用、データ解析用各1台)

ハードウェア

ア デスクトップ型パソコンで、以下のとおりとすること。

- ・CPU (3.1GHz)相当以上であること。
- ・メインメモリ 16GB 以上を実装していること。
- ・記憶装置容量 500GB 以上を有すること。
- ・ディスプレイは液晶 23 インチ以上のカラーモニターであること。
- ・キーボード、マウスを備えること。
- ・USB2.0 以上が使用できること。

- イ システム制御用及びデータ解析用装置は、LAN 接続してデータのやりとりができること。なお、システム制御用、データ解析用装置共にインターネットに接続せずに運用できること。
- ウ A4 サイズの両面モノクロレーザープリンタ 1 台を用意し、システム制御用及びデータ解析用両装置で使えるようにすること。プリンタケーブルを用意すること。
- エ バックアップ用外付けハードディスク（容量 4TB 以上）をデータ解析用装置に装備すること。

ソフトウェア

- ア OS は以下のとおりとすること。
 - ・日本語であること。
 - ・Windows10 以降（日本語）であること。
 - ・定期的なライセンス認証が必要な場合は賃貸者の負担で実施すること。
- イ システム制御用装置にシステム制御ソフトウェアを付属していること。
- ウ システム制御用、データ解析用両装置にデータ解析ソフトウェアを付属していること。
- エ 制御・解析ソフトウェアは、納入時に最新のものとし、かつ日本語に対応したものであること。
- オ 同一のソフトウェアで高速液体クロマトグラフ装置及び質量分析装置の双方の制御ができること。
- カ 解析ソフトウェアは、ひとつの画面内に以下のデータがまとめて表示できること。
 - ・検量線
 - ・全サンプルの濃度、応答値、保持時間がわかる一覧
 - ・全サンプルのクロマトグラム
- キ 絶対検量線法、内部標準法及び標準添加法での測定が可能であること。
- ク 検量線直線性の確認機構があること。
- ケ オートチューン機能を有していること。
- コ 装置異常のメッセージを表示し、履歴を保存できること。
- サ 装置の操作等に関するヘルプ機能が内蔵されていること。
- シ 連続測定時において、測定の途中で未測定部分の測定項目（複数）の追加や削除等の修正が行えること。
- ス 化合物ごとに標準物質と検体のクロマトグラムを並べて表示・確認するなど多成分の解析に対応した機能があること。
- セ システム制御用、データ解析用両装置に Microsoft Excel を付属し、これらは以下のとおりであること。
 - ・日本語であること
 - ・2019 年以降のバージョンであること

- ・ 定期的なライセンス認証が必要な場合は賃貸者の負担で実施すること。
- ソ 仕様に掲げた機能が完全に稼動するように、その他の必要なソフトウェアも適切に搭載すること。

(5) ポンプ

質量分析装置が必要とするロータリーポンプ及びターボ分子ポンプの能力を有すること。

(6) その他

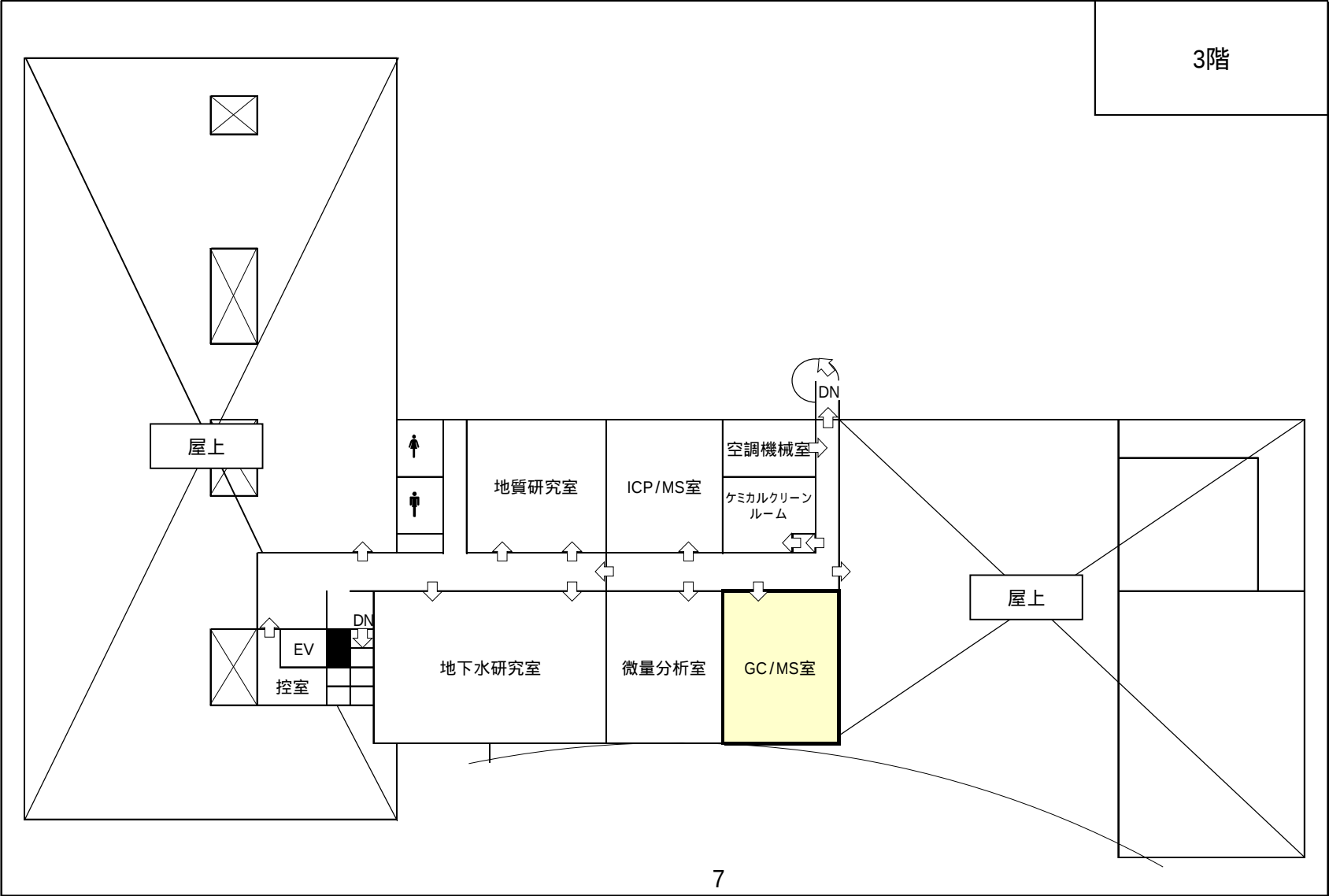
以下のものを付属すること。

- ア 取扱説明書などの、機器の使用方法及び故障発生時の初期対処方法が判る日本語版マニュアル類（紙媒体及び電子媒体にて提供すること）
- イ PFAS 等の食品試料及び河川水、海水、地下水、事業場排水等の環境試料について、別添 1 測定対象物質一覧に示す測定対象物質及び内部標準物質の SRM (MRM) 条件等の測定メソッド。なお、これらのメソッド作成のための標準物質は賃貸人が準備すること。
- ウ 日常メンテナンス等に必要な工具一式
- エ LC-MS/MS 一式の各装置及びポンプ並びにポンベの接続、調整及び固定に必要な部品及び消耗品
- オ 高速液体クロマトグラフ装置に使用する下記の製品
 - ・PFAS メソッド対応の分離カラム及び 4(1) に示すカラム(動作確認(PFAS)に使用したものと同一型番の製品) 各 1 本
 - ・LAS メソッド対応の分離カラム 1 本 (ただし、PFAS メソッド対応の分離カラムと同一型番の製品の場合は付属を不要とする。)
 - ・PP バイアル 200 本 (キャップ付き PFAS 測定用)

5 その他

- (1) LC-MS/MS 一式由来の PFAS のピークが発生するおそれがある場合は、装置導入時に適切な対策を行うこと。
- (2) 本仕様詳細に定めのない事項で疑義が生じたときは、監督員と協議し、その指示によること。

別紙 2 3 階見取り図



別紙 3 業務等の仕様詳細

1 移設

賃貸人は GC/MS 室内に設置されている高分解能ガスクロマトグラフ質量分析装置（磁場型）（GC 部 HEWLETT PACKARD 製 5890、MS 部日本電子製 JMS-SX102A）一式を環境総合センター東側駐車場へ移設したのち、LC-MS/MS 一式を搬入すること。移設にあたり、日本電子製高分解能質量分析装置を分解することも可能であるが、賃借人の指示に基づき適切に作業を行うこと。

2 搬入、据付、調整

LC-MS/MS 一式の据付、調整は以下のとおり行うこと。

- (1) 設置場所は環境総合センター3F GC/MS 室東側とする。
- (2) LC-MS/MS 一式の搬入及び据付は、事前に日程、作業時間等について賃借人と協議の上行うこととする。なお、据付の際に必要な工事があれば、これも行うこと。
- (3) LC-MS/MS 一式を設置する架台は賃貸人が用意すること。なお、賃借人の所有する架台（2400mm×850mm×H750mm）1台を使用することは可能である。
- (4) 装置の設置及び立ち上げに必要な電気、ガス工事、及び配管工事の一切を行うこと。この中には、ガスボンベ又は窒素ガス発生装置からコリジョンガスの供給のための配管工事、排気ダクトへの配管工事も含めるものとする。
- (5) 既存の電源等を活用することは支障ない。ただし、別途電気工事が必要な場合は工事を行う登録電気工事業者の資格を有するものを行うこと。
- (6) LC-MS/MS 一式の各装置及びポンプ並びにポンペを接続し、測定可能な状態に調整すること。調整後、監督員立会いのもと仕様書どおり正常に稼働できることを確認する。異常が認められた場合は、賃貸人の負担で速やかに LC-MS/MS 一式の改善又は部品の交換等を行い、調整を行うこと。
- (7) LC-MS/MS 一式について、耐震を考慮し転倒、横滑り防止等の処理を施すこと。

3 動作確認

以下について動作確認を実施し、結果を書面にて報告することとする。報告において、異常が認められた場合は、賃貸人の負担で速やかに LC-MS/MS 一式機器の改善又は部品の交換等、必要な調整を行い、再度動作確認を行うこと。なお、動作確認に要する標準試料は賃借人が、その他の物品等は賃貸人で準備すること。

(1) 納品時動作確認条件

表 1 に示す対象物質について、納品時に動作確認を実施すること。

検量線

表 1 に示す濃度で検量線を作成し、(2) 動作確認評価基準 を達成すること。なお、1 種の標準試料の定量において、SRM (MRM) は定量用と確認用の 2 つ以上のプロダクトイオンを設定・稼働させること。

表 1 対象物質および検量線濃度範囲

対象物質	標準物質の濃度
PFAS (PFOS、 PFOA、 PFHxS、 PFNA)	0、 0.025、 0.05、 0.1、 0.2、 0.5 $\mu\text{g/L}$ 注入量 5 μL 以下

繰返し測定

対象物質ごとに以下の濃度点の 5 回測定を行い、(2)動作確認評価基準 を達成すること。

- ・ PFAS 0.05 $\mu\text{g/L}$ 、注入量 5 μL 以下

その他

- ・ 測定法は、SIM 法及び SRM (MRM) 法のどちらも可とする。
- ・ 内部標準法による測定とし、測定対象物質は上記表 1 に定める「測定対象物質および検量線濃度範囲」のとおりとする。
- ・ 以下のとおりそれぞれサロゲート物質で補正し、定量すること。

PFOS : 13C8-PFOS、

PFOA、PFNA : 13C8-PFOA

PFHxS : 13C6-PFHxS

(2) 動作確認評価基準

検量線

相関係数が 0.99 以上であること。

繰返し測定

- ・ S/N 比が 10 以上であること
- ・ 測定濃度の変動係数が 10% 以下であること。

4 運用研修

運用研修の実施時期は以下のとおりとする(最大 6 日間)。また、その他のときも、必要に応じて十分な技術指導を行うこと。詳細は監督員と日程等の調整を行い実施すること。

- (1) 納入後から賃貸借開始後 1 月以内 2 日間
- (2) 賃貸借開始後 1 年以内 1 日 ~ 最大 2 日間
- (3) 賃貸借期間半ば 1 日 ~ 最大 2 日間

5 保守

- (1) 保守の対象は、LC-MS/MS 一式とする。
- (2) 保守の期間は、賃貸借期間とする。
- (3) 保守には定期点検と修理を含むものとする。
- (4) 保守は、賃貸人が無償で実施すること。
- (5) 定期点検は、LC-MS/MS 一式について、賃貸借期間中概ね 1 年に 1 回の頻度で、計 7 回実施すること。実施にあたっては、LC-MS/MS 一式が常に正常な状態で稼働できるよう、必要な部品及び消耗品を交換すること。(別添 2 定期点検に関

する事項を参照)

- (6) 定期点検及び修理に要する物品等は、賃貸人の負担で準備すること。
- (7) 定期点検及び修理に要する部品及び消耗品は、賃貸人の負担で準備、交換すること。
- (8) 故障、不具合が発生した場合、以下のいずれかの対応を行うこととし、対応後に修理が必要となった場合は、早急に修理を実施すること。
 - 3日以内にメールやチャット等での対応を行う。
 - 専門知識を有する者を派遣することより、必要な処置を講ずる。
- (9) 保守にかかる交換部品及び消耗品は国内に在庫されていること。
- (10) LC-MS/MS 一式の部品供給については、8年間対応すること。
- (11) 制御用及びデータ解析用装置若しくはソフトウェアに不具合が発生し、修理において納入時のソフトウェアを動作させることが困難な場合は、その時点において動作する最新バージョンの OS 及びソフトウェアをインストールすること。その際に要したすべての費用は保守に含むものとする。

6 撤去作業

本契約満了時における LC-MS/MS 一式の返還に伴う撤去作業は以下のとおりとする。

- (1) 賃貸借契約期間満了後は、賃貸人が LC-MS/MS 一式の撤去を行うこと。
- (2) 賃貸人は撤去に際し、当センターの施設内において、記憶媒体内部の情報の消去作業を行う。なお、消去作業にあっては、別添 3「情報システム機器の廃棄等に関する事項」の規定によること。

7 その他

- (1) 賃貸借期間中の対応は、すべて日本語とする。
- (2) 本仕様詳細に定めのない事項で疑義が生じたときは、監督員と協議し、その指示によること。

別添 1 測定対象物質一覧（「EPA1633 及び ISO21675 中の PFAS」及び「LAS」）

No.	略称	CAS#	EPA 1633	ISO 21675	No.	略称
PFAS					PFAS 内部標準物質	
1	PFOA	335-67-1	●	●	45	13C8-PFOS
2	PFBA	375-22-4	●	●	46	13C8-PFOA
3	PFPeA	2706-90-3	●	●	47	13C6-PFHxS
4	PFHxA	307-24-4	●	●	48	13C4-PFBA
5	PFHpA	375-85-9	●	●	49	13C5-PFPeA
6	PFNA	375-95-1	●	●	50	13C5-PFHxA
7	PFDA	335-76-2	●	●	51	13C4-PFHpA
8	PFUnDA	2058-94-8	●	●	52	13C9-PFNA
9	PFDODA	307-55-1	●	●	53	13C6-PFDA
10	PFTTrDA	72629-94-8	●	●	54	13C7-PFUnA
11	PFTeDA	376-06-7	●	●	55	13C2-PFDODA
12	PFHxDA	6705-19-5		●	56	13C2-PFTeDA
13	PFOcDA	16517-11-6		●	57	13C3-PFBS
14	PFOS	1763-23-1	●	●	58	13C3-PFHxS
15	PFBS	375-73-5	●	●	59	13C8-PFOSA
16	PFPeS	2706-91-4	●		60	D3-NMeFOSAA
17	PFHxS	355-46-4	●	●	61	D5-NEtFOSAA
18	PFHpS	375-92-8	●	●	62	13C2-4:2FTS
19	PFNS	68259-12-1	●		63	13C2-6:2FTS
20	PFDS	335-77-3	●	●	64	13C2-8:2FTS
21	PFDOS	79780-39-5	●		65	13C3-HFPO-DA
22	HFPO-DA, GenX	13252-13-6	●	●	66	D7-NMeFOSE
23	ADONA	919005-14-4	●	●	67	D9-NEtFOSE
24	PFMOPrA	377-73-1	●		68	D5-NEtFOSA
25	PFMBA	863090-89-5	●		69	D3-NMeFOSA
26	PFEESA	113507-82-7	●		70	13C3-PFBA
27	6:2 CIPFESA;9-Cl	756426-58-1	●	●	71	13C4-PFOA
28	8:2 Cl-PFESA;11-Cl	763051-92-9	●		72	13C2-PFDA
29	PFECA B	151772-58-6	●		73	13C4-PFOS
30	Sulfluramid EtFOSA	4151-50-2	●	●	74	13C5-PFNA
31	FOSA	754-91-6	●	●	75	13C2-PFHxA
32	MeFOSE	24448-09-7	●		76	18O2-PFHxS
33	EtFOSE	1691-99-2	●		直鎖アルキルベンゼンスルホン酸	
34	NMeFOSA	31506-32-8	●	●	77	C10-LAS
35	NMeFOSAA	2355-31-9	●	●	78	C11-LAS
36	4:2 FTSA	757124-72-4	●		79	C12-LAS
37	6:2 FTSA	27619-97-2	●	●	80	C13-LAS
38	8:2 FTSA	39108-34-4	●	●	81	C14-LAS
39	NEtFOSAA	2991-50-6	●	●	82	C8-LAS
40	8:2 diPAP	678-41-1		●	83	C12-LAS-13C6
41	8:2 FTUCA	70887-84-2		●		
42	3:3 FTCA	356-02-5	●			
43	5:3 FTCA	914637-49-3	●			
44	7:3 FTCA	812-70-4	●			

別添 2 定期点検に関する事項

LC-MS/MS 一式について、定期点検（賃貸借期間中計 7 回実施）の内容は以下のとおりとする。なお、事前に装置の状態、問題点等について監督員と十分協議の上、作業を行うこと。

1 装置の点検

LC-MS/MS 一式に異常がないかを点検すること。点検内容は以下のとおりとする。

- (1) 装置の最新チューニングレポートの確認。
- (2) システム全体の外観上の損傷又は不具合がないか。
- (3) ポンプの液漏れがないか。
- (4) 真空ホース及び電源コード等が傷んでいないか。
- (5) 電子機器に埃が蓄積していないか。
- (6) LC-MS/MS 一式の各装置（高速液体クロマトグラフ装置、質量分析装置、窒素ガス発生装置）に異常はないか。
- (7) 制御用及びデータ解析用装置に異常はないか。

2 部品の交換、清掃作業等

- (1) 電子機器の埃清掃。
- (2) 高速液体クロマトグラフ装置、質量分析装置、窒素ガス発生装置のクリーニング。
- (3) ロータリーポンプのオイル及びオイルエレメントの交換。（オイルフリーの場合を除く。）
- (4) ロータリーポンプの交換（必要に応じて行うこと）。
- (5) ターボ分子ポンプの交換（必要に応じて行うこと）。
- (6) (3)～(5)を除く部品及び消耗品の交換（必要に応じて行うこと）。
- (7) 制御及び解析ソフトウェアのアップデート（必要に応じて行うこと）。

3 システムのチェック

作業後、LC-MS/MS 一式が正常に動作することを確認し、装置感度が良好になるよう調整すること。

4 報告

点検等の作業内容及び調整結果をレポートとして書面にて報告すること。

別添 3 情報システム機器の廃棄等に関する事項

1. 情報システム機器返却等時の記憶媒体内部の情報の消去について

(1) 情報の消去方法

賃貸人は、情報システム機器返却等時、情報漏えい対策として、情報システム機器の記憶媒体を以下の ~ の手順で、情報の復元が困難な状態（NIST SP 800 - 88 Rev. 1 Clear レベル以上）とすること。

原則、賃貸人は、当センター内で、記憶媒体を以下のいずれかの手法により、情報の復元が困難な状態（NIST SP 800 - 88 Rev. 1 Clear レベル以上）とすること。なお、作業完了後は、監督員の確認を受けること。

ア 物理的な方法による破壊

イ 磁気的な方法による破壊

ウ OS 等からのアクセスが不可能な領域も含めた領域のデータ消去装置又はデータ消去ソフトウェアによる上書き消去

エ ブロック消去

オ 暗号化消去

カ OS 等からアクセス可能な全てのストレージ領域をデータ消去装置又はデータ消去ソフトウェアによる上書き消去

賃貸人は、賃借人との協議で定めた期限までに、 の措置が適切に完了したことを証明する完了証明書等を賃借人へ提出し、承認を得ること。

(2) その他

作業内容、作業計画書及び成果物等について事前に賃借人の承認を得ること。

作業場所にある他の機器に影響を与えないよう十分に考慮すること。

賃貸借期間中の故障対応時等においても(1)と同様の扱いとすること。完了証明書等の提出期限は、賃借人との協議で定めるものとする。ただし、(1)と同様の扱いが出来ない場合は、双方協議の上、対応方法等について定めるものとする。