

# 委 託 設 計 書

課 長	係 長	照 査	設 計

令和 6年度

設計年月 令和 6年 10月

工期 令和 7年 3月31日

委 託 名 下水中の抗生物質の分析委託

委 託 場 所 京都市南区上鳥羽塔ノ森梅ノ木 1  
水質管理センター水質第 2 課

委 託 料 金 \_\_\_\_\_ 円

委 託 価 格 \_\_\_\_\_ 円  
消費税及び  
地方消費税相当額 \_\_\_\_\_ 円

## 委 託 概 要

本委託業務は、鳥羽・伏見の各水環境保全センターの流入下水及び下水処理水を液体クロマトグラフ-Orbitrap型質量分析計を用いて測定し、下水試料中に含まれる抗生物質の定性分析を行うものである。

京都市上下水道局技術監理室水質管理センター水質第2課  
下水中の抗生物質の分析委託経費内訳書

項目	内容	金額
下水中の抗生物質の分析	<ul style="list-style-type: none"><li>・抗生物質の分析</li><li>・報告書の作成</li><li>・打合せ協議・議事録作成</li><li>・試料の引取りまたは配送</li></ul>	
	小計	
	消費税及び地方消費税相当額	
	合計	



# 下水中の抗生物質の分析委託 仕様書

## 1 委託名

下水中の抗生物質の分析委託

## 2 委託概要

本委託業務は、鳥羽・伏見の各水環境保全センターの流入下水及び下水処理水を液体クロマトグラフ-Orbitrap 型質量分析計を用いて測定し、下水試料中に含まれる抗生物質の定性分析を行うものである。

## 3 委託業務の履行

業務を受託するもの（以下「請負人」という）は、本仕様書により、京都市上下水道局技術監理室水質管理センター水質第2課担当監督員（以下「監督員」という）の指示に従い、誠実に履行すること。

## 4 委託期間

本委託業務は、令和7年3月31日までとする。

## 5 委託場所

京都市南区上鳥羽塔ノ森梅ノ木1 水質管理センター水質第2課

## 6 委託内容

- |                 |    |
|-----------------|----|
| (1) 下水中の抗生物質の分析 | 1式 |
| (2) 報告書作成       | 1式 |
| (3) 打合せ協議       | 1式 |

## 7 分析試料と方法

### (1) 分析対象試料

流入下水（鳥羽及び伏見水環境保全センター）	3検体
処理水（伏見水環境保全センター生物処理水及びオゾン処理水）	3検体
放流水（鳥羽水環境保全センター西高瀬川及び桂川放流水）	2検体

### (2) 分析方法

固相抽出カートリッジを用いて、試料を濃縮し、得られた溶出液を測定用試料とする。

なお、操作ブランクとして超純水を試料として濃縮操作を行う。

測定用試料を、液体クロマトグラフ-Orbitrap 型質量分析計で測定する。質量分析計の質量分解能は  $m/z$  200 において 60,000 以上とし、スキャン速度は 1 回/秒以上を条件とする。イオン化法はエレクトロスプレーイオン化法 (ESI 法) とし、各試料に対してポジティブイオン化モードとネガティブイオン化モードで測定する。スキャン (Full Mass) と同時にイオン強度が閾値を超えた  $m/z$  について強度の高いものから順に  $MS^2$  スペクトルを取得する測定モードによりデータを取得する。

表1に示す抗生物質の分子式から  $[M+H]^+$  又は、 $[M-H]^-$  のモノアイソトピックイオンの精密質量を算出し、測定により得られたデータから精密質量クロマトグラムを抽出して、ピークの有無を確認する。ピークが検出された物質については、Full Mass 及び  $MS^2$  で得られたマススペク

トルを用いて、ライブラリデータ (mzCloud) との比較により化合物の定性を行う。

表1 抗生物質

	物質名	CAS RN	種類	分子式	
1	セフトキシム	Cefotaxime	63527-52-6	セフェム系	C16H17N5O7S2
2	アンピシリン	Ampicillin	69-53-4	ペニシリン系	C16H19N3O4S
3	ベンジルペニシリン	Benzylpenicillin	61-33-6	ペニシリン系	C16H18N2O4S
4	テトラサイクリン	Tetracycline	64-75-5	テトラサイクリン系	C22H24N2O8
5	イミペネム	Imipenem	64221-86-9	カルバペネム系	C12H17N3O4S
6	エリスロマイシン	Erythromycin	114-07-08	マクロライド系	C37H67NO13
7	バンコマイシン	Vancomycin	1404-90-6	グリコペプチド系	C66H75Cl2N9O24
8	カナマイシン	Kanamycin	8063-07-8	アミノグリコシド系	C18H36N4O11
9	ゲンタマイシン	Gentamicin	1405-41-0	アミノグリコシド系	
	ゲンタマイシン C1	Gentamicin C1	1403-66-3		C21H43N5O7
	ゲンタマイシン C1a	Gentamicin C1a	26098-04-4		C19H39N5O7
	ゲンタマイシン C2	Gentamicin C2	25876-11-3		C20H41N5O7
10	スルファメトキサゾール	Sulfamethoxazole	723-46-6	スルホンアミド系	C10H11N3O3S
11	トリメトプリム	Trimethoprim	738-70-5	合成抗菌剤	C14H18N4O3
12	セフジニル	Cefdinir	91832-40-5	セフェム系	C14H13N5O5S2
13	レボフロキサシン	Levofloxacin	100986-85-4	ニューキノロン系	C18H20FN3O4
14	メチシリン	Methicillin	61-32-5	ペニシリン系	C17H20N2O6S
15	シプロフロキサシン	Ciprofloxacin	93107-08-05	ニューキノロン系	C17H18FN3O3
16	メロペネム	Meropenem	119478-56-7	カルバペネム系	C17H25N3O5S

## 8 報告書作成

本業務の内容（前処理方法、測定条件、定性分析結果を含む）について A4 版の報告書を作成すること。報告書は簡易製本し納品する。また、報告書のデータ及び得られた測定データについては、電子媒体で報告書とともに納品する。記載する内容や成果の整理方法などについては、必要に応じて監督員と協議を行うこととする。

## 9 打合せ協議

業務に関する打合せ記録の整理は受注者が行い、議事録を作成するものとする。打合せは下記の区切りにおいて速やかに行うものとする。なお、Web による打合せも必要に応じて可とする。

- (1) 業務着手時
- (2) 業務完了時

## 10 試料の採水及び引渡し等

採水は当局が行う。引渡しは履行場所での引取り又は配送とする。

なお、配送の場合の配送料は請負人が負担するものとする。日時は監督員が事前に指示する。

## 11 提出物

業務完了後、以下を提出すること

報告書（紙媒体）	1 部
報告書（電子媒体）	1 部
完了通知書	1 部
請求書	1 部

## 12 その他

- (1) 請負人は、業務遂行に当たり諸法令および諸法規を厳守し、諸法令および諸法規の適用に当たって必要となる措置を、請負人の負担と責任において行うものとする。
- (2) 分析結果は本市の許可なく公表しないこと。
- (3) 本仕様書の内容に疑義が生じた場合は、速やかに監督員と打合せを行い指示を仰ぐこと。