

# 仕 様 書

1. 件 名  
令和4年度試料前処理作業に係る研究支援協力員派遣業務
2. 目 的  
国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）における「POPs モニタリング検討調査業務および環境標準研究室の実施する経常研究」において、環境中の化学物質モニタリングに関する研究を円滑に推進するため、環境試料の分析に伴う試料前処理に必要な関連の業務を行う。
3. 事業所の名称  
国立研究開発法人国立環境研究所（茨城県つくば市小野川16-2）
4. 勤務場所  
茨城県つくば市小野川16-2  
国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康領域環境標準研究室  
電話番号 029-850-2906  
なお、感染症の蔓延等による自宅就業の協力依頼があった場合等で、遠隔でも実施可能な業務についてはNIESと調整の上実施場所を変更することも可能とする。
5. 組織単位  
環境標準研究室（環境標準研究室長）
6. 派遣期間  
令和4年8月1日から令和5年3月31日まで
7. 勤務形態及び員数  
（1）勤務時間 月曜日から金曜日（祝祭日及び年末年始（12月29日～1月3日）を除く。  
8：30～17：15（うち、休憩時間12：00～13：00）  
実働7.75時間  
指揮命令者の指示により時間外労働及び休日出勤もあり得るものとする。この場合、時間外労働は、4時間/日、45時間/月、360時間/年以内とする。また、休日における労働は同一週内の勤務日との振替を原則とするが、振り替えられない場合の休日労働は2日/月の範囲内とする。  
（2）員 数 1名
8. 責任の程度  
（1）役職名  
なし  
（2）具体的責任の内容  
担当業務の遂行責任のみ
9. 派遣労働者を協定対象労働者に限定するか否かの別  
限定しない。
10. 派遣労働者を無期雇用派遣労働者又は60歳以上の者に限定するか否かの別  
限定しない。
11. 業務内容等  
特記仕様書によるものとする。

12. 出張の取扱い

(1) 出張依頼等

指揮命令者の指示により、派遣労働者を当該業務の関連で出張させた場合の費用は、翌月に精算するものとする。

なお、支給範囲は交通費及び宿泊費（10,000円を限度）の実支出額とする。

(2) 就業時間の取扱い

派遣労働者の出張期間中の就業時間は、7.（1）に定める就業時間数を就業したものと取り扱うものとする。

13. 福利厚生

ロッカー、食堂、常時入構証、派遣先の施設及び設備について便宜供与する。

また、作業に必要な備品及び消耗品について便宜供与する。

14. 報告書の提出

(1) 勤務報告書の提出

派遣労働者は別紙1の勤務報告書に勤務時間終了毎に所要事項を記載し、指揮命令者の確認を受けるものとする。なお、月末については、確認を受けた後、派遣先責任者に提出するものとする。

(2) 出張経費報告書

派遣労働者は別紙2の出張経費報告書に出張期間終了毎に所要事項を記載し、指揮命令者の確認を受け、派遣先責任者に提出するものとする。

15. 勤務状況の報告

派遣先責任者は、派遣労働者から14.の提出を受けたときは、速やかに派遣元責任者へ報告するものとする。

16. 業務完了報告書等の提出

派遣元責任者は、15.の報告を受けたときは、速やかに業務完了報告書及び派遣元管理台帳の写を派遣先責任者へ報告するものとする。

17. 検査

指揮命令者の確認を受けた14.に定める報告書及び派遣元責任者から提出のあった16.に定める報告書等により行うものとする。

18. 当該業務に係る責任者及び指揮命令者

(1) 派遣元責任者

役 職

氏 名

電話番号

(2) 派遣元苦情処理担当者

役 職

氏 名

電話番号

(3) 派遣先責任者

役 職 国立研究開発法人国立環境研究所総務部人事課長

氏 名 金子 浩二

電話番号 029-850-2586

(4) 指揮命令者

役 職 国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康領域環境標準研究室長

氏 名 高澤 嘉一

電話番号 029-850-2906

(5) 派遣先苦情処理担当者

役 職 国立研究開発法人国立環境研究所環境リスク・健康領域 環境標準研究室

氏 名 家田 曜世

電話番号 029-850-2906

19. その他

本仕様書に定めのない事項又は業務内容の変更等については、必要に応じて派遣元会社と指揮命令者が協議の上、定めるものとする。

# 特 記 仕 様 書

## 1. 件 名

令和4年度試料前処理作業に係る研究支援協力員派遣業務

## 2. 目 的

国立研究開発法人国立環境研究所における「POPs モニタリング検討調査業務および環境標準研究室の実施する経常研究」において、環境中の化学物質モニタリングに関する研究を円滑に推進するため、環境試料の分析に伴う試料前処理に必要な関連の業務を行う。

## 3. 業務内容

- (1) 試料前処理における補助業務
- (2) 機器測定における補助業務
- (3) 試料分類における補助業務
- (4) 上記(1)から(3)の他、指揮命令者の指示に従い、必要な業務を行う。

## 4. 必要条件・資格等

上記3.の業務を行うために、派遣労働者は以下の条件を必ず満たしている者でなければならない。

- (1) 学歴等  
専門学校卒業以上であること。
- (2) 技術的能力  
危険物取扱者（甲種または乙種4類）の資格を有すること。
- (3) 語学及び学術的能力  
業務遂行に必要な日本語での意思疎通・読み書きに支障がない者であること。

## 5. 機密の保持

業務遂行上知り得た情報等について、むやみに第三者に伝えてはならない。判断しかねる事態が生じた際は、必ず指揮命令者の指示を仰ぐものとする。

(別紙1)

# 勤務報告書

令和 年 月分

氏名 \_\_\_\_\_

| 日(曜日)  | 勤務時間  | H | 休憩時 | 超過勤務時間 | H | 業務内容等 |
|--------|-------|---|-----|--------|---|-------|
| 1日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 2日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 3日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 4日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 5日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 6日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 7日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 8日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 9日( )  | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 10日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 11日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 12日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 13日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 14日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 15日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 16日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 17日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 18日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 19日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 20日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 21日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 22日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 23日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 24日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 25日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 26日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 27日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 28日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 29日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 30日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 31日( ) | : ~ : |   |     | : ~ :  |   |       |
| 計      | —     |   | —   | —      |   | —     |

(特記事項)

指揮命令者  
国立研究開発法人国立環境研究所  
環境リスク・健康領域  
環境標準研究室長

高澤 嘉一

(別紙2)

# 出張経費報告書

| 指揮命令者 殿 |     |    | 請求者 | 所属  |     |    |    |    |        | 氏名 |     |    |    |     |  |     |
|---------|-----|----|-----|-----|-----|----|----|----|--------|----|-----|----|----|-----|--|-----|
| 年月日     | 出発地 | 経路 | 到着地 | 宿泊地 | 鉄道賃 |    |    |    | 船賃     |    | 航空賃 | 車賃 |    | 宿泊料 | 備考   |     |
|         |     |    |     |     | 路程  | 運賃 | 急料 | 行金 | 計      | 路程 |     | 運賃 | 路程 | 実費額 |  | 実費額 |
|         |     |    |     |     | km  | 円  | 円  | 円  |        | km | 円   | 円  | km | 円   | 円  |     |
|         |     |    |     |     |     |    |    |    |        |    |     |    |    |     |  |     |
|         |     |    |     |     |     |    |    |    |        |    |     |    |    |     |  |     |
|         |     |    |     |     |     |    |    |    |        |    |     |    |    |     |  |     |
|         |     |    |     |     |     |    |    |    |        |    |     |    |    |     |  |     |
|         |     |    |     |     |     |    |    |    |        |    |     |    |    |     |  |     |
|         |     |    |     |     |     |    |    |    |        |    |     |    |    |     |  |     |
| 合計      |     |    |     |     |     |    |    |    |        |    |     |    |    |     |  |     |
| 出張用務    |     |    |     |     |     |    |    |    | 旅費計    |    |     |    |    |     | ※宿泊料及びその他経費については、必ず領収書を添付すること。なお、交通費についても、原則として添付すること。 |     |
|         |     |    |     |     |     |    |    |    | その他経費計 |    |     |    |    |     |  |     |
|         |     |    |     |     |     |    |    |    | 合計     |    |     |    |    |     |  |     |

注) 支給範囲は、交通費及び宿泊費(10,000円を限度)の実支出額とする。  
 注) 既存の様式が存在する場合等においては、本様式との整合性等を勘案し、協議の上で別途決定することを妨げるものではない。

指揮命令者  
 国立研究開発法人国立環境研究所  
 環境リスク・健康領域  
 環境標準研究室長  
 高澤 嘉一

# 仕 様 書

- 1 件 名 令和4年度ヨコエビを用いた底質試験法の検証に係る業務
- 2 業務契約期間 契約締結日～令和5年1月31日
- 3 業務実施場所 請負者において行うものとする。

## 4 目 的

国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）では、「令和4年度 OECD における生態影響の新規試験法に関する開発・検討及び GLP 監視当局活動への支援業務」（以下「環境省請負業務」という。）及び過年度の類似の環境省請負業務において、ヨコエビを用いた底質試験法（以下「ヨコエビ底質試験法」という。）を作成し、経済協力開発機構（OECD）のテストガイドライン登録に向けた検討を行っている。国際標準化・統一化に向けて、NIES で作成した試験法案が異なる試験機関においても同等の結果を提供できるかどうか検討する必要がある。

そこで本業務では、難水溶性物質または難分解性物質を用いてスパイク底泥を調製し、淡水産のヨコエビ種（*Hyalomma azteca*）を用いたヨコエビ底質試験を NIES 以外の試験機関において実施することで、試験法の妥当性の検証を行うとともに、修正が必要な事項を明らかにすることを目的とする。

## 5 業 務 内 容

NIES が配布する難水溶性物質または難分解性物質（たとえばカドミウムや銅、その他疎水性有機物質）を用いて、NIES が現在 OECD に提出中であるヨコエビ底質試験法のガイドライン案（別添）に基づき、（1）～（2）に示す業務を実施する。請負者は、本業務の遂行に当たり、NIES 担当者と十分な打合せを行うこととする。

### （1）試験計画書の作成

ヨコエビ底質試験法のガイドライン案及び事前の打合せを踏まえ、被験物質の分析方法、測定回数及び検体数、人工底泥、試験用水、試験生物種の馴致、試験容器・装置・器具及び試験手順等の内容を含む試験計画書（案）を作成し、NIES 担当者の承認を得ること。

### （2）ヨコエビ底質試験法の検証

ヨコエビ底質試験法のガイドライン案に従い、OECD テストガイドライン 218（底質添加ユスリカ毒性試験）に基づく人工底泥を調製し、300 mL トールビーカーを用いた底質-水曝露システムによるヨコエビ底質試験を実施する。ヨコエビ試験は、5 濃度区以上で各濃度区の連数は 4 以上とする。曝露 10 日後の生存率と成長率を測定する。試験期間における上層水中の被験物質の濃度傾向を調査するため、4～5 回程度上層水の採取を行う。また、試験開始時または試験終了時（あるいはその両方）の間隙水の採取も行う。NIES で実施する同様の試験との比較を行うため、試験条件はなるべく NIES と同一のものとする。

底質中濃度の測定は NIES で行うため、分析用の試料を NIES に送付する。また、ヨコエビ底質試験の実施に当たって手順の改訂が必要であると考えられる事項を抽出する。

## 6 業務実施体制及び資格

請負者は、本業務履行可能な体制を整えること。なお、前契約までの業務実施体制は以下のとおりであり、これと同等の体制構築を行う必要がある。

### （1）実施体制及び資格等

- a. 淡水産ヨコエビ（*Hyalomma azteca*）を継続的に飼育し、1 年間以上の飼育実績があること。
- b. ヨコエビを用いた底質試験実施の実績を有すること。

## 7 成果物の提出

請負者は、試験が終了次第、可能な限り 1 か月以内に業務結果の速報を NIES 担当者へ提出するものとする。その後、業務結果報告書の草案を作成し、NIES 担当者と協議の上、業務契約期間終了時までに報告書の電子ファイルを電子メール等によって送付するものとする。

報告書の仕様は、契約締結時における国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成 12 年法律第 100 号）第 6 条第 1 項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針（以下「基本方針」という。）の「印刷」の判断の基準を満たすこと。

ただし、当該「判断の基準」を満たすことが困難な場合には、NIES 担当者の了解を得た場合に限り、

代替品による納品を認める。

なお、印刷物にリサイクル適性を表示する必要がある場合は、以下の表示例を参考に、裏表紙等に表示すること。

リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます  
この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料〔Aランク〕のみを用いて作製しています。

なお、リサイクル適性が上記と異なる場合は NIES 担当者と協議の上、基本方針 (<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>) を参考に適切な表示を行うこと。

## 8 著作権等の扱い

- (1) 請負者は、本業務の目的として作成される成果物に関し著作権法第 27 条及び第 28 条を含む著作権の全てを NIES に無償で譲渡するものとする。
- (2) 請負者は、成果物に関する著作権者人格権(著作権法第 18 条から第 20 条までに規定された権利をいう。)を行使しないものとする。ただし、NIES が承認した場合は、この限りではない。
- (3) 上記(1)及び(2)にかかわらず、成果物に請負者が既に著作権を保有しているもの(以下「既存著作物」という。)が組み込まれている場合は、当該既存著作物の著作権についてのみ、請負者に帰属する。提出される成果物に第三者が権利を有する著作物が含まれる場合には、請負者が当該著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

## 9 情報セキュリティの確保

請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーを遵守し、情報セキュリティを確保するものとする。特に下記の点に留意すること。なお、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーは以下 URL において公開している。

([https://www.nies.go.jp/security/sec\\_policy.pdf](https://www.nies.go.jp/security/sec_policy.pdf))

- ① 請負者は、請負業務の開始時に、請負業務に係る情報セキュリティ対策の遵守方法及び管理体制、事故時における緊急時の連絡体制について、NIES 担当者に書面で提出すること。
- ② 請負者は、NIES から要機密情報を提供された場合には、当該情報の機密性の格付けに応じて適切に取り扱われるための措置を講ずること。
- ③ 請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所セキュリティポリシーの履行が不十分と見なされるとき又は請負者において請負業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じて NIES の行う情報セキュリティ監査を受け入れること。
- ④ 請負者は、NIES から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄し、文書にて報告すること。
- ⑤ 業務に用いる電算機(パソコン等)は、使用者の履歴が残るものを用いてこれを保存するとともに、施錠等適切な盗難防止の措置を講ずること。また、Winny 等の P2P ソフトをインストールしていないことが確認できたもののみを使用すること。
- ⑥ 再委託することとなる場合は、事前の承諾を得て再委託先にも以上と同様の制限を課して契約すること。

## 10 検 査

本業務終了後、NIES 担当者立会いによる本仕様書に基づく検査に合格しなければならない。

### 11 協 議 事 項

本業務に関し疑義等を生じたときは、速やかに NIES 担当者と協議の上、その指示に従うものとする。

### 12 そ の 他

請負者は、本業務実施に係る活動において、国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律(グリーン購入法)を推進するよう努めるとともに、物品の納入等に際しては、基本方針で定められた自動車を利用するよう努めるものとする。



**OECD TEST GUIDELINES PROGRAMME**

**Standard Project Submission Form**

**If you require further information please contact the OECD Secretariat**

**Return completed forms to:**

**Anne Gourmelon (anne.gourmelon@oecd.org)**

**and Anna Rourke (anna.rourke@oecd.org)**

---

**PROJECT TITLE**

Sediment-Water Amphipod Toxicity Test Using Spiked Sediment

**SUBMITTED BY (Country / European Commission / Secretariat)**

Japan, France

**DATE OF SUBMISSION TO THE SECRETARIAT**

November 15, 2021

---

**DETAILS OF LEAD COUNTRY/CONSORTIUM**

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>Country /Organisation:</b> | <b>Japan/France</b>  |
| <b>Agency/ministry/Other:</b> | <b>Ministry of the Environment/National Institute for<br/>Environmental Studies</b><br>French National Institute for Industrial Environment and Risks<br><b>(INERIS)</b>   |
| <b>Mail Address:</b>          | <b>Kunihiko Yamazaki</b><br><b>Ministry of the Environment</b><br><b>1-2-2 Kasumigaseki, Chiyoda-ku,</b><br><b>Tokyo 100-8975 Japan</b><br><br><b>Hiroshi Yamamoto, PhD</b><br><b>Health and Environmental Risk Research Division</b><br><b>National Institute for Environmental Studies</b><br><b>16-2 Onogawa, Tsukuba-City</b><br><b>Ibaraki, 305-8506 Japan</b><br><br><b>Pascal Pandard</b><br><b>French National Coordinator to the TGP</b><br><b>INERIS</b><br><b>Parc Technologique ALATA</b><br><b>60550 Verneuil en Halatte, France.</b> |
| <b>Phone/fax:</b>             | <b>Kunihiko Yamazaki: +81-3-5521-8261 / +81-3-3580-3596</b><br><b>Hiroshi Yamamoto: +81-29-850-2754</b><br><b>Pascal Pandard: Tel: +33 (0)3 44 55 67 19</b><br><b>Mobile: + 33 (0)6 24 54 62 73</b>  |
| <b>Email:</b>                 | <a href="mailto:kunihiko.yamazaki@nies.go.jp">kunihiko.yamazaki@nies.go.jp</a><br><a href="mailto:yamamoto.hiroshi@nies.go.jp">yamamoto.hiroshi@nies.go.jp</a><br><a href="mailto:pascal.pandard@ineris.fr">pascal.pandard@ineris.fr</a>   |

---

**PROJECT OUTCOMES**

- |   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> New Test Guideline          | <input type="checkbox"/> Guidance document           |
| <input type="checkbox"/> Revised Test Guideline                 | <input type="checkbox"/> Detailed Review Paper       |
| <input type="checkbox"/> Deletion of an existing Test Guideline | <input type="checkbox"/> Other, please specify below |

---

---

**MAIN OBJECTIVE OF THE PROPOSAL (max. 150 words)**

Main objective of the proposal is to develop a new test guideline of sediment toxicity test using a freshwater amphipod *Hyalella azteca*.

Currently, there have been already several sediment-water toxicity test using *Chironomus* sp. (TG 218, 219,233), *Lumbriculus variegatus* (TG 225), and *Myriophyllum spicatum* (TG 239); however, amphipods are recommended to be used as additional test species from different taxonomic groups, habitat and feeding mode in the detailed risk assessment.

Amphipod species, such as *Hyalella azteca* and *Gammarus* sp. have been already used in chemical hazard assessment and environmental monitoring in several countries. Several standardized test protocols are available from US (USEPA, ASTM), Canada, France, and ISO; however, some test conditions are slightly different among test protocols. Therefore, a harmonized test protocol is needed as a new OECD test guideline.

---

**PROPOSED WORK PLAN and RESOURCE NEEDS:**

1. Draft workplan for development of the proposal, including any need to establish Ad Hoc Expert Group and mode of meetings (face-to-face, teleconference; electronic discussion group). Indicate key milestones, including first and subsequent drafts of documents and timing of meetings.

Before the test guideline can be developed, it will be necessary to establish the transferability and repeatability of the test system. An inter-laboratory ring trial is proposed for this purpose.

Significant milestones for the development of the Test Guideline (TG) are recalled below:

- 1) Call for co-lead or participant countries: France (Apr 2019, done)
- 2) Preparation of draft TG (2020-Oct 2021)
- 3) Submission of SPSF draft (Nov 2021)
- 4) Approval of SPSF draft. Formation of an OECD ad hoc Expert Group to oversee planning and conduct of the definitive inter-laboratory ring trial (Apr 2022)
- 5) Development of draft TG, Expert group and WNT commenting rounds (Oct 2022)
- 6) An inter-laboratory ring trial using at least two chemicals with different physicochemical properties. A call for additional testing laboratories if necessary (2022-2024)
- 7) Readjustment of the protocol as a function of comments from testing laboratories (2024)
- 8) Adoption of TG by OECD WNT (Apr 2025)

2. Will additional information, including generation or collection of data, be required?  
If yes, please describe the anticipated process and timelines.

Inter-laboratory validation data with *H. azteca* are available for ISO and ASTM test methods, but these validation tests have not been conducted on chemical-spiked sediment. Thus, inter-laboratory ring test using chemical-spiked sediment will be needed to confirm the transferability of the harmonized test protocols and to prove the repeatability of the test results. The ring test might be conducted in at least three independent laboratories with at least two typical chemical substances.

3. Indicate the estimated overall resource need (time/money) for member country / consortium and Secretariat

For inter-laboratory validation, a laboratory testing in other member countries is requested, as well as time for independent peer review and expert meeting i.e., VMG-eco. It is estimated that a testing for one chemical will require > 200 man-hours (not including the time of preliminary training and reporting of test results). The inter-laboratory validation will include tests for two positive substances in minimum of three independent laboratories.

The validation studies will partly be financed by the lead countries (e.g., cost for test chemical delivery). Ingredients used for formulated sediment (e.g., quartz sand, peat moss) will be also provided by the lead countries, because the use of common suppliers will reduce the differences in test results.

4. Is this proposal intended to replace an existing Test Guideline or lead to the deletion of an existing Test Guideline?

No

---

---

## **ESSENTIAL INFORMATION**

**In this section, please provide the information required by the Working Group of National Coordinators of the Test Guidelines Programme to assess the suitability of the project for the workplan of the Test Guidelines Programme**

1. What is the existing or expected regulatory need/data requirement that will be met by the proposed outcome of the project? Please provide details below or as an attachment.

Sediment toxicity tests using species with different taxonomic groups, habitat and feeding modes are desirable for regulatory chemical assessments of insoluble, adsorptive, or persistent chemicals (e.g., ECHA R7B, 2017). However, benthic test species adopted in OECD TG are currently limited to *Chironomus* sp. (TG 218, 219, 233), *Lumbriculus variegatus* (TG 225), and *Myriophyllum spicatum* (TG 239). The standardization of sediment toxicity tests with *H. azteca* or other freshwater amphipod species, which has different habitat and feeding modes from those species listed above, will thus provide with useful information on sediment toxicity and enable more reliable regulatory risk assessments.

or as attachment No. \_\_

2. How will the work contribute to further international harmonisation of hazard and risk assessment? Please provide details below or as an attachment.

Sub-chronic and chronic sediment toxicity test protocols using *Hyalella azteca* were already developed by several organizations (e.g., ASTM, Environment and Climate Change Canada, ISO, and USEPA). However, some test conditions are slightly different among test protocols. For example, age of test organisms, frequency of water renewal, and exposure periods are different. The work to harmonize the existing protocols will reveal the most relevant test conditions that affect sediment toxicity results, thus improving the compatibility of the toxicity data obtained. Information obtained with the harmonized protocol can be used internationally for regulatory chemical risk assessments.

or as attachment No.1, and 2

3. How will the proposed project address issues and /or endpoints which are of major human health or environmental concerns? If there are existing Test Guidelines or projects in the work plan of the Test Guidelines Programme covering the same endpoint, please refer to

these and describe the added value and usability of the proposed new test method. Please provide details below or as an attachment.

The need to evaluate sediment toxicity to benthic species is already acknowledged by the OECD. Sediment toxicity tests with benthic species such as *Chironomus* sp. (OECD TG 218, 219, 233), *Lumbriculus variegatus* (TG 225), and *Myriophyllum spicatum* (TG 239) have also been already standardized by OECD. The proposed sub-chronic and chronic toxicity test with *H. azteca* or other freshwater amphipod species can cover a different taxonomic group, habitat and feeding modes from those species listed above, and can thus improve the current regulatory risk assessments for sediment contamination.

or as attachment No. \_\_

4. Will the project have general support from OECD member countries or is the outcome relevant for just one or a few member countries / stakeholders? Provide details of the countries and the rationale for this view below.

Many countries       A few countries       Only for the submitting country

OECD member countries from Europe (France, Switzerland, and UK), North America (US and Canada), Japan, and business sectors have demonstrated an interest in this test method, and several stakeholders have identified the need for an official test guideline allowing the performance of GLP studies as part of the regulatory assessment of sediment toxicity.

5. If the Test Guideline is not intended for general use, indicate if the Test Guideline would be intended for:

Specific (limited) applications such as pesticide usage, or

for specific classes of chemicals (e.g. surfactants) rather than for chemicals in general.

6. If the expected outcome of this proposal is a Test Guideline or a Guidance Document, provide information on the intended use, applicability and limitations of the test method.

The intended use of this test is to assess the sub-chronic or chronic toxicity of sediment-associated chemical to *H. azteca* or other freshwater amphipod species. The proposed TG is organized in two parts: part 1; a 10-day sub-chronic toxicity test and part II a 42-day

chronic test with reproductive endpoints. The test is particularly applicable to chemicals which are hydrophobic, adsorptive to sediment, or persistent.

Sediment characteristics (e.g., organic type, organic content, grain size) will influence bioavailability of a target chemical. If different sediments are used by different laboratories, the results of sediment toxicity tests for the same test chemical are expected to differ. Therefore, to improve the consistency of sediment toxicity test results between tests, there are advantages to use a formulated sediment (e.g., consisting of peat, kaolin, and sand), although natural sediment can be used as an option. Even when using a formulated sediment, the organic types may be different depending on the suppliers or sources, thereby resulting in different partitioning behavior and toxicity values for the same chemical. To improve the transparency of the test results, it is recommended that pore and overlying water concentrations of the test chemical or partitioning coefficient for the sediment sample should be measured in addition to the sediment itself.

7. Provide supporting information on the validation status (i.e. relevance and reliability) of the method. Principles for validation of test methods for OECD Test Guidelines are described in Guidance Document 34.

Provide justification and rationale for the test, including data.

If there are no or limited data available to support the reliability and relevance of the proposed test, indicate if validation work is included in the project.

If there is no need for validation, provide a detailed justification.

Sub-chronic and chronic sediment toxicity test protocols using *Hyalella azteca* or other freshwater amphipod species have already been developed by several organizations (e.g., ASTM, Environment and Climate Change Canada, ISO, and USEPA). Since GD has been developed for sediment toxicity test of nanomaterials, the applicability for these particles may be considered. Validation is needed to harmonize and unify the existing protocols through an inter-laboratory ring trial using at least two substances with different physico-chemical properties.

Since the existing sediment toxicity test protocols are developed for mainly *H. azteca*, the applicability of the harmonized protocol to other freshwater species, such as *Gammarus* sp., may be considered in the development of Test Guideline. In particular, the applicability of 42-day chronic test protocol is of concern, because there are few studies to compare the chronic tests among amphipod species.



8. Describe if the test method includes components, equipment or other scientific procedures that are covered (or pending) by Intellectual Property Rights (IPR) (e.g., patents, patent applications, industrial designs and trademarks). Information should be provided on the overall availability of the IPR-protected components including whether they are commercially available or require a Material Transfer Agreement (MTA) or other licensing agreements. In addition, a description of the IPR-covered component/test system should be disclosed. Note that the OECD has developed Guiding Principles on good practices for the availability/distribution of protected elements in OECD Test Guidelines. The test method developer will be requested to fill in and sign the FRAND Terms Licensing Declaration Form annexed to the Guiding Principles.

This method does not include these components.

**IMPORTANT NOTE: Should the OECD and Expert Group working on the Test Guideline development discover that the information provided under Item 3 on IP elements be erroneous or be evolving in the course of the project, the project itself might be re-considered, suspended or cancelled.**

9 Have Performance Standards been developed?  Yes  No  
 N/A

---

---

### **ADDITIONAL INFORMATION**

**In this section please provide further information to allow the Working Group of National Coordinators of the Test Guidelines Programme to assess the suitability of the project for the workplan of the Test Guidelines Programme**

1. If the expected outcome of the project proposal is a Test Guideline and is based on existing, regional or international documents such as guidelines, protocols or guidance material, please provide that information here or as an attachment.

The proposed testing method is based on the following protocols:

ASTM (2019) Standard Test Method for Measuring the Toxicity of Sediment-Associated Contaminants with Freshwater Invertebrates. E1706-19.

ECCC (2017) Biological test method: test for survival and growth in sediment using the freshwater amphipod *Hyalella azteca*. RM/33.

USEPA (2000) Methods for Measuring the Toxicity and Bioaccumulation of Sediment-associated Contaminants with Freshwater Invertebrates. EPA/600/R-99/064. 2<sup>nd</sup> Edition.

ISO (2013) Water quality - Determination of toxicity of freshwater sediments using *Hyalella azteca*. ISO 16303.

or as attachment No.1, 2

2. If Animal Welfare considerations are addressed in the project proposal, provide details below or as an attachment. Explain if the project is aimed at refining, reducing and/or replacing the use of animals.

If the project is not specifically developed for animal welfare purposes, indicate if the animal welfare considerations have been a component of the project proposal.

Indicate if animal welfare considerations are irrelevant to the project, for example for physico-chemical properties.

The proposed method is non-vertebrate testing.

or as attachment No. \_\_

3. Provide information on expected or possible resource savings in member countries as a result of this project.

Laboratory breeding of *H. azteca* is already established in many laboratories on ecotoxicology and in those also involved in the current project on bioaccumulation (HYBIT, Project 3.17). Therefore, there is no need for the conducting laboratories to establish haltering of other species for this project.

4. If the expected outcome of the proposed project is a Guidance Document or Detailed Review Paper, will it be directly linked to the development of a particular Test Guideline or a series of Test Guidelines?

- Yes, it is the initial step in the development of a new or revision of existing Guidelines.
- Yes, additional guidance is needed for the most appropriate selection of the Guidelines on the subject.
- No, the guidance is on issues related to testing or the development of Test Guidelines in general.

---

**Attachements:**

1. ECCC (2017) Biological test method: test for survival and growth in sediment using the freshwater amphipod *Hyalella azteca*. RM/33.
- USEPA (2000) Methods for Measuring the Toxicity and Bioaccumulation of Sediment-associated Contaminants with Freshwater Invertebrates. EPA/600/R-99/064. 2nd Edition.

---

**References:**

- ASTM (2019) Standard Test Method for Measuring the Toxicity of Sediment-Associated Contaminants with Freshwater Invertebrates. E1706-19.
- ISO (2013) Water quality - Determination of toxicity of freshwater sediments using *Hyalella azteca*. ISO 16303.

# Draft test protocol for Sediment-Water Amphipod Toxicity Test Using Spiked Sediment

This Test Guideline includes two parts:

Part I: 10-day sub-chronic toxicity test

Part II: 42-day chronic test

## **PART I: 10-DAY SUB-CHRONIC TOXICITY TEST**

### **INTRODUCTION**

1. Benthic animals are subject to potentially high exposure to chemicals present in sediment environments and should therefore be given preferential attention. Among these benthic organisms, the amphipods play an important role in the sediment ecosystems. This Test Guideline is designed to assess the effects of exposure of chemicals to the freshwater benthic amphipod *Hyaella azteca* and other well documented freshwater amphipods (e.g., *Gammarus pulex*, *Gammarus pseudolimnaeus*, and *Gammarus fossarum*). It is based on existing toxicity test protocols for *H. azteca* which have been developed by United States Environmental Protection Agency (USEPA, 2000; USEPA 2016a) and Environment and Climate Change Canada (2017).
2. The exposure scenario used in this guideline is spiking of sediment with the test substance. The scenario of spiking sediment is intended to simulate accumulated levels of chemicals persisting in the sediment.
3. Substances that need to be tested towards benthic organisms usually persist in this compartment over long time periods. The benthic organisms may be exposed via several routes. The relative importance of each exposure route, and the time taken for each to contribute to the overall toxic effects, is dependent on the physical-chemical properties of the chemical concerned. For strongly adsorbing substances (e.g. with  $\log K_{ow} > 5$ ) or for substances covalently binding to sediment, ingestion of contaminated food may be a significant exposure route.
4. The measured endpoints are survival, growth, and reproduction. Reproduction is not measured in the 10-day test (Part I), but measured in the 42-day test (Part II).
5. The use of formulated sediment is recommended. Formulated sediment has several advantages:
  - ✓ the experimental variability is reduced because it forms a reproducible "standardized matrix." and the need to find uncontaminated and clean sediment sources is eliminated;

- ✓ the tests can be initiated at any time without encountering seasonal variability in the test sediment and there is no need to pre-treat the sediment to remove indigenous fauna;
- ✓ the use of formulated sediment also reduces the cost associated with the field collection of sufficient amounts of sediment for routine testing.

7. 6. However, natural sediments will be considered acceptable if it can be demonstrated that the sediment has been collected from a clean (uncontaminated) source and the control organisms are able to meet the validity criteria. Definitions are given in ANNEX 1.

### **PRINCIPLE OF THE TEST**

8. Seven to eight days old juvenile amphipods are exposed to a concentration range of the test chemical in sediment - water systems. The test substance is spiked into the sediment and the spiked sediment is transferred to test beakers after equilibration between sediment and water. Juveniles are subsequently introduced into test beakers. Survival and dry weight (and body length as an option) are measured at the end of the 10-day test. These data are analyzed either by using a regression model in order to estimate the concentration that would cause x% reduction in survival or dry weight (e.g. EC50 etc.), or by using statistical hypothesis testing to determine a NOEC/LOEC. The latter requires comparison of effect values with control values using statistical tests.

### **INITIAL CONSIDERATIONS**

9. Useful information about chemical-specific properties includes the structural formula, molecular weight, purity, stability in water and light, acid dissociation constant ( $pK_a$ ), organic carbon partition coefficient ( $K_{oc}$ ) and n-octanol water partition coefficient ( $K_{ow}$ ), water solubility, and vapour pressure, as well as results of a test for ready biodegradability OECD TG 301 (OECD, 1992) or OECD TG 310 (OECD, 2006). Conduct of this test guideline without the information listed above should be carefully considered as the study design will be dependent on the physicochemical properties of the test chemical and could lead to meaningless or difficult to interpret results.

10. A validated analytical method, of known accuracy, precision, and sensitivity, for the quantification of the test chemical and potential degradation and transformation products in the test solution and sediment should be available (OECD, 2014), where technically feasible. Performance parameters should be reported (e.g. accuracy, precision, Limit of Detection, Limit of Quantification, specificity, working range).

11. If the Test Guideline is used for the testing of a mixture, a substance of Unknown or Variable composition, Complex reaction products or Biological materials (UVCB) or a multi-constituent substance, its composition should, as far as possible, be characterized, e.g. by the

chemical identity of its constituents, their quantitative occurrence and their chemical-specific properties. Recommendations about the testing of difficult test chemicals like mixtures, UVCBs or multi-constituent substances are given in Guidance Document No. 23 (OECD, 2019).

### **VALIDITY OF THE TEST**

12. For the test to be valid the following conditions apply:

- ✓ The mean mortality in the controls should not exceed 20% at the end of the test;
- ✓ The growth of surviving organisms should be measurable in the controls at the end of the 10-day test (i.e., relative to organisms at the start of the test);
- ✓ At the start and end of the test, pH and the dissolved oxygen concentration should be measured in each vessel. The oxygen concentration in overlying water should be above 2.5 mg/L, and the pH of overlying water should be in the 6.0–9.0 range in all test vessels;

### **DESCRIPTION OF THE METHOD**

#### **Test vessels**

13. Normal laboratory equipment for the conduct of this assay, with appropriate documentation to validate that the equipment is working correctly, include:

- ✓ oxygen meter
- ✓ pH meter
- ✓ light meter
- ✓ adequate apparatus for temperature control
- ✓ equipment for determination of hardness of water
- ✓ equipment of determination of total organic carbon concentration (TOC)
- ✓ equipment for the determination of concentration of test chemical in test solution and sediment

#### **Test vessels**

14. The test is conducted in glass 300 ml beakers with > 7 cm in diameter. Other vessels are suitable, but they should guarantee a suitable depth of overlying water and sediment (at a minimum of 2 cm in depth). The ratio of the depth of the sediment layer to the depth of the overlying water should be within the range of from 1:1.75 (e.g., 100 mL sediment and 175 mL

water) to 1:4 (e.g., 55 mL sediment and 220 mL water). Test vessels and other apparatus that will come into contact with the test system should be made entirely of glass or other chemically inert material (e.g. Teflon). Test vessels must be cleaned thoroughly before and after use.

### **Selection of species**

15. The species to be used in the test is preferably *Hyaella azteca*. Details of culture methods are given in ANNEX 2. *H. azteca* is known as a complex of many cryptic species; therefore the strain and genetic information should be confirmed before testing (Major et al. 2013) but are not required prior to every test if organisms come from an in-house culture. Other well documented freshwater species may also be used, for example *Gammarus pulex*, *Gammarus pseudolimnaeus*, and *Gammarus fossarum* (USEPA, 2016b).

### **Sediment**

16. Formulated sediment (also called reconstituted, artificial or synthetic sediment) should preferably be used. However, if natural sediment is used, it should be characterised (at least pH, organic carbon content, determination of other parameters such as C/N ratio and granulometry are also recommended), and it should be free from any contamination and other organisms that might compete with, or consume the amphipods. The following formulated sediment, based on the artificial soil used in the OECD Guideline 218, is recommended for use in this test:

- a. 4-5% (dry weight) peat: a close to pH 5.5 to 6.0 as possible; it is important to use peat in powder form, finely ground (particle size  $\leq$  1mm) and only air dried.
- b. 20% (dry weight) kaolin clay (kaolinite content preferably above 30%).
- c. 75-76% (dry weight) quartz sand (fine sand should be predominate with more than 50 per cent of the particles between 50 and 200  $\mu$ m).
- d. Deionized water is added to obtain a moisture content of the final mixture in a range of 30-50%.
- e. Calcium carbonate of chemically pure quality ( $\text{CaCO}_3$ ) is added to adjust the pH of the final mixture of the sediment to  $7.0 \pm 0.5$ . Organic carbon content of the final mixture should be 2% ( $\pm 0.5\%$ ) and is to be adjusted by the use of appropriate amounts of peat and sand.

17. The source of peat, kaolin clay, and sand should be known. The sediment components should be checked for the absence of chemical contamination (e.g. heavy metals, organochlorine compounds, organophosphorous compounds, etc.). An example for the preparation of the formulated sediment is described in ANNEX 3. Mixing of dry constituents is also acceptable if it is demonstrated that after addition of overlying water a separation of

sediment constituents (e.g. floating of peat particles) does not occur, and that the peat or the sediment is sufficiently conditioned.

18. Other types of formulated sediment have been proposed for *H. azteca* and can be used. For example, Environment and Climate Change Canada (2017) and ISO (2013) recommend the mixture of sand, aluminium oxide, Iron (III) oxide, peat, and clay as formulated sediment. Kemble et al. (1999) proposed another type of formulated sediment consisting of sand, silt, clay, dolomite,  $\alpha$ -cellulose, and humic acid. Note that cellulose may show lower  $K_{OC}$  values for a test chemical than peat moss and natural sediment (Cui and Gan, 2013), thereby increasing in the bioavailability and toxicity of the chemical.

### **Water**

19. Any water which conforms to the chemical characteristics of acceptable dilution water as listed in **ANNEX 2** is suitable as test water. Any suitable water, natural water (surface or ground water), reconstituted water (see **ANNEX 2**) or dechlorinated tap water are acceptable as culturing water and test water if amphipods will survive in it for the duration of the culturing and testing without showing signs of stress. At the start of the test, the pH of the test water should be between 6 and 9.

### **Stock solutions - spiked sediments**

20. Spiked sediments of the chosen concentration are usually prepared by addition of a solution of the test substance directly to the sediment. A stock solution of the test substance dissolved in deionised water is mixed with the formulated sediment by rolling mill, feed mixer or hand mixing. If poorly soluble in water, the test substance can be dissolved in as small a volume as possible of a suitable organic solvent (e.g. hexane, acetone, chloroform, methanol, ethanol, or other volatile solvents). This solution is then mixed with small aliquots of fine quartz sand (e.g., 10 to 100 g). The solvent is allowed to evaporate and it has to be totally removed from sand; the sand is then mixed with the suitable amount of sediment per test beaker. Only agents which volatilize readily can be used to solubilize, disperse or emulsify the test substance. It should be born in mind that the sand provided by the test substance and sand mixture, has to be taken into account when preparing the sediment (i.e. the sediment should thus be prepared with less sand). Care should be taken to ensure that the test substance added to sediment is thoroughly and evenly distributed within the sediment. If necessary, subsamples can be analyzed to determine degree of homogeneity.

## **TEST DESIGN**



21. The test design relates to the selection of the number and spacing of the test concentrations, the number of vessels at each concentration. Designs for EC point estimation, for estimation of NOEC, and for conducting a limit test are described.

### **Design for analysis by regression**

22. The effect concentration (e.g. EC50) and the concentration range, over which the effect of the test substance is of interest, should be spanned by the concentrations included in the test. Generally, the accuracy and especially validity, with which estimates of effect concentrations (ECx) can be made, is improved when the effect concentration is within the range of concentrations tested. Extrapolating much below the lowest positive concentration or above the highest concentration should be avoided. A preliminary range-finding test is helpful for selecting the range of concentrations to be used.

23. If the ECx is to be estimated, at least five concentrations and at least five (but preferably 8 or 10) replicates for 10-day for each concentration should be tested. In any case, it is advisable that sufficient test concentrations are used to allow good model estimation. The factor between concentrations should not be greater than two (an exception could be made in cases when the dose response curve has a shallow slope). The number of replicates at each treatment can be reduced if the number of test concentrations with different responses is increased. Increasing the number of replicates or reducing the size of the test concentration intervals tends to lead to narrower confidence intervals for the test.

### **Design for estimation of a NOEC/LOEC**

24. If the LOEC or NOEC are to be estimated, five test concentrations with at least five (for 10 days) replicates should be used and the factor between concentrations should not be greater than two. The number of replicates should be sufficient to ensure adequate statistical power (e.g., >80%) to detect a 20% difference from the control at the 5% level of significance ( $p = 0.05$ ) and depends on the variability of the data. For example, if five replicates are used per treatment, the coefficient of variation (CV) needs to be 10 % or lower to detect a 20 % difference from the control with a power of 90 % (ASTM, 2019).

### **Limit test**

25. A limit test may be performed (one test concentration and control) if no effects were seen in the preliminary range-finding test. The purpose of the limit test is to perform a test at a concentration sufficiently high to enable decision makers to exclude possible toxic effects of the substance, and the limit is set at a concentration which is not expected to appear in any situation. A concentration of 1000 mg/kg (dry weight) is recommended. Usually, at least five replicates for both the treatment and control are necessary. Adequate statistical power to detect a 20% difference from the control at the 5 % level of significance ( $p = 0.05$ ) should be

demonstrated. With metric response (body weight), the t-test is a suitable statistical method if data meet the requirements of this test (normality, homogeneous variances). The unequal-variance t-test or a non parametric test, such as the Wilcoxon-Mann-Whitney test may be used, if these requirements are not fulfilled.

## **PROCEDURE**

### **Conditions of exposure**

#### **Preparation of spiked sediment -water system**

26. Sufficient time should be allowed after spiking for the spiked chemical to equilibrate with sediment components (USEPA 2000). Appropriate equilibration time is sediment and chemical specific. Periodic monitoring of chemical concentrations in pore water during sediment aging is highly recommended as a means to assess the equilibration of the spiked sediments. The spiked sediment should be placed in a suitable and sealed container, and stored in the dark at 4°C to avoid degradation of a test chemical before use.

27. The spiked sediment is transferred to the test beakers after aging period and overlying water is added to produce a sediment-water volume ratio of 1:1.75 or 1:4. The depth of the sediment layer should be more than 2 cm. To avoid separation of sediment ingredients and re-suspension of fine material during addition of test water in the water column, the sediment can be covered with a plastic disc while water is poured onto it, and the disc removed immediately afterwards. Other devices may also be appropriate. The addition of sediment and overlying water is performed at least 24 h before adding test organisms to allow for equilibrium in test beakers.

#### **Addition of test organisms**

28. Age of amphipods at the start of the test must be between 7- to 8-day old.

29. Test organisms should be handled as little as possible. Ten amphipods should be introduced into the overlying water below water-air surface in each beaker. The size of the test organisms at the start of exposure should be measured using additional amphipods with the same ages as used in the test to assess their changes in during the test. For dry weight measurement, a larger sample size (e.g., 50) may be desirable because of the relative small mass of the organisms. For body length as an optional growth endpoint, a minimum of 20 organisms should be measured.

#### **Test concentrations**

30. A range-finding test may be helpful to determine the range of concentrations for the definitive test. For this purpose, a series of widely spaced concentrations of the test substance are used (e.g., a factor of 10). In order to provide the same density of surface per amphipods, which is to be used for the definitive test, amphipods are exposed to each concentration of the

test substance for a period which allows estimation of appropriate test concentrations, and a reduced number of replicates is required (half of the number used in the definitive test).

31. The test concentrations for the definitive test are decided based on the result of the range-finding test. At least five concentrations should be used and selected as described in paragraphs 22 to 23.

### **Controls**

32. Control treatment without any test chemical but including sediment should be included in the test with the appropriate number of replicates (see paragraphs 21-23). If a solvent is used for application of test substance (see paragraph 18), the solvent control should be prepared by adding the solvent to sediment and additional control without solvent is not necessary

### **Water renewal**

33. Renewal of overlying water is required during a test. At any particular time during the test, flow rates through any two test chambers should not differ by more than 10%. Hardness, alkalinity, and ammonia concentrations in the water above the sediment, within a treatment, typically should not vary by more than 50% during the test. Automated water-delivery systems have also been used for sediment toxicity tests (Zumwalt et al., 1994). The water-delivery system should be calibrated before a test is started to verify that the system is functioning properly. Renewal of overlying water is started 24 h before the addition of test organisms.

34. In water-renewal tests with one to four volume additions of overlying water/d, water-quality characteristics generally remain similar to the inflowing water. Although contaminant concentrations are reduced or fluctuated in the overlying water in water-renewal tests, organisms in direct contact with sediment generally receive a substantial proportion of a contaminant dose directly from either the whole sediment or from the pore water. If possible, periodic monitoring of chemical concentrations in overlying water is recommended to evaluate the temporal stability in test systems and to assess the contribution of exposure to overlying water to the observed toxicity.

### **Food**

35. Without addition of food, the test organisms may starve during exposures. It is necessary to feed the amphipods, preferably daily or at least three times per week. Even if the validity criteria are met, any types of food can be provided. However, the addition of excess or different types of food is to be avoided since it might alter the bioavailability of contaminants in the sediment and/or promote the growth of fungi or bacteria on the sediment surface. Here, two examples of feeding regime are shown. First, YCT (yeast, cerophyl, and trout chow) and flake food (e.g., TetraMin or Tetrafin) are provided as follows: 1.0 mL of YCT per beaker-day throughout the 10-day in combination with 0.25 mg and 0.5 mg of flake food per beaker-day from Day 0 to 6

and from Day 7 to 9, respectively. The other example of diet combination is commercially available diatoms (*Thalassiosira weissflogii*) and flake food as follows (USEPA 2016a): 0.5 mg and 0.75 mg of diatom suspension from Day 0 to 6 and from Day 7 to 9, respectively, and 0.25 mg and 0.5 mg of flake food per beaker-day from Day 0 to 6 and Day 7 to 9, respectively.

### **Incubation conditions**

36. The test is conducted at a constant temperature of  $23 \pm 3^\circ\text{C}$ . The water temperature should be  $23 \pm 1^\circ\text{C}$ , as a daily average. Aeration can be provided through a glass Pasteur pipette fixed 2-3 cm above the sediment layer to maintain dissolved oxygen in the overlying water above 2.5 mg/L (i.e., about 1 bubble/second in the overlying water). A 16 hours photoperiod is used and the light intensity should be 540 to 1080 lux.

### **Ending a test**

37. When the 10-day test is terminated, just before sieving the contents of a test vessel, all live and apparently dead amphipods in the water column or on the surface of the sediment should be pipetted from the test vessel. A consistent amount of time should be taken to sieve the contents of each test vessel and examine this closely for recovery of live or dead organisms.

### **Observations**

#### **Mortality**

38. The sediment from exposure beakers is sieved using a 425- $\mu\text{m}$  sieve to retain the amphipods. Individuals which are completely inactive but not obviously dead (e.g., not decomposing) should be held in test water within a petri dish or other suitable container, and the lethality was checked closely using a low- power microscope or hand-held magnifying glass. Death of amphipods is defined as the cessation of all visible signs of movement or activity indicating life. Amphipods not recovered should also be counted as dead, because the dead amphipods are easily decomposed and missing.

#### **Growth**

39. The dry weight of the surviving amphipod per test beaker is determined and the mean individual dry weight per beaker calculated. Amphipods can be preserved in 8 % sugar formalin solution or other substitutes for formalin until the measurement. The sugar formalin solution is prepared adding 120 g of sucrose to 80 mL of formalin and mixed with a volume of 1 L using deionized water, then diluted with an equal volume of deionized water when used for preservation. Amphipod body length also can be measured as a growth endpoint from the base of the first antenna to the tip of the third uropod along the curve of the dorsal surface using an image processing software (e.g., Image J).

### **Analytical measurement**

#### **Concentration of the test substance**

40. Prior to test commencement (i.e. addition of amphipods), samples of bulk sediment are removed from at least one vessel per treatment for the analytical determination of the test substance concentration in the sediment. It is recommended that, as a minimum, samples of the overlying water, the pore water and the sediment be analysed at the start and at the end of the test, at the highest concentration and a lower one. These determinations of test substance concentration inform about the behaviour/ partitioning of the tested chemical in the water-sediment system. Periodic measurement of overlying water concentrations is also recommended to check the temporal stability of the system (see paragraph 34).

41. When intermediate measurements are made (for example at day 7) and if the analysis needs large samples which cannot be taken from test vessels without influencing the test system, analytical determinations should be performed on samples from additional test vessels treated in the same way (including the presence of test organisms) but not used for biological observations.

42. Isolation of sediment interstitial water can be accomplished by a wide variety of methods, which are based on either physical separation or on diffusion/equilibrium. The common physical-isolation procedures are centrifugation, compression/squeezing, and suction/ vacuum.

#### **Physico-chemical parameters**

43. The pH in overlying water should be measured at all concentrations at least the start and end of the test. The temperature and dissolved oxygen in overlying water should be measured daily in all replicate beakers to ensure that it is above 2.5 mg/L. Devices (e.g., probes) used to measure pH, temperature, and dissolved oxygen should be inspected between samples to make sure that amphipods are not attached. Hardness, alkalinity, and ammonia should be measured in the controls and one test vessel at the highest concentration at the start and the end of the test.

### **DATA AND REPORTING**

#### **Treatment and expression of results**

44. It is recommended that results should be calculated using the measured concentrations of the test chemical in sediment. Also, the calculation based on the measured pore and overlying water is also recommended to aid in the interpretation of test results. If the deviation from the nominal concentrations is smaller than 20%, results may also be based on the nominal concentrations. It should be noted that it is often useful to have both measured and nominal effect concentrations quoted, see Guidance Document No. 23 (OECD, 2019). Data should be summarised in tabular form, showing the number of amphipods used, mortality and sublethal effects for each concentration and control(s).

45. The statistical methods to be used for the estimation of the LC50 depend on the number of concentrations observed with partial mortalities (mortality  $>0$  and  $<100\%$ ). When an experiment results in at least two concentrations with partial mortalities, the LC50, the

confidence limits (95%) and the slope of the curve should be estimated using appropriate statistical methods such as the classical maximum likelihood methods for fitting probit or logit models. When an experiment results in only one concentration with partial mortality or no concentration with partial mortality, classical maximum likelihood methods cannot be used to estimate the LC50, the slope of the concentration-response curve cannot be estimated, and a confidence interval for the LC50 may not be estimable. In such cases, estimates of the LC50 can be made using various techniques such as the Spearman-Kärber method, the binomial method, the moving average method, or as a last resort, the graphical method. These non-classical methods can give precise LC50 estimates and are useful to evaluate sub-chronic toxicity studies yielding results that cannot be analysed using classical probit maximum likelihood techniques.

## TEST REPORT

46. The test report should include the following information:

### Test Chemical:

- ✓ Mono-constituent substance:
  - o physical appearance, water solubility, and additional relevant physicochemical properties;
  - o chemical identification, such as IUPAC or CAS name, CAS number, SMILES or InChI code, structural formula, purity, chemical identity of impurities as appropriate and practically feasible, etc.
- ✓ Multi-constituent substance, UVCBs and mixtures:
  - o characterised as far as possible by their own chemical identifiers (see above) and/or the ones from the constituents, their relevant physicochemical properties and/or the ones of the constituents and quantitative occurrence of the constituents.

### Test amphipod:

- ✓ Scientific name, strain, size or age, supplier, any pre-treatment, etc.

### Test conditions:

- ✓ test procedure used (e.g. static, semi-static renewal, flow-through; frequency of renewal; aeration; etc.);
- ✓ water quality characteristics (pH, hardness, TOC and/or COD for surface, ground or reconstituted water) and adaptations made to suit the requirements of amphipod species used;
- ✓ dissolved oxygen concentration, pH values, temperature of the overlying water in each test beaker ;
- ✓ methods of preparation of stock solutions and test sediment;
- ✓ methods used to determine concentration of test substance;

- ✓ concentrations used;
- ✓ measured concentrations of test substance in sediment, overlying water, and pore water;
- ✓ number of amphipods in each test beaker

**Results:**

- ✓ mortality at each concentration after 10 days of exposure;
- ✓ dry weight or body length of surviving amphipods after 10 days of exposure;
- ✓ mortality in the control(s);
- ✓ dry weight or body length before exposure and after exposure in the control(s);
- ✓ the LC50 and EC50 values with 95% confidence limits, if possible;
- ✓ the slope of the concentration-response with 95% confidence limits, if possible;
- ✓ graph of the concentration-mortality curve, if possible;
- ✓ incidence in the course of the test which might have influenced the results;
- ✓ description of the statistical methods used and treatment of data (e.g., probit analysis, logistic regression model, arithmetic or geometric mean for LC50 values, time weighted average);
- ✓ any deviation from the guideline, consequences, and relevant explanations.

## **PART II: 42-DAY REPRODUCTION TEST (USING *H. AZTECA*)**

\*\* Currently, only the differences from Part I are shown. \*\*

### **INTRODUCTION**

47. The 10-day test which only quantifies effects on survival and growth can evaluate high levels of toxicity, but may not be able to evaluate hazard at medium levels or to identify adverse effects specific to reproductive endpoints. The method described in Part II measures survival, growth, and reproduction of *H. azteca* in a 42-day test. The procedure of this part is based on existing toxicity test protocols for *H. azteca* which have been developed by United States Environmental Protection Agency (USEPA, 2000), International Organization for Standardization (ISO, 2013), and Environment and Climate Change Canada (2017).

### **PRINCIPLE OF THE TEST**

48. Seven to eight days old juvenile amphipods are exposed to a concentration range of the test chemical in sediment-water systems. The test substance is spiked into the sediment and juveniles are subsequently introduced into test beakers in which the sediment and water concentrations have been stabilized. Survival, growth, and reproduction are measured at the end of the 42-day test. On Day 28, amphipods are transferred to test beakers without sediment, thereby making the collection of newborns feasible. This test design might allow amphipods to recover from effects of sediment exposure during the holding period in clean water from Day 28 to 42; however, amphipods are exposed to sediment during critical developmental stages before release of the first brood (USEPA, 2000).

### **VALIDITY OF THE TEST**

49. For the test to be valid the following conditions apply:

- ✓ The mean mortality in the controls should not exceed 20% at the end of the test;
- ✓ The average dry weight in the controls should be 0.10 mg or larger per individual surviving adult amphipod at the end of test;
- ✓ At the start and end of the test, pH and the dissolved oxygen concentration should be measured in each vessel. The oxygen concentration should be at least 80% of the saturation value at the temperature used, and the pH of overlying water should be in the 6.0–9.0 range in all test vessels;

### **DESCRIPTION OF THE METHOD**



### **Design for analysis by regression**

50. If the EC<sub>x</sub> is to be estimated, at least five concentrations and eight replicates for each concentration should be tested. The large number of replicates of the 42-day test is due to that reproduction is often more variable with typical coefficient of variation (CV) of >20% than growth with CV of <10% (USEPA, 2000). Also, it is strongly recommended that four additional replicates are prepared and terminated after 28 days of exposure for the measurement of growth for 28 days, requiring a total of at least 12 replicates for each concentration. In any case, it is advisable that sufficient test concentrations are used to allow good model estimation. The factor between concentrations should not be greater than two (an exception could be made in cases when the dose response curve has a shallow slope). The number of replicates at each treatment can be reduced if the number of test concentrations with different responses is increased. Increasing the number of replicates or reducing the size of the test concentration intervals tends to lead to narrower confidence intervals for the test.

## **PROCEDURE**

### **Conditions of exposure**

#### **Addition of test organisms**

51. Age of *H. azteca* at the start of the test must be between 7- to 8-day old. The 42-day test should start with a narrow range in size or age of *H. azteca* (i.e., 1-day range in age) to reduce potential variability in growth at the end of tests. Since the sexes of juvenile amphipods cannot be identified, randomly selected 10 amphipods are transferred to each test beaker.

#### **Test concentrations**

52. The results of the 10-day test (Part I) are to be used to determine the concentration levels in 42-day range-finding test.

#### **Transferring to a water-only beaker**

53. On Day 28, the sediment is sieved and the surviving amphipods in each sediment beaker are placed in 300-mL water-only beakers containing 150 to 275 mL of clean water and a 5-cm x 5-cm piece of Nylon screen, or other appropriate substitutes. Each water-only beaker receives 1.0 mL of YCT stock solution (1800 mg/L stock) and about two volume additions of water daily. It is recommended that additional replicates are prepared and terminated on Day 28 for the growth measurement. At this timing, both sexes are combined and used for dry weight (and body length as an optional endpoint) measurement.

#### **Ending a test**

54. On Days 35 and 42, all young amphipods should be pipetted from a test beaker and discarded after counting the number. In addition, all live and apparently dead amphipods are counted

without being transferred from the beaker, and their sexes are identified. The adult males is judged by the presence of an enlarged second gnathopod and all other adults are considered as females. Technicians must be trained and able to discriminate male and female amphipods. The number of young per surviving female is calculated by dividing the total number of young produced in a replicate by the number of adult female organisms surviving on Days 35 and 42 in that replicate.

## **DATA AND REPORTING**

### **TEST REPORT**

#### **Results:**

- ✓ mortality at each concentration after 28 and 42 days of exposure;
- ✓ dry weight or body length of surviving amphipods for combined sexes after 28 days of exposure, if possible;
- ✓ dry weight or body length of surviving amphipods for each sex after 42 days of exposure;
- ✓ the number of young amphipods per surviving adult female after 35 and 42 days of exposure;
- ✓ estimates of EC<sub>x</sub> with 95% confidence limits, NOEC and LOEC based on the nominal and measured sediment concentrations, and statistical methods used for their determination;
- ✓ estimates of EC<sub>x</sub> with 95% confidence limits, NOEC and LOEC based on measured pore and overlying water concentrations, and statistical methods used for their determination, if possible;
- ✓ the slope of the concentration-response with 95% confidence limits, if possible;
- ✓ graph of the concentration-mortality, -growth, -reproduction curve, if possible;
- ✓ incidence in the course of the test which might have influenced the results;
- ✓ any deviation from the guideline, consequences, and relevant explanations.
- ✓ measured concentrations of test substance in sediment, overlying water, and pore water;

## **REFERENCES**

American Society for Testing and Materials (2019) Standard Test Method for Measuring the Toxicity of Sediment- Associated Contaminants with Freshwater Invertebrates. E1706 – 19

Cui X, Gan J (2013) Comparing behavior of pyrethroids between formulated and natural sediments. *Environ Toxicol Chem* 32(5): 1033-1039.

Environment and Climate Change Canada (2017) Biological test method: test for survival and growth in sediment using the freshwater amphipod *Hyalella azteca*. Third Edition. RM.33. September 2017.

International Organization for Standardization (2013) Water Quality-Determination of Toxicity of Fresh Water Sediments Using *Hyalella azteca*. Report No. ISO 16303:2013 Geneva, Switzerland.

Kemble N, Dwyer C, Ingersoll C, Dawson T, Norberg-King T (1999) Tolerance of freshwater test organisms to formulated sediments for use as control materials in whole-sediment toxicity tests. *Environ Toxicol Chem* 18(2): 222-230.

Major K, Soucek DJ, Giordano R, Wetzel MJ, Soto-Adames F (2013) The common ecotoxicology laboratory strain of *Hyalella azteca* is genetically distinct from most wild strains sampled in eastern North America. *Environ Toxicol Chem* 32(11): 2637-2647.

USEPA (2000) Methods for Measuring the Toxicity and Bioaccumulation of Sediment-associated Contaminants with Freshwater Invertebrates. Second edition. EPA 600/R-99/064. March 2000. Revision to the first edition dated June 1994.

USEPA (2016a) OCSPP 850.1735: Spiked Whole Sediment 10-Day Toxicity Test, Freshwater Invertebrates. EPA 712/C/16/002. October 2016.

USEPA (2016b) OCSPP 850.1020: Gammarid Amphipod Acute Toxicity Test. EPA 712/C/16/012. October 2016.

Zumwalt DC, Dwyer FJ, Greer IE, Ingersoll CG (1994) A water-renewal system that accurately delivers small volumes of water to exposure chambers. *Environ Toxicol Chem* 13(8): 1311-1314.

## **ANNEX 1**

For the purpose of this guideline the following definitions are used:

Formulated sediment or reconstituted, artificial or synthetic sediment, is a mixture of materials used to mimic the physical components of a natural sediment.

Overlying water is the water placed over sediment in the test vessel.

Interstitial water or pore water is the water occupying space between sediment and soil particles.

Spiked sediment is sediment to which test substance has been added.

## ANNEX 2

### RECOMMENDATIONS FOR CULTURE OF FRESHWATER AMPHIPODS

1. *Hyalella azteca* and other freshwater amphipod species including *Gammarus pulex*, *G. pseudolimnaeus*, and *G. fossarum* must be cultured in a controlled temperature laboratory facility. All equipment, containers, and accessories that might contact the organisms or culture water within the culturing facility must be clean, rinsed as appropriate, and made of non-toxic materials (e.g., glass, Teflon, nylon, and stainless steel). Culture water should be renewed routinely and aerated gently to maintain the DO at 80% to 100% of saturation. The temperature of culture water should be  $23 \pm 1^\circ\text{C}$  for *H. azteca* and  $18 \pm 1^\circ\text{C}$  for *Gammarus* sp., as a daily average. Additionally, the instantaneous temperature of the culture water should be  $23 \pm 3^\circ\text{C}$  and  $18 \pm 3^\circ\text{C}$ . A 16-h light and 8-h dark photoperiod is used.

2. Sources of culture water may be uncontaminated supply of groundwater, surface water, or reconstituted water for both *H. azteca* and *Gammarus* sp.. Acceptable water must allow satisfactory survival, growth, and reproduction of the test species. For *H. azteca*, several recipes of reconstituted freshwater has been proposed. Among them, five-salt reconstituted water (SM-5S) is recommended (Borgmann 1996). The following recipe provides reconstituted water within a hardness of 120 to 140 mg  $\text{CaCO}_3/\text{L}$ , conductivity of 300 to 500  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , and pH of 6.5 to 8.5 and has been suitable for culturing *H. azteca* as demonstrated in many laboratories (Environment and Climate Change Canada, 2017). To prepare 40 L of SAM-5S reconstitute freshwater, use reagent grade chemicals (anhydrous salts) as follows:

- ✓ To 100 mL of highly purity distilled deionized or reverse osmosis water in a glass beaker add the following:
  - Calcium chloride ( $\text{CaCl}_2$ ): 4.44 g
  - Sodium bicarbonate ( $\text{NaHCO}_3$ ): 3.36 g
  - Magnesium Sulphate ( $\text{MgSO}_4$ ): 1.20 g
  - Potassium chloride (KCl): 149 mg
  - Sodium bromide (NaBr): 41.2 mg
- ✓ Stir the contents of the beaker until all of the salts are dissolved.
- ✓ Place about 20 L of high purity deionized or distilled water in a clean container.
- ✓ Pour the contents of the beaker (i.e., 100 mL water containing the salts) into the container, ensuring the entire contents of the beaker is transferred.
- ✓ Aerate the mixture for at least 24 h at room temperature before use.

3. Substrates such as gauze strips, nylon mesh, plastic mesh, uncontaminated leaves, or shredded paper towels are placed in each culture chamber and replaced necessary.
4. A single ration diet such as commercial fish food flakes (e.g., TetraFin, TetraMin, and Zeigler) or a mixed diest such as yeast- cerophyll and trout chow (YCT) are provided to the cultures. The amount of food distributed to each culture chamber will vary with the age and number of the amphipods in the chamber.

### **References**

USEPA (2016b) OCSPP 850.1020: Gammarid Amphipod Acute Toxicity Test. EPA 712/C/16/012. October 2016.

Borgmann U (1996) Systematic analysis of aqueous ion requirements of *Hyaletta azteca*: A standard artificial medium including the essential bromide ion. Archives Environ Contam Toxicol 30(3): 356-363.

Environment and Climate Change Canada (2017) Biological test method: test for survival and growth in sediment using the freshwater amphipod *Hyaletta azteca*. Third Edition. RM.33. September 2017.

### **ANNEX 3**

#### **PREPARATION OF FORMULATED SEDIMENT**

##### **Sediment composition**

The composition of the formulated sediment should be as follows:

| Constituent       | Characteristics  | Dry weight ratio |
|-------------------|--|------------------|
| Quartz sand       | Grain size: > 50% of the particles should be in the range of 50-200 $\mu\text{m}$  | 75–76%           |
| Kaolin            | Kaolinite content 30%  | 20%              |
| Peat              | Sphagnum moss peat, as close to pH 5.5-6.0 as possible, no visible plant remains, finely ground (particle size $\leq$ 1 mm) and air dried. | 4–5%             |
| CaCO <sub>3</sub> | Pulverised, chemically pure  | < 0.1%           |

##### **Preparation**

The peat is air dried and ground to a fine powder. A suspension of the required amount of peat powder in deionised water is prepared using a high-performance homogenising device. The pH of this suspension is adjusted to  $5.5 \pm 0.5$  with CaCO<sub>3</sub>. The suspension is conditioned for at least two days with gentle stirring at  $20 \pm 2$  °C, to stabilise pH and establish a stable microbial component. pH is measured again and should be  $6.0 \pm 0.5$ . Then the peat suspension is mixed with the other constituents (sand and kaolin clay) and deionised water to obtain a homogeneous sediment with a water content in a range of 30–50% of dry weight of the sediment. The pH of the final mixture is measured once again and is adjusted to 6.5 to 7.5 with CaCO<sub>3</sub> if necessary. Samples of the sediment are taken to determine the dry weight and the organic carbon content.

##### **Storage**

The dry constituents for preparation of the artificial sediment may be stored in a dry and cool place at room temperature. The formulated (wet) sediment should not be stored prior to its use in the test. It should be used immediately after the aging period.

##### **References**

- OECD Guideline 218 (2004) Sediment-Water Chironomid Toxicity Using Spiked Sediment  
 OECD Guideline 207 (1984) Earthworm, Acute Toxicity Test.

## 仕様書

- 1 件 名 令和 4 年度 GNDPS 運用文書作成及び支援業務
- 2 業務契約期間 契約締結日～令和 5 年 3 月 31 日
- 3 業務実施場所 請負者及び国立研究開発法人国立環境研究所(以下「NIES」という。)において行うものとする。

### 4 目 的

NIES は環境省と共同で、温室効果ガス・水循環観測技術衛星（以下「GOSAT-GW」という。）による温室効果ガス観測ミッションを推進している。衛星打上げ目標時期は 2023 年度、その後の衛星定常運用期間は 7 年間の予定である。GOSAT-GW プロジェクトでは、GOSAT、GOSAT-2 のミッションを継続するとともに、パリ協定に基づく各国の GHG インベントリ報告の透明性の確保並びに大規模排出源の監視等を目指している。そのため、これまで GOSAT と GOSAT-2 で培ってきたノウハウを活用し、温室効果ガス排出源の特定能力と排出量推定精度を向上させた温室効果ガス観測センサ 3 型（以下「TANSO-3」という。）を国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構（以下「JAXA」という。）が開発中である。TANSO-3 センサは、二酸化炭素、メタンに加えて、二酸化窒素（以下「NO<sub>2</sub>」という。）の観測を行う機能を有している。また、NIES は、一部、国立研究開発法人情報通信研究機構（以下「NICT」という。）、国立研究開発法人海洋研究開発機構（以下「JAMSTEC」という。）と共同研究開発を行っている。

NO<sub>2</sub> 観測に係る地上系システムである、GOSAT-GW NO<sub>2</sub> データ処理運用システム（以下「GNDPS」という。）は、クラウドサービス上に実装され、レベル 1（以下「L1」という。）データをレベル 2（以下「L2」という。）データにリダクションする機能を有する。本 GNDPS とその他のシステム等との関係について、詳しくは図 4-1 に示す。また、プロジェクトのマイルストーンや GNDPS の開発スケジュールを図 4-2 に示す。GNDPS は現在、その製造段階にあり、別途、業務委託により実施されている。なお、上記の図については、秘密保持誓約書を提出の上、NIES 担当者より別途提供する。

本業務ではこの GNDPS の運用に係る各種の文書を作成し、必要に応じてそれらに関連する業務の支援を実施する。業務の全体期間についてはその首尾一貫性を重視することから、GOSAT-GW の定常運用（令和 6 年 4 月頃と想定）に向け、その初期 C/O（チェックアウト；校正検証）までの期間（令和 6 年 1～3 月と想定、以下「初期運用」という。）となるが、本業務では令和 4 年度内までの業務を実施する。なお、令和 5 年度の業務は、運用訓練計画書の作成やその実施、全体試験計画書の作成、GNDPS 受入側試験計画書の作成やそ



の実施が想定されるが本業務には含まれない。

## 5 業務内容

請負者は、本業務の遂行に当たり、案件ごとに NIES 担当者と十分な打合せを行い、以下の業務を実施すること。なお、必要に応じて共同研究契約下の NICT 及び JAMSTEC の関連担当者及び、GNDPS 開発業者が助言のために加わる。打合せにおける議事録、要処置事項については適切に管理すること。打合せ等の実施方法は基本的にはオンラインとするが、適宜対面による方法も排除しない。

### 5.0 前提条件

5.0.1 GNDPS の製造、運用設計・試験、及び初期運用等に係る業務については別途実施されている。

5.0.2 GNDPS を実装するクラウドコンピューティング環境は Amazon Web Services (AWS)を利用している。

### 5.1 管理業務

#### 5.1.1 実施計画の策定

本業務の実施体制及び作業工程を取りまとめ、「実施計画書」として提出すること。

#### 5.1.2 連絡調整

作業進捗の報告や技術内容の連絡調整等を行うことを目的として、NIES 担当者と定期的（月に 1 回程度を想定）に調整会議を行うこと。

#### 5.1.3 業務報告

本契約期間に実施した一連の業務について、その実施結果及び今後の検討課題等の評価を「業務報告書」として令和 5 年 3 月末頃までに取りまとめ、提出すること。

### 5.2 GNDPS 運用に係る文書作成及び関連する支援業務

#### 5.2.1 運用要求要件書の作成

GNDPS 運用のための体制、条件、訓練、試験、文書体系及び受け入れ試験から本運用までのスケジュール等に関する要求（運用準備要求要件）、及び本運用で必要となる作業項目を明確化したもの（運用要求要件）を取りまとめ、運用要求要件書として文書化すること。

#### 5.2.2 運用設計書の作成

運用要求要件書に基づき、GNDPS 運用業務の具体的な運用シナリオ、必要要員数等を運用設計書として文書化すること。運用シナリオには意思決定フローや大まかなタイムライ

ン等が含まれる。

#### 5.2.3 運用手順書の作成支援

別途選定されている GNDPS 開発業者が作成する運用手順書について、GNDPS を使用しない運用手順を中心に上位文書である運用要求要件書、運用設計書との整合性を確認すること。

#### 5.2.4 運用参考書の作成

GNDPS 運用業務を行う上で参考となる情報を集約し、運用参考書として文書化すること。運用参考書には、GNDPS の個々の処理の起動時間の整理、個々の処理の処理ロジック、GNDPS や他システムの制約事項等が含まれることを想定する。また併せて、GOSAT-GW プロジェクト情報セキュリティポリシーから識別された、GNDPS 運用業務を行う上での遵守事項が含まれることを想定する。なお、作成に当たっては GNDPS 開発業者からの情報を適切にインプットすること。

#### 5.2.5 不具合対応要領の作成

不具合発生時における対応内容をまとめ、不具合対応要領として文書化すること。不具合対応要領には、不具合の定義、不具合発生時の対応フロー、発生事象の管理要領等が含まれることを想定する。

#### 5.2.6 情報管理要領の作成

GNDPS 運用業務で取り扱う情報の管理要領をまとめ、情報管理要領として文書化すること。情報管理要領には、GNDPS 運用業務で作成／受領／持ち出し／複製／廃棄／バックアップを行う情報の管理要領、外部電磁的記録媒体の持ち込み／持ち出し／廃棄、及び必要に応じてクラウド環境特有事項に係る管理要領を定めることを想定する。また、GNDPS 運用者（令和 5 年度内に別途選定される）や GNDPS 開発に係る研究者等のアカウント情報の管理要領を定めることを想定とする。

### 5.3 GNDPS 運用文書作成に必要な調整会議への参加

GNDPS 運用文書作成に必要な情報を収集するため、JAXA、GOSAT 第 3 世代データ処理運用システム（以下「G3DPS」という。）との調整会議に出席すること。

## 6 業務実施体制及び資格

請負者は、本業務履行可能な体制を整えること。基本的には再委託を想定しないが、それを行う場合は、NIES 担当者の了解を得ること。

本業務で作成する各文書については、NIES の GOSAT-GW プロジェクトにおいて、先行

して G3DPS に係る各文書が作成中もしくは作成予定となっていることから、これらを参考にすることを排除しない。請負者はこの G3DPS に係る各文書の作成支援業務を担当した請負者からの合意が得られる場合に限り、その文書の閲覧を期限付きの PDF ファイルによって許可される。以上のためには、NIES 及び前記の請負者の担当者の日程を確保した上で説明を受けること。なお、その説明を受けるために要する費用及び日程調整等の事務手続きは本契約の請負者の負担とする。

なお、令和 5 年度の契約（以下「次期契約」という。）の請負者が本契約の請負者から代わる場合は、最後の 1 月程度の期間内に次期契約の請負者への引継ぎを行うので、その際に協力をする事。

## 7 成果物の提出

請負者は、業務契約期間終了時まで以下の成果物を NIES 担当者へ提出するものとする。

|                   |     |
|-------------------|-----|
| (1)業務報告書          | 1 部 |
| (2) GNDPS 運用要求要件書 | 1 部 |
| (3) GNDPS 運用設計書   | 1 部 |
| (4) GNDPS 運用参考書   | 1 部 |
| (5) GNDPS 不具合対応要領 | 1 部 |
| (6) GNDPS 情報管理要領  | 1 部 |

上記の報告書は NIES のファイル交換サーバ等を介して電子媒体としても提出する。

報告書の仕様は、契約締結時における国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成 12 年法律第 100 号）第 6 条第 1 項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針（以下「基本方針」という。）の「印刷」の判断の基準を満たすこと。

ただし、当該「判断の基準」を満たすことが困難な場合には、NIES 担当者の了解を得た場合に限り、代替品による納品を認める。

なお、印刷物にリサイクル適性を表示する必要がある場合は、以下の表示例を参考に、裏表紙等に表示すること。

|  |
|--|
| <p>リサイクル適性の表示:印刷用の紙にリサイクルできます<br/>この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料[Aランク]のみを用いて作製しています。</p> |
|--|

なお、リサイクル適性が上記と異なる場合は NIES 担当者との協議の上、以下 URL の基本方針を参考に適切な表示を行うこと。

(<https://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>)

## 8 著作権等の扱い

- (1)請負者は、本業務の目的として作成される成果物に関し著作権法第 27 条及び第 28 条を含む著作権の全てを NIES に無償で譲渡するものとする。
- (2)請負者は、成果物に関する著作者人格権（著作権法第 18 条から第 20 条までに規定された権利をいう。）を行使しないものとする。ただし、NIES が承認した場合は、この限りではない。
- (3)上記(1)及び(2)にかかわらず、成果物に請負者が既に著作権を保有しているもの（以下、「既存著作物」という。）が組み込まれている場合は、当該既存著作物の著作権についてのみ、請負者に帰属する。  
提出される成果物に第三者が権利を有する著作物が含まれる場合には、請負者が当該著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

## 9 情報セキュリティの確保

請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーを遵守し、情報セキュリティを確保するものとする。特に下記の点に留意すること。なお、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーは以下 URL において公開している。

([https://www.nies.go.jp/security/sec\\_policy.pdf](https://www.nies.go.jp/security/sec_policy.pdf))

- ①請負者は、請負業務の開始時に、請負業務に係る情報セキュリティ対策の遵守方法及び管理体制、事故時における緊急時の連絡体制について、NIES 担当者に書面で提出すること。
- ②請負者は、NIES から要機密情報を提供された場合には、当該情報の機密性の格付けに応じて適切に取り扱われるための措置を講ずること。
- ③請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所セキュリティポリシーの履行が不十分と見なされるとき又は請負者において請負業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じて NIES の行う情報セキュリティ監査を受け入れること。
- ④請負者は、NIES から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄し、文書にて報告すること。
- ⑤業務に用いる電算機（パソコン等）は、使用者の履歴が残るものを用いてこれを保存するとともに、施錠等適切な盗難防止の措置を講ずること。また、Winny 等の P2P ソフトをインストールしていないことが確認できたもののみを使用すること。
- ⑥再委託することとなる場合は、事前の承諾を得て再委託先にも以上と同様の制限を課して契約すること。

## 10 検 査

本業務終了後、NIES 担当者立会いによる本仕様書に基づく検査に合格しなければならない。

## 11 協 議 事 項

本業務に関し疑義等を生じたときは、速やかに NIES 担当者と協議の上、その指示に従うものとする。

## 12 契約不適合への対応

業務完了後 1 年間を保証期間と定め、保証期間中における作成上の原因による成果物の不具合に関しては、請負者の責任において改修すること。

## 13 そ の 他

請負者は、本業務実施に係る活動において、国等による環境物品等の調達推進等に関する法律（グリーン購入法）を推進するよう努めるとともに、物品の納入等に際しては、基本方針で定められた自動車を利用するよう努めるものとする。

# 秘密保持に関する誓約書

\_\_\_\_\_（以下「甲」という。）は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「乙」という。）から提供される秘密情報の取扱いに関し、以下の条項を遵守することを誓約する。

## 第 1 条 開示目的・開示対象

甲は、乙から開示を受ける秘密情報の開示対象が次の目的のために限定して開示されるものであることを了解し、秘密情報をこれ以外の目的のためには一切使用しないことを誓約する。

目的：「令和 4 年度 GNDPS 運用文書作成及び支援業務」の公開見積競争への参加

対象：上記仕様書図 4-1 及び図 4-2

## 第 2 条 定義

本誓約における秘密情報とは文書、口頭及びその他の方法によることを問わず、乙が秘密として指定した上で開示される第 1 条に定める対象で、公には入手できない情報という。ただし、開示された情報が次の各号のいずれかに該当するときは、この限りでない。

- (1) 乙より開示された時点で、既に公知となっていた場合
- (2) 乙より開示された後、甲の責によらず公知となった場合
- (3) 乙より開示された時点で、既に甲が秘密保持義務を負うことなく保有していた場合
- (4) 乙より開示された後、第三者から秘密保持義務を負うことなく適法に取得した場合
- (5) 正当な権限を有する第三者から開示を要請された場合

## 第 3 条 秘密情報の使用

甲は、前条の目的のために秘密情報を知る必要のある自己（甲については、自己の実質的な親会社も含む。）の最小限の役員及び従業員に対して秘密情報を開示することができる。また、乙からの書面による事前の同意を得ることを条件に、第 1 条の目的のために秘密情報を知る必要のある業務委託先等の最小限の役員及び従業員に対して秘密情報を開示することができる。この場合においても、甲は、秘密情報の使用に関して乙に直接の責任を負うとともに、かかる役員及び従業員に秘密情報の機密性を知らせ、明示の秘密保持契約書または就業規則により本誓約と同様以上の秘密保持義務を負わせるものとする。

## 第 4 条 秘密情報の破棄

甲は、「令和 4 年度 GNDPS 運用文書作成及び支援業務」の公開見積競争終了後、直ちに秘密情報の使用を止めることとする。その上でコンピュータ等のすべての記憶媒体から

秘密情報を除去した上使用不能にし、また、開示当事者の指示に従い、秘密情報を開示当事者に返却または破棄するものとする。

## 第5条 一般条項

### (1) 持出の制限

甲は、いかなる手段を持ってしても秘密情報を日本国外に持ち出してはならない。

### (2) 救済処置

甲は、自ら又はその業務委託先等が秘密情報を本誓約に違反した方法で使用、複製、配布若しくは開示した場合又はそのおそれのある場合に乙が講ずる当該使用、複製、配布若しくは開示を予防し又は中止させるための適当な救済処置に従うことに同意する。

### (3) 損害賠償

甲は、自ら又はその業務委託先等が本誓約に違反したことにより乙に損害を与えたときは、その損害を賠償するものとする。

### (4) 準拠法・裁判管轄

本誓約は日本法に準拠するものとし、本誓約の有効性及び解釈に関する全ての紛争についての専属的合意管轄裁判所を東京地方裁判所とする。

## 第6条 有効期間

本誓約の有効期間は、乙から秘密情報の開示を受けた日から発生し、「令和4年度 GNDPS 運用文書作成及び支援業務」の公開見積競争終了後もなお有効に存続するものとする。

令和 年 月 日

甲：住 所  
社 名  
代表者名

### 担当者等連絡先

部署名 :  
責任者名 :  
担当者名 :  
TEL :  
E-mail :

# 仕様書

## 1. 件名 令和4年度 最適化問題プログラミングソフトウェア 一式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和4年度 最適化問題プログラミングソフトウェア 一式」について規定する。

## 2. 数量 一式

構成内訳

LicenseID DC15080

Platform: Generic

GAMS/Base Module update Large MUD - 20 Users

GAMS/CONOPT update Large MUD - 20 Users

GAMS/CPLEX update Large MUD - 20 Users

GAMS/MPSGE update Large MUD - 20 Users

GAMS/PATH update Large MUD - 20 Users

## 3. 研究内容・購入目的

NIESでは、気候変動統合シナリオを作成するための、排出モデル（エネルギー需要技術選択モデル、応用一般均衡モデル、動学的最適化モデル等）、簡易気候モデル等からなる統合評価モデルの開発を行っており、本モデルを使用して、炭素税の効果分析等様々な政策シミュレーションを実施している。

本調達は、統合評価モデルの開発とそれを用いた数値シミュレーションを行うために必要なGAMSのベースモジュール及びソルバーのライセンスアップデートを行うために、「令和4年度 最適化問題プログラミングソフトウェア 一式」を購入するものである。

## 4. 仕様

「令和4年度 最適化問題プログラミングソフトウェア 一式」については、以下の条件を満たす必要がある。

- LicenseID DC15080 の maintenance & support であること。
- GAMS Development Corporation 製の Generic Platform の GAMS/Base Module update, Large MUD - 20 Users のライセンス maintenance & support であること。
- ソルバーとして、GAMS Development Corporation 製の GAMS/CONOPT、GAMS/CPLEX、GAMS/MPSGE、GAMS/PATH であること。

## 5. 納品場所 茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所



6. 納入期限 令和4年9月15日

7. その他

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

# 仕様書

## 1. 件名 令和4年度 高速大気オゾン分析計 1台

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和4年度 高速大気オゾン分析計 1台」について規定する。

## 2. 数量 1台

## 3. 研究内容・購入目的

NIES では、地球環境モニタリング事業の一環として森林生態系炭素収支モニタリングを実施している。森林の炭素収支は気候変動に伴う、気温の上昇や降水パターンの変化に加え、大気汚染の影響を受け、その影響の強さが植生タイプにより異なることが実験的に分かっている。大気汚染物質であるとともに温暖化ガスでもあるオゾンは、多くの大気汚染物質の中でも環境基準の達成率が著しく低く、越境大気汚染の影響も強く受けると想定される。森林生態系の炭素吸収量にオゾンが与える影響を評価するためには、植物の気孔を通して取り込まれるオゾンの量の定量が重要な要素である。これを実現するために森林の観測タワーに高速で測定可能な大気オゾン分析計を設置し、渦相関法を適用したフラックス（交換量）観測を行い、森林植物のオゾン取込量の変動特性と環境因子に対する応答特性の評価を行う。

本調達は、森林の観測タワーでのオゾンのフラックス観測に必要な、「令和4年度 高速大気オゾン分析計 1台」を購入するものである。

## 4. 仕様

「令和4年度 高速大気オゾン分析計 1台」については、以下の条件を満たす必要がある。

- ①測定原理として化学発光法を採用していること。
- ②10Hz 以上のサンプリングレートでの大気オゾン濃度の測定が可能であること。
- ③ブラシレスポンプによる大気吸入機構を内蔵すること。
- ④16bit 以上の分解能のアナログ出力が可能であること。
- ⑤野外環境に設置可能なパッケージとなっていること。
- ⑥RS232C 通信による遠隔での設定変更が可能であること。
- ⑦DC12V 電源による駆動が可能であること。

## 5. 納品場所 茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

## 6. 納入期限 令和4年11月28日

## 7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

## 8. その他

本調達が、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成 12 年法律第 100 号）第 6 条第 1 項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡しが完了した時点より 1 年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

# 仕様書

## 1. 件名 令和4年度全自動電気泳動システム 1式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和4年度 全自動電気泳動システム 1式」について規定する。

## 2. 数量 1式

### 構成内訳

|                 |      |
|-----------------|------|
| 全自動電気泳動システム装置本体 | 1台   |
| 制御用PC           | 1台   |
| ソフトウェア          | 1セット |
| 専用Vortex        | 1台   |
| 付属消耗品           |      |

## 3. 研究内容・購入目的

NIESでは、環境ゲノム科学研究推進事業により絶滅危惧種の全ゲノム解析研究を実施している。本研究において全ゲノム解析をおこなうDNAやRNAについて10pg以下の精度で正確に定量し、さらにそれらの分子分布を求める必要がある。本調達は、以上の性能を有する「令和4年度 全自動電気泳動システム 1式」を購入するものである。

## 4. 仕様

「令和4年度 全自動電気泳動システム 1式」については、以下の条件を満たす必要がある。

- ① 分析用チップもしくはテープを用い、DNA、RNAの2種類の電気泳動分析に対応できること。
- ② 目的に応じ、DNA試料の分子量範囲35~1,000bpまたは100~5,000bp、200~60,000bp、定量範囲10~1,000pg/ $\mu$ lまたは0.1~50ng/ $\mu$ l、10~100ng/ $\mu$ lの濃度に対応できる複数のアプリケーションキットがあること。
- ③ 目的に応じ、RNA定量範囲500~10,000pg/ $\mu$ lまたは25~500ng/ $\mu$ lに対応できる複数のアプリケーションキットがあること。
- ④ 分析に必要なDNA、RNAの試料量は2 $\mu$ l以下であること。
- ⑤ トータルRNAの分解度を評価する解析ソフトが付属されていること。
- ⑥ ゲノムDNAの分解度を評価する解析ソフトが付属されていること。
- ⑦ 装置の自己診断テスト機能があり、装置の状態を簡単に確認できること。
- ⑧ 分析用チップもしくはテープにあるバーコードにより、自動的に分析アッセイを選択し、使用履歴の管理ができること。
- ⑨ 8連チューブをセットできること。
- ⑩ DNA、RNAの電気泳動分析において、1~16試料の連続分析が可能であること。

- ⑪ 試料の分析レーンが独立しており、試料のクロスコンタミネーション、汚染がないこと。
- ⑫ 分析用チップもしくはテープの一部の分析レーンを使用後、残りの未使用分析レーンを後日使用できること。
- ⑬ 装置の日常メンテナンスがいないこと。

5. 納品場所 茨城県つくば市小野川 16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

6. 納入期限 令和4年12月23日

#### 7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

#### 8. その他

本調達、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡し完了した時点より1年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

# 仕 様 書

## 1. 件 名 令和4年度 地球環境データベース 解析・計算サーバ 1式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和4年度 地球環境データベース 解析・計算サーバ 1式」について規定する。

## 2. 数 量 1式

構成内訳

- 1) 解析・計算サーバ 1式

## 3. 研究内容・購入目的

NIES 地球システム領域 地球環境研究センターでは、「地球環境データベース」（以下「GED」という。）の Web サイトを通して、モニタリングデータの提供、検索ツール、可視化ツール、解析ツール等の Web アプリケーションの提供等を行っている。研究の進展に伴い、データは高解像度化し、計算量やデータ量は飛躍的に増加している。また、最近のオープンデータ、オープンサイエンスの流れに備えるべく、GEDを支えるサーバ、ストレージ、ネットワーク等の基本的インフラを維持するため、定期的に機器のリプレースを行っている。本調達では、解析・計算サーバの老朽化に伴い、「令和4年度 地球環境データベース 解析・計算サーバ 1式」を購入するものである。

## 4. 仕様・規格等

「令和4年度 地球環境データベース 解析・計算サーバ 1式」については、以下の仕様を満たす必要がある。なお 1MB、1GB 等の表記は 1k=1000 換算とする。

### 1) 解析・計算サーバ

- ① [CPU] ベースクロックが 2.0GHz 以上、ブースト機能があつてブーストクロックが 3.5GHz 以上、CPU キャッシュメモリが 256MB 以上、物理的な演算コアを 64 個以上備えた CPU を 1 基搭載していること。
- ② [メモリ] メモリモジュールは 1 枚あたり 32GB の容量をもち、3200MHz 以上のメモリクロックで動作し、ECC の機能を備えるデュアルランクの製品とし、合計で 256GB 以上の容量となるよう構成すること。
- ③ [RAID コントローラ] 12Gbps の SAS 規格、RAID1 に対応したハードウェア RAID コントローラを内蔵すること。
- ④ [ハードディスク (システム領域)] システム領域用として、12Gbps SAS 規格のハードディスク 2 台を内蔵し、③の RAID コントローラを用いて RAID1 の構成でセットアップすること。各ハードディスクは 1 台あたり容量 600GB 以上、回転数は 10,000 rpm 以上

で、ホットスワップに対応していること。修理対応後のハードディスク返却不要サービスを付帯すること。

- ⑤ [ネットワーク] 10GBase-T のネットワークポートを 2 つ以上もつこと。1000Base-T のネットワークポートを 2 つ以上もつこと。10GBase-T の LAN ケーブル 2 本、1000Base-T の LAN ケーブル 2 本、それぞれ 3m のものを本調達に含めること。
- ⑥ [光学ドライブ] DVD+/-RW ドライブを内蔵もしくは外付けで付属すること。
- ⑦ [筐体] 筐体のサイズは 1U とし、スライドレールにより 19 インチラックに搭載可能なこと。ラックへの搭載がツールレスで行えること。
- ⑧ [電源とファン] 電源ユニット及び冷却ファンは冗長化構成であり、ホットスワップに対応していること。電源ユニットの入力電圧が 100V/200V の両方に対応していること。
- ⑨ [筐体カバー] 筐体の前面に鍵付のカバーを備え、筐体の前面に搭載されているハードディスク等に対する操作を制限できること。
- ⑩ [システム管理用インターフェイス] Intelligent Platform Management Interface (IPMI) 規格 v2.0 以上に対応したシステム管理用インターフェイスを搭載すること。OS の状態に依存せずに、リモートからブラウザを介して本サーバにアクセスでき、ハードウェアのステータスの確認、本機器の起動、強制停止、再起動が行え、仮想コンソールが利用できること。システムダウンした場合、直前のスクリーンキャプチャを表示できる機能を有すること。本機能専用の 1000Base-T のネットワークポートをもつこと。
- ⑪ [障害時の機能] 前面または背面に LED ランプがあり、障害発生時に点灯または点滅により、障害発生を告知する機能をもつこと。CPU、メモリ、ハードディスク、電源、ファン、電圧、温度等の障害検知機能があり、管理者へのメールでの通知機能、前面 LCD での表示もしくは LED の点灯により障害発生箇所を容易に判別出来る機能をもつこと。各種ログ情報の表示、SNMP 機能の利用、OS のハングアップの検出ができる機能をもつこと。
- ⑫ [ハードウェア保守サービス] 本機器は新品であり、保障期間を納入検査確認後 7 年間とし、24 時間 365 日の電話サポート及び障害切り分け後翌営業日までにオンサイトで対応可能な、機器の製造者が提供するハードウェア保守サービスを付帯すること。また、保障があることを適宜の方法で証明すること。
- ⑬ [運用支援体制] ⑫の保守期間内は、通常使用により発生した故障の修理、良品交換による機能回復、保守点検を支援する体制を無償提供すること。保守期間内の平日営業時間（土日祝日及び 12/30～1/3 を除く、午前 9 時から午後 5 時までの間）は、電話・メールによる問合せ窓口を設置し、NIES 担当者からの問合せがあった場合には対応すること。特に、納入機器のハードウェアに障害が発生した場合は、その復旧方法について適切な助言を与えること。
- ⑭ [OS とセットアップ] OS は Alma Linux もしくは Rocky Linux 8 系 64bit のセットアップ時点の最新安定版を、NIES 指定の必要最小限の構成でインストールすること。ネッ

トワーク設定は、NIES 担当者の指定に合わせ設定すること。その他に追加でインストールするソフトウェアがある場合には、事前に NIES 担当者と協議して承諾を得ること。

- ⑮ [設置と接続] 本サーバの設置場所と接続方法については、NIES 担当者の指示に従うこと。サーバは NIES 所有の 19 インチラックの指定位置に設置し、冗長電源の各ケーブルは同一ラック内の指定 PDU とそれぞれ接続し、⑤⑩のネットワークポートは指定ネットワークスイッチに LAN ケーブルで接続すること。サーバのモニタ出力及びキーボードとマウスを NIES 所有のケーブルで既設の KVM (Keyboard, Video (Visual unit) , Mouse) 装置に接続すること。設置の際には、NIES の施設に損傷を与えないよう十分な注意を払うように努め、必要があれば納入経路に養生等を施すこと。万一、NIES の建物・設備等に損傷を与えた場合は、納入者の責任において、原状に復するものとする。
- ⑯ [説明書・マニュアル等] OS、ネットワーク等、施したシステム設定内容や、利用方法の概要、注意点等を記したマニュアルを納入時に提出すること。

## 2) 提案書

公告 6 (2) の期限までに、以下の項目を含んだ提案書を提出すること。提案書は、紙媒体で 2 部提出すること。

- (ア)機器諸元
- (イ)要求要件を実現するための具体的な方策
- (ウ)全体の工程表
- (エ)体制図
- (オ)照会先

5. 納入場所 茨城県つくば市小野川 16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

6. 納入期限 令和 4 年 11 月 30 日

ただし、早期納入が望ましいため、やむを得ない場合を除き、可能な限り契約締結後 3 ヶ月以内に納入すること。具体の納入日は、NIES 担当者と別途調整すること。

## 7. 検 査

NIES 担当者立会による本仕様書に基づく検査に合格しなければならない。本検査にて員数、機能の確認を行う。納入した物品が検収内容を満たさないと NIES 担当者が認める場合には、6. の期限内に対処すること。

## 8. その他

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。



本調達が、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（（平成12年法律第100号））第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

# 仕 様 書

## 1. 件 名 令和4年度降水量変動予測データ格納装置 1式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和4年度降水量変動予測データ格納装置 1式」について規定する。

## 2. 数 量 1式

構成内訳 ストレージ装置(拡張筐体) 1台

## 3. 研究内容・購入目的

NIESでは、気候変動による将来の降水量変動予測の不確実性を低減させるために、数値気候モデルを用いた様々な気候変動予測実験を行い、その出力データを解析している。数値実験では膨大なデータを出力するため、本調達には、データを格納し解析するためのディスク装置「令和4年度降水量変動予測データ格納装置 1式」を購入するものである。

## 4. 仕様・規格等

「令和4年度降水量変動予測データ格納装置 1式」については、以下の仕様を満たす必要がある。

### A ストレージ装置(拡張筐体)

- (1) ストレージ装置(拡張筐体)は2Uのスペースとし、16TBのNL SAS対応ディスクを12台以上搭載可能で、そのうち6台以上を搭載し、物理容量の合計が96TB以上であること。
- (2) 基本筐体として既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、その拡張筐体として使用可能であること。
- (3) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、RAID機能として、RAID0, 1, 3, 5, 6, 10及び分散RAID機能をサポートしていること。
- (4) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、1PB以上の論理ボリュームを構成可能であること。
- (5) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、RAIDグループ又は分散RAIDに対して、同時に複数本のディスク追加が可能であること。
- (6) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、FIPS140-2対応の暗号化ディスクが利用可能であること。

### B 保守体制・サービスレベル

- (1) 物品が常に完全な機能を持つように、納入引渡しが完了した時点より5年間を保守期間と

し、月曜日～金曜日、9:00-17:00において電話での問合せ対応及びオンサイト保守対応が可能であること。

(2) 原則土日祝日（年末年始を含む。以下同じ。）を除き、障害発生の通告を行った後24時間以内に正常復旧を可能にする、又は、復旧に向けて継続使用を可能にする（縮退を含む）初期対応を行う保守体制・サービスレベルを提供すること。

(3) 納品製品については新品であり、かつ、3年間のメーカー保証が付いていること（中古品、新古品、改造品等は本調達候補機器から除外する。）。

メーカー保証は、メーカーが発行した販売店の証明印、対象機器の情報及び保証期間が記載された保証書とする（上記の方法によることができない場合には、メーカー保証があることを適宜の方法で証明すること。）。

## C その他

### (1) 付属品の装備

機器の接続及び動作に関する付属品全てを本調達に含むこと。

### (2) 基本導入作業及び現地調整作業に関する作業計画と作業報告

事前にNIES担当者との協議の上、下記(3)及び(4)に対応する作業計画を提出し説明すること。また、計画に記載した作業が終了した後にその結果をNIES担当者へ報告すること。

### (3) 基本導入作業及び現地調整作業

調達物品が本仕様どおりに稼動するようにNIES担当者指定の場所への搬入、設置及び調整を行うこととし、以下の作業を本調達に含むこと。

- ・ 機器の搬入、機器の既存ラックへの搭載、ケーブルリング、ストレージの設定を行い、ストレージをOSからマウントするまでの作業を実施すること。
- ・ 基本導入作業を実施した後、動作確認を含む現地調整作業を行うこと。
- ・ OS、Disk等の各種パラメータはNIES担当者との協議の上決定すること。

### (4) 納品検収

納入された物品が検収内容を満たさないとNIES担当者が認める場合には、6. の期限内に対処すること。

## 5. 納入場所

茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

## 6. 納入期限

令和5年3月31日

## 7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

## 8. その他

本調達が、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡しが完了した時点より5年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

# 仕 様 書

## 1. 件 名 令和4年度化学気候モデルデータ格納装置 1式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和4年度化学気候モデルデータ格納装置 1式」について規定する。

## 2. 数 量 1式

構成内訳 ストレージ装置(拡張筐体) 1台

## 3. 研究内容・購入目的

NIESでは、気候や大気質変動の予測不確実性を低減させるために、化学気候モデル等を用いてブラックカーボンをはじめとする短寿命気候強制因子の排出量推計や、気候影響を評価するための様々な気候変動・大気質の数値実験を行い、その出力データを解析している。数値実験では膨大なデータを出力するため、本調達は、データを格納し解析するためのディスク装置「令和4年度化学気候モデルデータ格納装置 1式」を購入するものである。

## 4. 仕様・規格等

「令和4年度化学気候モデルデータ格納装置 1式」については、以下の仕様を満たす必要がある。

### A ストレージ装置(拡張筐体)

- (1) ストレージ装置(拡張筐体)は2Uのスペースとし、16TBのNL SAS対応ディスクを12台以上搭載可能で、そのうち6台以上を搭載し、物理容量の合計が96TB以上であること。
- (2) 基本筐体として既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、その拡張筐体として使用可能であること。
- (3) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、RAID機能として、RAID0, 1, 3, 5, 6, 10及び分散RAID機能をサポートしていること。
- (4) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、1PB以上の論理ボリュームを構成可能であること。
- (5) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、RAIDグループ又は分散RAIDに対して、同時に複数本のディスク追加が可能であること。
- (6) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、FIPS140-2対応の暗号化ディスクが利用可能であること。

## B 保守体制・サービスレベル

- (1) 物品が常に完全な機能を持つように、納入引渡し完了した時点より5年間を保守期間とし、月曜日～金曜日、9:00-17:00において電話での問合せ対応及びオンサイト保守対応が可能であること。
- (2) 原則土日祝日（年末年始を含む。以下同じ。）を除き、障害発生を通告を行った後24時間以内に正常復旧を可能にする、又は、復旧に向けて継続使用を可能にする（縮退を含む）初期対応を行う保守体制・サービスレベルを提供すること。
- (3) 納品製品については新品であり、かつ、3年間のメーカー保証が付いていること（中古品、新古品、改造品等は本調達候補機器から除外する。）。  
メーカー保証は、メーカーが発行した販売店の証明印、対象機器の情報及び保証期間が記載された保証書とする（上記の方法によることができない場合には、メーカー保証があることを適宜の方法で証明すること。）。

## C その他

### (1) 付属品の装備

機器の接続及び動作に関する付属品全てを本調達に含むこと。

### (2) 基本導入作業及び現地調整作業に関する作業計画と作業報告

事前にNIES担当者との協議の上、下記(3)及び(4)に対応する作業計画を提出し説明すること。また、計画に記載した作業が終了した後にその結果をNIES担当者へ報告すること。

### (3) 基本導入作業及び現地調整作業

調達物品が本仕様どおりに稼動するようにNIES担当者指定の場所への搬入、設置及び調整を行うこととし、以下の作業を本調達に含むこと。

- ・ 機器の搬入、機器の既存ラックへの搭載、ケーブルリング、ストレージの設定を行い、ストレージをOSからマウントするまでの作業を実施すること。
- ・ 基本導入作業を実施した後、動作確認を含む現地調整作業を行うこと。
- ・ OS、Disk等の各種パラメータはNIES担当者との協議の上決定すること。

### (4) 納品検収

納入された物品が検収内容を満たさないとNIES担当者が認める場合には、6. の期限内に対処すること。

## 5. 納入場所

茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

## 6. 納入期限

令和5年3月31日

## 7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

#### 8. その他

本調達が、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡しが完了した時点より5年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

# 仕 様 書

## 1. 件 名 令和4年度降水量変動予測データ格納装置 1式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和4年度降水量変動予測データ格納装置 1式」について規定する。

## 2. 数 量 1式

構成内訳 ストレージ装置(拡張筐体) 1台

## 3. 研究内容・購入目的

NIESでは、気候変動による将来の降水量変動予測の不確実性を低減させるために、数値気候モデルを用いた様々な気候変動予測実験を行い、その出力データを解析している。数値実験では膨大なデータを出力するため、本調達は、データを格納し解析するためのディスク装置「令和4年度降水量変動予測データ格納装置 1式」を購入するものである。

## 4. 仕様・規格等

「令和4年度降水量変動予測データ格納装置 1式」については、以下の仕様を満たす必要がある。

### A ストレージ装置(拡張筐体)

- (1) ストレージ装置(拡張筐体)は2Uのスペースとし、16TBのNL SAS対応ディスクを12台以上搭載可能で、そのうち6台以上を搭載し、物理容量の合計が96TB以上であること。
- (2) 基本筐体として既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、その拡張筐体として使用可能であること。
- (3) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、RAID機能として、RAID0, 1, 3, 5, 6, 10及び分散RAID機能をサポートしていること。
- (4) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、1PB以上の論理ボリュームを構成可能であること。
- (5) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、RAIDグループ又は分散RAIDに対して、同時に複数本のディスク追加が可能であること。
- (6) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、FIPS140-2対応の暗号化ディスクが利用可能であること。

### B 保守体制・サービスレベル

- (1) 物品が常に完全な機能を持つように、納入引渡しが完了した時点より5年間を保守期間と



し、月曜日～金曜日、9:00-17:00において電話での問合せ対応及びオンサイト保守対応が可能であること。

(2) 原則土日祝日（年末年始を含む。以下同じ。）を除き、障害発生の通告を行った後24時間以内に正常復旧を可能にする、又は、復旧に向けて継続使用を可能にする（縮退を含む）初期対応を行う保守体制・サービスレベルを提供すること。

(3) 納品製品については新品であり、かつ、3年間のメーカー保証が付いていること（中古品、新古品、改造品等は本調達候補機器から除外する。）。

メーカー保証は、メーカーが発行した販売店の証明印、対象機器の情報及び保証期間が記載された保証書とする（上記の方法によることができない場合には、メーカー保証があることを適宜の方法で証明すること。）。

## C その他

### (1) 付属品の装備

機器の接続及び動作に関する付属品全てを本調達に含むこと。

### (2) 基本導入作業及び現地調整作業に関する作業計画と作業報告

事前にNIES担当者との協議の上、下記(3)及び(4)に対応する作業計画を提出し説明すること。また、計画に記載した作業が終了した後にその結果をNIES担当者へ報告すること。

### (3) 基本導入作業及び現地調整作業

調達物品が本仕様どおりに稼動するようにNIES担当者指定の場所への搬入、設置及び調整を行うこととし、以下の作業を本調達に含むこと。

- ・ 機器の搬入、機器の既存ラックへの搭載、ケーブルリング、ストレージの設定を行い、ストレージをOSからマウントするまでの作業を実施すること。
- ・ 基本導入作業を実施した後、動作確認を含む現地調整作業を行うこと。
- ・ OS、Disk等の各種パラメータはNIES担当者との協議の上決定すること。

### (4) 納品検収

納入された物品が検収内容を満たさないとNIES担当者が認める場合には、6. の期限内に対処すること。

## 5. 納入場所

茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

## 6. 納入期限

令和5年3月31日

## 7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

## 8. その他

本調達が、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡しが完了した時点より5年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

# 仕 様 書

## 1. 件 名 令和4年度化学気候モデルデータ格納装置 1式

本仕様書は、国立研究開発法人国立環境研究所（以下「NIES」という。）が調達する「令和4年度化学気候モデルデータ格納装置 1式」について規定する。

## 2. 数 量 1式

構成内訳 ストレージ装置(拡張筐体) 1台

## 3. 研究内容・購入目的

NIESでは、気候や大気質変動の予測不確実性を低減させるために、化学気候モデル等を用いてブラックカーボンをはじめとする短寿命気候強制因子の排出量推計や、気候影響を評価するための様々な気候変動・大気質の数値実験を行い、その出力データを解析している。数値実験では膨大なデータを出力するため、本調達は、データを格納し解析するためのディスク装置「令和4年度化学気候モデルデータ格納装置 1式」を購入するものである。

## 4. 仕様・規格等

「令和4年度化学気候モデルデータ格納装置 1式」については、以下の仕様を満たす必要がある。

### A ストレージ装置(拡張筐体)

- (1) ストレージ装置(拡張筐体)は2Uのスペースとし、16TBのNL SAS対応ディスクを12台以上搭載可能で、そのうち6台以上を搭載し、物理容量の合計が96TB以上であること。
- (2) 基本筐体として既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、その拡張筐体として使用可能であること。
- (3) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、RAID機能として、RAID0, 1, 3, 5, 6, 10及び分散RAID機能をサポートしていること。
- (4) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、1PB以上の論理ボリュームを構成可能であること。
- (5) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、RAIDグループ又は分散RAIDに対して、同時に複数本のディスク追加が可能であること。
- (6) 既存のLenovo System Storage DE4000H (2U12) と接続して、FIPS140-2対応の暗号化ディスクが利用可能であること。

## B 保守体制・サービスレベル

- (1) 物品が常に完全な機能を持つように、納入引渡し完了時点より5年間を保守期間とし、月曜日～金曜日、9:00-17:00において電話での問合せ対応及びオンサイト保守対応が可能であること。
- (2) 原則土日祝日（年末年始を含む。以下同じ。）を除き、障害発生を通告を行った後24時間以内に正常復旧を可能にする、又は、復旧に向けて継続使用を可能にする（縮退を含む）初期対応を行う保守体制・サービスレベルを提供すること。
- (3) 納品製品については新品であり、かつ、3年間のメーカー保証が付いていること（中古品、新古品、改造品等は本調達候補機器から除外する。）。  
メーカー保証は、メーカーが発行した販売店の証明印、対象機器の情報及び保証期間が記載された保証書とする（上記の方法によることができない場合には、メーカー保証があることを適宜の方法で証明すること。）。

## C その他

### (1) 付属品の装備

機器の接続及び動作に関する付属品全てを本調達に含むこと。

### (2) 基本導入作業及び現地調整作業に関する作業計画と作業報告

事前にNIES担当者との協議の上、下記(3)及び(4)に対応する作業計画を提出し説明すること。また、計画に記載した作業が終了した後にその結果をNIES担当者へ報告すること。

### (3) 基本導入作業及び現地調整作業

調達物品が本仕様どおりに稼動するようにNIES担当者指定の場所への搬入、設置及び調整を行うこととし、以下の作業を本調達に含むこと。

- ・ 機器の搬入、機器の既存ラックへの搭載、ケーブルリング、ストレージの設定を行い、ストレージをOSからマウントするまでの作業を実施すること。
- ・ 基本導入作業を実施した後、動作確認を含む現地調整作業を行うこと。
- ・ OS、Disk等の各種パラメータはNIES担当者との協議の上決定すること。

### (4) 納品検収

納入された物品が検収内容を満たさないとNIES担当者が認める場合には、6. の期限内に対処すること。

## 5. 納入場所

茨城県つくば市小野川16-2 国立研究開発法人国立環境研究所

## 6. 納入期限

令和5年3月31日

## 7. 協議事項

本仕様書の内容に疑義等が生じた場合は、NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

#### 8. その他

本調達、契約締結時においての国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律（平成12年法律第100号）第6条第1項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針における特定調達品目に該当する場合は、適合製品を納入すること。

また、納入引渡し完了した時点より5年間を保証期間と定め、保証期間中における設計及び製作上の原因による故障や不具合に関しては、納入者の責任において補修すること。

# 仕 様 書

1. 件 名 令和4年度閉鎖性海域における水環境の気候変動影響監視・適応支援システムの開発・現場実証試験業務

2. 業務契約期間 契約締結日から令和5年2月28日まで

3. 業務実施場所 請負者及び広島県広湾において実施する。

## 4. 目 的

国立研究開発法人国立環境研究所(以下「NIES」という。)では、閉鎖性海域における水環境を対象とした気候変動の影響評価・予測と適応策に関する研究を進めている。閉鎖性海域では、持続的な水質の保全と生物多様性・生物生産性の確保に向けて、海域の実情を踏まえたきめ細やかな水質管理が求められている。気候変動の影響も踏まえ、地域・海域、季節、水域利用状況に応じたきめ細やかな水質管理を行うためには、時空間的に高密度水質観測とそれに基づく水環境の予測、及び異常高温・低温、河川出水による低塩分・高濁度ブルーム、生活排水処理施設からの処理水の水質、赤潮・貧酸素水塊等の異常水質の高頻度リアルタイム監視と現場対応が可能な体制を構築する必要がある。常時水質監視には自動化・無人化された計測システムを活用するのが望ましいが、そのような計測技術は利用歴史が浅く、閉鎖性海域に本格導入するには試験的な運用が不可欠である。

以上の背景のもと、「令和2年度閉鎖性海域における水環境の気候変動影響監視・適応支援システムの開発・現場実証試験業務」では、水上ドローン等を利用した既存の移動型自動水質観測装置の有用性等に関する技術的検討を行うとともに、石川県七尾湾を対象として現場実証試験が進められた。その結果、無人水上ドローンによる高密度の自動3次元水質計測が達成されたが、波浪による船体金属疲労の蓄積、計測センサーの着底等の課題が残された。ここでの成果と前述した課題を踏まえて、本業務では、気候変動影響監視・適応支援システムを海況が異なる他海域(広島県広湾)に展開し、養殖漁場等の水域利用性が高い沿岸海域における高時空間分解能の水質観測を通じて、社会実装に向けた技術的課題の抽出と解決策の検討等を行うことを目的とする。

## 5. 業 務 内 容

請負者は、NIES 担当者と十分な打合せを行い、以下の業務を実施することとする。

### (1) 気候変動影響監視・適応支援システムに関する技術的検討

閉鎖性海域における水環境への気候変動影響の検出や水質管理等の気候変動適応策の実施支援に向けた水質観測のあり方・ニーズについて情報収集を行うこと。また、水上ドローン等の既存自動水質観測装置の有用性や改良の方向性・技術的課題等について、これまでの調査実績や後述(2)の現場実証試験を踏まえて、整理・検討を行うこと。

### (2) 広島県広湾における海洋環境調査(現場実証試験)

#### (ア) 観測対象海域・測点

広湾河口域ないしは養殖漁場周辺海域(1 km<sup>2</sup>以上)において測点間隔 100m 以内で 30 以上の測点を設けること。1 日で全測点の観測を行うものとし、観測対象海域内を網羅できる測点配置とすること。測点の水深は事前に測深等を実施しておくこと。

#### (イ) 観測期間・頻度

令和4年11月から翌年2月までの期間において、観測対象海域において延べ 12 日以上(30 測点×12 回)を実施すること。具体的な観測期間については NIES 担当者との協議の上で決定すること。

#### (ウ) 観測項目

水温、塩分(電気伝導度)、溶存酸素濃度、クロロフィル a 濃度(蛍光強度)、有色溶存有機物を必須項目とし、海面から海底直上 50cm までの鉛直分布を 0.1m 以下の間隔で観測すること。圧力センサー等による深度、深度ごとの観測時刻、GPS による位置情報を同時に計測すること。また、測点の水深を補正するための潮位観測を養殖場周辺海域における任意の 1 点において実施すること。

## (エ) 観測方法

対象海域では養殖施設のような複雑に配置された海上構造物をうまく避けながら、測点間隔 100m 程度での高密度観測を実施する必要があるため、胴体が 3 つ以上の船体が安定しており、かつ移動する上で小回りの利く複胴型ロボット船等を活用した自動観測装置を使用すること。計測センサーは、0.5m/秒以上の降下速度で鉛直測定が可能なものを使用し、測定誤差は水温±0.01℃、塩分±0.1、溶存酸素±0.4mg/L、クロロフィル a±1%フルスケール（ただし、フルスケールは 200ppb 以下とする）、有色溶存有機物±0.5ppb 以上の性能を有すること。自動観測装置の使用が困難なとき（例えば機材不良や長期間の荒天等）は、NIES 担当者と協議の上、船舶等を用いた直接観測等で代替するものとする。調査に必要な機器類については請負者が用意すること。

## (オ) 観測データの取り纏め

測点配置や移動経路及び測点ごとの観測日時、GPS 位置情報、深度ごとにおける観測データ（補正前後の両データ）を図表に取り纏めること。計測された環境データの妥当性を確認するため、広島県等の地方自治体や省庁の公開データまたは NIES 担当者からの提供データを利用して、水平分布図の比較や散布図などにより、計測データの信頼性を確認すること。補正方法及びそれに用いたデータ等を報告書に記載すること。

## (カ) 許可申請等

本業務の実施に必要な許可申請等の諸手続きに関しては請負者が行うものとし、それに要する費用は請負者の負担とすること。また、観測対象海域では、時季により各種養殖生産を目的とした養殖棚等が各所に設置されているため、請負者はそれに関する情報を収集するとともに、必要に応じて所有者や関係機関等に立ち入りの承諾を得ること。養殖棚の密集や水中の構造物・障害物等により、観測が不可能な海域がある場合には、GPS 等によりその位置情報を報告書に記載すること。

## (キ) 現地状況の写真撮影

現場周辺環境ならびに作業の様子がわかる写真を撮影し、報告書に取り纏めること。

## (ク) その他

不測の事態により、長期的に観測の実施が不可能となった場合には、代替の実施期間・場所等について NIES 担当者と協議し、その指示に従うこと。

## 6. 成果物の提出

請負者は、業務契約期間終了時まで以下に以下の成果物を NIES 担当者へ提出するものとする。

- |  |     |
|--|-----|
| (1) 業務結果報告書                              | 3 部 |
| (2) 観測結果・データ集                            | 3 部 |
| (3) 上記 (1) (2) 及び観測データ等を収録した電子媒体 (DVD-R) | 3 枚 |

報告書の仕様は、契約締結時においての国等による環境物品等の調達に関する法律（平成 12 年法律第 100 号）第 6 条第 1 項の規定に基づき定められた環境物品等の調達の推進に関する基本方針（以下「基本方針」という。）の「印刷」の判断の基準を満たすこと。

ただし、当該「判断の基準」を満たすことが困難な場合には、NIES 担当者の了解を得た場合に限り、代替品による納品を認める。

なお、印刷物にリサイクル適性を表示する必要がある場合は、以下の表示例を参考に、裏表紙等に表示すること。

|   |
|---|
| リサイクル適性の表示：印刷用の紙にリサイクルできます<br>この印刷物は、グリーン購入法に基づく基本方針における「印刷」に係る判断の基準にしたがい、印刷用の紙へのリサイクルに適した材料 [A ランク] のみを用いて作製しています。 |
|---|

なお、リサイクル適性が上記と異なる場合は NIES 担当者と協議の上、基本方針 (<http://www.env.go.jp/policy/hozen/green/g-law/kihonhoushin.html>) を参考に適切な表示を行うこと。

## 7. 著作権等の扱い

- (1) 請負者は、本業務の目的として作成される成果物に関し著作権法第 27 条及び第 28 条を含む著作権の全てを NIES に無償で譲渡するものとする。
- (2) 請負者は、成果物に関する著作者人格権（著作権法第 18 条から第 20 条までに規定された権利をいう。）を行使しないものとする。ただし、NIES が承認した場合は、この限りではない。
- (3) 上記 (1) 及び (2) にかかわらず、成果物に請負者が既に著作権を保有しているもの（以下「既存著作物」

という。)が組み込まれている場合は、当該既存著作物の著作権についてのみ、請負者に帰属する。提出される成果物に第三者が権利を有する著作物が含まれる場合には、請負者が当該著作物の使用に必要な費用の負担及び使用許諾契約等に係る一切の手続を行うものとする。

#### 8. 情報セキュリティの確保

請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーを遵守し、情報セキュリティを確保するものとする。特に下記の点に留意すること。なお、国立研究開発法人国立環境研究所情報セキュリティポリシーは以下 URLにおいて公開している。

([http://www.nies.go.jp/security/sec\\_policy.pdf](http://www.nies.go.jp/security/sec_policy.pdf))

- ① 請負者は、請負業務の開始時に、請負業務に係る情報セキュリティ対策の遵守方法及び管理体制、事故時における緊急時の連絡体制について、NIES 担当者に書面で提出すること。
- ② 請負者は、NIES から要機密情報を提供された場合には、当該情報の機密性の格付けに応じて適切に取り扱われるための措置を講ずること。
- ③ 請負者は、国立研究開発法人国立環境研究所セキュリティポリシーの履行が不十分と見なされるとき又は請負者において請負業務に係る情報セキュリティ事故が発生したときは、必要に応じて NIES の行う情報セキュリティ監査を受け入れること。
- ④ 請負者は、NIES から提供された要機密情報が業務終了等により不要になった場合には、確実に返却し又は廃棄し、文書にて報告すること。
- ⑤ 業務に用いる電算機(パソコン等)は、使用者の履歴が残るものを用いてこれを保存するとともに、施錠など適切な盗難防止の措置を講ずること。また、Winny 等の P2P ソフトをインストールしていないことが確認できたもののみを使用すること。
- ⑥ 再委託することとなる場合は、事前の承諾を得て再委託先にも以上と同様の制限を課して契約すること。

#### 9. 検 査

本業務終了後、NIES 担当者立会いによる本仕様書に基づく検査に合格しなければならない。

#### 10. 協 議 事 項

本業務に関し疑義を生じたときは、速やかに NIES 担当者と協議の上、その指示に従うものとする。

#### 11. そ の 他

請負者は、本業務実施に係る活動において、国等による環境物品等の調達等の推進等に関する法律(グリーン購入法)を推進するよう努めるとともに、物品の納入等に際しては、基本方針で定められた自動車を利用するよう努めるものとする。