

**農業情報のデータ交換のインタフェースに関する個別ガイドライン（試行版）**

平成28年3月31日  
新戦略推進専門調査会  
農業分科会取りまとめ

**1. ガイドラインの目的等****1. 1 背景・目的**

我が国の農業分野においては、大規模経営体を中心に生産管理の効率化等の有力な手段として情報通信技術（IT:Information Technology）の利活用が進みつつあり、それに伴って、異なる農業 IT システム間でデータを共有・比較するなど、いわゆる、農業情報の相互運用性・可搬性の確保に対するニーズが高まっているところである。また、農業情報の相互運用性・可搬性が確保されれば、農業 IT システムから得られた情報をビッグデータ解析することにより、新サービスや新事業の創出につながることも期待される。

以上のような状況を踏まえ、農業情報の相互運用性・可搬性の確保を目的として、農業 IT システムの現状把握を行い、優先的に標準化に取り組むべきと考えられる項目として「農業情報のデータ交換のインタフェース」を抽出した（「農業情報創成・流通促進戦略に係る標準化ロードマップ」参照）。

本ガイドラインは、国内の農業 IT システムとデータ交換を行うためのインタフェースについて、リファレンスモデルを提示することで、データ交換のプロセスの容易化を図るものである。

**1. 2 農業情報とは**

「農業情報創成・流通促進戦略に係る標準化ロードマップ」では、農業 IT システムで取り扱う農業情報について、農場の内部で発生するデータ・農場の外部で発生するデータという観点と、時系列等の単位で取得されるデータ（トランザクション）・項目ごとに一意の情報を持ち更新頻度の高くないデータ（マスタ）という観点から、大きく4分類に整理している。本ガイドラインにおいては、このうち内部トランザクションを対象としており、環境情報、生育状況・収穫結果の情報等の農業生産の過程で継時的に発生するデータが対象となる。

**1. 3 環境情報とは**

環境情報とは、農業生産における、大気、土壌、水等の植物体の周辺の状況を表すために、センサー等で数値として取得され、計算された物理量又は指標のことをいう。例えば、温度、湿度、光の強さ、二酸化炭素濃度等の値のことである。

#### 1. 4 インタフェースとは

コンピュータと周辺機器、ソフトウェア間を接続するための規格・仕様のこと。農業情報のデータ交換において、ハードウェア（センサー、農業機械等）間を接続するコネクタの規格、データ通信の規格、ソフトウェアにおけるデータ交換の規格等が想定される。本ガイドラインでは、特に、ソフトウェア間のデータ交換におけるデータフォーマット・API（Application Programming Interface）を指すこととする。

#### 1. 5 農業情報のデータ交換のインタフェースの標準化の意義

現在、環境情報をセンサーによって蓄積したり、モニタリングを行ったりするシステムが様々な農業 IT ベンダーによって開発・販売され、普及が進みつつある。

しかしながら、センサーから取得されたデータは、農業 IT ベンダーごとによってデータフォーマット・API 等が異なることから、センサーの変更、多種のセンサー導入時のデータ比較等に支障を来しているものと考えられる。

農業情報のデータ交換のインタフェースの標準化を推進することにより、農業情報の高度な利活用が可能となり、データ比較による生産性の向上、市場の拡大等に寄与していくものと考えられる。

#### 1. 6 ガイドラインの対象範囲

本ガイドラインでは、農業 IT ベンダーが生産者向けに提供する農業 IT システムで用いる農業情報のデータ連携に関するインタフェースを対象とする。データ連携は、クラウド上のソフトウェア間において実行することを想定している。また、センサー等は設置して利用し、一定の時間内に自動的にデータを取得することを想定している。

#### 1. 7 ガイドラインの位置付け

本ガイドラインにおいては、農業 IT システムで用いる農業情報のデータフォーマット・API について、我が国及び EU（European Union）の既存の複合環境制御システム<sup>1</sup>・環境モニタリングシステム<sup>2</sup>の共通性を踏まえた上で、暫定的に設定している。そのため、本ガイドラインにおいて提示するインタフェースは、現場での技術開発の必要に応じて拡張又は組替え可能とし、必ずしも本ガイドラインにおいて提示する構成に統一する必要はない。

---

<sup>1</sup> 最適な環境を維持し、生産量・品質を向上・安定化させるため、環境をモニタリングし、適切な環境へ機器を制御するシステム（環境モニタリングシステムを含む場合がある。）

<sup>2</sup> 環境の変化を捉え、適切な対策や計画変更が行えるように、圃場やハウス内に設置し、環境の状況をセンシング・モニタリングするシステム

## 2. 農業情報のデータ交換のインタフェースに関する一般原則

### 2. 1 データフォーマット

環境情報のデータ項目のフォーマットについては、現在複数の国際標準・国内標準・デファクト標準が存在する。

本ガイドラインにおいては、機械判読が容易なデータフォーマットで出力することができれば、目的に合わせたフォーマットの変換が可能であることを踏まえ、機械判読が容易なデータフォーマットで出力することを推奨する。

具体的には、環境情報のデータ項目の信頼性に係るメタ情報の項目については、情報の階層性及び一意性を持たせるために、「農業 IT システムで用いる環境情報のデータ項目に関する個別ガイドライン(本格運用版) <H28-GL2>」(以下「環境情報のデータ項目ガイドライン」という。)で示すメタ情報の項目を参考に、XML 形式を推奨する。

また、データ項目のうち、結果を示すトランザクションデータについては、2. 2で示す項目を満たし、かつ環境情報のデータ項目ガイドラインで設定された項目名及び単位を用いて記述した XML 形式を推奨する。ただし、現在の生産現場において利用が多い CSV 形式の文書を生産者向けに出力することを妨げない。

### 2. 2 トランザクションデータにおける項目要件

トランザクションデータは、連続測定項目であり、基本的には、ある時間・位置における値のことである。そのため、連続的に取得・蓄積するトランザクションデータについては、値に加えて時間情報及び位置情報を併せて取得することに配慮し、その他の情報についてはデータ量を最小限にして通信を行うことが望まれる。ただし、単位、計測条件等のデータの利用に当たって必要な情報については、データ連携時にメタ情報として利用できることに配慮する必要がある。

### 2. 3 API (Application Programming Interface)

API とは、あるソフトウェアの機能、管理するデータ等を、他のソフトウェアから呼び出して利用するための手続きのことである。API には様々な種類があり、IT システムを構築する際に必要不可欠なものであるが、ここでは、異なる農業 IT システム間のデータ連携を想定している。

農業 IT システム間のデータ連携において、必ずしもオープンな API や決まった手続き等が必要な訳ではないが、WEB サービスを介した複数の農業 IT システムとの連携を想定した場合には、事前に手続きが決められた API を開発しておく方が望ましい。

### 3 環境情報交換のためのサービス（リファレンスモデル）

#### 3.1 国際的に標準化が進められている環境情報交換のためのサービス

OGC (Open Geospatial Consortium) <sup>3</sup>では、地理情報のデータ交換規格を中心に様々なデータの相互運用性・可搬性を確保する標準規格の策定が進められている。その中で、環境情報の交換のための規格として SWE (Sensor Web Enablement) が提唱され、フレームワークが構築されている。これは、開発者に対し、様々な種類のセンサー、データ変換システム、センサーデータ等を WEB 上で利用できるようにするものである。

SWE のフレームワークでは、表 1 に示す標準規格が開発されている。

表 1 SWE フレームワークにおける標準規格

分類	標準規格	概要
サービスの インタ フェース	Sensor Observation Service (SOS)	観測情報を得るための WEB サービスのオー プンインタフェース。
	Sensor Planning Service (SPS)	クライアントがデータ収集の要否を決定し、 収集のリクエストを行うことができる WEB サ ービスのオープンインタフェース。
データ フォー マット	Observations & Measurements (O&M)	観測・計測に関するモデル及び XML 記述。
	PUCK Protocol Standard	センサードライバコード、デバイス情報等に 関するプロトコルの定義。
	Sensor Model Language (SensorML)	センサー内の処理及び観測処理の方法を記 述する標準モデルと XML スキーマ。
	Sensor Web Enablement (SWE) Common Data Model	OGC: SWE フレームワーク内のノード間にお けるセンサー関連データ交換のためのデー タモデルの定義。
	Sensor Web Enablement (SWE) Service Model	OGC: SWE フレームワーク外のデータモデルの 定義。

<sup>3</sup> 地理空間情報のオープンな標準規格を策定している国際的な NPO (Non-Profit Organization)。政府、民間企業、NGO (Non-Governmental Organizations)、学術研究機関によって構成されており、標準規格はメンバーの協議プロセスを通して策定される。標準規格は誰でも自由に利用することができる。

表1の中で、Sensor Observation Service (SOS) は、センサー等による観測データに関し、センサーの仕様・設置状況のメタデータ及び計測結果を配信するサービスである。共通のデータフォーマット・API が定義されているため、センサー間のデータ連携について相互運用性の確保が可能である。

本ガイドラインでは、SOS の3つのAPI を例示し、それぞれのリクエスト及びレスポンスに関するデータフォーマットのサンプルを提供する。

### 3. 2 データフォーマット・API

SOS の環境情報のデータ連携に係るインタフェースには、「(1) サービス利用条件のメタ情報取得のためのAPI」、「(2) センサーの仕様及び計測条件のメタ情報を取得するためのAPI」及び「(3) 計測結果のメタ情報及びトランザクションデータを取得するためのAPI」の3つのAPI が存在する。これらについて、それぞれの利用プロセス (API 名、入力データ及び出力データ) を記述し、サンプルデータフォーマットを示す。

#### (1) サービス利用条件のメタ情報取得のためのAPI

SOS のAPI である GetCapabilities を利用する。サービス利用条件のメタ情報の項目については、環境情報のデータ項目ガイドラインの「3. 2. 1 サービス利用条件」に記載のとおりである。

API である GetCapabilities に対し、入力として GetCapabilities フォーマットで作成された xml を送信すると、出力として Capabilities フォーマットで作成された xml が得られる。

メタ情報を取得するAPI のイメージを図1に示す。

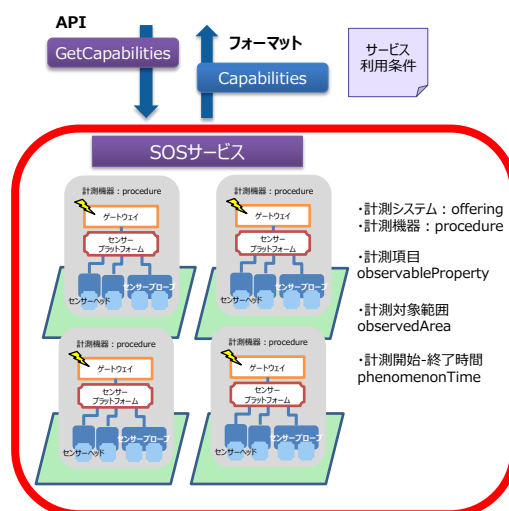


図 1 サービス利用条件のメタ情報を取得するAPI のイメージ

これらのデータフォーマットのサンプルとして、GetCapabilities フォーマットの xml である「GetCapabilities.xml」(別紙1)を、Capabilities フォーマットの xml である「GetCapabilities\_Response.xml」(別紙2)をそれぞれ提供する。

## (2) センサーの仕様及び計測条件のメタ情報を取得するための API

SOS の API である DescribeSensor を利用する。センサーの仕様及び計測条件のメタ情報の項目については、環境情報のデータ項目ガイドラインの「3. 2. 2 センサーの仕様及び計測条件」に記載のとおりである。

API である DescribeSensor に対し、入力として DescribeSensor フォーマットで作成された xml を送信すると、出力として Sensor Model Language フォーマットで作成された xml が得られる。

センサーの仕様及び計測条件のメタ情報を取得する API のイメージを図 2 に示す。

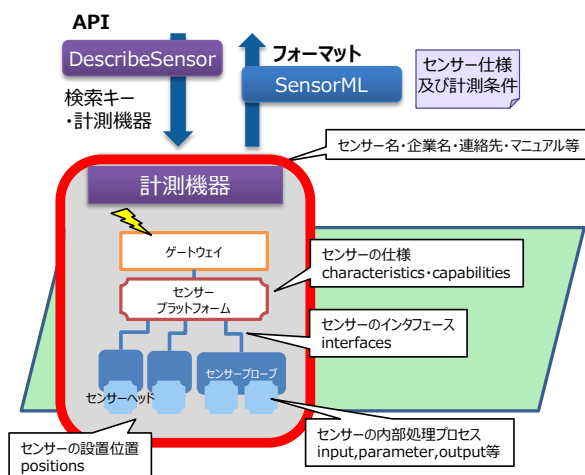


図 2 センサーの仕様及び計測条件のメタ情報を取得する API のイメージ

これらのデータフォーマットのサンプルとして、DescribeSensor フォーマットの xml である「DescribeSensor.xml」(別紙3)を、Sensor Model Language フォーマットの xml である「DescribeSensor\_Response\_SensorML1.0.1.xml」(別紙4)をそれぞれ提供する。

## (3) 計測結果のメタ情報及びトランザクションデータを取得するための API

SOS の API である GetObservation を利用する。計測結果のメタ情報の項目については、環境情報のデータ項目ガイドラインの「3. 2. 3 計測結果」に記載のとおりである。

API である GetObservation に対し、入力として GetObservation フォーマットで作成された xml を送信すると、出力として Observations & Measurements フォーマットで作成された xml が得られる。

計測結果のメタ情報及びトランザクションデータを取得する API のイメージを図 3 に示す。

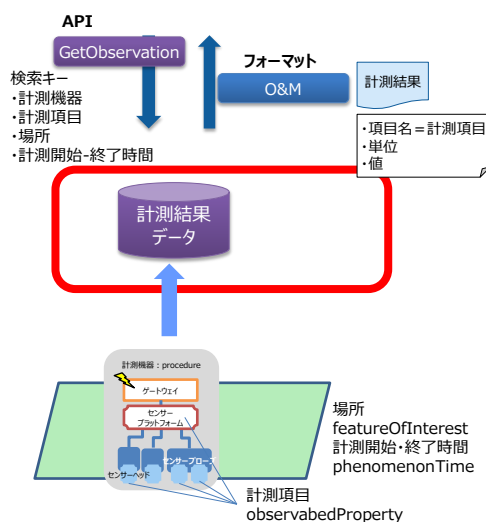


図 3 計測結果を取得する API のイメージ

これらのデータフォーマットのサンプルとして、`GetObservation` フォーマットの xml である「`GetObservation.xml`」(別紙 5) を、Observations & Measurements フォーマットの xml である「`GetObservation_ResponseWithSWE.xml`」(別紙 6) をそれぞれ提供する。

#### 4 留意事項

本ガイドラインは、今後の技術革新等を踏まえ、適宜更新を行う。

#### 5 参考資料

- Open Geospatial Consortium (OGC) Sensor Web Enablement (SWE) :  
<http://www.opengeospatial.org/ogc/markets-technologies/swe>
- Open Geospatial Consortium (OGC) Sensor Observation Service (SOS) :  
<http://www.opengeospatial.org/standards/sos>
- Open Geospatial Consortium (OGC) Sensor Observation Service (SOS) スキーマ例 :  
<http://schemas.opengis.net/sos/2.0/examples/>
- Open Geospatial Consortium (OGC) Sensor Model Language (SensorML) :  
<http://www.opengeospatial.org/standards/sensorml>
- Open Geospatial Consortium (OGC) Observations and Measurements (O&M) :  
<http://www.opengeospatial.org/standards/om>
- 52° North SOS Test Client:  
<http://sensorweb.demo.52north.org/52n-sos-webapp/client>

- ・ 本多潔（中部大学中部高等学術研究所国際 GIS センター教授）ら（2015） 農林水産省革新的技術創造促進事業（異分野融合共同研究） 情報工学との連携による農林水産分野の情報インフラの構築 研究成果

（参考：<http://www.s.affrc.go.jp/docs/ibunya/index.htm>）



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<GetCapabilities service="SOS" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sos/2.0 http://schemas.opengis.net/sos/2.0/sos.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
xmlns="http://www.opengis.net/sos/2.0">
- <ows:AcceptVersions>
  <ows:Version>2.0.0</ows:Version>
</ows:AcceptVersions>
- <ows:Sections>
  <ows:Section>OperationsMetadata</ows:Section>
  <ows:Section>ServiceIdentification</ows:Section>
  <ows:Section>ServiceProvider</ows:Section>
  <ows:Section>Filter_Capabilities</ows:Section>
  <ows:Section>Contents</ows:Section>
</ows:Sections>
</GetCapabilities>
```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sos:Capabilities xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sos/2.0 http://schemas.opengis.net/sos/2.0/sos.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2" xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0"
xmlns:sos="http://www.opengis.net/sos/2.0" xmlns:swes="http://www.opengis.net/swes/2.0" xmlns:swe="http://www.opengis.net/swe/2.0"
xmlns:wsa="http://www.w3.org/2005/08/addressing" version="2.0.0">
  - <ows:ServiceIdentification>
    <ows:Title>Sample SOS</ows:Title>
    <ows:Abstract>Sample Abstract for Sample SOS</ows:Abstract>
    <ows:ServiceType codeSpace="http://opengeospatial.net">OGC:SOS</ows:ServiceType>
    <ows:ServiceTypeVersion>2.0.0</ows:ServiceTypeVersion>
    <ows:Fees>NONE</ows:Fees>
    <ows:AccessConstraints>NONE</ows:AccessConstraints>
  </ows:ServiceIdentification>
  - <ows:ServiceProvider>
    <ows:ProviderName>Sample Provider</ows:ProviderName>
    <ows:ProviderSite xlink:href="http://hoge hoge.org"/>
    - <ows:ServiceContact>
      - <ows:ContactInfo>
        - <ows:Phone>
          <ows:Voice>+81.xxxx-xxxx</ows:Voice>
          <ows:Facsimile>+81.xxxx-xxxx</ows:Facsimile>
        </ows:Phone>
      - <ows:Address>
        <ows:DeliveryPoint>Sample Street 24</ows:DeliveryPoint>
        <ows:City>Sample City</ows:City>
        <ows:PostalCode>xxx-xxxx</ows:PostalCode>
        <ows:Country>Japan</ows:Country>
        <ows:ElectronicMailAddress>info@hoge hoge.org</ows:ElectronicMailAddress>
      </ows:Address>
      <ows:ContactInfo>
    </ows:ServiceContact>
    </ows:ServiceProvider>
  - <ows:OperationsMetadata>
    - <ows:Operation name="GetCapabilities">
      - <ows:DCP>
        - <ows:HTTP>
          <ows:Post xlink:href="http://hoge hoge.org/sos20"/>
        </ows:HTTP>
      </ows:DCP>
    </ows:Operation>
    - <ows:Operation name="DescribeSensor">
      - <ows:DCP>
        - <ows:HTTP>
          <ows:Post xlink:href="http://hoge hoge.org/sos20"/>
        </ows:HTTP>
      </ows:DCP>
    </ows:Operation>
    - <ows:Operation name="GetObservation">
      - <ows:DCP>
        - <ows:HTTP>
          <ows:Post xlink:href="http://hoge hoge.org/sos20"/>
        </ows:HTTP>
      </ows:DCP>
    </ows:Operation>
  </ows:OperationsMetadata>
  <!-- the filterCapabilities section lists the filters and operands which are supported in the observation, result and feature retrieval operations -->
  - <sos:filterCapabilities>
    - <fes:Filter_Capabilities>
      - <fes:Conformance>
        - <fes:Constraint name="ImplementsMinSpatialFilter">
          <ows:NoValues/>
          <ows:DefaultValue>true</ows:DefaultValue>
        </fes:Constraint>
        - <fes:Constraint name="ImplementsTemporalFilter">
          <ows:NoValues/>
          <ows:DefaultValue>true</ows:DefaultValue>
        </fes:Constraint>
      </fes:Conformance>
    - <fes:Spatial_Capabilities>
      - <fes:GeometryOperands>
        <fes:GeometryOperand name="gml:Envelope"/>
        <fes:GeometryOperand name="gml:Polygon"/>
      </fes:GeometryOperands>
      - <fes:SpatialOperators>
        <fes:SpatialOperator name="BBOX"/>
      </fes:SpatialOperators>
    </fes:Spatial_Capabilities>
    - <fes:Temporal_Capabilities>
      - <fes:TemporalOperands>
        <fes:TemporalOperand name="gml:TimePeriod"/>
        <fes:TemporalOperand name="gml:TimeInstant"/>
      </fes:TemporalOperands>
      - <fes:TemporalOperators>
        <fes:TemporalOperator name="During"/>
        <fes:TemporalOperator name="After"/>
        <fes:TemporalOperator name="Before"/>
        <fes:TemporalOperator name="Begins"/>
      </fes:TemporalOperators>
    </fes:Temporal_Capabilities>
  </soss:filterCapabilities>

```

```

        </fes:TemporalOperators>
      </fes:Temporal_Capabilities>
    </fes:Filter_Capabilities>
  </sos:filterCapabilities>
- <sos:contents>
  - <sos:Contents>
    <swes:procedureDescriptionFormat>http://www.opengis.net/sensorML/1.0.1</swes:procedureDescriptionFormat>
    - <swes:offering>
      - <sos:ObservationOffering>
        <swes:description>Offering for Observations Measured at Sample Platform 01</swes:description>
        <swes:identifier>http://hoge hoge.org/sos20/offerings/sample_offering_01</swes:identifier>
        <swes:name>Sample Offering 01</swes:name>
        <swes:procedure>http://hoge hoge.org/sos20/procedure/sample_01</swes:procedure>
        <swes:observableProperty>http://hoge hoge.org/sos20/observableProperty/1day_average_air_temperature</swes:observableProperty>
        <swes:observableProperty>http://hoge hoge.org/sos20/observableProperty/1day_average_air_humidity</swes:observableProperty>
      - <sos:observedArea>
        - <gml:Envelope srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4326">
          <gml:lowerCorner>50.7167 7.76667</gml:lowerCorner>
          <gml:upperCorner>50.8167 7.86667</gml:upperCorner>
        </gml:Envelope>
        </sos:observedArea>
      - <sos:phenomenonTime>
        - <gml:TimePeriod gml:id="phenomenonTime0">
          <gml:beginPosition>2009-01-11T16:22:25.00Z</gml:beginPosition>
          <gml:endPosition>2011-08-21T08:32:10.00Z</gml:endPosition>
        </gml:TimePeriod>
        </sos:phenomenonTime>
      </sos:ObservationOffering>
    </swes:offering>
  - <swes:offering>
    - <sos:ObservationOffering>
      <swes:description>Offering for Observations Measured at Sample Platform 02</swes:description>
      <swes:identifier>http://hoge hoge.org/sos20/offerings/sample_offering_02</swes:identifier>
      <swes:name>Sample Offering 02</swes:name>
      <swes:procedure>http://hoge hoge.org/sos20/procedure/sample_02</swes:procedure>
      <swes:observableProperty>http://hoge hoge.org/sos20/observableProperty/1day_average_air_temperature</swes:observableProperty>
      <swes:observableProperty>http://hoge hoge.org/sos20/observableProperty/1day_average_air_humidity</swes:observableProperty>
    - <sos:observedArea>
      - <gml:Envelope srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4326">
        <gml:lowerCorner>51.7167 6.86667</gml:lowerCorner>
        <gml:upperCorner>51.8167 6.96667</gml:upperCorner>
      </gml:Envelope>
      </sos:observedArea>
    - <sos:phenomenonTime>
      - <gml:TimePeriod gml:id="phenomenonTime1">
        <gml:beginPosition>2009-01-11T16:22:25.00Z</gml:beginPosition>
        <gml:endPosition>2011-08-21T08:32:10.00Z</gml:endPosition>
      </gml:TimePeriod>
      </sos:phenomenonTime>
    </sos:ObservationOffering>
  </swes:offering>
  <swes:responseFormat>http://www.opengis.net/om/2.0</swes:responseFormat>
  <swes:observationType>http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_ComplexObservation</swes:observationType>
  </sos:Contents>
</sos:contents>
</sos:Capabilities>

```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<swes:DescribeSensor service="SOS" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/swes/2.0 http://schemas.opengis.net/swes/2.0/swes.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns="http://www.opengis.net/swes/2.0" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2" xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0" xmlns:sos="http://www.opengis.net/sos/2.0"
xmlns:swes="http://www.opengis.net/swes/2.0" xmlns:swe="http://www.opengis.net/swe/2.0" version="2.0.0">
  <procedure>http://hoge hoge.org/sos20/procedure/sample_01</procedure>
  <procedureDescriptionFormat>http://www.opengis.net/sensorml/1.0.1</procedureDescriptionFormat>
</swes:DescribeSensor>
```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sml:SensorML xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sensorML/1.0.1 http://schemas.opengis.net/sensorML/1.0.1/sensorML.xsd
http://schemas.opengis.net/gml/3.1.1/base/gml.xsd http://schemas.opengis.net/sweCommon/1.0.1/swe.xsd" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:swe="http://www.opengis.net/swe/1.0.1" version="1.0.1"
xmlns:sml="http://www.opengis.net/sensorML/1.0.1">
- <sml:member>
- <sml:System>
- <!-- Station's Identification -->
- <sml:identification>
- <sml:IdentifierList>
- <sml:identifier name="serialNumber">
- <sml:Term definition="http://hogelege.org/sos20/definition/serialNumber">
<sml:value>0123456789abcdef</sml:value>
</sml:Term>
</sml:identifier>
- <sml:identifier name="locationName">
+ <sml:Term definition="http://hogelege.org/sos20/definition/locationName">
</sml:identifier>
- <sml:identifier name="platformName">
- <sml:Term>
<sml:value>Test Platform</sml:value>
</sml:Term>
</sml:identifier>
- <sml:identifier name="platformDescription">
- <sml:Term>
<sml:value>the DESCRIPTION for Platform</sml:value>
</sml:Term>
</sml:identifier>
</sml:IdentifierList>
</sml:identification>
- <sml:contact>
- <sml:ContactList>
- <sml:member xlink:role="http://mmisw.org/ont/ioos/definition/operator">
- <sml:ResponsibleParty>
<sml:organizationName>Chubu University</sml:organizationName>
- <sml:contactInfo>
- <sml:address>
<sml:deliveryPoint>1200 Matsumoto-cho</sml:deliveryPoint>
<sml:city>Kasugai</sml:city>
<sml:administrativeArea>NA</sml:administrativeArea>
<sml:postalCode>487-0027</sml:postalCode>
<sml:country>Japan</sml:country>
<sml:electronicMailAddress>info@hogelege.org</sml:electronicMailAddress>
</sml:address>
</sml:contactInfo>
</sml:ResponsibleParty>
</sml:member>
</sml:ContactList>
</sml:contact>
- <sml:documentation>
- <sml:DocumentList>
- <sml:member name="platformDocuments">
- <sml:Document version="1.0">
<sml:description>the description of documents.</sml:description>
<sml:date>2015-10-11T16:22:25.00+09:00</sml:date>
<sml:format></sml:format>
<sml:onlineResource xlink:href="http://hogelege.org/sos20/documents/document1.docx"/>
</sml:Document>
</sml:member>
</sml:DocumentList>
</sml:documentation>
<!-- INFORMATION OF CONNECTED SENSOR -->
- <sml:components>
- <sml:ComponentList>
- <sml:component name="c1">
- <sml:System>
- <sml:identification>
- <sml:IdentifierList>
- <sml:identifier name="shortName">
- <sml:Term definition="http://mmisw.org/ont/ioos/definition/shortName">
<sml:value>SHORT NAME</sml:value>
</sml:Term>
</sml:identifier>
- <sml:identifier name="longName">
- <sml:Term definition="http://mmisw.org/ont/ioos/definition/longName">
<sml:value>LONG NAME</sml:value>
</sml:Term>
</sml:identifier>
- <sml:identifier name="manufacturer">
- <sml:Term definition="urn:ogc:def:identifier:OGC:manufacturer">
<sml:value>COMPANY NAME AND SO ON</sml:value>
</sml:Term>
</sml:identifier>
- <sml:identifier name="modelName">
- <sml:Term definition="urn:ogc:def:identifier:OGC:modelNumber">
<sml:codeSpace xlink:href="urn:x-davisweather:sensors:models"/>
<sml:value>MODEL NUMBER</sml:value>
</sml:Term>

```

```

    </sml:identifier>
  - <sml:identifier name="locationName">
    - <sml:Term definition="http://hogelege.org/sos20/definition/locationName">
      <sml:value>LOCATION</sml:value>
    </sml:Term>
  </sml:identifier>
</sml:IdentifierList>
</sml:identification>
- <sml:classification>
  - <sml:ClassifierList>
    - <sml:classifier name="intendedApplication">
      - <sml:Term definition="urn:ogc:def:classifier:OGC:application">
        <sml:value>Agriculture</sml:value>
      </sml:Term>
    </sml:classifier>
    - <sml:classifier name="sensorType">
      - <sml:Term definition="urn:sensor:classifier:sensorType">
        <sml:value>Thermometer</sml:value>
      </sml:Term>
    </sml:classifier>
  </sml:ClassifierList>
</sml:classification>
- <sml:capabilities>
  - <swe:DataRecord>
    - <swe:field name="observationTimeRange">
      - <swe:TimeRange definition="http://mmisw.org/ont/ioos/swe_element_type/observationTimeRange">
        <swe:value>2009-01-11T16:22:25.00Z 2011-08-21T08:32:10.00Z</swe:value>
      </swe:TimeRange>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationAccuracyOfMeasuredValue">
      - <swe:QuantityRange definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationAccuracyOfMeasuredValue">
        <swe:uom code="cel"/>
        <swe:value>-1.0 +1.0</swe:value>
      </swe:QuantityRange>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationResolutionOfMeasuredValue">
      - <swe:Quantity definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationResolutionOfMeasuredValue">
        <swe:uom code="cel"/>
        <swe:value>0.05</swe:value>
      </swe:Quantity>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationRangeOfMeasuredValue">
      - <swe:QuantityRange definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationRangeOfMeasuredValue">
        <swe:uom code="cel"/>
        <swe:value>0.0 100.0</swe:value>
      </swe:QuantityRange>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationTimeWindow">
      - <swe:Quantity definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationTimeWindow">
        <swe:uom code="min"/>
        <swe:value>10</swe:value>
      </swe:Quantity>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationInterval">
      - <swe:Quantity definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationInterval">
        <swe:uom code="min"/>
        <swe:value>10</swe:value>
      </swe:Quantity>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationAggregation">
      - <swe:Category definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationAggregation">
        <swe:codeSpace xlink:href="http://hogelege.org/sos20/codeSpace/observationAggregation"/>
        <swe:value>maximum</swe:value>
      </swe:Category>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationIntervalStrict">
      - <swe:Boolean definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationIntervalStrict">
        <swe:value>true</swe:value>
      </swe:Boolean>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationTimingStrict">
      - <swe:Boolean definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationTimingStrict">
        <swe:value>true</swe:value>
      </swe:Boolean>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationTarget">
      - <swe:Category definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationTarget">
        <swe:codeSpace xlink:href="http://hogelege.org/sos20/codeSpace/observationTarget"/>
        <swe:value>air</swe:value>
      </swe:Category>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationProperty">
      - <swe:Category definition="http://hogelege.org/sos20/definition/observationProperty">
        <swe:codeSpace xlink:href="http://hogelege.org/sos20/codeSpace/observationProperty"/>
        <swe:value>temperature</swe:value>
      </swe:Category>
    </swe:field>
    - <swe:field name="observationCondition">

```

```

        - <swe:Text>
          <swe:value>height2.5m</swe:value>
        </swe:Text>
      </swe:field>
    </swe:DataRecord>
  </sml:capabilities>
- <sml:outputs>
  - <sml:OutputList>
    - <sml:output name="o1">
      <swe:ObservableProperty
        definition="http://hohoghe.org/sos20/observableProperty/daily_average_air_temperature_height2.5m"/>
      </sml:output>
    </sml:OutputList>
  </sml:outputs>
  <!-- Please find the document which is in OGC 07-000 P98 onward -->
- <sml:positions>
  - <sml:PositionList>
    - <sml:position name="sensorPosition">
      - <swe:Position referenceFrame="urn:ogc:crs:EPSG:4329">
        - <swe:location>
          - <swe:Vector definition="urn:ogc:def:property:OGC:location">
            - <swe:coordinate name="latitude">
              - <swe:Quantity axisID="Y">
                <swe:uom code="deg"/>
                <swe:value>34.72450</swe:value>
              </swe:Quantity>
            </swe:coordinate>
            - <swe:coordinate name="longitude">
              - <swe:Quantity axisID="X">
                <swe:uom code="deg"/>
                <swe:value>-86.94533</swe:value>
              </swe:Quantity>
            </swe:coordinate>
            - <swe:coordinate name="altitude">
              - <swe:Quantity axisID="Z">
                <swe:uom code="m"/>
                <swe:value>20.1169</swe:value>
              </swe:Quantity>
            </swe:coordinate>
          </swe:Vector>
        </swe:location>
      </swe:Position>
    </sml:position>
  </sml:PositionList>
</sml:positions>
</sml:System>
</sml:component>
</sml:ComponentList>
</sml:components>
<!-- Platform's Position -->
- <sml:positions>
  - <sml:PositionList>
    - <sml:position name="StationPosition">
      - <swe:Position referenceFrame="urn:ogc:crs:EPSG:4329">
        - <swe:location>
          - <swe:Vector definition="urn:ogc:def:property:OGC:location">
            - <swe:coordinate name="latitude">
              - <swe:Quantity axisID="Y">
                <swe:uom code="deg"/>
                <swe:value>10.0</swe:value>
              </swe:Quantity>
            </swe:coordinate>
            - <swe:coordinate name="longitude">
              - <swe:Quantity axisID="X">
                <swe:uom code="deg"/>
                <swe:value>20.0</swe:value>
              </swe:Quantity>
            </swe:coordinate>
            - <swe:coordinate name="altitude">
              - <swe:Quantity axisID="Z">
                <swe:uom code="m"/>
                <swe:value>30.0</swe:value>
              </swe:Quantity>
            </swe:coordinate>
          </swe:Vector>
        </swe:location>
      </swe:Position>
    </sml:position>
  </sml:PositionList>
</sml:positions>
</sml:System>
</sml:member>
</sml:SensorML>

```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sos:GetObservation xmlns:om="http://www.opengis.net/om/1.0" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2"
xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0" xmlns:swes="http://www.opengis.net/swes/2.0" xmlns:swe="http://www.opengis.net/swe/2.0"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:wsa="http://www.w3.org/2005/08/addressing" xmlns:sos="http://www.opengis.net/sos/2.0"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sos/2.0 http://schemas.opengis.net/sos/2.0/sos.xsd" version="2.0.0" service="SOS">
  <!--identifier of an offering-->
  <sos:offering>http://hoge hoge.org/sos20/offerings/sample_offering_01</sos:offering>
  <!--identifier of observed properties-->
  <sos:observedProperty>http://hoge hoge.org/sos20/observableProperty/1day_average_air_temperature</sos:observedProperty>
  <sos:observedProperty>http://hoge hoge.org/sos20/observableProperty/1day_average_air_humidity</sos:observedProperty>
  <!--optional temporal filter restricting the results which shall be returned-->
  - <sos:temporalFilter>
    - <fes:During>
      <fes:ValueReference>phenomenonTime</fes:ValueReference>
      - <gml:TimePeriod gml:id="t1">
        <gml:beginPosition>2009-01-11T16:22:25.00Z</gml:beginPosition>
        <gml:endPosition>2011-08-21T08:32:10.00Z</gml:endPosition>
      </gml:TimePeriod>
    </fes:During>
  </sos:temporalFilter>
  <!--example BBOX -->
  - <sos:spatialFilter>
    - <fes:BBOX>
      <fes:ValueReference>om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sams:shape</fes:ValueReference>
      - <gml:Envelope srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4326">
        <gml:lowerCorner>21 -94</gml:lowerCorner>
        <gml:upperCorner>22 -90</gml:upperCorner>
      </gml:Envelope>
    </fes:BBOX>
  </sos:spatialFilter>
  <!-- example Polygon -->
  - <sos:spatialFilter>
    - <fes:BBOX>
      <fes:ValueReference>om:featureOfInterest/sams:SF_SpatialSamplingFeature/sams:shape</fes:ValueReference>
      - <gml:Polygon gml:id="p1" srsName="http://www.opengis.net/def/crs/EPSSG/0/4326">
        - <gml:exterior>
          - <gml:LinearRing>
            <gml:posList>52.90 7.52 52.92 7.51 52.96 7.54 52.90 7.52</gml:posList>
          </gml:LinearRing>
        </gml:exterior>
      </gml:Polygon>
    </fes:BBOX>
  </sos:spatialFilter>
</sos:GetObservation>

```



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sos:GetObservationResponse xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sos/2.0 http://schemas.opengis.net/sos/2.0/sos.xsd"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ogc="http://www.opengis.net/ogc" xmlns:ows="http://www.opengis.net/ows/1.1"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml/3.2" xmlns:fes="http://www.opengis.net/fes/2.0"
xmlns:sos="http://www.opengis.net/sos/2.0" xmlns:swes="http://www.opengis.net/swes/2.0" xmlns:swe="http://www.opengis.net/swe/2.0"
xmlns:wsa="http://www.w3.org/2005/08/addressing" xmlns:om="http://www.opengis.net/om/2.0">
- <sos:observationData>
- <om:OM_Observation gml:id="o1">
<om:type xlink:href="http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_ComplexObservation"/>
- <om:phenomenonTime>
- <gml:TimePeriod gml:id="p1">
<gml:beginPosition>2008-03-01T17:44:15Z</gml:beginPosition>
<gml:endPosition>2008-03-01T19:44:15Z</gml:endPosition>
</gml:TimePeriod>
</om:phenomenonTime>
<om:resultTime xlink:href="#p1"/>
<om:procedure xlink:href="http://hogehoge.org/sos20/procedure/sample_01"/>
<om:observedProperty xlink:href="http://hogehoge.org/sos20/observableProperty/daily_average_air_temperature"/>
<om:featureOfInterest xlink:href="http://hogehoge.org/sos20/features/sampling_point_at_A1"/>
- <om:result>
- <swe:DataArray>
- <swe:elementCount>
- <swe:Count>
<swe:value>4</swe:value>
</swe:Count>
</swe:elementCount>
- <swe:elementType name="e1">
- <swe:DataRecord>
- <swe:field name="f0">
- <swe:Quantity definition="http://sweet.jpl.nasa.gov/2.0/physThermo.owl#Datetime">
<swe:label>Datetime</swe:label>
<swe:uom code="-"/>
</swe:Quantity>
</swe:field>
- <swe:field name="f1">
- <swe:Quantity definition="http://hogehoge.org/sos20/definition/daily_average_air_temperature">
<swe:label>daily_average_air_temperature</swe:label>
<swe:uom code="cel"/>
</swe:Quantity>
</swe:field>
</swe>DataRecord>
</swe:elementType>
- <swe:encoding>
<swe:TextEncoding blockSeparator=" " tokenSeparator="," decimalSeparator="."/>
</swe:encoding>
<swe:values> 2008-03-01T17:44:15Z,30.4 2008-03-01T19:44:15Z,30.4 </swe:values>
</swe:DataArray>
</om:result>
</om:OM_Observation>
</sos:observationData>
- <sos:observationData>
- <om:OM_Observation gml:id="o2">
<om:type xlink:href="http://www.opengis.net/def/observationType/OGC-OM/2.0/OM_ComplexObservation"/>
- <om:phenomenonTime>
- <gml:TimePeriod gml:id="p2">
<gml:beginPosition>2008-03-01T17:44:15Z</gml:beginPosition>
<gml:endPosition>2008-03-01T19:44:15Z</gml:endPosition>
</gml:TimePeriod>
</om:phenomenonTime>
<om:resultTime xlink:href="#p2"/>
<om:procedure xlink:href="http://hogehoge.org/sos20/procedure/sample_01"/>
<om:observedProperty xlink:href="http://hogehoge.org/sos20/definition/daily_average_air_humidity"/>
<om:featureOfInterest xlink:href="http://hogehoge.org/sos20/features/sampling_point_at_A1"/>
- <om:result>
- <swe:DataArray>
- <swe:elementCount>
- <swe:Count>
<swe:value>4</swe:value>
</swe:Count>
</swe:elementCount>
- <swe:elementType name="e2">
- <swe:DataRecord>
- <swe:field name="f0">
- <swe:Quantity definition="http://sweet.jpl.nasa.gov/2.0/physThermo.owl#Datetime">
<swe:label>Datetime</swe:label>
<swe:uom code="-"/>
</swe:Quantity>
</swe:field>
- <swe:field name="f1">
- <swe:Quantity definition="http://hogehoge.org/sos20/definition/daily_average_air_humidity">
<swe:label>daily_average_air_humidity</swe:label>
<swe:uom code="%"/>
</swe:Quantity>
</swe:field>
</swe>DataRecord>
</swe:elementType>
- <swe:encoding>
<swe:TextEncoding blockSeparator=" " tokenSeparator="," decimalSeparator="."/>

```

```
</swe:encoding>
<swe:values> 2008-03-01T17:44:15Z,30.4 2008-03-01T19:44:15Z,30.4 </swe:values>
</swe:DataArray>
</om:result>
</om:OM_Observation>
</sos:observationData>
</sos:GetObservationResponse>
```