

# 河川関係のXML規格作成とその利用

平成21年2月9日

(財)河川情報センター

1

## 2003年世界水フォーラムで発表された流域・河川に関わる標準化

### ■ 地図表現の標準化

- 地物データの記述方法がISO/TC211で決められ、日本ではこれをもとに地理情報標準(第二版)を作成し、地理情報の規格としてJIS化の予定。

### ■ データ構造の標準化

- 河川局は、地理情報標準をもとに河川関係のデータ構造標準化ガイドラインを平成15年度を目標に作成・公表し、整備局等はこれに基づき、データを作成する

### ■ インタフェース I/F の標準化

- データ構造の標準化と合わせて、I/Fの標準化を進めることによって、エンジン、ソフトに合わせたデータの変換及びインタフェースの作成が不要になりトータルでコスト縮減になる
- またソフトの汎用化が進み、より精度が高くわかりやすいものを選ばれることになる。

### ■ ソフトの標準化

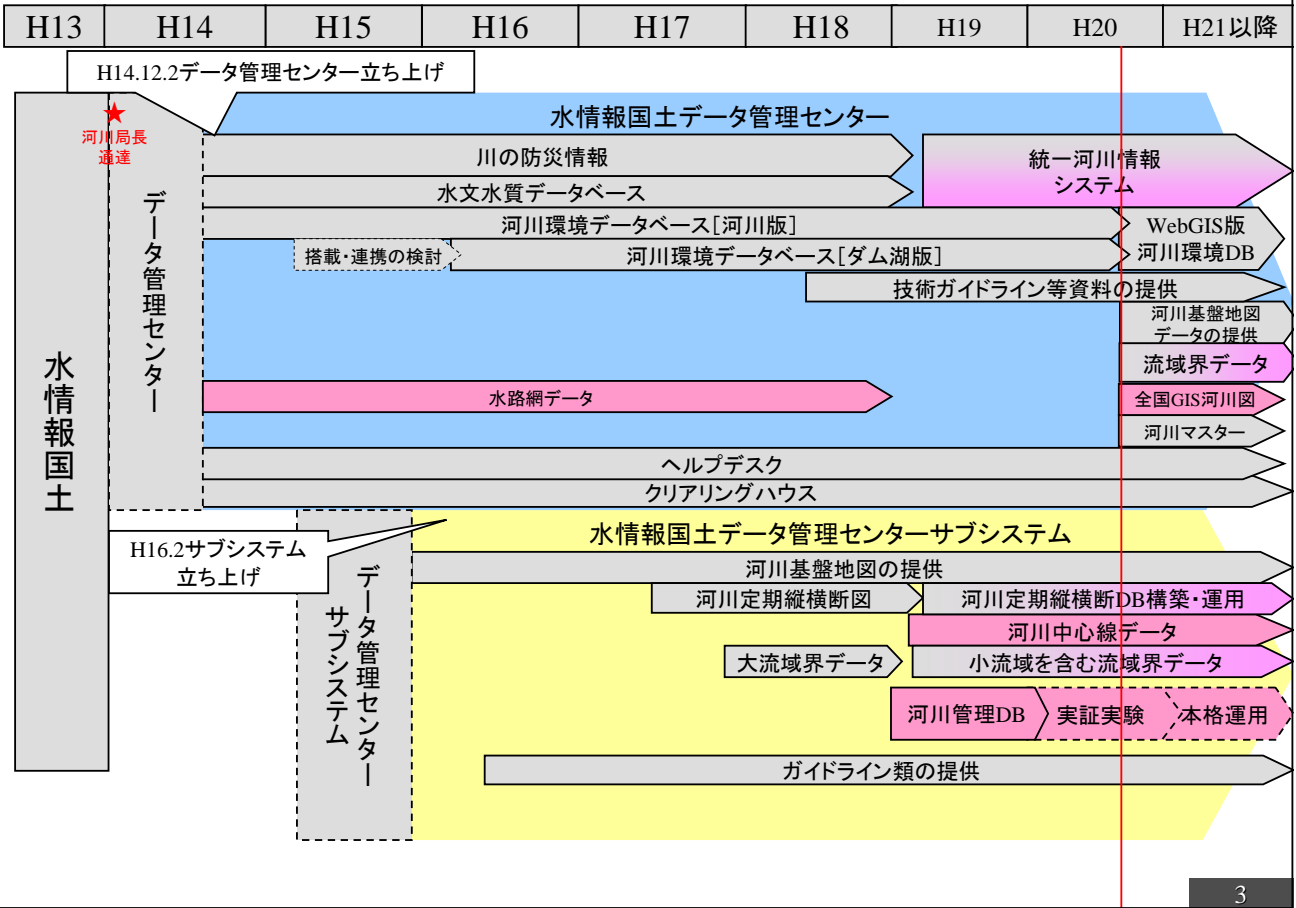
- 「アジア域に共通な特徴」を反映した、各種のソフトの標準化を促進する

### ■ IT化された流域管理への展開

- 上記のような施策をもって、「ITを活かした迅速な危機管理と的確な情報提供」の行える新たな流域管理を展開する
- これらのツールセットは、アジアモンスーン地帯の各国でも利用可能である。

# 水情報国土の経緯

XMLデータ



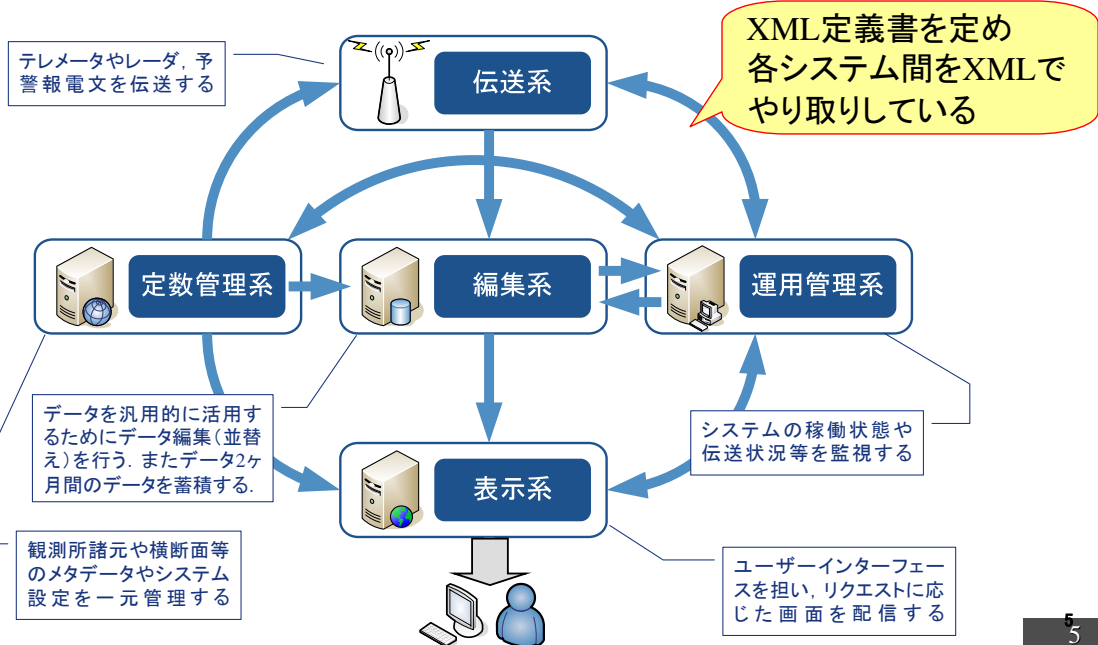
## XMLデータと従来型のデータの利用利便性の比較

|             | 従来型のデータ  | XML形式のデータ                      |
|-------------|--|--------------------------------|
| 地理空間データの標準化 | 国際規格 (ISO) や日本工業規格 (JIS) に対応していない                                  | ISO/TC211で奨励されている<br>JIS化されている |
| データの流通      | 特定のソフトウェア (企業) での利用が前提<br>長期にわたるプロジェクトでは、複数の企業が参画し多様なフォーマットが存在している | 誰もが納得する標準形が提案できる               |
| データ構造の把握    | データの構造は、別の資料で知る必要がある。  | データの構造を明確にできる。                 |

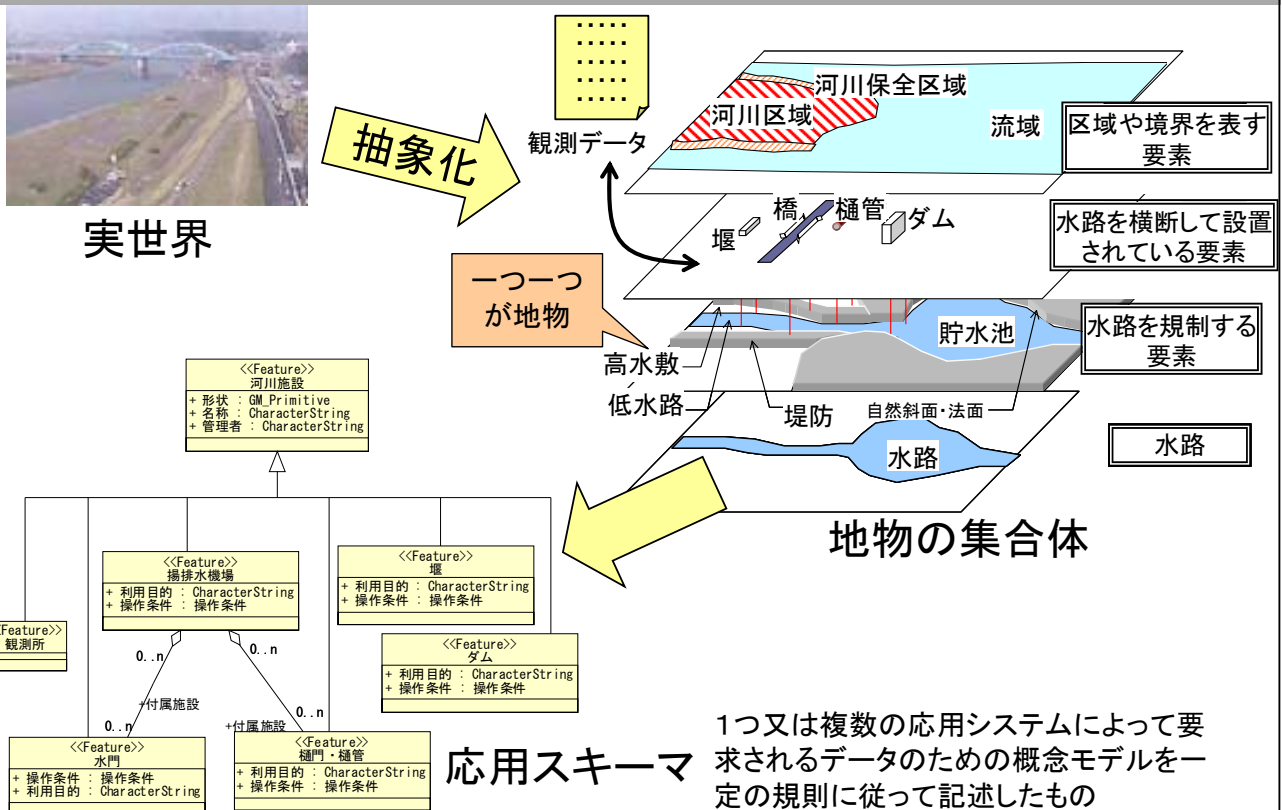
# 統一河川情報システムにおけるXMLデータの利用

## サブシステム5系の役割と関係

機能ごとに特化された**5つのサブシステムを独立して構築**することによりシステムへの定数更新や障害発生などの原因分析が容易にできるなど、**運用管理のしやすさに配慮したシステムとした。**



河川は、様々な施設、様々な機能、様々な概念空間などから構成されていて、これらを必要な要素単位で理解することが必要



# 地理情報標準プロファイル(JPGIS Ver.1.0)に準拠し、 データ構造ガイドラインを作成

第5回水圏空間データ構造の標準化に関する研究会(2006年9月7日)

資料-2

## 水路網データ構造ガイドライン (Ver0.6)

平成18年9月

国土交通省河川局

```
<!-- Waterway -->
<xs:complexType name="Waterway">
  <xs:complexContent>
    <xs:extension base="ww:RiverFacility">
      <xs:sequence>
        <xs:element ref="ww:Waterway.type" />
        <xs:element ref="ww:Waterway.intendeduse" />
        <xs:element ref="ww:Waterway.upstream" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
        <xs:element ref="ww:Waterway.downstream" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
        <xs:element ref="ww:Waterway.dischargepos" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
        <xs:element ref="ww:Waterway.inflowpos" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
        <xs:element ref="ww:Waterway.obitem1" minOccurs="0" maxOccurs="unbounded" />
      </xs:sequence>
    </xs:extension>
  </xs:complexContent>
</xs:complexType>
<xs:element name="Waterway.type" type="jps:CharacterString" />
<xs:element name="Waterway.intendeduse" type="jps:CharacterString" />
<xs:element name="Waterway.downstream" type="ww:ref:Waterway" />
<xs:element name="Waterway.upstream" type="ww:ref:Waterway" />
<xs:element name="Waterway.dischargepos" type="ww:ref:WaterNode" />
<xs:element name="Waterway.inflowpos" type="ww:ref:WaterNode" />
<xs:element name="Waterway.obitem1" type="jps:IMObjectReference" />
```

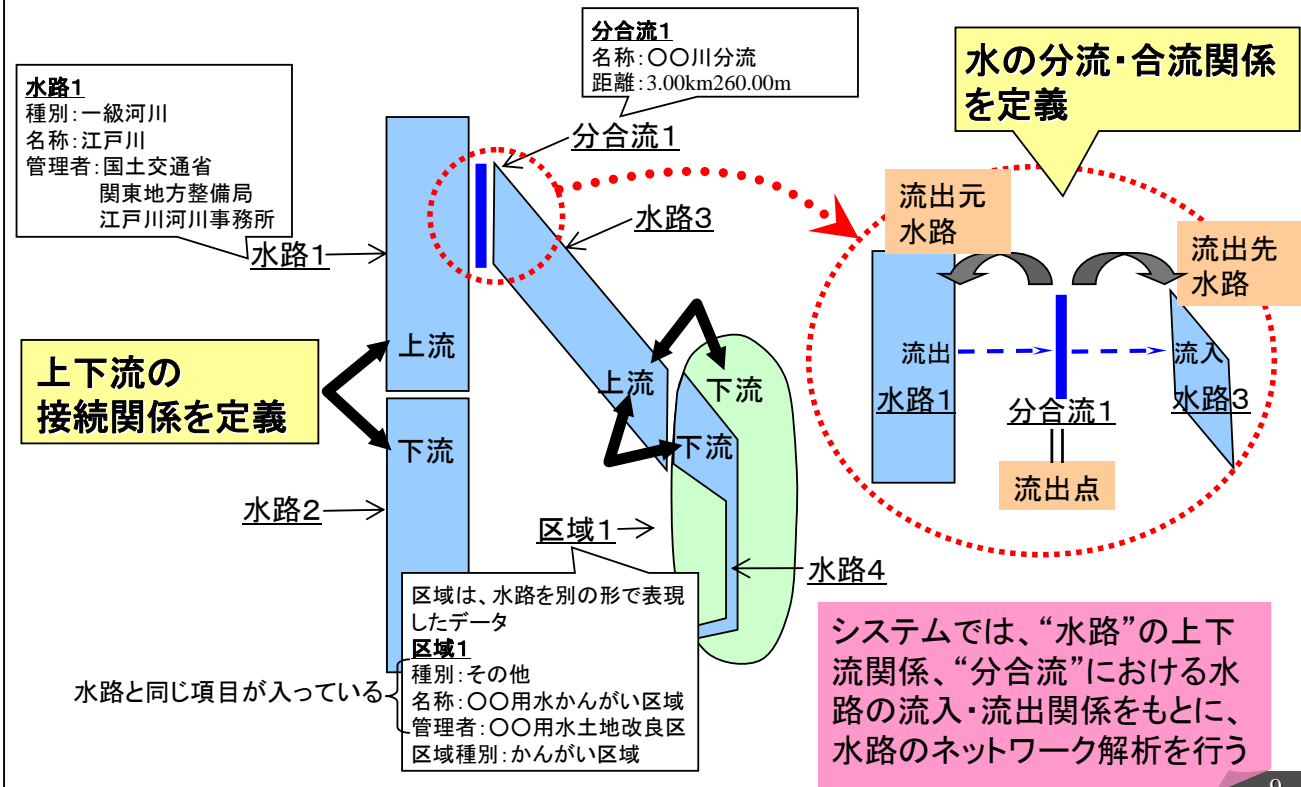
7

## 水の流れを把握し、以下のサービスを実現するために 必要なデータ構造を定義

| サービス      | サブサービス 1                   | サブサービス 2  | サブサービス 3            |
|-----------|----------------------------|---|---------------------|
| 危機管理の高度化  | 水質事故が発生した場合に早急な対応を行う       | 影響範囲を推定する   | 下流部分のどこに取水施設があるか調べる |
|           |                            |   | どの範囲に水が送られるか調べる     |
|           | 渇水時に流況調整を行う                | 利水者が現在、どれだけ取水しているかを調べる<br><br>どのような水が排出されているかを調べる | 利水者の持つ水利権量を調べる      |
|           |                            |   | 利水者が実際に取水している量を調べる  |
| 流域水循環の健全化 | 流域水循環の状態を把握する              | 水の移動を把握する   | 排水位置、排水量、排水の水質を調べる  |
|           |                            |   | 流量に関する河川管理施設を調べる    |
| 水管理の高度化   | 水利権の改定が行えるよう、対象河川の水利権を整理する | 水利権を調べる   | 取水制限等に関する河川管理施設を調べる |
|           |                            |   | <b>水の流れを把握する</b>    |
|           |                            |   | 取水の状態を把握する          |
|           |                            |   | 排水の状況を把握する          |
|           |                            |   | 飲料水に関する水利権を調べる      |
|           |                            |   | 工業用水に関する水利権を調べる     |
|           |                            |   | かんがい用水に関する水利権を調べる   |

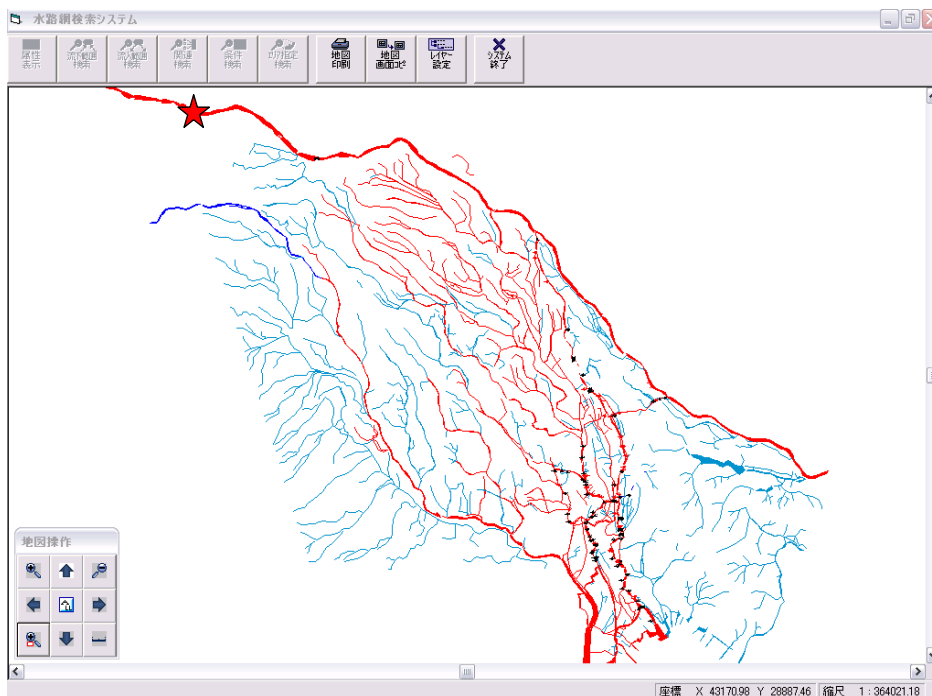
8

# 水路網データモデルの概念図



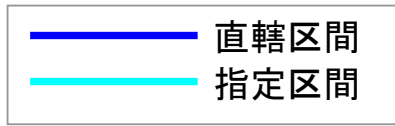
## データに接続関係を定義して利用する例(1)

- × 水質事故発生！
- 影響のある下流範囲を知りたいとき



# 水路網データ構造ガイドラインをよりシンプルに 河川中心線データとして整備

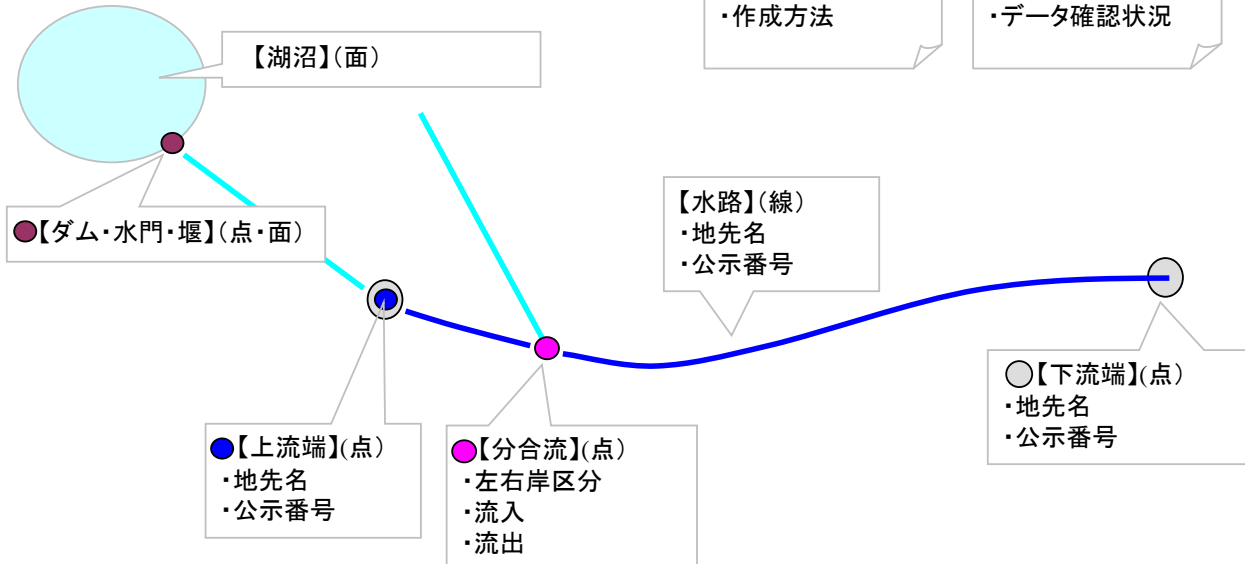
## ■ 地物と属性の関係



全ての地物に共通して付与される属性

【作成方法】  
・資料名  
・作成理由  
・作成者  
・作成方法

【水路網地物】  
・設置期間  
・データ有効期間  
・作成方法  
・データ確認状況



## 河川中心線データの作成

- 全国の1級河川(直轄区間・指定区間)について、河川法における管理体系、管理者、河川名等が分かる「河川中心線データ」を作成

河川中心線図データ閲覧システム 水情報国土データ管理センター

http://sub.idc.river.go.jp - 地図属性情報 - ...

| ■属性情報 (GIS河川図レイヤー-河心線) |            |
|------------------------|------------|
| PERIOD                 |            |
| PRODUCT1               | 河川基盤地図データ  |
| PRODUCT2               |            |
| PRODUCT3               |            |
| CONFIRMSTA             | 確認中        |
| NAME                   | 内部川        |
| ALIAS                  |            |
| ADMIN                  | 三重県        |
| TYPE                   | 一級河川指定     |
| RIVERCD                | 8505100002 |
| LENGTH                 |            |
| UPPEREND               | j-103      |
| LOWEREND               | kr-70      |
| UPSTREAM               | ken-102    |
| DOWNSTREAM             | ksn-72     |
| DISCHARGE              |            |
| INFLOWPOS              |            |

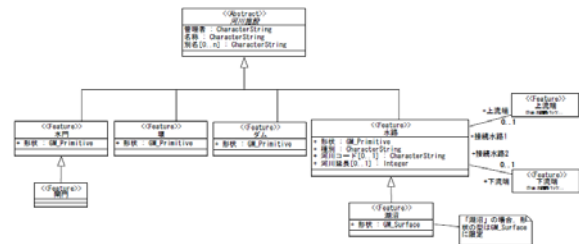
縮尺: 1.115176 緯度: 34.91206211N 経度: 136.50594243E

# 地理情報標準プロファイル(JPGIS Ver.1.0)に準拠し、河川中心線データ作成のためのガイドラインを作成

## 全国GIS河川図 データ作成ガイドライン 線データ (Ver0.5)

平成19年3月

国土交通省河川局



|         |  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
|---------|--|----|---------|----|---|---|-----------------|-----|----------|-----|--------------|
| 地物定義    | 水流および水面が分布するところ。水流とは、自然水流（伏流水を含む）と放水路等自然水流の流路疎通をよくするために築造された人工水流、およびかんがい、発電、水道、その他の特定の目的をもって築造された人工水流等である。水面とは、湖、池、沼等の自然水面および貯水池、養池、その他一定の目的をもって水流の水を停滞させ、またはこれから引水した人工の水面である。   |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 抽象/具象区分 | 具象<br>上位地物名称 河川施設  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 属性      | <table border="1"> <tr> <td>名称</td> <td>設置期間</td> </tr> <tr> <td>定義</td> <td>対象とする地物が存在する期間。法河川の場合には、法河川として公示・告示された年月日が始まりとなる。</td> </tr> <tr> <td>型</td> <td>TM_Period</td> </tr> <tr> <td>定義域</td> <td>1994年以降</td> </tr> <tr> <td>多重度</td> <td>0..1 順序指標 なし</td> </tr> </table> | 名称 | 設置期間    | 定義 | 対象とする地物が存在する期間。法河川の場合には、法河川として公示・告示された年月日が始まりとなる。         | 型 | TM_Period       | 定義域 | 1994年以降  | 多重度 | 0..1 順序指標 なし |
| 名称      | 設置期間   |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 定義      | 対象とする地物が存在する期間。法河川の場合には、法河川として公示・告示された年月日が始まりとなる。  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 型       | TM_Period  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 定義域     | 1994年以降  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 多重度     | 0..1 順序指標 なし   |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 属性      | <table border="1"> <tr> <td>名称</td> <td>データ有効期間</td> </tr> <tr> <td>定義</td> <td>データの作成から更新または削除までの期間。</td> </tr> <tr> <td>型</td> <td>TM_Period</td> </tr> <tr> <td>定義域</td> <td>2007年以降</td> </tr> <tr> <td>多重度</td> <td>1 順序指標 なし</td> </tr> </table>                             | 名称 | データ有効期間 | 定義 | データの作成から更新または削除までの期間。                                     | 型 | TM_Period       | 定義域 | 2007年以降  | 多重度 | 1 順序指標 なし    |
| 名称      | データ有効期間  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 定義      | データの作成から更新または削除までの期間。  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 型       | TM_Period  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 定義域     | 2007年以降  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 多重度     | 1 順序指標 なし  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 属性      | <table border="1"> <tr> <td>名称</td> <td>作成方法</td> </tr> <tr> <td>定義</td> <td>データの作成、もしくは修正に使用した資料や作成者、作成理由、および方法。</td> </tr> <tr> <td>型</td> <td>作成方法</td> </tr> <tr> <td>定義域</td> <td></td> </tr> <tr> <td>多重度</td> <td>1 順序指標 なし</td> </tr> </table>                             | 名称 | 作成方法    | 定義 | データの作成、もしくは修正に使用した資料や作成者、作成理由、および方法。                      | 型 | 作成方法            | 定義域 |          | 多重度 | 1 順序指標 なし    |
| 名称      | 作成方法   |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 定義      | データの作成、もしくは修正に使用した資料や作成者、作成理由、および方法。   |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 型       | 作成方法   |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 定義域     |  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 多重度     | 1 順序指標 なし  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 属性      | <table border="1"> <tr> <td>名称</td> <td>データ確認状況</td> </tr> <tr> <td>定義</td> <td>データの作成の信頼性の区分。原典資料から正確な情報を入力できる場合を“確認済み”、できない場合を“確認中”とする。</td> </tr> <tr> <td>型</td> <td>CharacterString</td> </tr> <tr> <td>定義域</td> <td>確認済み、確認中</td> </tr> </table>                             | 名称 | データ確認状況 | 定義 | データの作成の信頼性の区分。原典資料から正確な情報を入力できる場合を“確認済み”、できない場合を“確認中”とする。 | 型 | CharacterString | 定義域 | 確認済み、確認中 |     |              |
| 名称      | データ確認状況  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 定義      | データの作成の信頼性の区分。原典資料から正確な情報を入力できる場合を“確認済み”、できない場合を“確認中”とする。  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 型       | CharacterString  |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |
| 定義域     | 確認済み、確認中   |    |         |    |   |   |                 |     |          |     |              |

13

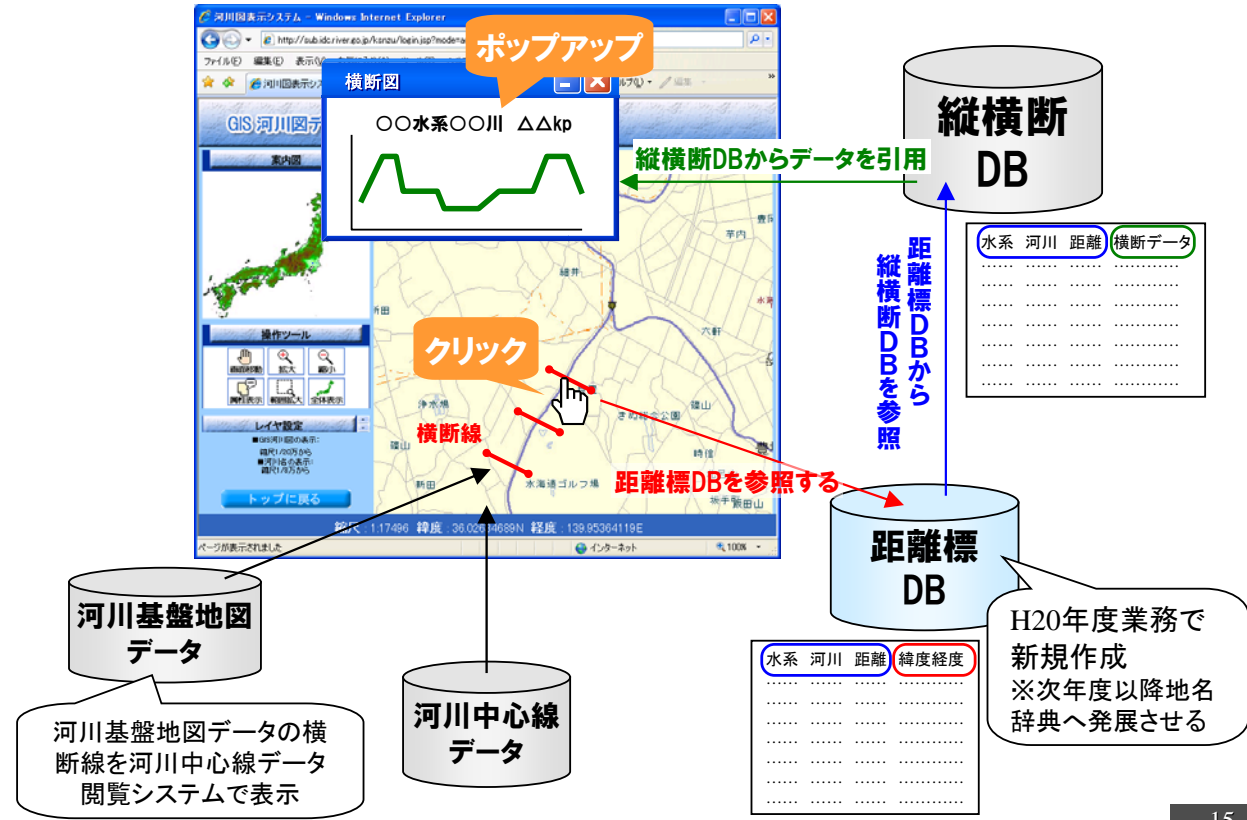
## 河川中心線データはXML形式で整備

```

- <wrg:Waterway id="Waterway_ksn-1636">
  <wrg:WaterwayNetworkFeature.period />
  <wrg:WaterwayNetworkFeature.termofvalidity idref="tmpd2007-03-01-9999-99-99" />
  <wrg:WaterwayNetworkFeature.productmethod1 idref="productmethod_河川基盤地図データ" />
  <wrg:WaterwayNetworkFeature.confirmstatus>確認中</wrg:WaterwayNetworkFeature.confirmstatus>
  <wrg:RiverFacility.admin />
  <wrg:RiverFacility.name>千歳川</wrg:RiverFacility.name>
  <wrg:RiverFacility.alias />
  <wrg:Waterway.shape idref="cv589Waterway" />
  <wrg:Waterway.type>直轄区間</wrg:Waterway.type>
  <wrg:Waterway.rivercd>81010300819</wrg:Waterway.rivercd>
  <wrg:Waterway.length>44.8</wrg:Waterway.length>
  <wrg:Waterway.upperend />
  <wrg:Waterway.lowerend />
  <wrg:Waterway.upstream />
  <wrg:Waterway.downstream />
</wrg:Waterway>
- <wrg:Waterway id="Waterway_ksn-1637">
  <wrg:WaterwayNetworkFeature.period />
  <wrg:WaterwayNetworkFeature.termofvalidity idref="tmpd2007-03-01-9999-99-99" />
  <wrg:WaterwayNetworkFeature.productmethod1 idref="productmethod_河川基盤地図データ" />
  <wrg:WaterwayNetworkFeature.confirmstatus>確認中</wrg:WaterwayNetworkFeature.confirmstatus>
  <wrg:RiverFacility.admin />
  <wrg:RiverFacility.name>千歳川</wrg:RiverFacility.name>
  <wrg:RiverFacility.alias />
  <wrg:Waterway.shape idref="cv590Waterway" />
  <wrg:Waterway.type>直轄区間</wrg:Waterway.type>
  <wrg:Waterway.rivercd>81010300819</wrg:Waterway.rivercd>
  <wrg:Waterway.length>44.8</wrg:Waterway.length>
  <wrg:Waterway.upperend />
  
```

14

# 今後は、河川中心線データに加え、距離標データ、河川縦横断データについても規格化を進める予定



## 定期縦横断測量データ作成ガイドライン

河川定期縦横断データ作成ガイドライン

平成 20 年 5 月

国土交通省河川局

・縦断測量成果の数値データの様式

**縦断測量成果の数値データ：①基礎データ**  
 河川番号,水系名,河川名称 (改行)  
 距離標,中心間距離,左岸杭高,右岸杭高,左岸堤防高,右岸堤防高,最深河床高,平均河床高,測量年月日 (改行)

**縦断測量成果の数値データ：②構造物位置・標高データ**  
 河川番号,水系名,河川名称,左岸区分 (改行)  
 距離標,距離標からの距離,構造物名称 (20文字),標高,測量年月日 (改行)

①基礎データ CSV  
 ②構造物位置・標高データ 左岸 CSV  
 ②構造物位置・標高データ 右岸 CSV

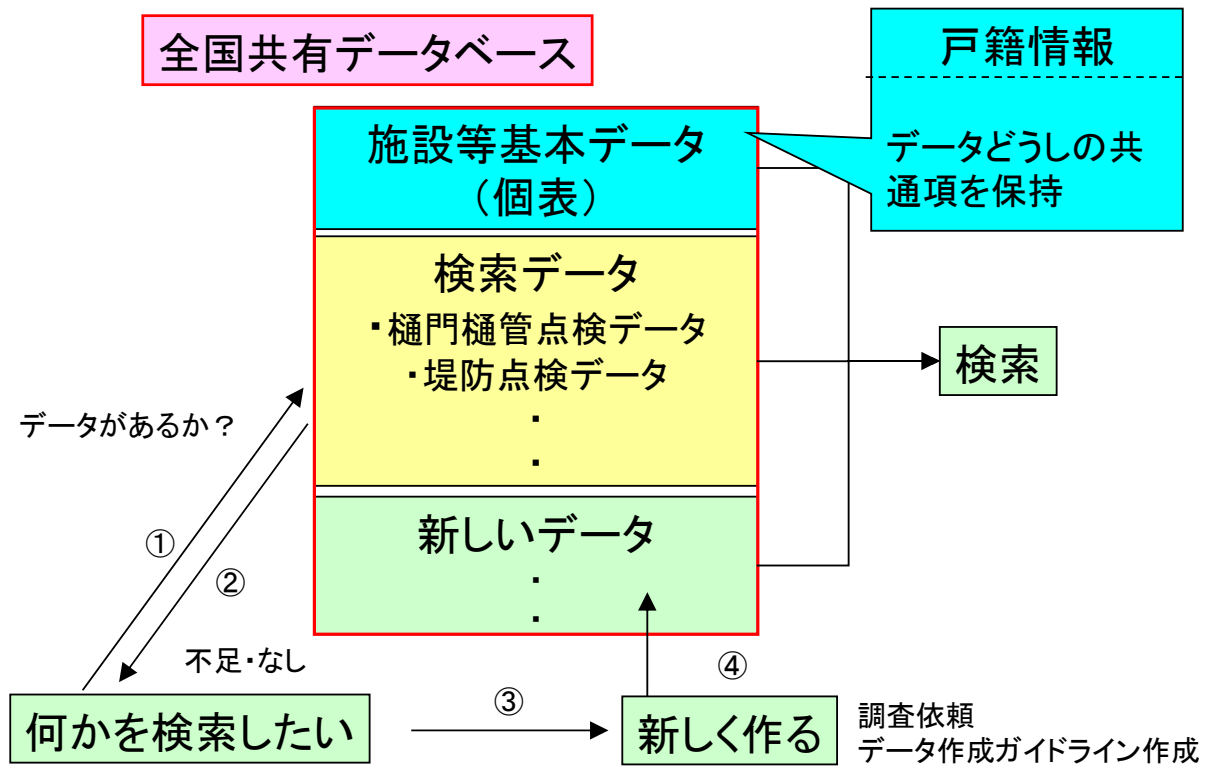
・縦断測量成果の数値データのサンプル

**縦断測量成果の数値データ：①基礎データ**  
 8101000000,○○川水系,△△川 (改行)  
 0.000,0.000,12.254,12.503,15.553,15.210,2.529,3.016,20071020 (改行)  
 0.200,198.150,12.698,12.983,15.567,15.233,2.356,3.218,20071020 (改行)  
 .....

**縦断測量成果の数値データ：②構造物位置・標高データ**  
 8101000000,○○川水系,△△川,左岸 (改行)  
 2.000,110.123,○○大橋,23.694,20071020 (改行)  
 10.000,50.250,□□大橋,31.912,20071020 (改行)  
 .....



# XML形式で作成する河川管理データベースの概念

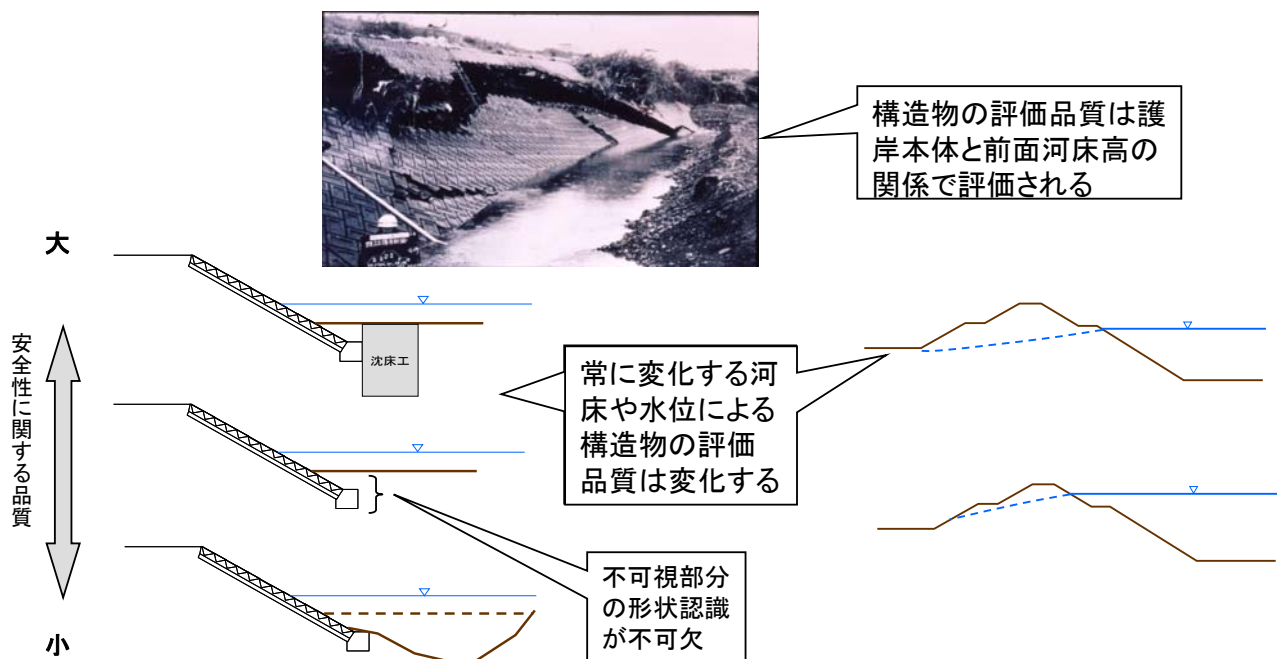


17

## データ構造化の必要性の例

### ■ 他の要因と関連して評価される

事例: 護岸や堤防は前面河床高、水位との関係で評価がなされる

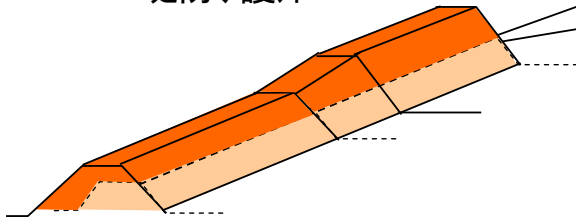


18

## 施設等基本情報の考え方

- 特定品質の立体形が、常に変化する施設等基本情報⇒連続構造物

□ 堤防、護岸

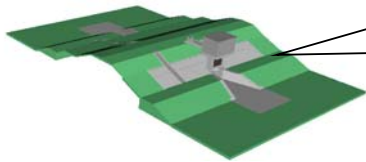


常に変化するため「堤防」という**オブジェクト**、**位置**、**時間(期間)**で管理

オブジェクトの形状、材質、時間的变化(何時作られて、何時なくなり、何時替わりのオブジェクトに変わったか等)が明確になる情報が必要

- 名称、呼称で固定した施設等基本情報⇒単体構造物

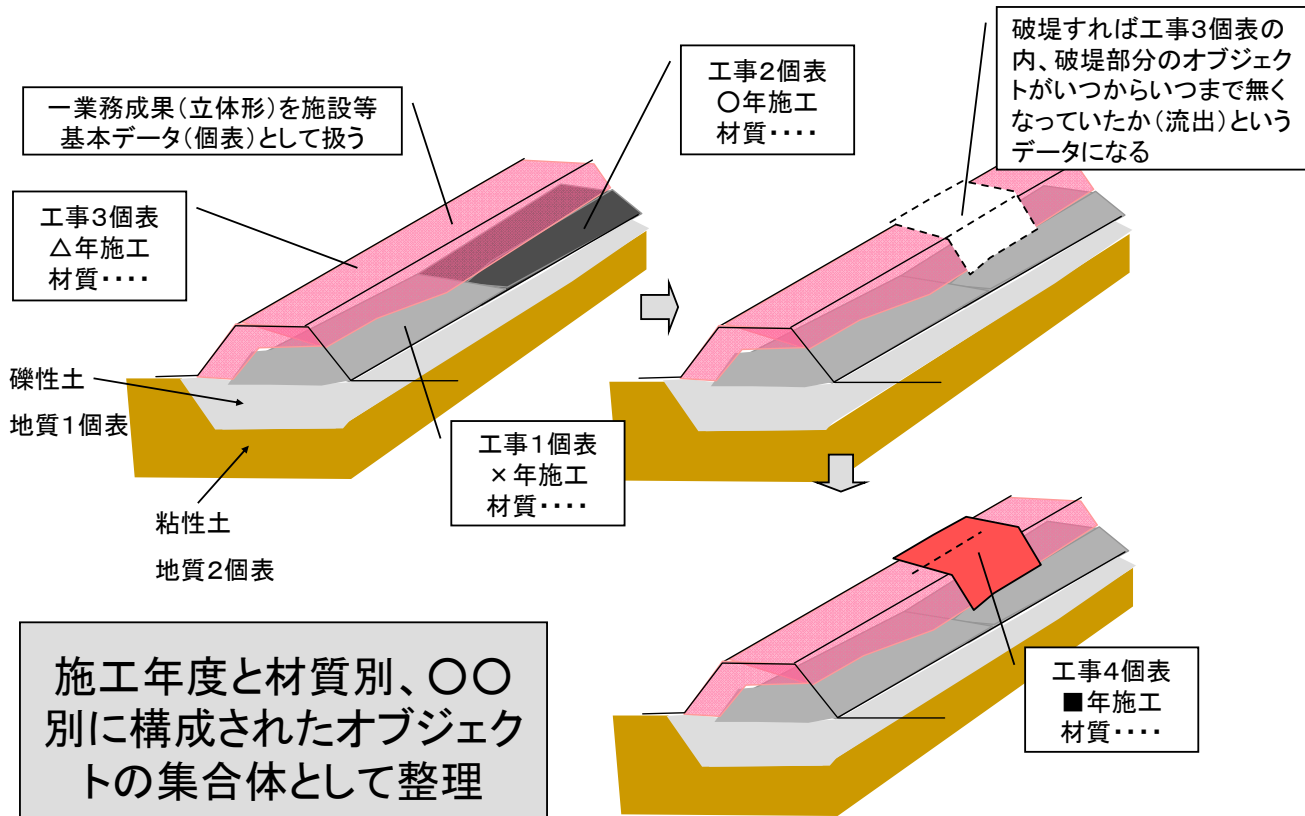
□ 樋門、樋管、堰、水門、観測所等



「〇〇樋門」というように**名称**、**位置**、**時間(期間)**で管理

19

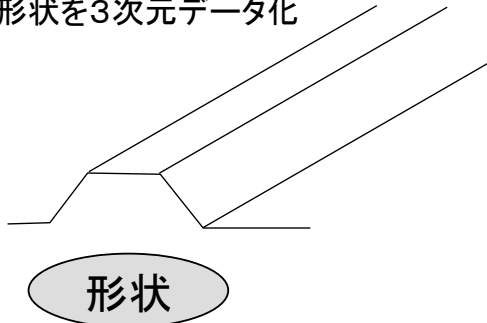
## 個表構成は業務単位毎、属性の変化(土質・・・)毎に作成



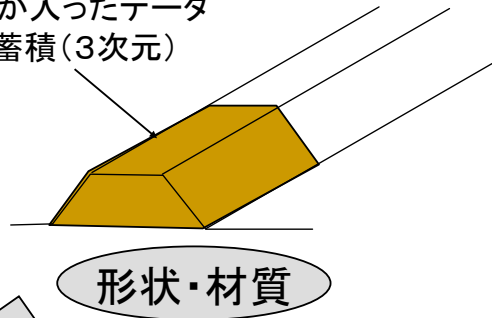
20

# データ作成の展開イメージ

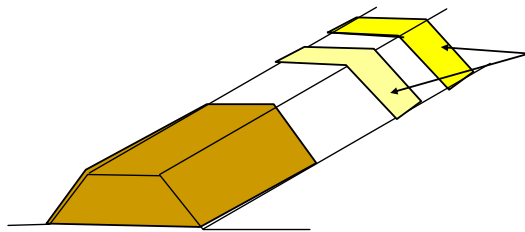
横断面図から全国の堤防の形状を3次元データ化



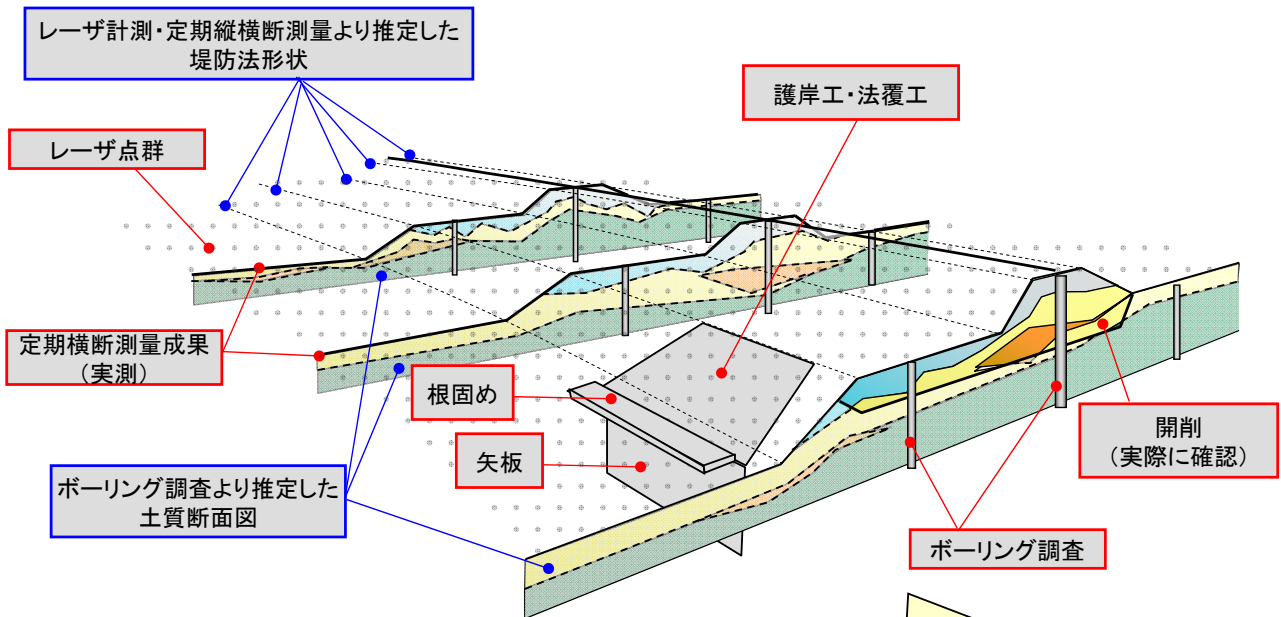
竣工毎に年次と材質が入ったデータを蓄積(3次元)



過去の竣工図を必要の都度データ化(3次元)



# 河川管理情報項目には実データの他に**推定データ**が必要

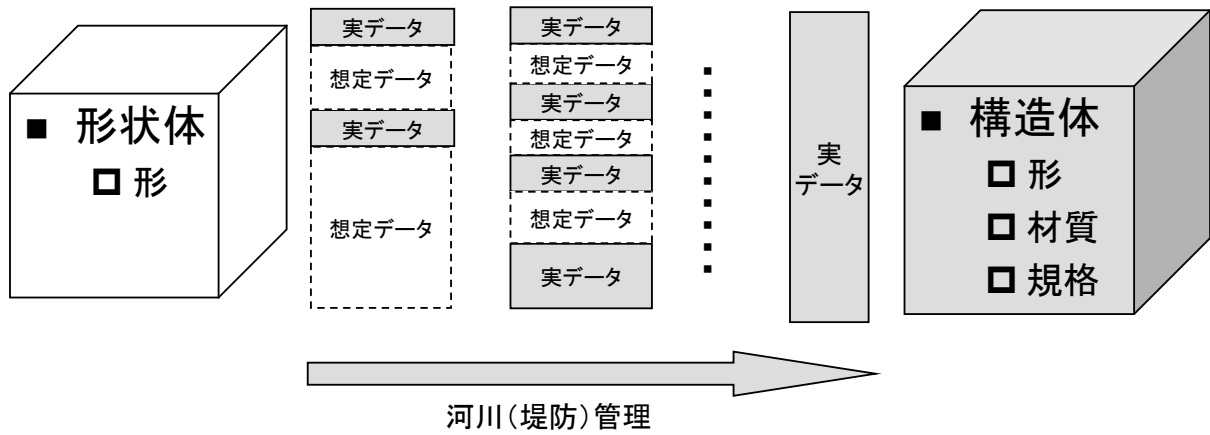


|   |       |                   |
|---|-------|-------------------|
| <span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span>  | —     | : 実際に調査・測量されたデータ  |
| <span style="border: 1px solid blue; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> | - - - | : 調査・測量から推定されたデータ |

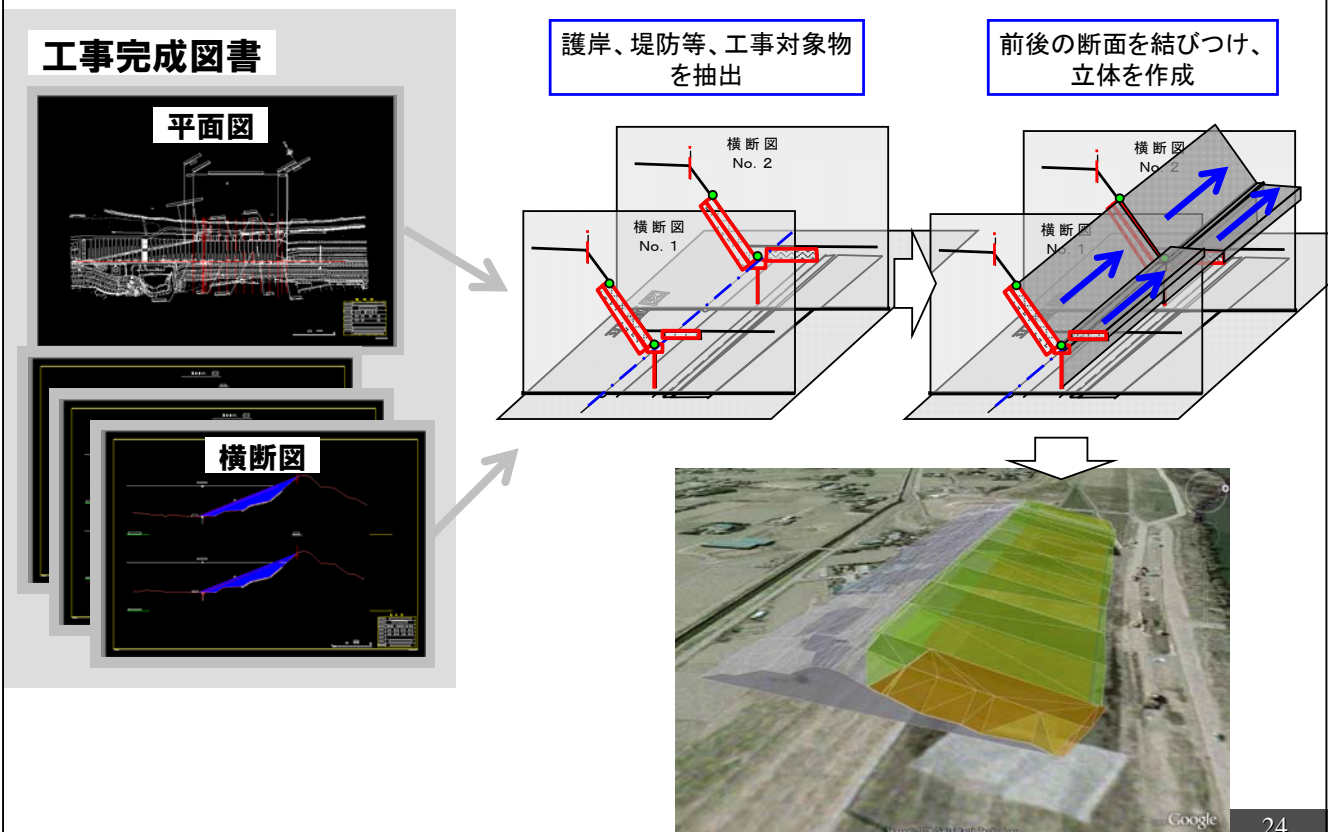
【追加項目】

データが追加される都度、推定データの精度が向上する仕組みが必要

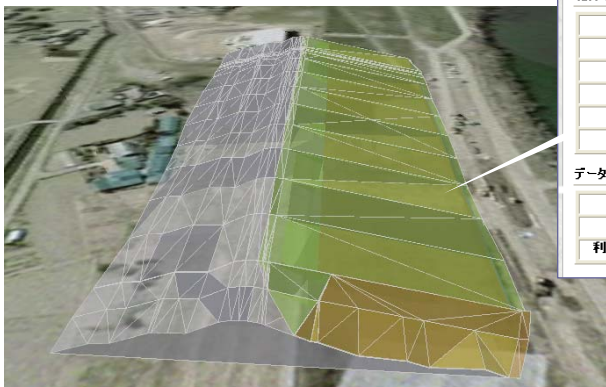
# 施設等基本情報の進化の例(堤防の場合)



# 工事完成図から3Dデータを作成する



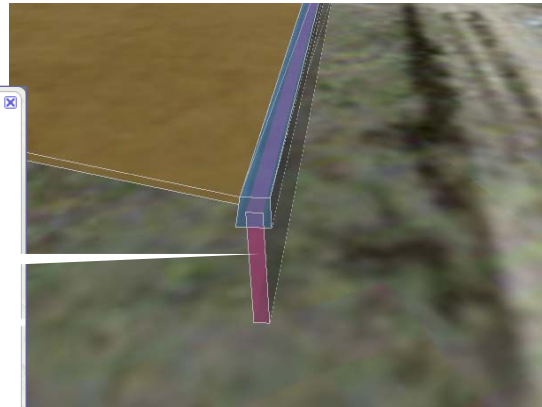
# 工事完成箇所の立体視と属性データの表示が可能になる



| 現体(実データ) |                                  |
|----------|----------------------------------|
| 地物ID     | c98db2609b904357a2bf139ee9031459 |
| 管理者      | ██████████ 事務所                   |
| 設置工事     | <a href="#">外野護岸材料堤防(その2)工事</a>  |
| 設置日      | 2005-03-25                       |
| 撤去日      | -                                |
| 土質       | 硬質土 [G]                          |

| データ作成情報     |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| 作成方法        | 工事完成図より作成                       |
| 作成年月日       | 2009-02-02                      |
| 利用した工事・業務成果 | <a href="#">外野護岸材料堤防(その2)工事</a> |



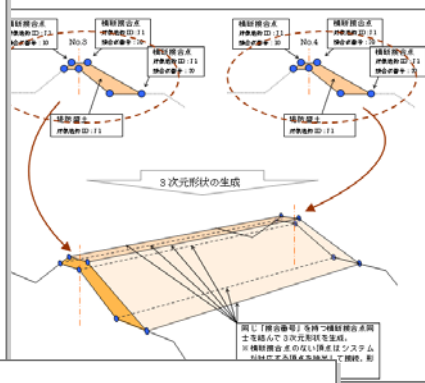
| 矢板(実データ) |                                  |
|----------|----------------------------------|
| 地物ID     | e8585a3ab94145eda195f0ce9f626add |
| 管理者      | ██████████ 事務所                   |
| 設置工事     | <a href="#">外野護岸材料堤防(その2)工事</a>  |
| 設置日      | 2005-03-25                       |
| 撤去日      | -                                |
| 種別       | アスファルト                           |
| 規格       | II w型 広幅鋼矢板 長さ2m                 |

| データ作成情報     |                                 |
|-------------|---------------------------------|
| 作成方法        | 工事完成図より作成                       |
| 作成年月日       | 2009-02-02                      |
| 利用した工事・業務成果 | <a href="#">外野護岸材料堤防(その2)工事</a> |

## 河川工事完成図等作成要領

河川工事完成図等作成要領  
(第 0.52 版)



河川管理情報交換 CAD データ属性セット  
第 0.52 版

表 7-12 属性セット詳細 (12)

| 表裏線岸   |     |    |   |
|--------|-----|----|---|
| 完成標断面  |     |    |   |
| ヤ      |     |    |   |
| ハッチング* |     |    |   |
| 規格     |     |    |   |
| ATRF   |     |    |   |
| タイプ    |     | 単位 | 値   |
| ID     | STR | -  | 工事施設帳票データの中で、対応する法覆<br>標岸の ID<br>半角英数字で入力する<br>【記述例】 P1 |

\*ハッチングは、既定値、塗り、ユーザ定義、パターンのいずれかを利用しても良い。

