



XML Consortium

XMLスキーマの概要

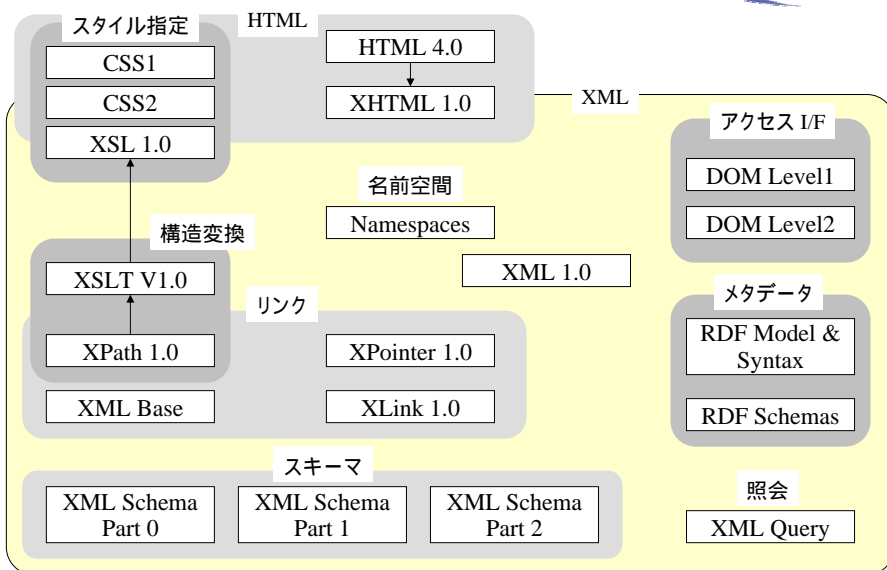
2006.5.24

キャノン
横溝良和

© XML Consortium

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

W3C規格マップ

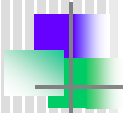


© XML Consortium

引用文献: '改訂版 XML完全解説(上)', 日本ユニテック(中山, 奥井)著 技術評論社発行

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

スキーマと雛型



XML Consortium

文書

タイトル
「英文法解釈」
著者名
「どこの誰さん」
本文
英語の5文型

書式(雛型)

タイトル
「
」
著者名
「
」
本文

参照

タグ付け

XML文書

<タイトル >
「英文法解釈」
<著者名 >
「どこの誰さん」
<本文 >
英語の5文型

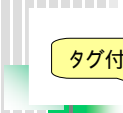
機械可読

XMLスキーマ

<タイトル >
「
」
<著者名 >
「
」
<本文 >

参照

スキーマと雛型



XML Consortium

タグ付け

XML文書

<タイトル >
「英文法解釈」
<著者名 >
「どこの誰さん」
<本文 >
英語の5文型

機械可読

XMLスキーマ

<タイトル >
「
」
<著者名 >
「
」
<本文 >

参照

XMLで記述

<英語 スキーマ規格="W3C 2001年 スキーマのID">
スキーマの場所="雛型のURL">
<タイトル>英文法解釈</タイトル>
<著者名>どこの誰さん</著者名>
<本文>英語の5文型</本文>
</英語>

XMLで記述

```
<schema 名前空間=" W3C 2001年 スキーマのID" >
  <要素名="英語">
    <複合型定義>
      <sequence>
        <要素名="タイトル" type="文字列"/>
        <要素名="著者名" type="文字列"/>
        <要素名="英語の5文型" type="文字列"/>
      </sequence>
    </複合型定義>
  </要素名>
</schema>
```

XMLスキーマ

XML文書

```

<英語 スキーマ規格="W3C 2001年 スキーマのID">
スキーマの場所="離型のURL">
  <タイトル>英文法解釈</タイトル>
  <著者名>どこの誰さん</著者名>
  <本文>英語の5文型</本文>
</英語>
  
```

```

<schema 名前空間=" W3C 2001年 スキーマのID" >
  <要素名="英語">
    <複合型定義>
      <sequence>
        <要素名="タイトル" type="文字列"/>
        <要素名="著者名" type="文字列"/>
        <要素名="英語の5文型" type="文字列"/>
      </sequence>
    </複合型定義>
  </要素名>
</schema>
  
```

XMLスキーマ

XML文書

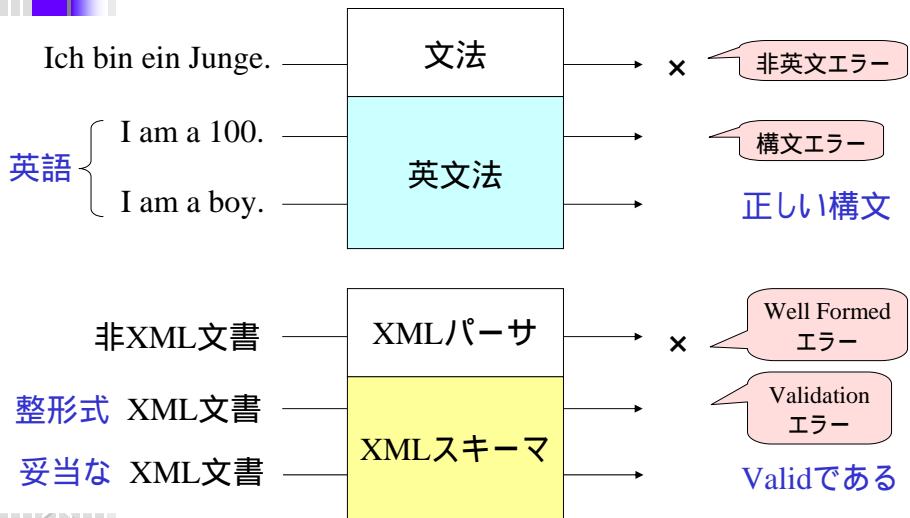
```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<英語 xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:¥¥Document9¥EG¥
Untitled5.xsd">
  <タイトル>英文法解釈</タイトル>
  <著者名>どこの誰さん</著者名>
  <本文>英語の5文型</本文>
</英語>
  
```

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="英語">
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="タイトル" type="xs:string"/>
        <xs:element name="著者名" type="xs:string"/>
        <xs:element name="英語の5" type="xs:string"/>
      </xs:sequence>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
  
```

スキーマと英文法



エレメントと5文型



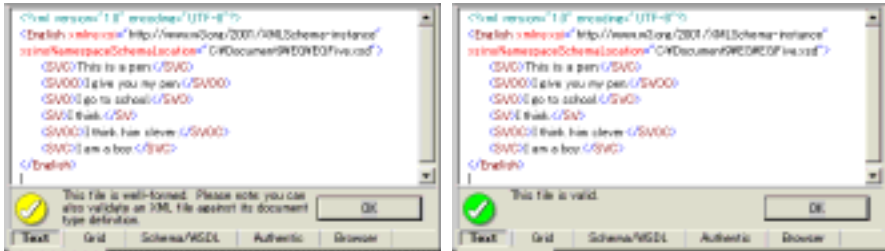
XML Schema



```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="English">
    <xs:complexType>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element name="SV" type="xs:string"/>
        <xs:element name="SVO" type="xs:string"/>
        <xs:element name="SVC" type="xs:string"/>
        <xs:element name="SVOO" type="xs:string"/>
        <xs:element name="SVOC" type="xs:string"/>
      </xs:choice>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
  
```

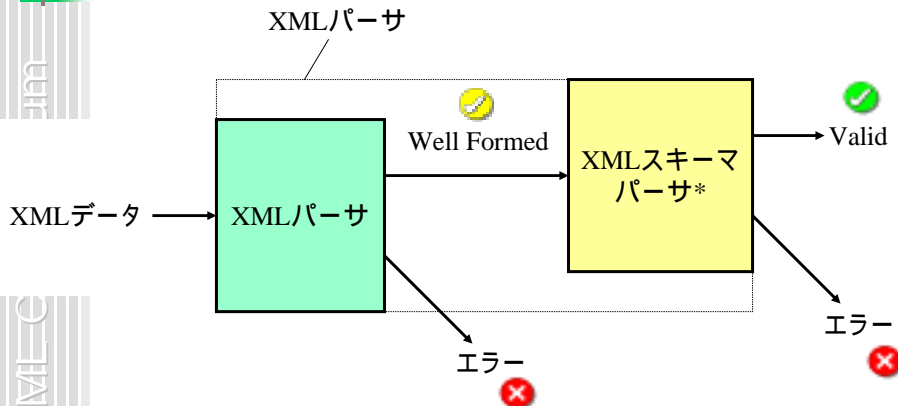
XML Data



© XML Consortium

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

構文チェックのフロー



(*)スキーマ認識プロセッサとも言う

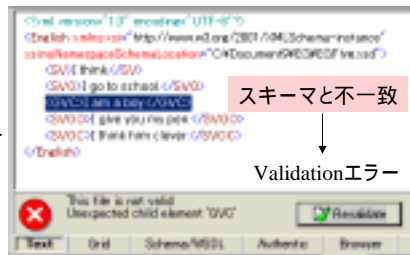
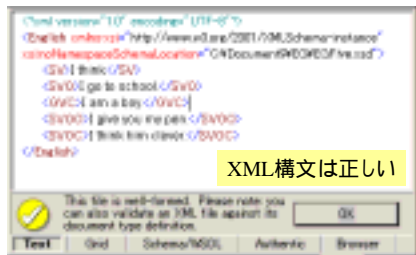
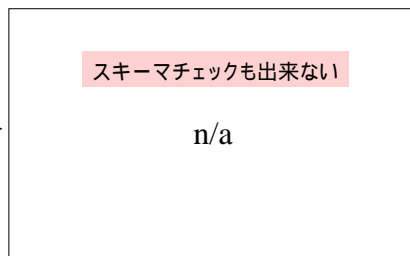
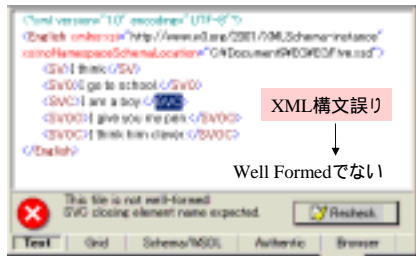
© XML Consortium

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

Well Formed/Validの違い

Well Formedチェック

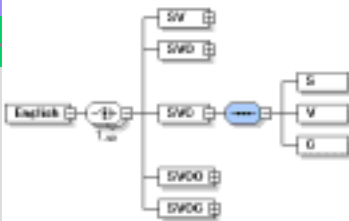
Validationチェック



© XM

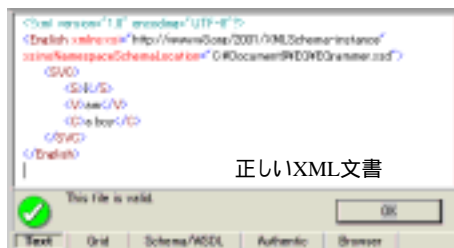
Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

エレメントの階層化

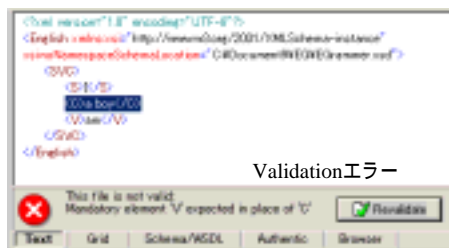


```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="English">
    <xs:complexType>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element name="SVC">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="S"/>
              <xs:element name="V"/>
              <xs:element name="C"/>
            </xs:sequence>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
      </xs:choice>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

XMLスキーマ



正しいXML文書



Validationエラー

©

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

minOccurs/maxOccurs (出現回数)

SVOOはSVOに統合できる

```

<xs:element name="SVO">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="S"/>
      <xs:element name="V"/>
      <xs:element name="O"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
<xs:element name="SVOO">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="S"/>
      <xs:element name="V"/>
      <xs:element name="O"/>
      <xs:element name="O2"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
  
```

デフォルトは「1回」、「必須」

```

<xs:element name="SVO">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence maxOccurs="unbounded">
      <xs:element name="S"/>
      <xs:element name="V"/>
      <xs:element name="O" maxOccurs="2"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
  
```

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

Type (型)



```

<xs:element name="SVO">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="S"/>
      <xs:element name="V"/>
      <xs:element name="number" type="xs:int"/>
      <xs:element name="O"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
  
```

INT型

XML Schema Validator Error:

This file is not valid
Invalid value for datatype int in element number

Buttons: Text, Grid, Schema/WSDL, Authentic, Browser

XML Schema Validator Success:

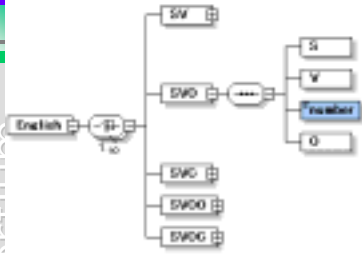
This file is valid.

Buttons: Text, Grid, Schema/WSDL, Authentic, Browser

© XML Schema Validator

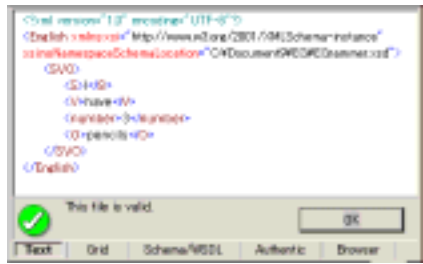
Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

Type (型)



```

<xs:element name="SVO">
  <xs:complexType>
    <xs:sequence>
      <xs:element name="S" type="xs:string"/>
      <xs:element name="V" type="xs:string"/>
      <xs:element name="number" type="xs:int"/>
      <xs:element name="O" type="xs:string"/>
    </xs:sequence>
  </xs:complexType>
</xs:element>
  
```



© XML Consortium

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

基本データ型



< 3.2 Primitive datatypes >

- 3.2.1 string
- 3.2.2 boolean
- 3.2.3 decimal
- 3.2.4 float
- 3.2.5 double
- 3.2.6 duration
- 3.2.7 dateTime
- 3.2.8 time
- 3.2.9 date
- 3.2.10 gYearMonth
- 3.2.11 gYear
- 3.2.12 gMonthDay
- 3.2.13 gDay
- 3.2.14 gMonth
- 3.2.15 hexBinary
- 3.2.16 base64Binary
- 3.2.17 anyURI
- 3.2.18 QName
- 3.2.19 NOTATION

< 派生 datatypes >

- integer
 - long
 - int
 - short
 - byte
 - nonNegativeInteger
 - positiveInteger
 - unsignedLong
 - unsignedInt
 - unsignedShort
 - unsignedByte
 - nonPositiveInteger
 - negativeInteger
 - normalizedString
 - token
 - Language
 - Name
 - NCName
 - ID
 - IDREF
- IDREFS
NMTOKEN
NMTOKENS

© XML Consortium

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

パターン

XMLスキーマ

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema targetNamespace="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI"
xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:import namespace="http://purl.org/dc/elements/1.1/"
schemaLocation="http://dublincore.org/schemas/xmls/qdc/2006/01/06/dc.xsd" />
  <xs:element name="English">
    <xs:complexType>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element name="owner"/>
        <xs:element name="cardNumber">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:string">
              <xs:pattern value="^\d{4}-\d{4}-\d{4}-\d{4}$"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:element>
        <xs:element name="expire">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:string">
              <xs:pattern value="^\p{Nd}\p{Nd}/\p{Nd}\p{Nd}/\p{Nd}\p{Nd}$"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:element>
      </xs:choice>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>

```

カード番号の書式

別な表記によるカード番号

日付けの書式

XML文書

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<en:English xmlns:en="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI"
xmlns:xi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI
C:\%Document9%EGrammer.xsd">
  <en:owner>Your Name</en:owner>
  <en:cardNumber>1234-5678-9012-3456</en:cardNumber>
  <en:expire>05/23/08</en:expire>
</en:English>

```

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

XMLスキーマ

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="English">
    <xs:complexType>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element name="SV" type="xs:string" />
        <xs:element name="SVO" type="xs:string" />
        <xs:element name="SVC" type="xs:string" />
        <xs:element name="SVOO" type="xs:string" />
        <xs:element name="SVOC" type="xs:string" />
      </xs:choice>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>

```

DTDスキーマ

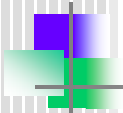
```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!-- DTD generated by XMLSPY v2004 rel. 2 U (http://www.xmlspy.com) -->
<!ELEMENT English (SV | SVO | SVC | SVOO | SVOC)+>
<!ELEMENT SV (#PCDATA)>
<!ELEMENT SVO (#PCDATA)>
<!ELEMENT SVC (#PCDATA)>
<!ELEMENT SVOO (#PCDATA)>
<!ELEMENT SVOC (#PCDATA)>

```

Canon, Inc. Yoshikazu Yokomizo

noNamespaceSchemaLocation



XML Consortium

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="English">
    <xs:complexType>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element name="SV">
          :
        </xs:element>
      </xs:choice>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

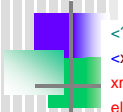
XMLスキーマ

XMLデータ

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<English xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:noNamespaceSchemaLocation="C:\Document9\EG\EGrammer.xsd">
  <SV>
    <S>I</S>
    <V>think</V>
  </SV>
</English>
```

名前空間を使わない宣言

NameSpace (名前空間)



XML Consortium

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema targetNamespace="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI"
xmlns="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="English">
    <xs:complexType>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element name="SV">
          :
        </xs:element>
      </xs:complexType>
    </xs:element>
  </xs:schema>
```

XMLスキーマ

XMLデータ

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<en:English xmlns:en="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI
C:\Document9\EG\EGrammer.xsd">
  <en:SV>
    <en:S>I</en:S>
    <en:V>think</en:V>
  </en:SV>
</en:English>
```

ターゲット名前空間

URI/URLの
ペア指定

名前空間 en を指定

import/include



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xs:schema targetNamespace="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xmlns="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI"
  xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="qualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:import namespace="http://purl.org/dc/elements/1.1/" ← インポートする名前空間
    schemaLocation="http://dublincore.org/schemas/xmls/qdc/2006/01/06/dc.xsd"/>
  <!--<xs:include schemaLocation="http://dublincore.org/schemas/xmls/qdc/2006/01/06/dc.xsd"/>-->
  <xs:element name="author" type="xs:string" substitutionGroup="dc:creator"/> ← 代替要素のグローバル定義
  <xs:element name="English">
    <xs:complexType>
      <xs:choice maxOccurs="unbounded">
        <xs:element ref="dc:title"/>
        <xs:element ref="dc:creator"/>
        <xs:element ref="author"/>
        <xs:element ref="dc:language"/>
        <xs:element name="SV">
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="S"/>
              <xs:element name="V"/>
            </xs:sequence>
          </xs:complexType>
        </xs:element>
      </xs:choice>
    </xs:complexType>
  </xs:element>
</xs:schema>
```

ダブリンコアの要素定義



XMLスキーマ

ダブリンコアのスキーマ要素をインポートする例, targetNamespaceが異なるので, インクルードはできない,

import/include



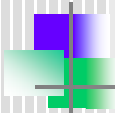
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<en:English xmlns:en="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" ← ダブリンコア名前空間の指定
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.xmlconsortium.com/EGrammerURI
  C:\Document9\EG\EGrammer.xsd
  http://purl.org/dc/elements/1.1/
  http://dublincore.org/schemas/xmls/qdc/2006/01/06/dc.xsd">
  <en:SV>
    <en:S>I</en:S>
    <en:V>think</en:V>
  </en:SV>
  <dc:title xsi:type="dc:SimpleLiteral">English Grammar</dc:title>
  <dc:creator xsi:type="dc:SimpleLiteral">Yokomizo</dc:creator>
  <en:author>Yoko-san</en:author>
  <dc:language xsi:type="dc:SimpleLiteral">English</dc:language>
</en:English>
```

異なる名前空間の参照



XMLデータ

ダブリンコアの要素はabstractを"true"にしているため, xsi:type指定するか, substitutionGroupで定義した代替要素:en:authorを使う,



資料

ネームスペースURIとスキーマファイルURLの違い

スキーマ定義のヘッダー部分で、XML Schemaの名前空間のURIを始めとするいくつかの必要なURIを参照する事により、これがXML Schema V1.1のスキーマであることを指定する。この部分はURIなのかURLなのか分かりにくい。そこでURLの中身をローカルファイルに保存して同じ動作をするか試してみた。URIはURLと似ているので間違いやすいが、単なるIDなので、実態ファイルを参照するとエラーになる所が分かりにくい。

以下の例では、XMLSchema-instanceをローカルに保存して、XML文書から参照する様にしたらエラーになった。

<http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance>



C:\¥Document9¥EG¥XMLSchema-instance.xsd



Four built-in declarations allowed:

<http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/#no-xsi>

- <xs:attribute name="nil" />
- <xs:attribute name="type" />
- <xs:attribute name="schemaLocation" />
- <xs:attribute name="noNamespaceSchemaLocation" />

http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE xs:schema (View Source for full doctype...)
<xs:schema targetNamespace="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema" elementFormDefault="unqualified" attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:annotation>
    <xs:documentation>
      <h1>XML Schema instance namespace</h1>
    </xs:documentation>
  </xs:annotation>
  </xs:schema>
```

See
<http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/> the XML Schema Recommendation
for an introduction

\$Date: 2001/03/16 20:25:57 \$

\$Id: XMLSchema-instance.xsd,v 1.4 2001/03/16 20:25:57 ht Exp \$

```
</xs:documentation>
</xs:annotation>
</xs:annotation>
</xs:documentation>
<p>
  This schema should never be used as such:
  <a href="http://www.w3.org/TR/xmlschema-1/#no-xsi">
    the XML Schema Recommendation</a>
    forbids the declaration of attributes in this namespace
  </p>
  </xs:documentation>
</xs:annotation>
<xs:attribute name="nil"/>
<xs:attribute name="type"/>
<xs:attribute name="schemaLocation"/>
<xs:attribute name="noNamespaceSchemaLocation"/>
</xs:schema>
```

