

A4 メタデータ・スキーマ定義言語

A4.1 記述規則定義言語

記述規則定義言語（OWL-DSP）のオントロジー記述を以下に示す。

```

@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#> .
@prefix rdf: <http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#> .
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#> .
@prefix dct: <http://purl.org/dc/terms/> .
@prefix skos: <http://www.w3.org/2004/02/skos/core#> .
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#> .
@prefix dsp: <http://purl.org/metainfo/terms/dsp#> .
@base <http://purl.org/metainfo/terms/dsp>.

<> a owl:Ontology ;
    rdfs:label "Description Set Profile Definition Language" ;
    rdfs:comment """メタデータの記述規則を表現するためのメタ言語。メタデータのレコード記述規則は、OWL のクラスで表現し、各レコードの項目記述規則を OWL のクラス制約として表現する。メタデータをレコード記述規則クラスのインスタンスとして記述することで、推論ツールの拡張による整合性検証を可能にする。このメタ言語では、制約記述を表現するためのプロパティのほか、OWL クラス、OWL クラス制約がレコード記述規則、項目記述規則であることを明示するためのメタクラスも定義する。""" ;
    dct:created "2010-12-20" ;
    dct:modified "2011-02-13" ;
    owl:versionInfo "ver. 0.30" .

##クラス定義
dsp:DescriptionTemplate a owl:Class ;
    rdfs:subClassOf owl:Class ;
    rdfs:label "Description Template" ;
    rdfs:comment """レコード記述規則を表すメタクラス。レコード記述規則 D は OWL のクラス（例えば ex:CD）として表現し、その記述規則 D にしたがって書かれたメタデータ（例えば ex:MD）は記述規則クラス ex:CD のインスタンスとなる（すなわち、ex:CD a owl:Class. であり、ex:MD a ex:CD. となる）。クラス ex:CD がレコード記述規則であることを分かりやすくするため、OWL クラスの代わりに DescriptionTemplate のインスタンス（つまり ex:CD a dsp:DescriptionTemplate.）として表現してよい。""" ;
    rdfs:subClassOf
        #項目記述規則をサブクラス関係で結ぶ。
        [ a owl:Restriction ;

```

```
owl:onProperty rdfs:subClassOf;  
owl:onClass dsp:StatementTemplate;  
owl:minQualifiedCardinality 0 ] .
```

```
dsp:StatementTemplate a owl:Class ;
```

```
  rdfs:subClassOf owl:Restriction ;  
  rdfs:label "Statement Template" ;
```

```
  rdfs:comment ""項目記述規則を表すメタクラス。
```

項目記述規則 S は OWL のクラス制約 (例えば ex:RS) として表現し、その記述規則 S を持つレコード記述規則 D のクラス (例えば ex:CD) は、ex:RS のサブクラスとなる (すなわち、ex:RS a owl:Restriction. であり、ex:CD rdfs:subClassOf ex:RS. となる)。レコード記述規則 D1 が項目記述規則 S1、S2、S3 を持つならば、それぞれのクラス、クラス制約の関係は ex:CD1 rdfs:subClassOf ex:RS1, ex:RS2, ex:RS3. となる。レコード記述規則 D1 に従うメタデータは、項目記述規則の制約 S1、S2、S3 をすべて満たすもの (ex:RS1, ex:RS2, ex:RS3 の共通部分) だからである。

クラス制約 ex:RS が項目記述規則であることを分かりやすくするため、OWL クラス制約の代わりに StatementTemplate のインスタンス (つまり ex:RS a dsp:StatementTemplate.) として表現してよい。"" ;

```
  rdfs:subClassOf
```

```
    #対象となるプロパティを必ず 1 つ定義する。
```

```
    [ a owl:Restriction ;  
      owl:onProperty owl:onProperty;  
      owl:cardinality 1 ] .
```

##プロパティ定義

```
dsp:valueURIOccurrence a owl:DatatypeProperty ;
```

```
  rdfs:label "Value URI Occurrence" ;
```

```
  rdfs:comment ""レコードを空白ノードとできるかどうかを示す。プロパティ値が mandatory なら URI 必須、optional なら空白ノード可、disallowed なら常に空白ノード。このプロパティを持たない場合は、optional であるのと同等。"" ;
```

```
  rdfs:domain dsp:DescriptionTemplate ;
```

```
  rdfs:range [ a owl:DataRange ;  
               owl:oneOf("mandatory" "optional" "disallowed")  
             ] .
```

```
dsp:inScheme a owl:ObjectProperty ;
```

```
  rdfs:label "In Scheme" ;
```

`rdfs:comment` ""クラスメンバーが、目的語で示される語彙（シソーラスなど）の概念の集合で構成されることを表す。たとえば、国立国会図書館件名標目表（NDLSH）に含まれるそれぞれの件名を、「NDLSH 語彙に属する」という制約で表現される匿名クラスのインスタンスと考えると便利な場合がある。このプロパティは、このクラス制約を `[dsp:inScheme ndlsh:]` と簡易に表現するために用いる。このプロパティで表現されたクラス制約について、推論 `{ex:CR dsp:inScheme ndlsh: .} => {ex:CR owl:onProperty skos:inScheme; owl:allValuesFrom ndlsh: .}` が成り立つ。

項目記述規則において、`dc:subject` の値制約として NDLSH 語彙を指定する場合、`[dsp:StatementTemplate; owl:onProperty dc:subject; owl:onClass [dsp:inScheme ndlsh:]]` という表現ができる。複数語彙が許される場合、制約に用いるクラスを `[owl:unionOf([dsp:inScheme ndlsh:] [dsp:inScheme bsh:])]` のように和集合クラスとする。

DCMI-DSP の `vocabularyEncodingScheme` に近い。 "" ;

```
rdfs:domain rdfs:Class ;
rdfs:range skos:ConceptScheme .
```

```
dsp:resourceClass a owl:ObjectProperty ;
  rdfs:label "Resource Class" ;
  rdfs:comment ""レコード記述規則によって記述したメタデータインスタンスは、このクラスのメンバーとなることを示す。DCMI-DSP の resourceClass と同等。"" ;
  rdfs:domain dsp:DescriptionTemplate ;
  rdfs:range rdfs:Class .
```

```
dsp:cardinalityNote a owl:DatatypeProperty ;
  rdfs:label "Cardinality Note" ;
  rdfs:comment ""項目記述規則の出現回数制約のうち、「推奨」「あれば必須」など数値表現できない制約を記述する。このプロパティがある場合、owl:minCardinality は 1 と解釈される。"" ;
  rdfs:domain dsp:StatementTemplate .
```

##Testing

```
dsp:langTagOccurrence a owl:DatatypeProperty ;
  rdfs:label "Language Tag Occurrence" ;
  rdfs:comment ""項目記述規則の値制約がプレーンリテラルの場合、言語タグが必須 (mandatory) か、任意 (optional) か、不可 (disallowed) かを示す。値がプレーンリテラルとならない項目規則で用いた場合はエラー。"" ;
```

```

    rdfs:domain dsp:StatementTemplate ;
    rdfs:range [ a owl:DataRange ;
                owl:oneOf("mandatory" "optional" "disallowed")
            ] .

dsp:perLangMaxCardinality a owl:DatatypeProperty ;
    rdfs:label "Per Language Max Cardinality" ;
    rdfs:comment """"項目記述規則のプロパティが、1つの言語タグあたり最大
何回出現できるかを制約する。特にプロパティ値の読みを言語タグを用いて
表現する場合、この値を1と制約することで、プロパティ値文字列と読みが1
対1に対応することを保証する。値がプレーンリテラルとならない項目規則で
用いた場合はエラー。""";
    rdfs:domain dsp:StatementTemplate ;
    rdfs:range xsd:nonNegativeInteger .

dsp:propertyMapping a owl:ObjectProperty ;
    rdfs:label "Property Mapping" ;
    rdfs:comment """"項目記述規則のプロパティPを、ダムダウン（単純化）用
に汎用上位プロパティQと関連付ける。通常はP rdfs:subPropertyOf Qp. 関係
を用いてダムダウンを行なうが、この規則においてはQpとは異なるプロパティ
とマッピングしたい場合や、Pは外部で定義された語彙から利用しており勝
手に subPropertyOf 関係を加えられない場合などに用いる。したがって、{
[a dsp:StatementTemplate; onProperty any:P; dsp:propertyMapping ex:Q]
} => {any:P rdfs:subPropertyOf ex:Q} が暗示される。""";
    rdfs:domain dsp:StatementTemplate ;
    rdfs:range rdf:Property .

```

A4.2 簡易 DSP ファイルの記述方法

A4.2.1 ファイル構成

- 簡易 DSP は、タブ区切りによるテキストファイルとして記述する。ファイルの文字コードは UTF-8 とする。
- テキストファイル内は、1つ以上の記述規則ブロック（およびオプションの名前空間宣言ブロック）で構成する。
- ブロックは [] でブロック ID（レコード記述規則 ID）を示して開始する。名前空間宣言ブロックは、予約 ID として@NS を用いて示す。
- 区切りなどのために空行をおいてよい。空行は処理上無視する。

- 行頭が#で始まる行はコメント行とする（行の途中で#があっても、それ以降をコメント扱いはしない）。

最初のレコード記述規則 ID は、MAIN とする。

記述規則定義において修飾名（名前空間接頭辞）を用いる場合、標準接頭辞以外の接頭辞が必要であれば、先頭（[MAIN] ブロックの前）に名前空間宣言ブロック [@NS] を置く。

A4.2.2 記述規則ブロック

レコード記述規則 ID（以下 ID）を □ 内に記し、続く行でレコード内に含まれる項目記述規則を、1 項目 1 行で列挙する。

- レコード規則 ID には、英数字もしくはカナ漢字を用いることができる（ただし最初の文字を数字にすることはできない）。空白文字、記号は ID に用いない。

```
[MAIN]
#項目規則名 プロパティ...
（以下に書誌の項目記述規則） \ \
```

※項目記述規則の 1 行目を各列の名前（ラベル）とする場合は、行頭に#を置いてコメントとする必要があることに注意

A4.2.3 名前空間宣言ブロック

(a) で定義する標準名前空間以外の名前空間を用いる場合は、記述規則ブロックの前に名前空間宣言ブロックを置いて、接頭辞と名前空間 URI のマッピングを宣言する。

名前空間宣言ブロック ID（[@NS]）を最初に記し、続く行で接頭辞と URI の組を TAB で区切って列挙する。宣言の 1 行目には、各列のラベルをおいてよい。

```
[@NS]
#接頭辞 名前空間 URI
sioc      http://rdfs.org/sioc/ns#
rda       http://RDVocab.info/ElementsGr2/
```

- 接頭辞には英数字のみを用いる。最初の文字を数字にすることはできない。
- 記述規則自身の名前空間を定義する場合は、接頭辞を@base として記述する。@base がない場合の記述規則名前空間は、レジストリが割り当てる。

(a) で定義する標準名前空間 URI を、標準設定と異なる接頭辞に結びつける宣言をしてもよい。

※@base で指定する URI は、「記述規則の名前空間」であって、記述規則を用いて生成する「メタデータインスタンス」のデフォルト名前空間ではないことに注意。

A4.2.4 項目記述規則

項目記述規則は 1 行 1 項目とし、各行は次の要素を TAB 区切りで並べる。

- 項目規則名
- プロパティの修飾名
- 最小出現回数
- 最大出現回数
- 値タイプ
- 値制約
- コメント（説明）

値タイプを ID とする項目記述規則は、レコード自身の扱いを定める特殊な規則とする。

(a) **項目規則名（規則ラベル）** 項目記述規則に与える識別名で、データに対する「タイトル」「著者」などといった項目名（列名、フィールド名）と同等。

項目記述規則を URI として表現するために用いるので、レコード規則 ID と同様の文字で構成する（英数字もしくはカナ漢字を用いることができるが、最初の文字を数字にすることはできない。空白文字、記号は用いない）。

※項目規則名に空白文字を用いた場合は、URI では_に変換する。記号は%HH の形に URL エンコードされる（ただし・については、_に変換する）。

(b) **プロパティの修飾名** 規則に従って記述された項目を RDF に変換するために用いるプロパティを、修飾名で記述する。たとえば「タイトル」項目をシンプル・ダブリンコアの title とする場合は、ここに「dc:title」と記す。

この修飾名に用いる接頭辞は、(a) の標準接頭辞、もしくは A4.2.3 で定義したものとする。

※接頭辞のないプロパティを記述した場合は、独自語彙によるプロパティとして、レジストリ登録時に語彙も合わせて定義・登録するものとする。

(c) **出現回数制約** レコード内における項目の出現回数について、最小回数、最大回数の 2 欄に記述する（値は 0 または正の整数、またはキーワード）。最大回数の制約がない場合は-とする。

出現回数が「あれば必須」「推奨」などの場合は、そのキーワードを最小回数欄に記述し、最大出現回数を-とする（ただしコンピュータによるチェック上は、任意と同じ）。

(d) **値タイプおよび値制約** 項目の値は、表 29 のいずれかのタイプとする。

それぞれのタイプについて、以下の規則に基づく値制約を記述する。ただし値タイプ= ID については、値制約欄を異なる目的で使用する（次項 (e) を参照）。

（値制約で修飾名を用いる場合の接頭辞も、プロパティ欄と同様、(a) の標準接頭辞、もしくは A4.2.3 で定義したものとする）

表 28: 出現回数制約の記述例

最小出現回数	最大出現回数	意味
0	1	記述は任意で、最大 1 回
1	-	必須で、何回記述してもよい
1	1	必須で、必ず 1 回
0	-	制約なし（任意で、何回出現してもよい）
推奨	-	推奨（検証上は任意と同等）

表 29: 簡易 DSP で用いる値タイプ

値タイプ	記述する値
ID	レコードの ID を記述する
制約なし	任意の値を記述してよい
文字列	リテラル値を記述する
構造化	入れ子記述に相当するリソース
参照値	URI による外部参照リソース

値タイプ=文字列の場合 値制約欄は次のように記述する：

- プレーンリテラル（任意の文字列）の場合は空欄。
- リテラルのデータ型（datatype）を制約する場合は、データ型修飾名。複数のデータ型を使ってよい場合は、修飾名を空白区切りで列挙。
- 特定の文字列から選択する場合は、選択肢を引用符" "で囲み、空白区切りで列挙。

表 30: 文字列タイプ値制約の記述例

値制約	意味
	任意の文字列
xsd:decimal	十進数
"バナナ" "りんご" "みかん"	「バナナ」「りんご」「みかん」のいずれか

値タイプ=構造化の場合 値制約欄は次のように記述する：

- 値が同じ記述規則ファイル内のレコード記述規則で定義されるレコード（入れ子を含む）である場合は、「#規則 ID」で示す。
- 値が特定のクラスインスタンスであればよい場合は、「クラス修飾名」を直接記す。この場合は、構造化値内の項目記述は制約を持たない（制約を与える場合は注参照）。
- 複数のクラスから選んでよい場合は、クラス修飾名を空白区切りで列挙。

表 31: 構造化タイプ値制約の記述例

値制約	意味
#構造化タイトル	同じファイル内の[構造化タイトル]ブロックで定義される値
foaf:Agent	値はfoaf:Agent クラスのインスタンス
foaf:Person rda:Family	foaf:Person もしくはrda:Family のインスタンス

※構造化値にクラスと項目記述両方の制約を与えたい場合は、#規則 ID 型を用い、(e)に従って[規則 ID] ブロックの ID 型記述規則のプロパティ欄にクラスを指定する。[規則 ID] ブロックに ID 型規則を持たせずに(空白ノードのまま)クラスを与える定義は、この簡易 DSP ではサポートしない(DSP 定義言語で直接記述することはできる)。

値タイプ=参照値場合 値制約欄は次のように記述する：

- 任意の実体 (URI) を値とする場合は空欄。
- 特定の語彙に属する URI を用いる場合は、語彙の「名前空間接頭辞:」で示す(接頭辞は最後に:を置く)。
- 複数の語彙から選んでよい場合は、語彙の「名前空間接頭辞:」を空白区切りで列挙する。
- 特定の URI (語彙ではなく個別名) から選択する場合は、修飾名もしくは<URI>を空白区切りで列挙する。

表 32: 参照値タイプ値制約の記述例

値制約	意味
	任意の URI
ndlsh:	NDLSH 語彙に属する URI が記述できる
ndlsh: bsh:	NDLSH もしくは BSH 語彙に属する URI
card:VISA card:AMEX	URI (修飾名) card:VISA、card:AMEX のいずれか

※値制約を ndlsh:とした場合、実際のデータには「ndlsh:図書館」など、その名前空間 URI で表される語彙に属する URI が記述できる(データが ndlsh:となるのではないことに注意。また、一般に個々の URI は ndlsh:名前空間に属すると考えられるが、名前空間が異なる場合もある)。

※特定の URI を記述する場合は<>で囲むことに注意。

(e) **ID 項目規則** 値タイプ= ID の項目記述規則は、ID 欄を定義すると同時に、レコード自身の扱いも定義する。

- 項目規則名：レコードの ID を収める列とする。
- プロパティの修飾名：レコードの型(クラス)を示す。たとえばこの値が foaf:Document である場合、レコードは文書(foaf:Document クラスのインスタンス)であることを表す。
- 最小出現回数：常に 1

- 最大出現回数：常に 1
- 値タイプ：常に ID
- 値制約：レコード URI の名前空間を示す。たとえばこの値が `ndlbooks:` であるとき、実際に記述されたデータの ID の値が `b01234` ならば、このレコードの URI は `ndlbooks:b01234` となる。
※この値を用いて、表形式のデータから URI を持つ RDF データを生成できる。ただしこれを指定すると、記述規則の使い方が固定されるので注意。
- コメント（説明）

各レコード記述規則ごとに、ID 型の項目記述規則は 1 つしか指定できない。[MAIN] 規則には、原則として ID 型項目を持たせるものとする。

A4.2.5 簡易 DSP 記述例

[@NS]						
<code>dcndl</code>	<code>http://ndl.go.jp/dcndl/terms/</code>					
<code>ndlsh</code>	<code>http://id.ndl.go.jp/auth/ndlsh/</code>					
<code>bsh</code>	<code>http://id.ndl.go.jp/auth/bsh/</code>					
<code>ndlbooks</code>	<code>http://iss.ndl.go.jp/books/</code>					
<code>@base</code>	<code>http://ndl.go.jp/dcndl/dsp/biblio</code>					
[MAIN]						
#項目規則名	プロパティ	最小	最大	値タイプ	値制約	説明
書誌 ID	<code>foaf:Document</code>	1	1	ID	<code>ndlbooks:</code>	文書の ID
タイトル	<code>dcterms:title</code>	1	1	構造化	<code>#構造化タイトル</code>	文書の表題
著者	<code>dcterms:creator</code>	0	1	構造化	<code>foaf:Agent</code>	文書の作者
発行日	<code>dcterms:issued</code>	1	1	文字列	<code>xsd:date</code>	文書の発行日
主題	<code>dcterms:subject</code>	0	-	参照値	<code>ndlsh: bsh:</code>	文書の主題
[構造化タイトル]						
#項目規則名	プロパティ	最小	最大	値タイプ	値制約	説明
リテラル値	<code>xl:literalForm</code>	1	1	文字列		タイトル自身
読み	<code>dcndl:transcription</code>	0	1	文字列		タイトルの読み

A4.2.6 デフォルト設定

(a) **標準名前空間接頭辞** 頻繁に用いられる名前空間として、表 33 の標準接頭辞マッピングを用意する。

標準マッピングの接頭辞のみを用いる場合、名前空間宣言ブロックは省略してよい。

標準マッピングと異なる接頭辞、URI の組み合わせが名前空間宣言ブロックに記述されている場合は、その記述を優先する（デフォルト宣言を上書きする）。

表 33: 標準接頭辞マッピング

接頭辞	名前空間 URI
dc	http://purl.org/dc/elements/1.1/
dcterms	http://purl.org/dc/terms/
foaf	http://xmlns.com/foaf/0.1/
skos	http://www.w3.org/2004/02/skos/core#
xl	http://www.w3.org/2008/05/skos-xl#
rdf	http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#
rdfs	http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#
owl	http://www.w3.org/2002/07/owl#
xsd	http://www.w3.org/2001/XMLSchema#

(b) **レコード記述規則 ID の省略** 名前空間宣言がない場合、主規則はレコード記述規則 ID [MAIN] の行を省いて、項目規則のみを列挙できる（つまり、入れ子規則がない記述規則は、項目規則の表のみで示すことができる）。

A4.3 OWL 記述例

A4.2.5 の簡易 DSP 記述例を OWL-DSP に変換し、メタデータを加えた RDF は次のようになる。

```
@prefix bsh: <http://id.ndl.go.jp/auth/bsh/>.
@prefix ndlbooks: <http://iss.ndl.go.jp/books/>.
@prefix owl: <http://www.w3.org/2002/07/owl#>.
@prefix dsp: <http://purl.org/metainfo/terms/dsp#>.
@prefix xsd: <http://www.w3.org/2001/XMLSchema#>.
@prefix dcndl: <http://ndl.go.jp/dcndl/terms/>.
@prefix reg: <http://purl.org/metainfo/terms/registry#>.
@prefix foaf: <http://xmlns.com/foaf/0.1/>.
@prefix xl: <http://www.w3.org/2008/05/skos-xl#>.
@prefix rdfs: <http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#>.
@prefix ndlsh: <http://id.ndl.go.jp/auth/ndlsh/>.
@prefix dcterms: <http://purl.org/dc/terms/>.
@base <http://ndl.go.jp/dcndl/dsp/biblio>.

<> a owl:Ontology ;
    rdfs:label "国立国会図書館書誌記述" ;
    reg:created "2011-01-15" ;
    reg:creator ex:aRegisteredUserId ;
    reg:version "第 1.1 版" .
```

```
<#MAIN> a dsp:DescriptionTemplate ;
  dsp:valueURIOccurrence "mandatory" ;
  dsp:resourceClass foaf:Document ;
  reg:idField "書誌 ID" ;
  reg:resourceNsURI ndlbooks: ;
  rdfs:subClassOf <#MAIN-タイトル>, <#MAIN-著者>, <#MAIN-発行日>, <#MAIN-主題> .

<#MAIN-タイトル> a dsp:StatementTemplate ;
  rdfs:label "タイトル" ;
  owl:onProperty dct:terms:title ;
  owl:qualifiedCardinality 1 ;
  owl:onClass <#構造化タイトル> ;
  rdfs:comment "文書の表題" .

<#MAIN-著者> a dsp:StatementTemplate ;
  rdfs:label "著者" ;
  owl:onProperty dct:terms:creator ;
  dsp:cardinalityNote "あれば必須" ;
  owl:onClass foaf:Agent ;
  rdfs:comment "文書の作者" .

<#MAIN-発行日> a dsp:StatementTemplate ;
  rdfs:label "発行日" ;
  owl:onProperty dct:terms:issued ;
  dsp:cardinalityNote "あれば必須" ;
  owl:maxQualifiedCardinality 1 ;
  owl:onDataRange xsd:date ;
  rdfs:comment "文書の発行日" .

<#MAIN-主題> a dsp:StatementTemplate ;
  rdfs:label "主題" ;
  owl:onProperty dct:terms:subject ;
  owl:onClass [owl:unionOf(
    [dsp:inScheme ndlsh:]
    [dsp:inScheme bsh:]
  )] ;
  rdfs:comment "文書の主題" .

<#構造化タイトル> a dsp:DescriptionTemplate ;
  rdfs:subClassOf <#構造化タイトル-リテラル値>, <#構造化タイトル-読み> .
```

```
<#構造化タイトル-リテラル値> a dsp:StatementTemplate ;  
  rdfs:label "リテラル値" ;  
  owl:onProperty xl:literalForm ;  
  owl:qualifiedCardinality 1 ;  
  owl:onDataRange rdfs:Lieral ;  
  rdfs:comment "タイトル自身" .
```

```
<#構造化タイトル-読み> a dsp:StatementTemplate ;  
  rdfs:label "読み" ;  
  owl:onProperty dcndl:transcription ;  
  owl:maxQualifiedCardinality 1 ;  
  owl:onDataRange rdfs:Lieral ;  
  rdfs:comment "タイトルの読み" .
```