

情報家電オントロジーの開発

野本昌子[†] 福重 貴雄[†] 玉利 公一[†] 富岡 豊[†]
松平 正樹^{††} 大沼 宏行^{††} 森田 幸伯^{††}
[†]松下電器産業株式会社 ^{††}沖電気工業株式会社

NEDO「デジタル情報機器統合リモート管理基盤技術の開発」プロジェクトにおける情報家電オントロジーの開発の概要と Web 製品情報からの用語データ収集について報告する。情報機器 76 機種仕様表等から約 4,200 異なる用語を収集した。収集した用語データからのオントロジー構築についての方針や今後の課題についても述べる。

Developing an Ontology for Information Appliances

MASAKO NOMOTO[†] YOSHIO FUKUSHIGE[†] KOICHI TAMARI[†]
YUTAKA TOMIOKA[†] MASAKI MATSUDAIRA^{††}
HIROYUUKI^{††} OHNUMA[†] YUKIHIRO MORITA^{††}
[†]Matsushita Electric Industrial Co., Ltd. ^{††}Oki Electric Industry Co., Ltd.

This paper reports the development of an ontology for information appliances under NEDO's Development of Integrated Remote Control Basic Technology for Digital Information Devices project and collection of terms for the ontology from product information on the Web. We collected about 4,200 terms from technical specs and manuals of 76 information appliances. We show our development policy of the ontology using the collected data and problems to be solved.

1. はじめに

近年、デジタル情報家電の高機能化と多様化が急速に進んでおり、高度な機器の機能が一般のユーザにも提供されるようになった。また、本来の機能の他にも様々な機能を搭載した複合的な機器が増加し、機器と機器のもつ機能の対応も複雑になってきている。さらに、これらの機器を連携させることにより、ユーザに開放される機能は増大し、情報家電を用いて何かを行う場合に、多様な実現方法からの選択が可能になってきている。

しかし、これらの機器がもつ高度な機能を使いこなす、複数の機器のもつ能力を十分に活用するには、広範な専門知識が必要である。これらの専門知識を身につけ、デジタル情報家電を十二分に楽しむことのできるユーザが存在する一方で、大半の一般ユーザには、自分のやりたいことを正確に伝え、どのような実現方法があるかを知り、その中で適切なものを選択する、ということが、しばしば困難になっているのが現状ではないだろうか。

新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)[1]の「デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(デジタル情報機器の統合リモート管理基盤技術の開発)」では、専門的知識をもたない利用者が安全に安心して情

報家電を活用でき、また、様々なメーカーや事業者が情報家電ビジネスに容易に参入できるようにするための基盤技術の研究開発が進められている。その中で、我々は「サービスポータル基盤技術の開発」に参加し、ユーザが情報機器の運用・活用に関する情報の問い合わせを行う、運用管理情報サービスポータルを想定して、そこで必要となる技術の研究開発を行っている。

運用管理情報サービスポータルでは、適切な情報をスムーズに検索・抽出できるようにするために、情報資源にメタデータを付与することを想定している。メタデータの付与には情報家電オントロジーをはじめ、他にも関連するオントロジーが必要である。そこで我々は、情報家電オントロジーを図1に示すようなオントロジーの階層構造に位置付けている。

情報家電オントロジーは、特に情報機器の運用・活用に関する情報を記述するための語彙体系を提供するもので、運用管理情報サービスポータルのような情報サービスにおいて利用される、重要なコア技術の一つである。

本稿では、情報家電オントロジー開発の概要について報告する。次に、情報家電オントロジーに登録する語彙候補を収集するために実施した、Webのメーカーページの製品情報からのオントロジー用語データの抽出について報告する。また、抽出したデータからのオ

ントロジー構築の方針と今後の課題についても述べる。

2. 情報家電オントロジー開発の概要

情報家電オントロジーの開発は、前述の通り、NEDOの「デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト（デジタル情報機器の統合リモート管理基盤技術の開発）」における「サービスポータル基盤技術の開発」において推進している。

情報家電オントロジーの開発の主な作業は仕様策定とオントロジーデータの記述である。

情報家電オントロジーの仕様策定と普及・標準化活動は情報家電サービス基盤フォーラム[2]の情報家電オントロジーSIGで行われている。同SIGは2006年3月に設立され、以来、オントロジー仕様に関する意見交換が継続的に行われている。本年2月の第五回情報家電オントロジーSIGにおいて、我々は、情報家電オントロジー記述ガイドライン[3]を公開し、コアとなる語彙(コア語彙*)を定義し、オントロジーの推奨する記述方法を提示した。

しかし、実際のオントロジーのデータ記述は、トップダウンに検討された仕様を、現実のデータを記述する上で浮上してくる問題に対応できるように修正しながら進めていく必要がある。

今回、我々はオントロジーの記述に用いる用語の候補となるデータを収集するため、Webの製品情報データからの用語抽出作業を行った。次節ではこの用語抽出作業について述べる。



図1 オントロジーの階層構造と周辺技術

3. Web製品情報からの用語データ収集

3.1 作業概要

情報家電の対象機種について、メーカーのWebページの製品情報に関するコンテンツを閲覧して、機器の運用・活用に関する情報の記述に必要な概念を表す用

aコア語彙：機器、機器構成要素、領域、機能、状態、操作、イベント、タスクを記述するための語彙

語とその用語に対応する意味カテゴリを付与する。

コンテンツ中で、前記概念をもつ表現（元表現）を人手で抽出し、これをオントロジーに登録するのに適した表現に修正して「用語」として記述する。また、抽出元のドキュメント（ソースコンテンツ）や抽出箇所を特定する情報（抽出元情報）も記述する。さらに、抽出した用語について別途定めた意味カテゴリセットから、もっとも近い概念を表すカテゴリを選び、意味カテゴリとして記述する。

● ソースコンテンツ

用語は、基本的には各メーカーのWebページに掲載されている、製品の仕様表から抽出する。

ただし、機能については、仕様表には記述されない場合もあるため、各製品の取扱説明書からも抽出する。

● 対象製品

対象製品はHDDレコーダーを中心に、機器間の接続可能性に関する記述を想定して、テレビ（液晶、プラズマ）とデジタルビデオカメラに決定した。

これらの機器のうち、製品比較サイトの人気アイテムランキングで上位ランクの機種を候補とした。関連機種で仕様上大差ないものは最上位機種を残して他は候補から削除し、順位が同じ場合は、なるべく多くのメーカーから選択する、という方針で最終的に対象機種を決定した。取扱説明書からの抽出作業については、作業工数がかかりすぎるため、今回は小規模に実施した。表1に対象ドキュメント数およびメーカー数を示す。

表1 対象ドキュメント数およびメーカー数

機器	対象ドキュメント数(メーカー数)	
	仕様表	取扱説明書
液晶テレビ	20 (6)	1 (1)
プラズマテレビ	16 (5)	1 (1)
HDDレコーダー	20 (6)	2 (2)
デジタルビデオカメラ	20 (5)	2 (2)

● 意味カテゴリ

用語を意味により分類するため、意味カテゴリセットを作成した。まず、意味カテゴリ基本部として、約60の基本的なカテゴリを用意した。意味カテゴリ基本部のうち、関連するカテゴリをまとめて、23の意味カテゴリグループに分類した。

用語に関連する概念をさらに詳細に記述できるようにするため、各意味カテゴリには意味カテゴリ追記部を追加記述可能とした。意味カテゴリは基本部と追記部を全角の'#'で区切って記述する。以下に意味カテ

ゴリの書式を示す。

<意味カテゴリ追記部 1>_...<意味カテゴリ追記部 n>#

<意味カテゴリ基本部>

意味カテゴリ追記部に記述可能な表現の種類は意味カテゴリ^bで原則的な指針を示した。表 2 に意味カテゴリと意味カテゴリ追記部の記述指針の例を示す。

表 2 意味カテゴリと追記部の記述指針の例

意味カテゴリグループ	意味カテゴリ基本部	意味カテゴリ追記部	説明
機能	撮影機能	<{(機器)}{(機器本体構成要素)}{(機器関連用品)}>{(技術)}	MPEG2 動画撮影機能など。

● 機能の抽出基準

作業対象の各機種について、機能の抽出基準では、取扱説明書からの機能の抽出範囲を詳細に指定した。まず、取扱説明書の目次で、機能に相当する表現を探す範囲を指定し、説明書の各ページで機能に相当する表現の現れる環境（レイアウト上、特徴のある箇所）をマークした。

● 元表現の認定基準

元表現の認定基準では、デジタル情報機器の運用、活用に関する情報を記述するための語彙として認定すべき元表現の例として、機器の仕様(定格)、機能、機器の分類名、接続用品、付属品、機器の構成物、関連メディア、コンテンツの種類、製品情報などを挙げた。

また、認定すべきでない表現の例として、値が特に制限されない数値（機器の重量や外形寸法の値など）、特定のメーカーに固有な製品情報（会社名、ブランド名、シリーズ名、品番、製品の愛称など）を挙げた。

● 用語の抽出基準

用語は通常、元表現を必要に応じて適切な表現に修正して記述するため、用語の抽出基準では、元表現のタイプによって用語の記述方法を例示した。

元表現がメーカー独自の表現の場合（例：DUAL録画機能）は、用語は一般的な表現（例：二番組同時録画機能）に直した上で抽出すること、元表現が省略を含み、周辺の文脈がないと理解不可能な場合は、適宜表現を補うこと、元表現が例示を含むときは、例を削除することなどを挙げた。

また、元表現が括弧などを含む複合的な表現（例：'XP(高画質)モード'）である場合は、部分的な表

^b 意味カテゴリは意味カテゴリセットの意味カテゴリ基本部、意味カテゴリグループの他に、「付属品」、「別売品」を追加した。

現に分けて記述する方法をボタン毎に示した。

● 作業手順

上記元表現の認定基準にしたがって、元表現を抽出し、これを必要に応じて修正した用語とともに作業ファイルに記述する。付録の表 A、表 B に作業ファイルの例を示す。

元表現を抽出したソースソースコンテンツに関する情報やコンテンツ内の位置を特定するための情報も抽出元情報として記述する。

- ・ コンテンツ URL（ソースコンテンツの URL）
- ・ 説明情報（ソースコンテンツの説明に関する情報。タイトル、メーカー名、機種名など。）
- ・ ページ情報（ソースコンテンツのうち、元表現を抽出するページのページ番号。取扱説明書のみに。）
- ・ ブロック情報（ソースコンテンツのうち、元表現を抽出した箇所（ブロック）を指定するための情報。

また、抽出した各用語について、上記の意味カテゴリセットからもっとも意味的に近い意味カテゴリ基本部を選択して付与する。

さらに、作業ファイルの記述上、何か問題が生じた場合には、①用語に関する作業コード、②意味カテゴリに関する作業コード、③元表現に関する作業コード、④抽出元情報に関する作業コードのいずれかとコメントを記述する。コメントには、作業コードで指定した問題に関する説明を記述する。

3.2 抽出結果の概要

上記の作業結果、約4,330異なる用語が抽出され、このうち、形式的なエラーなどを人手で修正した結果、約4,240異なる用語がえられた。

また、用語と意味カテゴリの組み合わせとして、意味カテゴリ追記部、意味カテゴリ基本部、用語の3つ組のべ約15,460組(約5,030異なる)を抽出した。この3つ組から意味カテゴリ基本部、用語の2つ組として約4,530異なるが得られた。これらのうち、用語の意味カテゴリの誤分類を人手で修正した結果、約4,890異なるの3つ組がえられた。また、ここから、約4,390異なるの2つ組がえられた。

3.2.1 意味カテゴリ基本部と用語（2つ組）

ここでは、上記結果の概要を示すため、修正後の意味カテゴリ基本部を意味カテゴリグループでまとめ、意味カテゴリグループ毎の用語異なり数を表3に示す。

今回抽出した用語の意味カテゴリグループ間での分布を見ると、特定の意味カテゴリグループに偏ってい

る。

特に意味カテゴリグループ「機能」では対象ドキュメント数が少なかつたにもかかわらず、約 2,300 の用語が抽出された。実際に「機能」に関する意味カテゴリ基本部に分類された用語を見ると、単純で短い記述（例：「CS チューナから録画する」）から、複雑で長い記述（例：「HDD または DVD ヘアアナログ放送を録画しながら HDD ヘッドデジタル放送を録画(TS 録画)する」）まで、様々な記述のバリエーションが見られる。

これは、機能には潜在的に多数の要素が関連しており、今回の作業でソースコンテンツ中から抽出された用語中でも、それらの要素が表現されているために、「機能」に関する用語の表現のバリエーションが膨大になったものと考えられる。実際に、今回の作業結果データのうち、意味カテゴリ基本部「録画機能」に関する用語の表現を確認すると、コンテンツやそのタイプ（ソース/ターゲット）、対象コンテンツ数（ソース/ターゲット）、メディア（ソース/ターゲット）、様態（連続性、速度、実行回数、記録モード）など様々な要素が用語の表現中に現れている。

表 3 意味カテゴリグループ毎の用語異なり数

意味カテゴリグループ	用語異なり数
機能	2306
機器の構成要素	481
指標	404
処理方式	390
機器関連用品	282
数量_評価値表現	134
放送タイプ	79
規格	72
ソフトウェア	40
サービス	40
フォーマット	26
インターフェース	19
その他	15
技術	11
機器関連用品の構成要素	9
データ	9
機器	8
物の形状	6
処理分類	4
機器印刷ドキュメント	3
コンテンツ分類	2
信号	1
商品情報メタデータ項目	1

その他仕様メタデータ項目	0
--------------	---

3.2.2 意味カテゴリ追記部、基本部、用語（3つ組）

次に、意味カテゴリの基本部、追記部、用語の3つ組について述べる。意味カテゴリ追記部は1つ以上の部分から構成されている。意味カテゴリ基本部毎に意味カテゴリ追記部を構成する部分の意味カテゴリのボタンを調べた。意味カテゴリの基本部と追記部の意味カテゴリの組み合わせパタンの一部を付録の表 B、表 C に示す。

追記部の文字列異なりは約 140 異なり、基本部と追記部の意味カテゴリの組み合わせパタンは約 130 パタンであった。追記部のみの意味カテゴリのパタンは 23 パタンで、このうち意味カテゴリ追記部に「機器」が現れるものは 20 パタンであった。

3.3 抽出結果の分析

今回の作業結果の問題点と考えられる対策について述べる。

(1) コンテンツに関する問題点

- 語の文脈がテキスト本文には陽に表現されないことがある。例えば、コンテンツのドキュメント構造に文脈が表現されている場合など、「テレビ」がテレビ一般とは限らない。
→ブロック情報などを利用して文脈を補う。

(2) 作業仕様に関する問題点

- 抽出されたカテゴリが偏っている。機能が突出して多い一方で、ほとんど用語が分類されていないカテゴリも多い。
→抽出したいカテゴリに適したコンテンツが選択されているか、検討する。
- ない、サポートしていない、といった否定的な情報が記述できない。例えば、以下の表 4 の仕様表のように、非対応(-)とマークされている「カメラ」「ゼブラパターン」を対応付けて、事実と反する関係を誤抽出している。

表 4 仕様表の記述例

カメラ	ゼブラパターン	-(非対応)
-----	---------	--------

→仕様表で非対応など(-)が記述されているものについては

データのチェックが必要。

- 意味カテゴリ追記部に現れる意味カテゴリのパタンが類似の意味カテゴリ基本部間でも異なる。
→記述漏れの可能性があるので、類似の意味カテゴリ基本部の記述を参考にチェックする。
- 意味カテゴリ追記部の記述について指針を示し

た一方で、用語の記述仕様の自由度が大きすぎ、詳細な解析が必要になった。

→意味役割に相当する記述枠組を用意しておいて記述すれば解析を簡略化できる。

(3) 作業に関する問題点

- 用語に付与する意味カテゴリの選択エラーが多い。
→意味カテゴリを判定するための基準が必要。
- メーカー独自用語をそのまま用語として抽出したものがあある。
→メーカー独自用語を判定するための基準が必要。

4. 用語データからのオントロジー構築に向けて

4.1 基本方針

次に、今回の作業で抽出した用語データを用いた、オントロジーの構築方針について述べる。

用語および意味カテゴリは、情報家電オントロジーのクラス定義、プロパティ定義において、クラスあるいはプロパティの `rdfs:label` の候補とする。

まず、オントロジーデータ構築の第一段階として、上記の用語と意味カテゴリ基本部のデータを利用して、クラスとプロパティの基本的な記述を行う。

次に、第二段階として、用語、意味カテゴリ以外のデータも利用してさらに詳細な記述を行う。

4.2 意味カテゴリグループ毎の方針

意味カテゴリグループ毎に、第一段階の作業方針の例を示す。ここでは、ガイドラインのコア語彙を取り上げる。

4.2.1 機器

機器間の上位下位関係をクラスレベルで記述する。各用語に対応するクラス(例: `kd:C_DVDレコーダー`)はすべての機器を含むクラス(`kd:C_機器`)のサブクラスとして定義する。

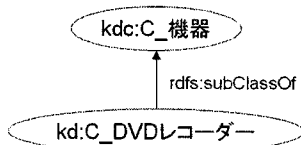


図2：機器間の上位下位関係

c 本稿においては、「C_XX」は用語「XX」に対応する概念を表すこととする。

4.2.2 機器の構成要素

ある機器がある構成要素をもちうること、および、ある構成要素がある機器に含まれることをインスタンスレベルで記述する。例えば、意味カテゴリ追記部1の意味カテゴリが「機器」の場合、意味カテゴリ追記部1に対応するクラス(例: `kd:C_プラズマテレビ`)のインスタンスと、用語に対応するクラス(例: `kd:C_HDMI端子`)のインスタンスの関係をコア語彙の `kdc:hasPart` と `kdc:partOf` を用いて記述する。



図3：機器と構成要素の関係

4.2.3 機能

(1) 機能間の上位下位関係をクラスレベルで記述する。すべての機能のクラス(`kdc:C_機能`)のサブクラスとして、意味カテゴリ基本部に対応するクラス(例: `kd:C_録画機能`)を定義する。さらに、用語に対応するクラス(例: `kd:C_ハイビジョン録画`)を、分類先の意味カテゴリ基本部に対応するクラス(例: `kd:C_録画機能`)のサブクラスとして定義する。

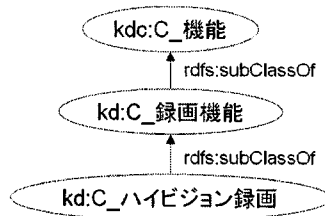


図4：機能間の上位下位関係

(2) ある機器がある機能をもちうることを、インスタンスレベルで記述する。意味カテゴリ追記部1の意味カテゴリが「機器」である場合、意味カテゴリ追記部1に対応するクラス(例: `kd:C_液晶テレビ`)のインスタンスと、用語に対応するクラス(例: `kd:C_ハイビジョン録画`)のインスタンスの関係をコア語彙の

d 図において、下線はクラスのインスタンスであることを示す。

kd:hasFunction を用いて記述する。

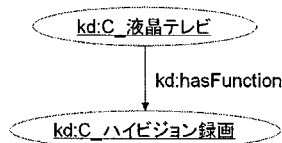


図5：機器と機能の関係

4.3 今後の課題

4.3.1 クラスに属するための必要条件の記述

今回作成した意味カテゴリセットの各カテゴリにはそのカテゴリに属するための必要条件を与えることができず、例題ベースでの指針にとどまった。そのため、用語を意味カテゴリに分類する際に、誤分類が大量に発生し、手作業による修正が必要となった。

今回の作業では、コア語彙のクラスのうち、機能、状態、操作、イベント、タスクに対応するカテゴリを区別する明確な指針がなかった。そのため、例えばユーザーの操作やタスク（ユーザーの操作により達成される目的、例：テレビ視聴）などにも機能に関するカテゴリが付与されている。また、接続も現状のデータでは機能やサービスなどのカテゴリに分類されている。

今後、オントロジーを構築する際には、今回のカテゴリをそのままクラスとするのではなく、機能や接続に必要なクラスを選定し、クラスに属するかどうかの区別が明確にできるようにすることが重要である。

また、機器についても、今回の意味カテゴリ基本部分類で、情報機器かどうかの明確な基準を示すことができなかった。オントロジー構築の際に機器のクラスに中間階層のクラスを設けるとすれば、例えば構成要素や機能などの機器の特性に着目した分類など、より実効性のある分類も検討する必要がある。

4.3.2 クラスの定義の検討

今回の作業結果データから、例えば機器と機器の構成要素のインスタンスレベルの関係が得られる。このデータはクラス定義を考える上で有用と思われるので、まずはコア語彙（機器、機器構成要素、領域、機能、状態、操作、イベント、タスク等）からクラスの定義を検討する。

4.3.3 詳細な関係の分析と記述

今回の作業結果のデータでは、意味カテゴリの他に用語にも様々な要素が現れている。用語と意味カテゴリに現れる要素間の関係の分析を行い、関係記述子を整理し、必要なら下位の役割を記述するためのサブプロパティを新設する必要がある。

特に機能については、機能間関係として関係記述子による詳細化した機能と部分機能との切り分け、制御機能（リモコンの制御機能と外部機器の制御機能）、接続、機能実行の条件などの記述も要検討である。

また、機器関連用品のうち、リモコンや接続用品と機器との関係を今回抽出した3つ組のデータの意味カテゴリ追記部で見ると、「付属品」という関係しか出てきていない。リモコンによる制御機能の記述、機器と接続用品の機器レベル、端子レベルなどの接続の記述、など、機能や接続に関する作業結果データも合わせて検討して、必要な関係を整理して、ガイドラインに追加する必要がある。

4.3.4 データの増強

今回の作業で十分語彙収集ができなかったため、データの増強が必要と思われるものを列挙する。

- コア語彙で意味カテゴリとして設定していなかったもの（領域、状態、イベント、タスク）
- 抽出数が少なかった意味カテゴリグループ（機器関連用品の構成要素、データ、機器、物の形状、処理分類、機器印刷ドキュメント、コンテンツ分類、信号、商品情報メタデータ項目、その他仕様メタデータ項目）
- 該当する意味カテゴリ（基本部）がなかったもの（付属品、同梱、S400 対応、倍、ダビングにかかる制限、3 倍モード、電源コードを接続する、チャンネル、受信チャンネル、DCF 準拠、無線 LAN 規格準拠、USB2.0 対応、DLNA 対応、JEITA など）

5. おわりに

本稿では情報家電オントロジーの概要と Web 製品情報からの用語データ収集作業について報告し、収集した用語データからのオントロジー構築についての方針や課題を述べた。

今後も情報家電分野のコンテンツからのデータの収集、分析を継続し、分析から得られた知見をガイドラインの仕様にフィードバックしていくことで、現実の問題に適用できるオントロジーを構築していきたい。

参考文献

- [1] 新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）
<http://www.nedo.go.jp/>
- [2] 情報家電サービス基盤フォーラム
http://net2.intap.or.jp/SPIA/spia_tec.htm
- [3] 福重,他: 情報家電オントロジー記述ガイドライン (抜粋)第五回情報家電オントロジーSIG 資料, SPIA フォーラムホームページにて公開予定。

付録

表 A 作業ファイルの例

抽出元情報					元表現	用語	意味カ テゴリ	作業 コード	コメ ント
コンテンツ URL	説明	ペー ジ	ブロック						
http://c.co.jp/man /tv-x600.pdf	X社TV-X600 (テレビ編) 取扱説明書	10	番組表から見 る/お好みの 番組を探す	お好みの 番組を探 す	バラエティな どのジャンル で探す	ジャンル 指定番組 検索	番組検 索		

表 B 意味カテゴリ基本部と追記部の意味カテゴリの組み合わせ (1)

意味カテ ゴリグル ープ	意味カテゴリ 基本部	用語	意味カテゴリ追記部						
			追記部1	(追記部1:例)	追記部2	(追記部 2:例)	追記部3	(追記部 3:例)	
機器	情報機器	DVDレコーダー							
	その他機器	AVアンプ	機器	ハードディスクレコーダ ー					
機器関連 用品	リモコン	ワイヤレスリモ コン	機器	ハードディスクレコーダ ー	付属品	付属品			
		リモコン	機器	デジタルビデオカメラ					
	電源	電源アダプタ	機器	ハードディスクレコーダ ー					
		電池	単三乾電池	機器	ハードディスクレコーダ ー	付属品	付属品		
		充電式バッテリー	機器	デジタルビデオカメラ					
	機器設置用品	テレビスタンド	機器	液晶テレビ	付属品	付属品			
	接続用品	Ir システムケー ブル	機器	プラズマテレビ	付属品	付属品			
		AV ケーブル	機器	デジタルビデオカメラ					
	放送受信用品	モジュラー分配器	機器	プラズマテレビ	付属品	付属品			
		BS アンテナ	機器	プラズマテレビ					
	記憶メディア	DVD+R	機器	デジタルビデオカメラ	ソフトウェ ア	ソフトウェ ア			
		DVD-Video	機器	ハードディスクレコーダ ー	技術	記録技術			
		SD カード	機器	プラズマテレビ					
	その他機器関 連用品	ビデオコントロー ラー	機器	液晶テレビ	付属品	付属品			
メディアレシーバ ー		機器	液晶テレビ						
機器の構 成要素	機器本体構成	プラズマパネル	機器	プラズマテレビ	技術	映像技術			
	要素	HDMI 端子	機器	プラズマテレビ					

表 C 意味カテゴリ基本部と追記部の意味カテゴリの組み合わせ (2)

意味カテゴリーグループ	意味カテゴリ基本部	用語	意味カテゴリ追記部					
			追記部 1	(追記部 1 : 例)	追記部 2	(追記部 2 : 例)	追記部 3	(追記部 3 : 例)
処理方式	処理方式分類	フォーカス制御方式	機器	デジタルビデオカメラ	機器本体構成要素	カメラ	技術	映像技術
		映像圧縮方式	機器	デジタルビデオカメラ	技術	その他技術		
		動画記録方式	機器	デジタルビデオカメラ				
		フォーカス制御方式	機器本体構成要素	レンズ				
	処理方式	TTL コントラスト検出方式	機器	デジタルビデオカメラ	機器本体構成要素	カメラ	技術	映像技術
		IPS 方式	機器	液晶テレビ	技術	映像技術	規格	規格
		TTL 分割測光	機器	デジタルビデオカメラ	技術	映像技術		
		マニュアルフォーカス	機器	デジタルビデオカメラ	機器本体構成要素	レンズ		
		TTL コントラスト検出方式 AF	機器	デジタルビデオカメラ	機器本体構成要素	カメラ		
		NTSC 日米標準信号方式	機器	デジタルビデオカメラ				
機能	録画機能	ハイビジョン録画	機器	液晶テレビ	技術	記録技術		
		CS デジタル放送を VR モードで DVD-RAM に録画する	機器	ハードディスクレコーダー				