

2009/06/14

# 言語学的アプローチによる 特許文章の構造化

— 格文法とPCML(請求項記述言語)の融合 —

発表: Smips 特許戦略工学分科会

発表登壇 赤間 淳一(デジタル・インフォメーション・  
テクノロジー株式会社)

質疑応答 片岡 敏光(株式会社パットブレイン)  
安彦 元(ミノル国際特許事務所)  
久野 敦司(Smips 特許戦略工学分科会)  
Alan Engel(Paterra, Inc)

# Smips 特許戦略工学分科会について

- 「知的財産マネジメント研究会」(略称Smips)の  
分科会の1つであり、2003年から活動を開始
- Smipsのアクセスポイント
  - 検索エンジン:「smips」で検索
- 特許戦略工学分科会のアクセスポイント
  - 検索エンジン:「特許戦略工学」、「PCML」で検索
- 50回を超える定例セッション
- 特許請求の範囲(クレーム)に着目した研究の継続

# 本研究で対象とする特許文書

- 特許公報の構成

- 書誌事項

- 特許請求の範囲(クレーム)

- 明細書

- 図面

- 要約書

- 特許公報の役割

- 技術文献

- 独占できる技術的範囲を決める権利書

クレームが主役

# 特許公開公報のサンプル(1頁のみ)

(19)日本国特許庁(J.P.)	(12)公開特許公報(A)	(11)特許出願公開番号
		特開2000-224111
		(43)公開日 平成12年8月11日(2000.8.11)
(51)Int.Cl.7	識別記号	F I
H04B 10/105		H04B 9/00
10/10		H01S 3/10
10/22		H04B 1/18
H01S 3/10		9/00
H04B 1/18		R 5F072
		A 5K002
		L 5K062
		S
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全7頁) 最終頁に続く		
(21)出願番号	特願平11-24088	(71)出願人 000002185 ソニー株式会社 東京都品川区北品川6丁目7番35号
(22)出願日	平成11年2月1日(1999.2.1)	(72)発明者 石川 伸行 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内
		(74)代理人 100067736 弁理士 小池 晃 (外2名) Fターム(参考) 5F072 JJ05 MM03 RR01 YY17 5K002 AA05 BA02 BA13 BA15 CA10 FA03 5K062 AB04 AD03 AG01 BB01 BB09 BB14
(54)【発明の名称】 光空間伝送装置		
(57)【要約】		
<p>【課題】 シンチレーションによる信号レベルの変化と天候変換による信号レベルの変化を吸収して安定した光空間伝送を行う。</p> <p>【解決手段】 本発明の光空間伝送装置は、天候の変化の影響によるレベルの変動成分を調整する低速AGC回路11と、シンチレーションの影響によるレベルの変動成分を調整する高速AGC回路13と、これらのAGC回路を制御する検波制御回路15とを備える。検波制御回路15は、受信信号の低周波成分に応じて低速AGC回路11を制御し、天候の変化の影響によるレベルの変動成分をなくし受信信号が一定となるようにする。検波制御回路15は、受信信号の高周波成分に応じて高速AGC回路13を制御し、シンチレーションによるレベルの変動成分をなくし受信信号が一定となるようにする。</p>		

# クレームのサンプル

## 【特許請求の範囲】

### 【請求項1】

レーザ光を変調して外部に出射することにより情報を送信する送信部と、外部から入射されたレーザ光を受光して受信信号を生成しその受信信号を復調することにより情報を受信する受信部とを有し、レーザ光を用いた光空間伝送を行う光空間伝送装置において、

受光したレーザ光を光電変換して受信信号を生成する光電変換手段と、上記光電変換手段により生成された受信信号を増幅する第1の増幅手段と、上記第1の増幅手段により増幅された受信信号を増幅する第2の増幅手段と、上記第1の増幅手段により増幅された受信信号の低周波成分を検出し、検出した低周波成分に基づき上記第1の増幅手段の出力が一定となるように上記第1の増幅手段の増幅度を制御する第1の制御手段と、上記第1の増幅手段により増幅された受信信号の高周波成分を検出し、検出した高周波成分に基づき上記第2の増幅手段の出力が一定となるように上記第2の増幅手段の増幅度を制御する第2の制御手段とを備える光空間伝送装置。

# 特許請求の範囲(クレーム)の文章的特徴

- 請求項は、ほとんどの場合1文(句点「。」1つ)で記述される
- 請求項の文章は長文になりがちであり、構造も複雑となる
- 権利範囲を広くするために、具体的な用語ではなく、その上位概念の抽象的な用語を使うことがある
- 独立形式請求項(独立項)と引用形式請求項(従属項)の構成が複雑な場合、読みやすさが低下する

# Smips 特許戦略工学分科会でのアプローチ

- XMLボキャブラリの定義

- PCML(請求項記述言語)

- Patent Claim Markup Language

- 2005年5月 請求項記述言語Ver 0.3

- クレーム構造化エディタの試作

- 構造化クレーム設計ツール(茂手木が開発)

- PCML Open Editor(久野が開発)

- クレームのグラフ構造表示と診断・評価

- 2007年12月 PCML Open Editorの公開

# PCMLのXMLボキャブラリ構造

”PCML DTD Ver0.3 のボキャブラリ構造”

## 特許請求の範囲

辞書?

PCML

## 請求項+

番号

上位請求項?

発明の名称

カテゴリー カテゴリー種別(物|方法|生産方法) ”物”

## 構成要素+

特徴性? 種別(主特徴部|従特徴部|前提部)

構成要素名

定義情報|修飾情報

絶対的記述?

外部入出力関係\*

入出力名称

源記述?

外部特性関係\*

外部存在名+

対象特性名

自己特性?

相対的記述?

入出力関係\*

入出力名称

源構成要素名

特性関係\*

関係構成要素名+

対象特性名

ステップフラグ?

次ステップ?

分岐条件?

次ステップ名称

## 概念展開\*

展開対象

展開エリア

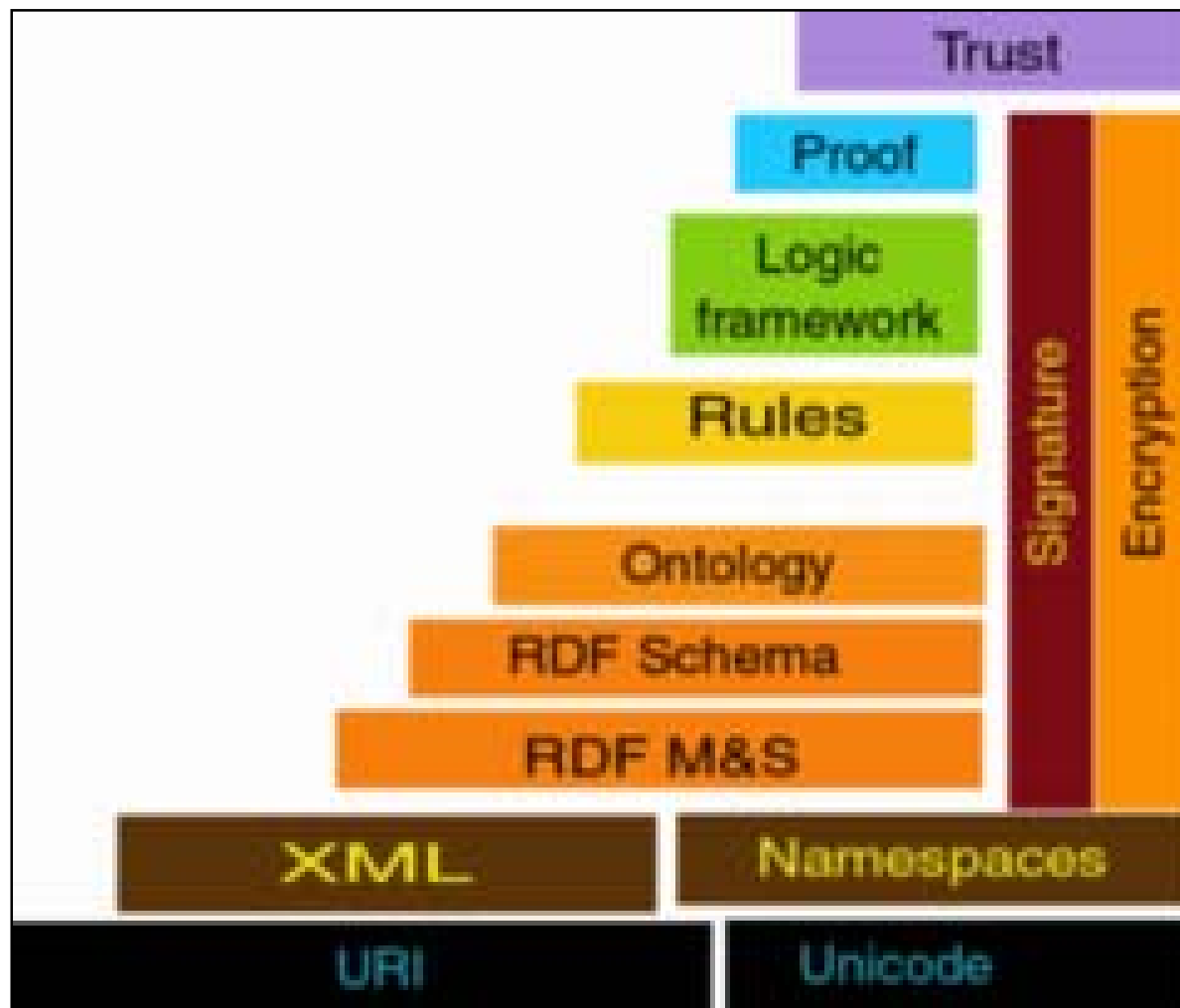
構成要素+



# XMLボキャブラリの位置づけ

- 入れ子のタグにより構造を表す
- 文書の構造はDTDまたはXMLスキーマを使って規定する
- 内容および構造を表現形式と分けて扱う
- マークアップ、構造および変換により、さまざまなアプリケーション間の情報の交換をサポートする
- XMLはデータの意味 (semantics) を記述する方法は提供していない

# セマンティックWebのレイヤーケーキ



トラスト

証明

論理

ルール

オントロジー語彙

RDF+RDFスキーマ

XML+名前空間

URI+Unicode

# PCML Open Editor 開発理由

1. 良い構造のクレームとはどのようなもの
2. PCMLが持つべきタグとして何が必要か
3. タグの関係規則はどのようなものが適切

<請求項><構成要素> レーザ光を変調して外部に射出することにより情報を送信する<構成要素名>送信部</構成要素名></構成要素><構成要素>外部から入射されたレーザ光を復調する受信部とを有する光空間伝送装置(<構成要素名>A</構成要素名></構成要素><解釈記述子>において、</解釈記述子><構成要素>受光したレーザ光を光電変換して受信信号を生成する光電変換手段(<構成要素名>B</構成要素名></構成要素><構成要素>上記光電変換手段により生成された受信信号を増幅する第1の増幅手段(<構成要素名>C</構成要素名></構成要素><構成要素>上記第1の増幅手段により増幅された受信信号を増幅する第2の増幅手段(<構成要素名>D</構成要素名></構成要素><構成要素>上記第1の増幅手段により増幅された受信信号の低周波成分を検出し、検出した低周波成分に基づき上記第1の増幅手段の出力が一定となるように上記第1の増幅手段の増幅度を制御する第1の制御手段(<構成要素名>E</構成要素名></構成要素><構成要素>上記第1の増幅手段により増幅された受信信号の高周波成分を検出し、検出した高周波成分に基づき上記第2の増幅手段の出力が一定となるように上記第2の増幅手段の増幅度を制御する第2の制御手段(<構成要素名>F</構成要素名></構成要素></構成要素><解釈記述子>を備えることを特徴とする</解釈記述子><発明の名称>光空間伝送装置。</発明の名称><カテゴリー>物</カテゴリー></請求項>

図1 PCMLタグ交じりクレーム

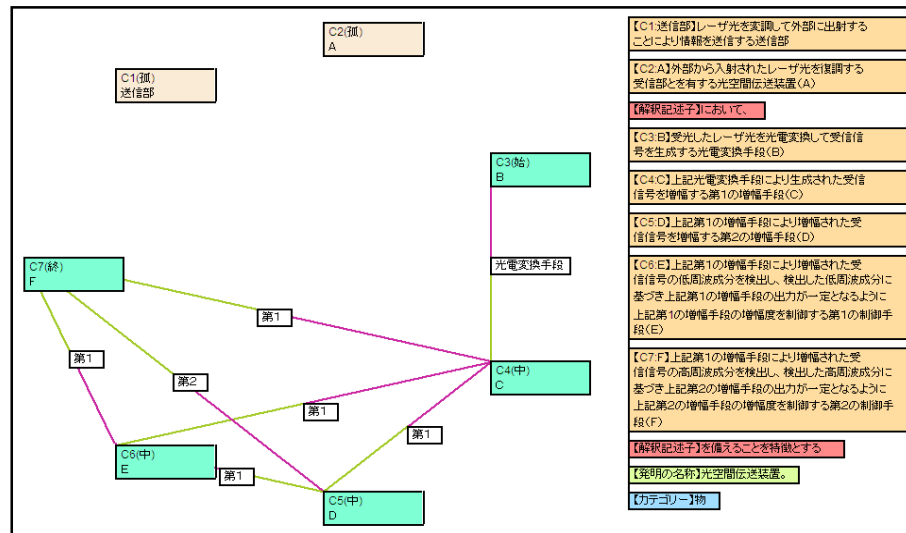


図2 構成要素相互関係構造図と分節表示

(スライド5枚目掲載特開2000-224111クレームを検討)

# 言葉の技術

- 侵害判断におけるクレームの解釈は、あくまでクレーム文言自体に基づいて行うのが大原則である
- 特許制度は手続きによる仕組みである
  - 承認プロセス、判断プロセスに、多くの人の手を経なければならない
- 法律学とのアナロジー
  - 社会の中に現実に存在する関係を言葉で表現している
  - 事実に基礎を置き、裁判官が個々の事件に対して彼自身の価値判断に頼らせないようにする、法的安定性の要件

# 言語工学の必要性と格文法への着目

## PCML Open Editor:

構成要素相互関係図の自動作成・表示・クレーム評価の自動計算が可能



**問題:**クレーム表現の適切な評価・数値化が 困難

**原因:**クレームは、文言を重複使用して明確化を図る、その結果、文字数が増加したにもかかわらず、文字数が多ければ権利範囲が狭いと判断し、評価点数悪いという矛盾が発生

- そこで、言語工学、格文法に着目

# 格分析アプローチの学際的性格

自然言語処理

IT情報処理技術

科学・技術・工学

技術文書

翻訳

格文法

言語学

特許戦略論

マネジメント

経営学

クレームの格分析

知財教育

民法

知的財産法

民事訴訟法

法律学

# 文章の2つの側面 — 命題と言表態度 —

## ● 文章成立の要素

○ 命題部分 (Proposition) … 客観世界

○ 言表態度部分 (Modality) … 意志・判断・働きかけ

## ● クレーム文における言表態度部分 (暗黙的)

○ 法の文章の基本的な形態の派生形

- ...[A]の事実がある場合には、...Yは[B]の行為をなせ
- ...[A]の事実がある場合には、...XはYに対し...[B]の行為を請求しうる
- ...[A]の事実があれば、Xは...[B]の権利を有する

# 命題 (Proposition) としてのクレーム

- 文の命題 (Proposition) 部分

- 話し手の外側にある客観世界 (事物、出来事、行為、状態、過程など) を叙述する

- クレーム文における命題

- 構成と結合による命題が全体の枠組みを決める
  - 構成要素の列挙 (「から構成された」、「からなる」など)
  - 処理のステップによる記述
- 構成要素の命題性
  - 述語 (動詞) 部分 … 動作、作用、状態、関係、機能
  - 項 (名詞句) 部分 … 動詞により支配される名詞句



# 格文法の中心的な考え方

- 単文に埋め込まれている命題には、動詞（中心的要素）と1個以上の名詞句から構成される深層構造が含まれている
- それぞれの名詞句は、動詞と特定の関係で結びついていて、この構文関係を格(case)という
- 文の各構成要素は、より大きい構成要素の中で一定の役割を担っていて、構成要素が動詞に対して果たす機能を格(case)という

# 構成要素と動詞と格 (case)

チャンバ内に照射するマイクロ波を発生する  
マイクロ波発生器

【X】を<発生する>マイクロ波発生器

【チャンバ内に<照射する>マイクロ波】  
を<発生する>マイクロ波発生器

# Fillmoreが提示した格 (case)

- 行為者格 (Agent)、経験者格 (Experiencer)
- 道具格 (Instrument)
- 対象格 (Object)
- 始点格 (Source)
- 目標格 (Goal)
- 場所格 (Location)
- 時間格 (Time)
- 結果格 (Result)

# クレームに頻出する格 (case)

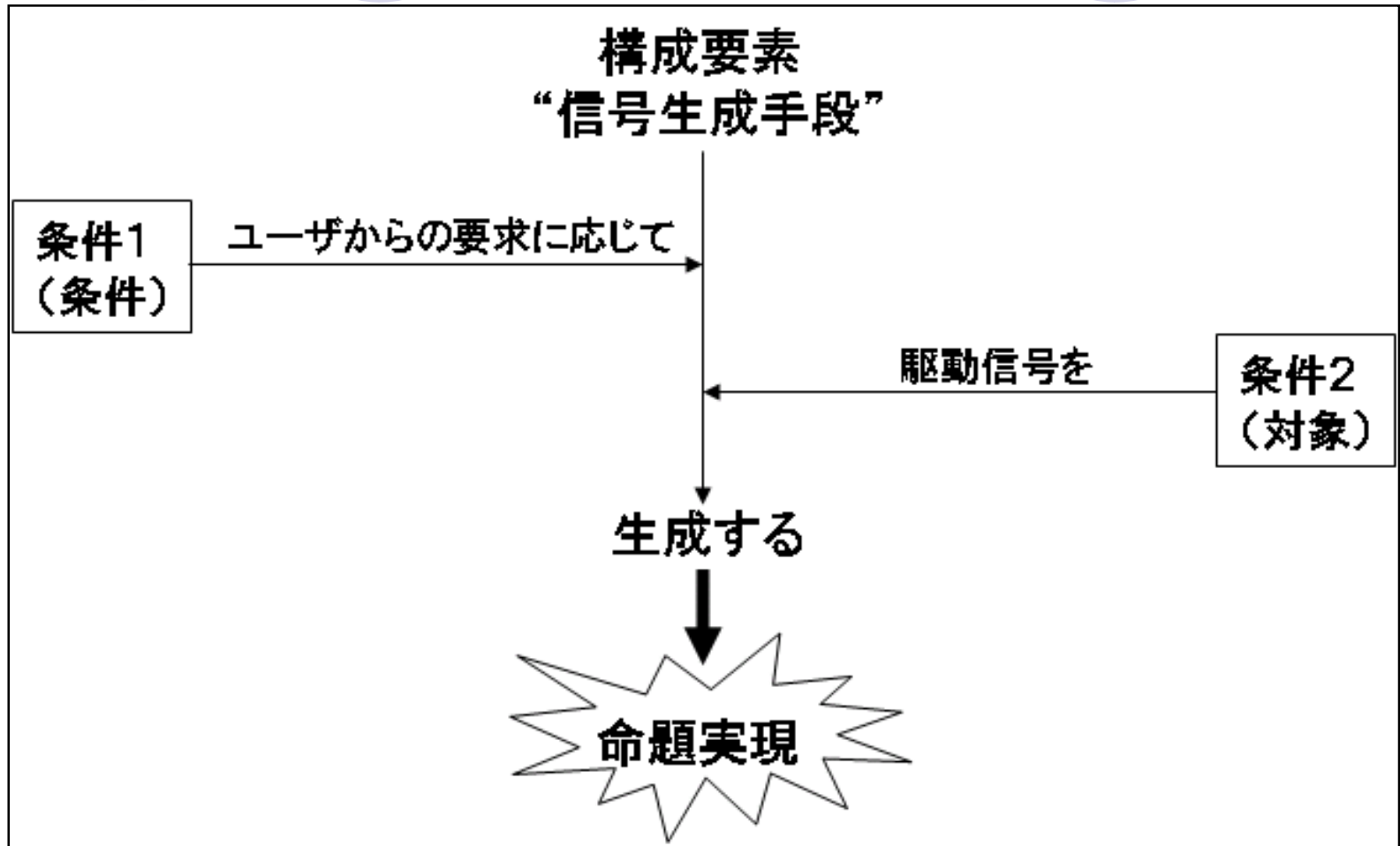
対象	を
条件	により、基づいて、応じて、対応させて、場合には
時期	時
始点	から
着点	に、へ、に対して
媒介	介して、介在させて
原料、材料	からなる、を有する
比較	より
用途、役割	としての
付帯状況	状態で

# クレームの格分析の効用・効果(1)

- 発明の機能、作用、効果が明確になる  
クレームの機能、作用、効果がわかりやすくなる
- 名詞句のオブジェクト指向分析が可能になる  
IT分野のUMLモデリングとの親和性
- 技術的範囲の広狭さを格成分数で数値化可能  
格成分数(条件数)が、動詞による命題実現の可能性を支配、技術的範囲の広狭に影響を及ぼす

(安彦らの研究)

# 構成要素“信号生成手段”の格支配関係の模式図



(安彦らの研究)

# クレームの格分析の効用・効果(2)

- 構成要素の関数表現が可能になる
- 動詞を関数名とすれば、関数への入力オブジェクトと出力オブジェクトとを格成分として定義できる
- 構成要素を関数表現できれば、PCMLでのクレーム処理、理解が容易になる

例: 「撮像する」を関数名IMAGE\_CAPTUREと記述し、  
「撮像手段」を第1入力オブジェクトとして→imaging\_device,  
「被写体」を第2入力オブジェクトとして→imaging\_object  
「撮像された画像」を第1出力オブジェクトとして→image\_data  
とすれば、  
「被写体の画像を撮像する撮像手段」という構成要素は、  
image\_data = IMAGE\_CAPTURE(imaging\_device,imaging\_object)  
とC言語風の関数として記述できる。

クレームを複数の関数の有機的結合として記述可能  
(久野の研究)

# クレームの格分析の効用・効果(3)

- クレーム起案スピードUP

文章作成上での迷いを軽減、客観性確保

- クレーム起案品質の向上

数値目標で管理、品質のバラつき解消

- クレーム起案でのコミュニケーション円滑

起案の丸投げ、遠慮を解消、議論活発化、論理展開

- クレーム起案トレーニング期間の短縮

クレーム起案スキルの可視化・フィードバック学習

(片岡の研究)



(スライド5枚目掲載  
特開2000-224111クレームを検討)

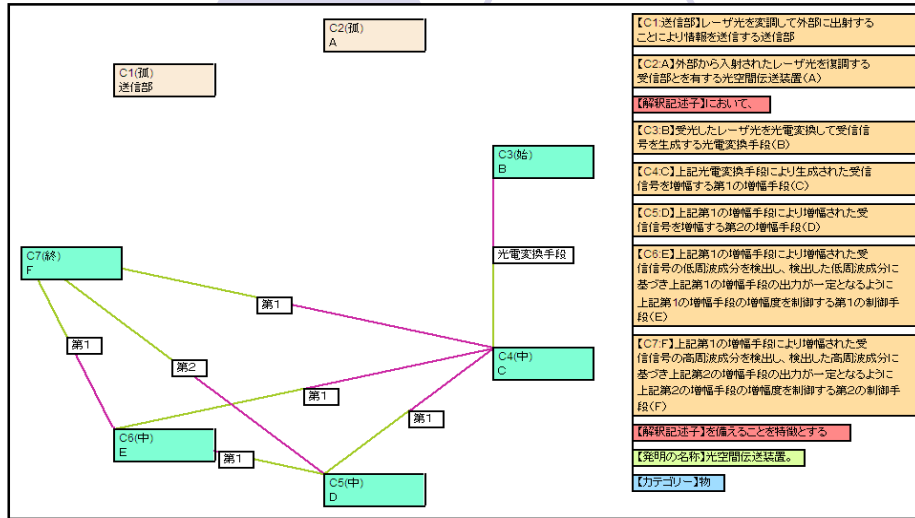
**【元クレーム】**  
レーザ光を／変調して／外部に／  
出射することにより／情報を／送信  
する送信部と、／外部から入射され  
たレーザ光を／復調する受信部とを  
有する光空間伝送装置(A)におい  
て、受光したレーザ光を／光電変換  
して／受信信号を／生成する光電  
変換手段(B)と、上記光電変換手  
段により生成された受信信号を／増  
幅する第1の増幅手段(C)と、…  
中略…上記第1の増幅手段により  
増幅された受信信号の高周波成分  
を／検出し、／検出した高周波成分  
に基づき／上記第2の増幅手段の  
出力が一定となるように／上記第2  
の増幅手段の増幅度を／制御する  
第2の制御手段(F)と、を備えること  
を特徴とする光空間伝送装置。



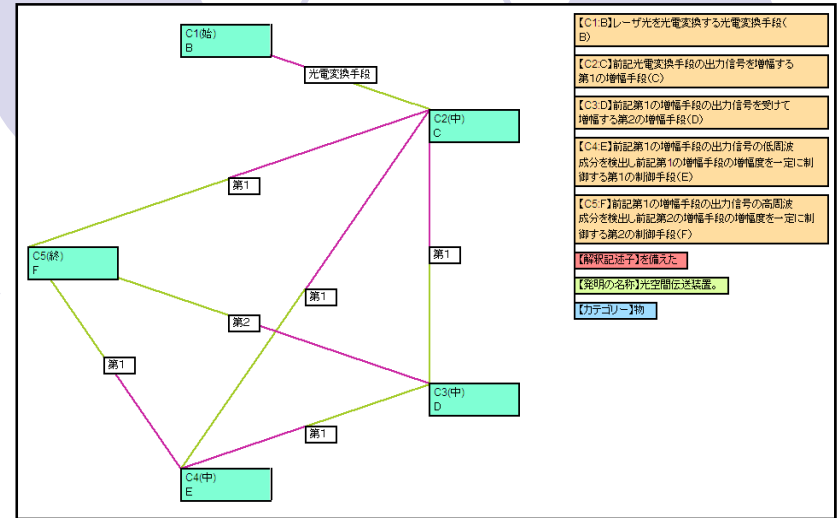
**【格成分着目後のクレーム】**  
レーザ光を／光電変換する光電変  
換手段(B)と、／前記光電変換手  
段の出力信号を／増幅する第1の  
増幅手段(C)と、／前記第1の増  
幅手段の出力信号を／受けて増幅  
する第2の増幅手段(D)と、／前記  
第1の増幅手段の出力信号の低周  
波成分を／検出し／前記第1の増  
幅手段の出力を一定に／制御する  
第1の制御手段(E)と、／前記第1  
の増幅手段の出力信号の高周波  
成分を／検出し／前記第2の増幅  
手段の出力を一定に／制御する第  
2の制御手段(F)と、を備えた光空  
間伝送装置。

(“／”で囲まれた青太文字部分が格成分) (片岡の研究)

# 【元クレーム】 (スライド5枚目掲載 特開2000-224111クレームを検討)



# 【格成分着目後のクレーム】



第1構成要素～第7構成要素の長さ:31、36、33、35、36、94、94、

**構成要素数:7**

**孤立要素数:2**

構成要素名の長さの最大値:3

構成要素の長さの最大値:94

構成要素グループの個数:1

構成要素数の多さ:-4

長すぎる構成要素:-8

参照関係の不適切性:-20

**総格成分数:17**

**総合点は68点**

文章構造上の問題点:「孤立要素(他の構成要素との間に参照関係が無い構成要素)が2個あります。」

第1構成要素～第5構成要素の長さ:20、28、32、55、55

**構成要素数:5**

**孤立要素数:0**

構成要素最大値:55

参照関係ない構成要素:1

**総格成分数:7**

**総合点:99点**

**クレーム品質が  
格段に向上**

# 格分析アプローチの学際的性格

自然言語処理

IT情報処理技術

科学・技術・工学

技術文書

翻訳

格文法

言語学

特許戦略論

マネジメント

経営学

クレームの格分析

知財教育

民法

知的財産法

民事訴訟法

法律学

# 今後の検討課題

- 誰にでも理解しやすい良い構造のクレーム  
起案支援ツールの実現
- 各構成要素間の関係を記述するだけでなく、  
格成分に着目し、実現手段の記述の集積で  
ある概念辞書の充実
- 機能をプログラミング言語の「関数」として表  
現したソフトウェアの開発

# 参考文献

- 安彦元、田中義敏、中川秀敏「技術的範囲の広さに対応したクレームの数値化方法の提案」日本知財学会誌、Vol.5 No.1 (2008)
- Grigoris Antoniou、Frank van Harmelen「CD-ROMで始めるセマンティックWeb」ジャストシステム知識活用研究グループGnosis 訳 (2005)
- 木梨新一、石田由利子、長澤洋「実践的特許公報の読み方」神谷恵理子監修、社団法人情報科学技術協会 (2004)
- 木村耕太郎「判例で読む米国特許法」社団法人商事法務研究会 (2001)
- 吉川千鶴子「日英比較 動詞の文法」くろしお出版 (1995)
- Avron Barr、Edward A. Feigenbaum「人工知能ハンドブック 第I巻」共立出版 (1983)
- チャールズ.J.フィルモア「格文法の原理 一言語の意味と構造」田中春美・船城道雄 訳、三省堂 (1975)
- 川島武宜「科学としての法律学」弘文堂 (1964)
- ラートブルフ著作集(第4巻)「実定法と自然法」尾高朝雄 他 訳、東京大学出版会 (1961)