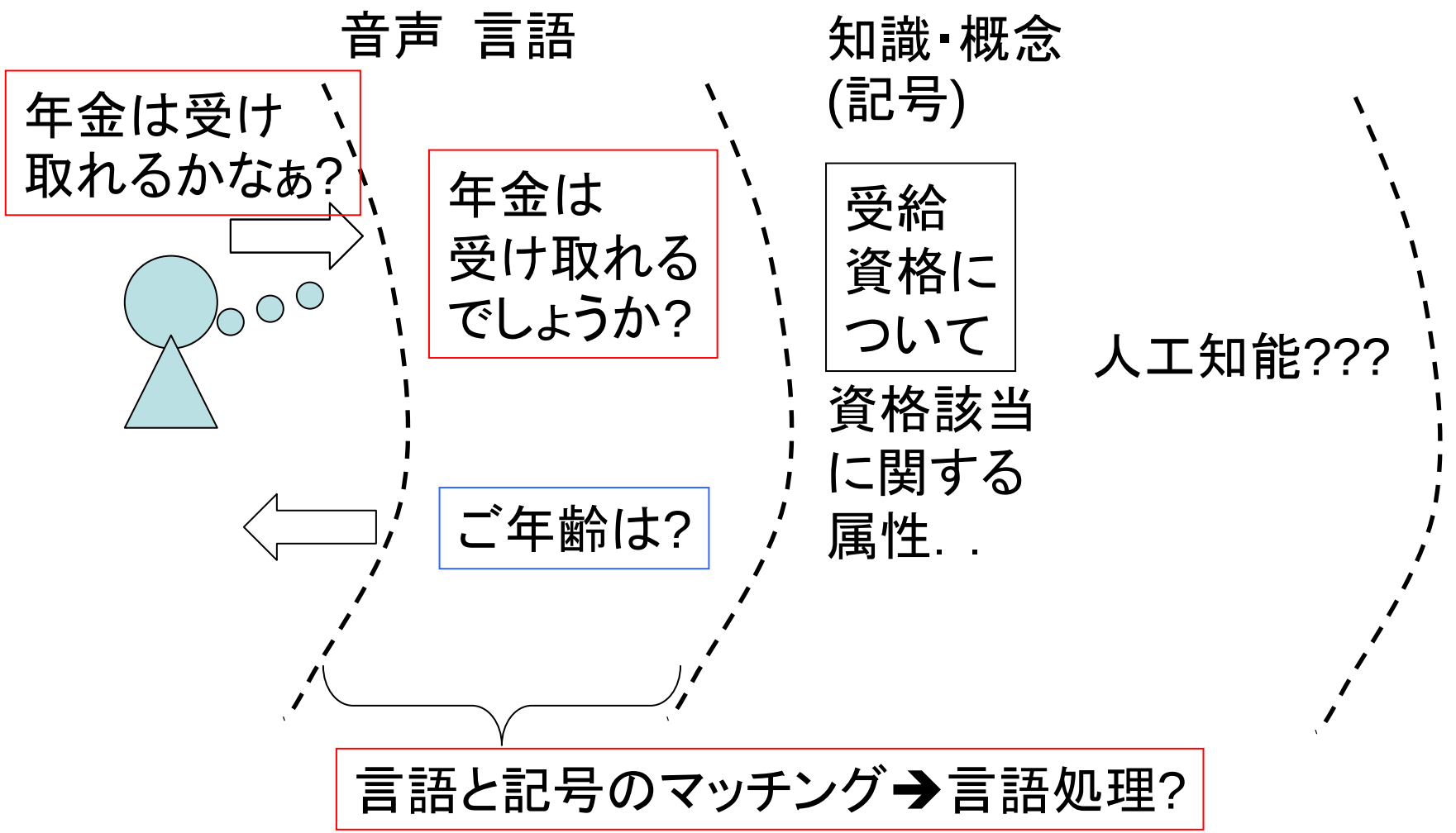
言語資源の今までと
言語処理研究のこれから

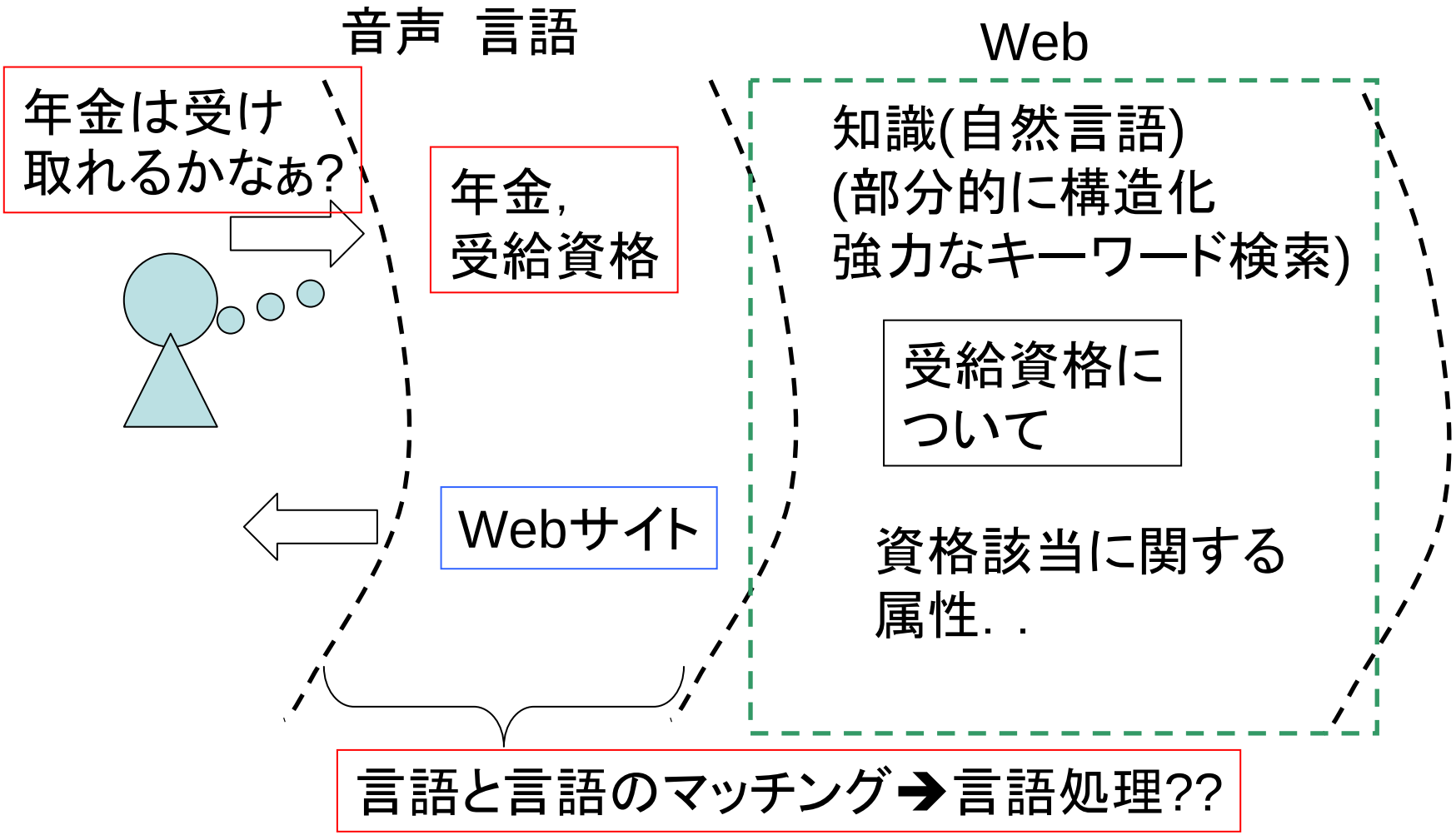
岡山大学　竹内孔一

音声言語シンポジウムの企画での
講演内容記録 2008年12月9日　早稲田大学にて

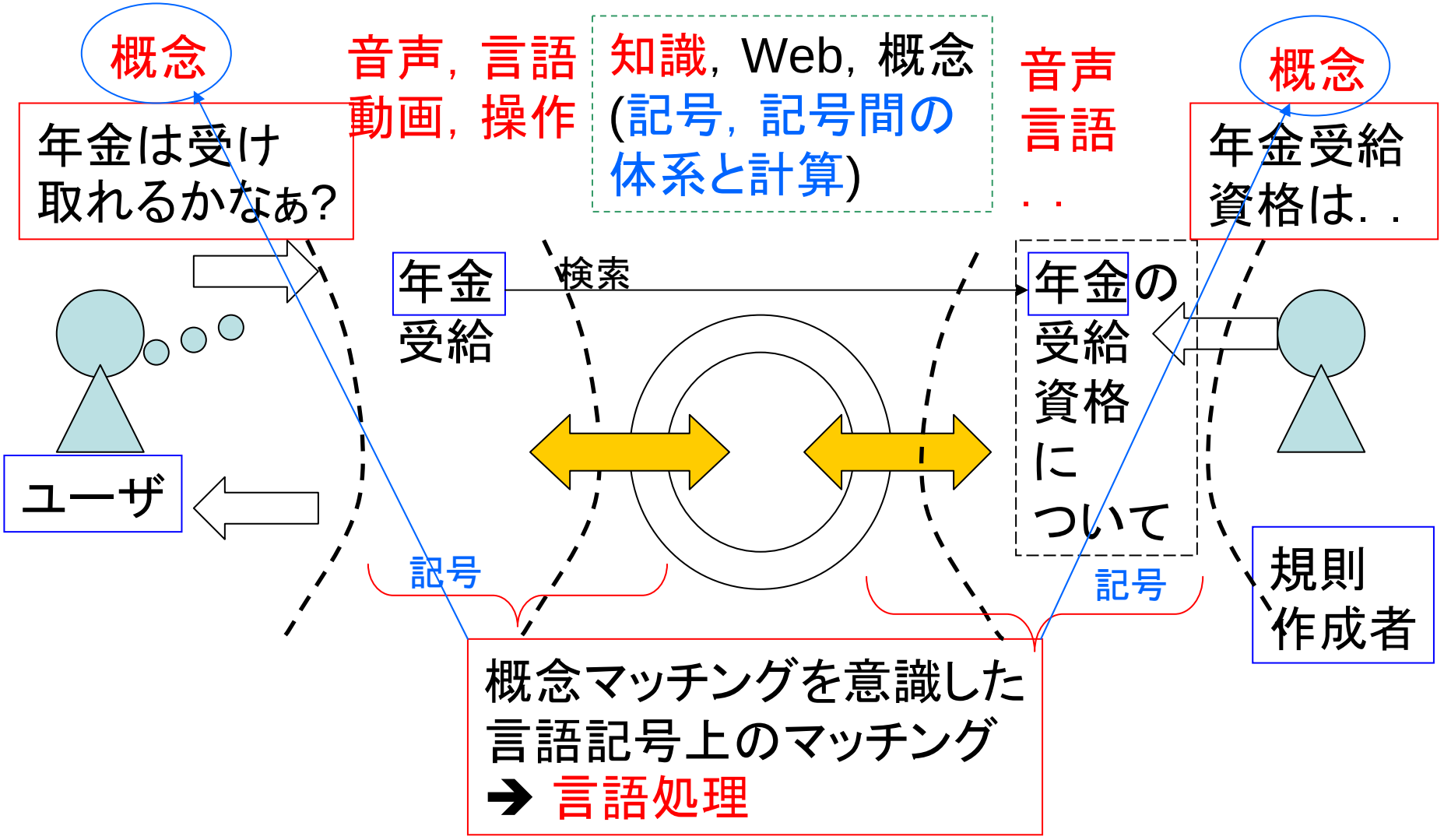
言語処理の位置づけ(1/3)



言語処理の位置づけ(2/3)



言語処理の位置づけ(3/3)



言語資源とは

- 言語資源とは?
  - ある目的で収集された文書・語彙
    - テキストコーパス，用語辞書
  - ある定義に基づく意味タグが付与された文書・語彙
    - 語義付与コーパス，Genia コーパス
  - 意味的関係づけがなされた文書・語彙
    - NTCIR の判定結果，WordNet，対訳コーパス
  - 定義そのもの
    - GDA (橋田97)
- 利用
  - 統計・標本
    - 学習データ，評価データ
    - 学習対象となる定義集合
  - 定義集合
    - 辞書，同義語集合
    - 処理目的の定義集合　(例) 語義集合

統計的学習モデルと強い関係

言語資源の系列(1/3)

言語理論の具現化

- 言語学・認知心理学から派生
  - Levinの動詞交替辞書(93)
  - LCS(95), VerbNet(06), FrameNet(98), WordNet(90)
  - TimeML(04), MSFA(06), 動詞項構造シソーラス(08)

Webで配布

- 標本を意識(言語学心理学のため)
  - Brown corpus (61)　テキストデータの標本
  - 日本語コーパス BCCWJ (08) 国語研
- 自然言語処理が中心
  - Penn tree bank (92)(構文解析結果の付与)
  - EDR (1995-): 日英中辞書タグ付与コーパス
  - Propbank (02) : 語義(意味役割) 付与テキスト
  - SemEval(02): 日本語語義付与
  - 京大コーパス(02), NAIST テキストコーパス(07)

言語資源の系列(2/3)

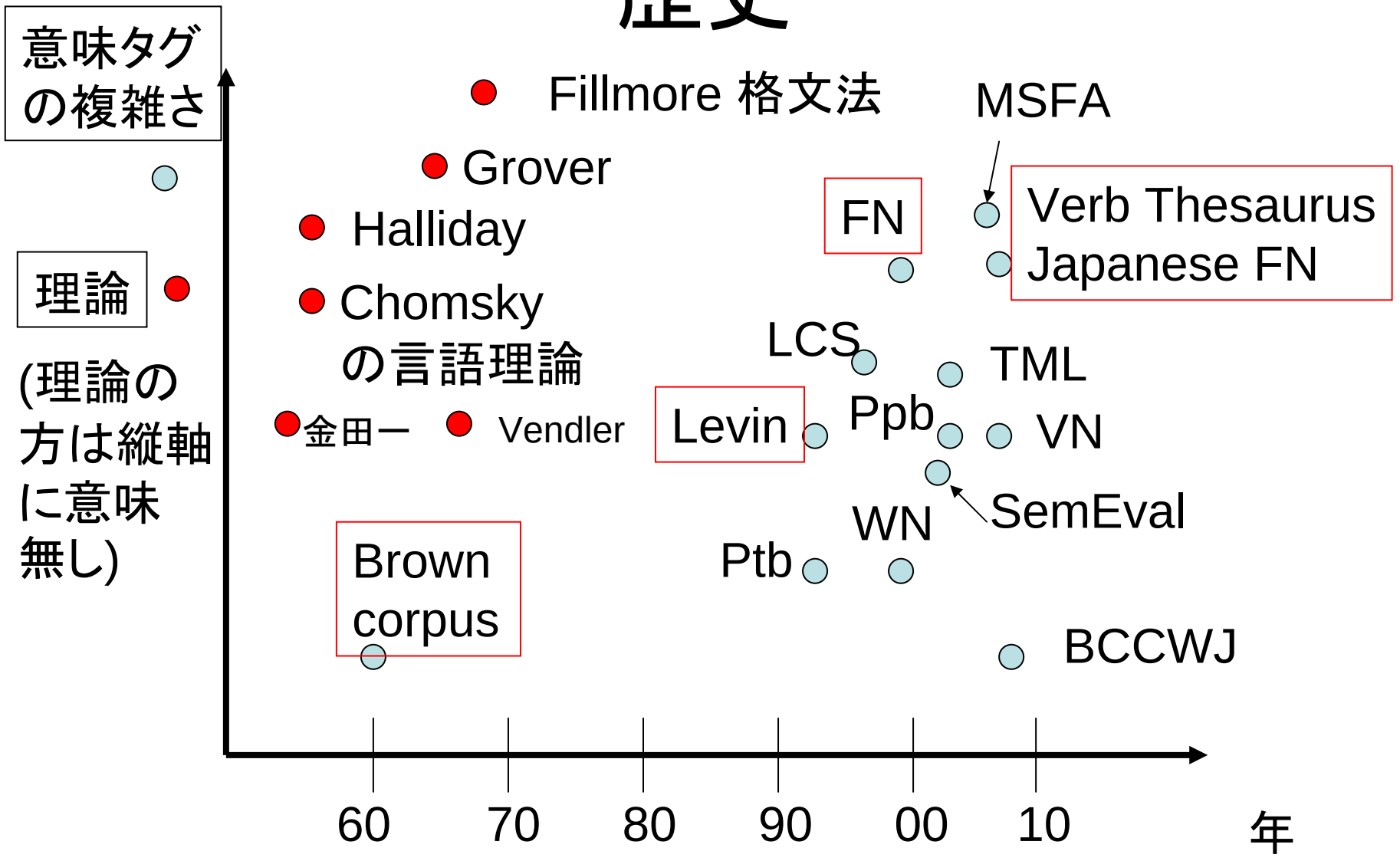
- タスク指向
  - 分子生物学:
    - Genia コーパス(辻井研)
    - Gene ontology consortium: 同義語を整理
  - 固有表現階層(関根), 鳥バンク(池原)
  - TREC, NTCIR (NII) 検索データ, ACEコーパス
- Web2.0的
  - wiki: 百科事典
  - 青空文庫: テキストデータ
  - Web上にあるテキストデータ, blog
  - 英辞郎: 英日翻訳辞書
  - Google n-gram データ

言語資源の系列?(3/3)

- タグの定義(XML)
  - GDA (橋田97)
    - Global Document Annotation
    - 参照，述語項構造解析
  - SUMO, (Niles and Pease, 2001)
    - Suggested Upper Merged Ontology

「言語資源ポータル」に一覧あり

歴史


意味タグの複雑さ
理論
(理論の方は縦軸に意味無し)
Fillmore 格文法
Grover
Halliday
Chomsky の言語理論
金田一
Vendler
Brown corpus
FN
MSFA
Verb Thesaurus
Japanese FN
LCS
TML
Levin
Ppb
VN
SemEval
WN
Ptb
BCCWJ
60
70
80
90
00
10
年

背景

- 言語処理
  - より意味・感情・感性に近い処理を行いたい
    - 表層上にない情報
  - 分析された体系と事例が必要
  - 大規模言語資源構築の失敗
    - 1つで全ての要求をまかなうのは不可能
- 言語資源の構築
  - 意味タグは応用処理に依存
  - 処理目標ごとに異なるタグ体系で構築
  - 言語資源の散乱(Calzolari 08)

最近の中心的話題

- 言語処理の基礎
  - 述語項構造に関する辞書と事例
    Levinの動詞交替辞書(93)
    LCS(95), VerbNet(06), FrameNet(98),
    WordNet(90), TimeML(04),
    動詞項構造シソーラス(08)

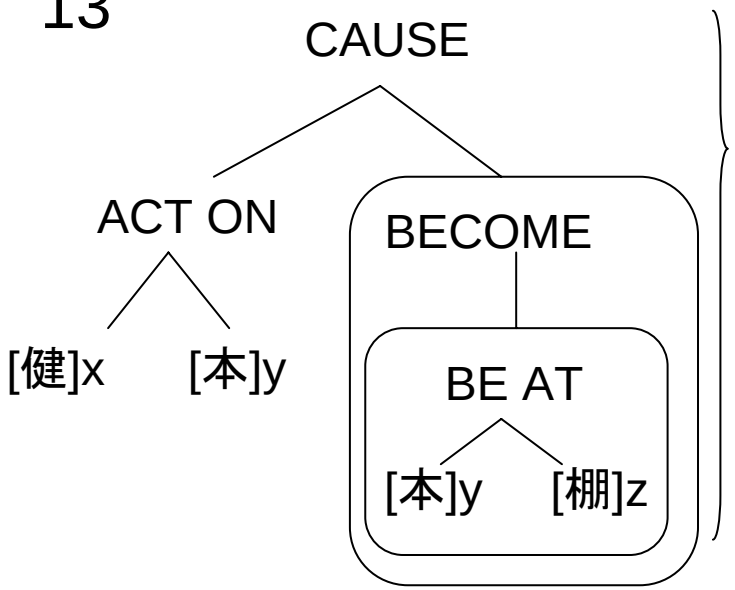
相互にリンク

- 言語資源の有効利用(特にヨーロッパ)
  - 既存言語資源を結びつける (Language grid)
  - top level の共通枠組みの提案
    - 標準化 ISO への勧告
  - 言語資源同士の相互リンク ((例) 約72%の精度)
    - Calzolari 08

述語項構造

- 述語(動詞や形容詞，サ変名詞)の語義の曖昧性解消
  - 述語間の関係(言い換え)
  - 述語の概念スロットとの関係(フレーム|イベント)

バスを	1台	雇う	(乗り物をお金を払って専用して使う)
対象			
会社が	税理士を	雇う	(お金を払って人を使う)
動作主	役割		
会社が	太郎を	雇う	
動作主	対象		
太郎が	会社に	就職する	
動作主	着点		



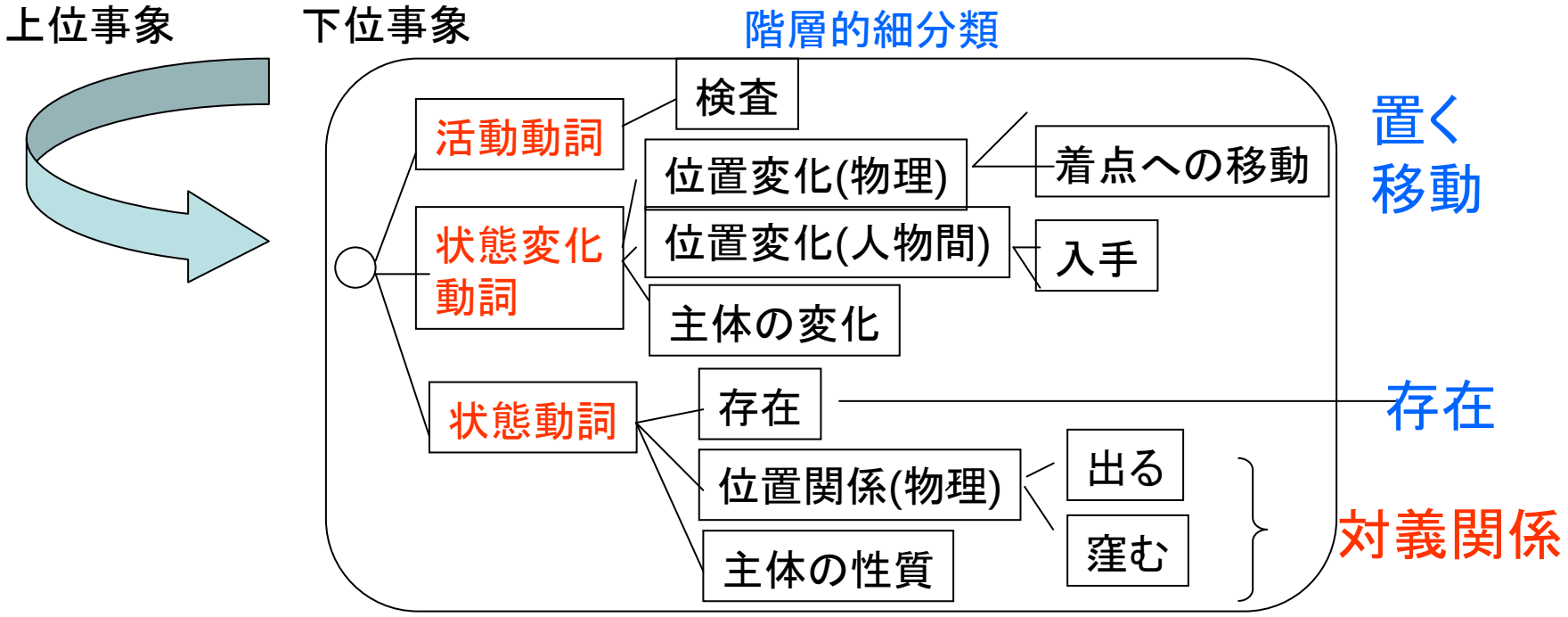
健が本を棚に置く

本が棚に移動する

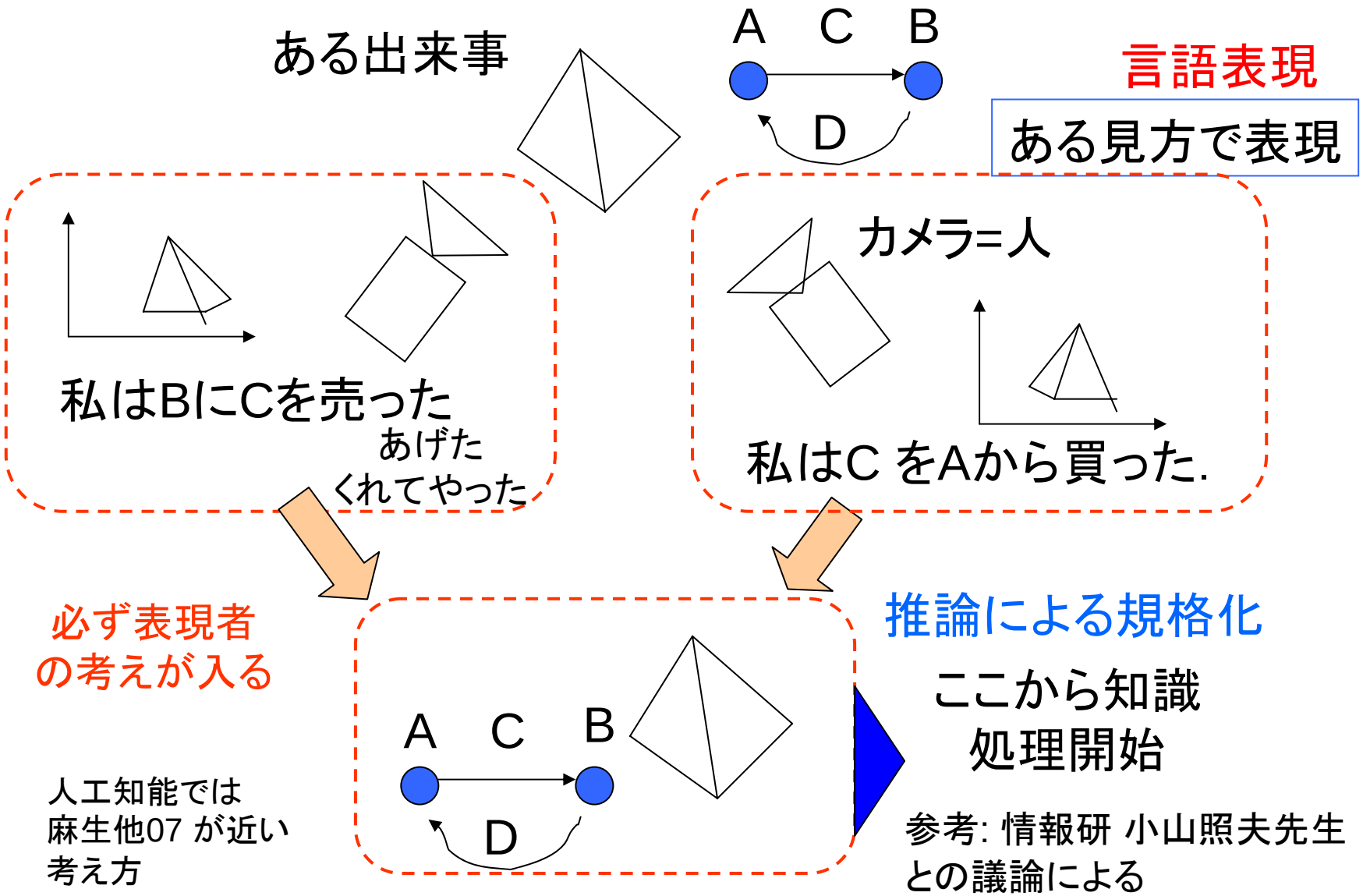
本が棚に存在する

動詞項構造シソーラス

特徴: WordNetのように同義語集合が容易にとれる



言語表現から内容へ: 座標化



今後10年の方向

- 基礎技術
  - 述語表現間の言い換えが容易になる
    - 「無線LANが壊れた/動かない/不具合」
  - 単位は文を超えたevent が扱える
  - 論理的な学習・推論: (決定的先見知識の利用)

- 応用に即したより深い処理
  - 評判・評価情報　blog
  - 文学作品の扱い
  - 感情・感性
  - 法令工学: 年金の回答

(北陸先端大 島津先生他)

理論や特徴をもとにした
個別の作り込み

今後10年の方向?

- オンライン言語ツールの充実
  - 翻訳者支援システム
    - 既訳文書を整理，イディオムの提示(影浦・阿辺川)
  - Yahoo! API を利用した英語校正支援

    Native checker

    Multiword expression の使用例

    (例) made of のofは?

まとめ

- 言語処理のこれからの方向
  - 事態・イベントの同定と言い換え
  - Webを利用したツール
- 言語資源のこれから
  - 述語項構造資源の整備
  - 応用に特化した辞書と事例
  - 各資源間の相互リンク
  - 言語資源記述の規格化

会議･論文誌

- 会議
  - Large-Scale Knowledge Resources 2008
  - LREC conference (Lisbon-2004, Genova-2006, 2008)
  - AFNLP Asian Federation of Natural Language
  - COCOSDA (Internation Committee for the Coordination and Standardisatin of Speech DAtabases and Assessment Techniques)
  - SemEval
  - NTCIR (NII) などなど
- 論文誌
  - Language Resources and Evaluation など他

組織

- 組織
  - LDC (US)
  - ELRA (European Language Resource Association)
  - 言語資源協会(GSK)
    - Web日本語Nグラム
    - 岩波国語辞典第5版
    - 毎日新聞GDAコーパス

参考文献

- 麻生 英樹　高木 朗　小林 一郎　橋田 浩一.高階表現の意味表現と述語間依存関係の解釈について. 人工知能学会年次大会, 2G5-7, 2007.
- Calzolari, Nicoletta. Initiatives, Tendencies and Driving Forces for a “Lexical Web” as Part of a “Language Infrastructure”, Proceedings of Large-Scale Knowledge Resources, LNAI 4938, Springer, pages. 90-105.
- FrameNet. http://framenet.icsi.berkeley.edu/
- GDA. http://i-content.org/gda/tagguide-j.htm
- Kuroda, Kou. MSFA他 http://clsl.hi.h.kyoto-u.ac.jp/~kkuroda/papers.htmll
- LCS:http://www.umiacs.umd.edu/~bonnie/LCS_Database_Documentation.html
- Levin, Beth. English Verb Classes and Alternations, University of Chicago Press,1993.

参考文献

- Lexical Markup Framework rev.-14 DIS-24613 (2007), http:// lirics. loria.fr/documents.html
- Native checker. http://native-checker.com/
- TimeML. http://www.timeml.org/site/index.html
- Tokunaga, T., et al.: Infrastructure for standardization of Asian language resources. In:Proceedings of COLING/ACL 2006 Main Conference Poster Sessions, Sydney, pp. 827–834 (2006)
- Takeuchi, K., Kanehila, T., Hilao, K., Abekawa, T. and Kageura, K. "Flexible automatic look-up of English idiom entries in dictionaries," *Machine Translation Summit XI Proceedings*. p. 451-458. 2007.
- VerbNet.http://verbs.colorado.edu/~mpalmer/projects/verbnet.html
- WordNet. http://wordnet.princeton.edu/

質問とそれに対する考えなど

- 質問
  - 言語資源は用途によって作り直さなくてはいけないというが，それは大変なことである．大規模なデータを様々な分野で作るのはコストがかかりすぎるがどうすればよいか?
- 今の考え
  - 大きな方向性は既存資源から変換で作成するに限ると思う．また，述語項構造はsyntaxに近い意味分類なので，理想をいえばこれが様々な辞書構築に対する種になってほしいと考えている．

- 質問
  - 言語資源構築はたいへんそうである．また作って終わりではなくて，アプリケーションに合わせて作り替えていく作業が必要．そのための人も経験者でなくてはならないとするとそのようなフレームワークを作成すべきではないか？
- 今の考え
  - その通りだと思う．私としてはどのようなステップを踏めばそうした作業が効率的に行えるかという仕組み作りも必要ではと考えるが，現段階では全く行えていない．