

知識管理

- 社会システム情報学特論概要
- 知識社会における活動支援

渡 辺 豊 英

名古屋大学大学院 情報科学研究科
社会システム情報学専攻

E-mail: watanabe@is.nagoya-u.ac.jp

社会システム情報学 特論概要

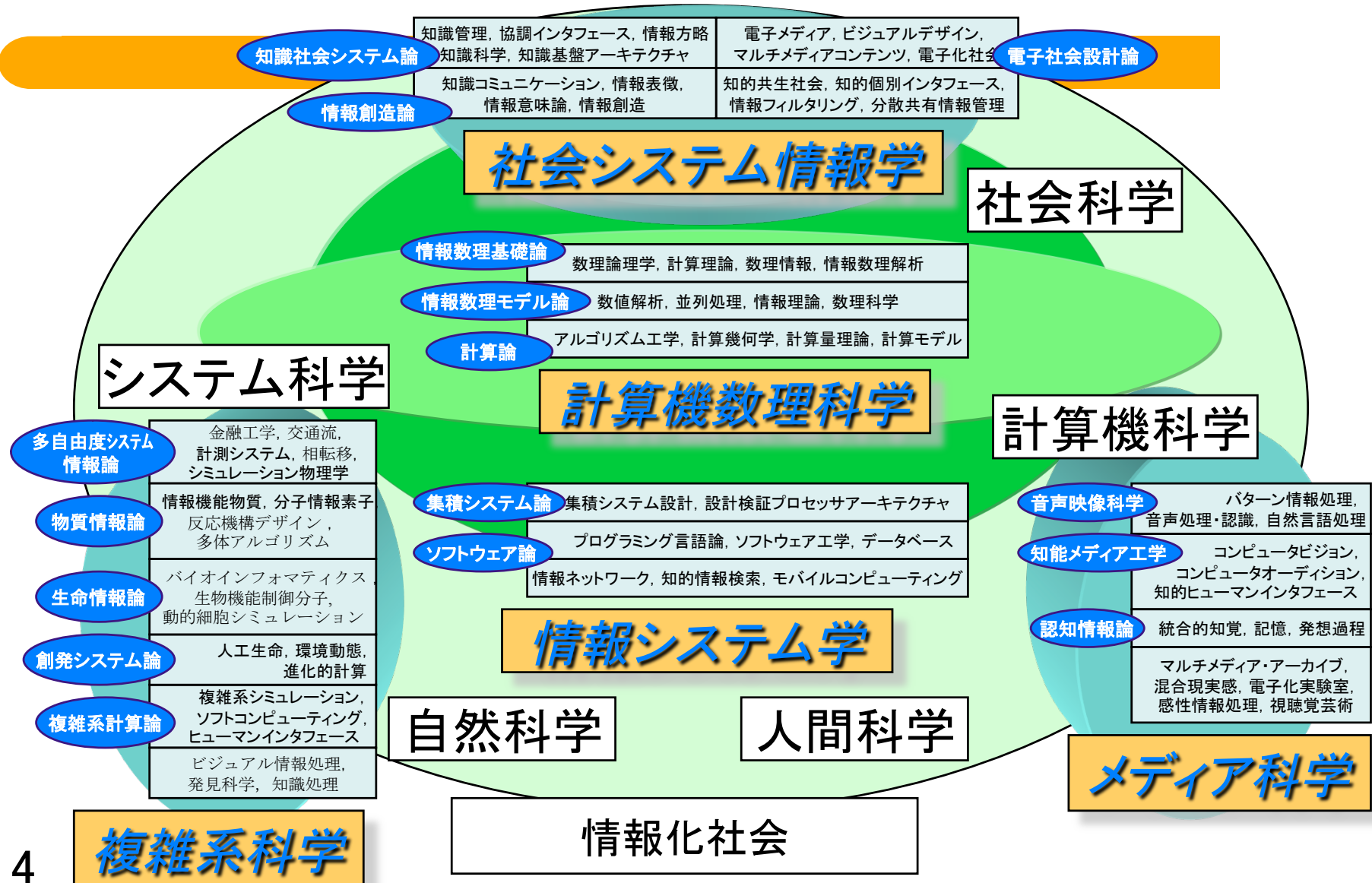
情報科学研究科は、名古屋大学に2003年4月1日に創設された。北海道大学、東北大学、東京大学、東京工業大学、京都大学、大阪大学、九州大学などでも、これと時をほぼ同じくして情報学研究科、情報理工学系研究科などが設置された。

情報技術を支え、情報科学・情報学の研究者を養成するばかりでなく、情報技術の高度専門家を育成することも大きな役割である。

社会システム情報学 専攻



各専攻とその研究分野



社会システム情報学専攻/講座

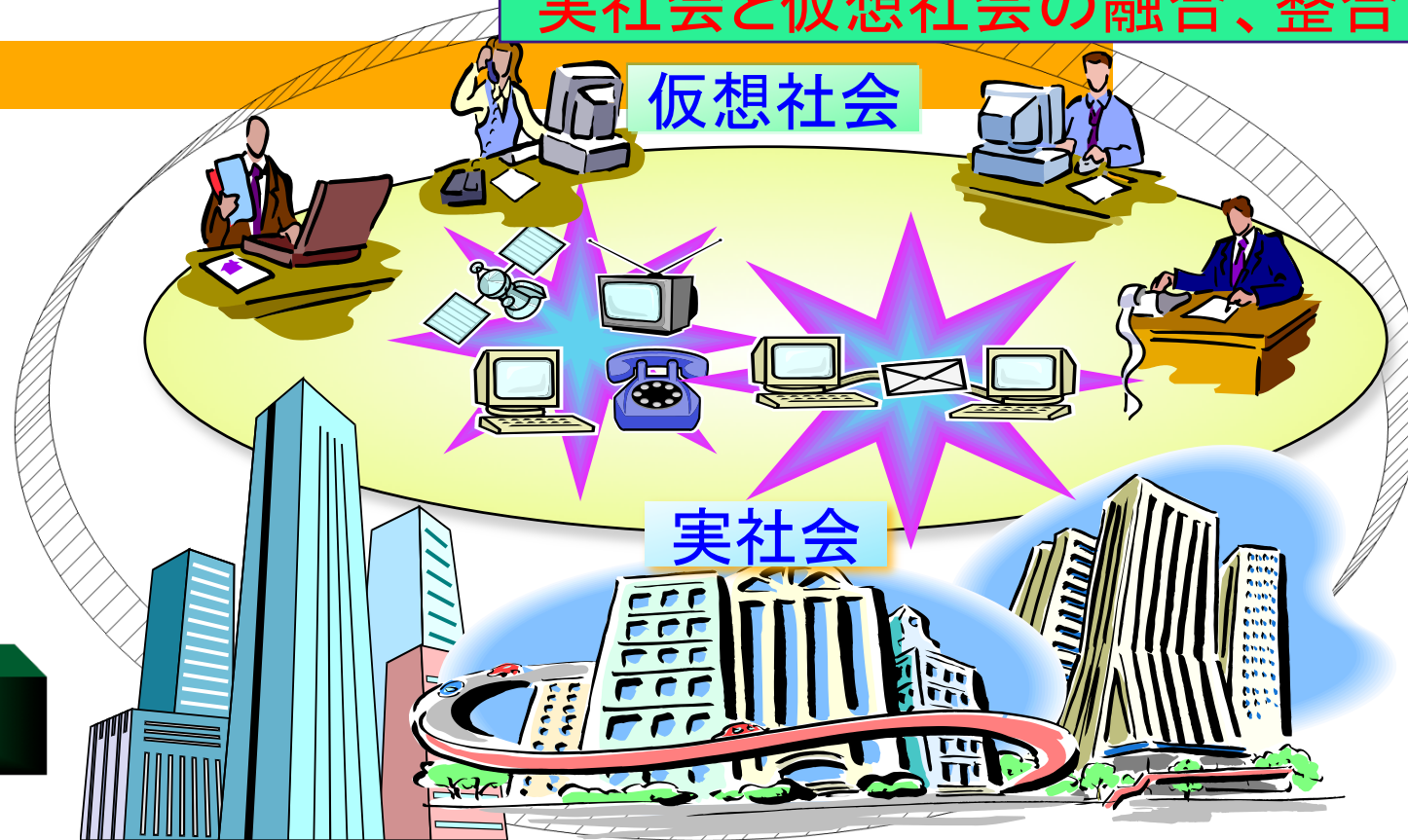
実社会と仮想社会の融合、整合

[基幹]

- ・知識社会システム論
- ・電子社会設計論
- ・情報創造論

[協力]

- ・情報社会基盤環境論



知識社会システム論講座	電子社会設計論講座	情報創造論講座	情報社会基盤環境論講座
・知識基盤社会モデルの研究 ・実世界と仮想世界の協調空間構成の研究 ・協調的な自律分散システムの研究 ・知識管理アーキテクチャの研究 ・サイバー社会方略の研究	・電子化社会システムの設計と構築 ・電子空間のビジュアルデザイン ・仮想空間の対話処理と設計技術 ・社会情報の形成過程と情報化社会の特質に関する研究	・人間の創造的活動における記号・表徴の役割の解明 ・科学的発見の哲学的考察とモデル構築に関する研究 ・技術進歩による倫理問題の研究 ・日本における情報創造過程の解明	・分散共有情報管理の研究 ・知的個別インタフェースの研究 ・社会的組織エージェント機構の研究 ・知的共生社会の研究

社会システム情報学の研究概要

講座として、
知識社会システム論講座、
電子社会設計論講座、
情報創造論講座、
情報社会基盤環境論講座
が開設されています。

社会における人間活動の協調をネットワークで支援、
健全な社会を構築するためのコミュニケーション、
ICTを活用した行政サービス及び地域コミュニティの情報デザイン、
哲学的見地からの情報学の構築、
科学技術と社会の相互作用、
社会に適合した情報基盤設計などといった研究を展開しています。

特論のスケジュール

1	4月17日	渡邊 豊英	1)特論の概要, 2)知識社会における活動支援
2	4月24日	加藤 ジェーン	動画像をベースとした高度道路交通システム
3	5月1日	石井 健一郎	コミュニケーションサイエンス
4	5月8日	横井 茂樹	オープンソースについて
5	5月15日	安田 孝美	知的社会基盤システムのデザイン
6	5月22日	茂登山 清文	情報デザインとウィジュアルリテラシー
7	5月29日	戸田山 和久	情報科学の存在論的・認識論的基礎
8	6月5日	米山 優	情報科学、情報工学とは区別される情報学の構築
9	6月12日	秋庭 史典	芸術作品と情報
10	6月19日	小池 直人	社会関係資本と「生の情報」
11	6月26日	間瀬 健二	メディアコミュニケーション
12	7月3日	梶田 将司	情報基盤デザイン
13	7月10日	石川 佳治	データマイニング
14	7月17日	松原 茂樹	言語情報技術が拓く新しい社会システム

知識社会システム論 渡邊研究室概要

研究室の視点

- 社会システムにおける人, 環境を「人與人」, 「人と環境」, 「環境」の視点より、社会における情報システムのアーキテクチャ, 人の知的活動支援について探究している。

(1) 人と人

- 創造活動支援: 知識管理, 折紙と包装
- 学習・教育支援: 協調学習環境, 知的教授支援

(2) 人と環境

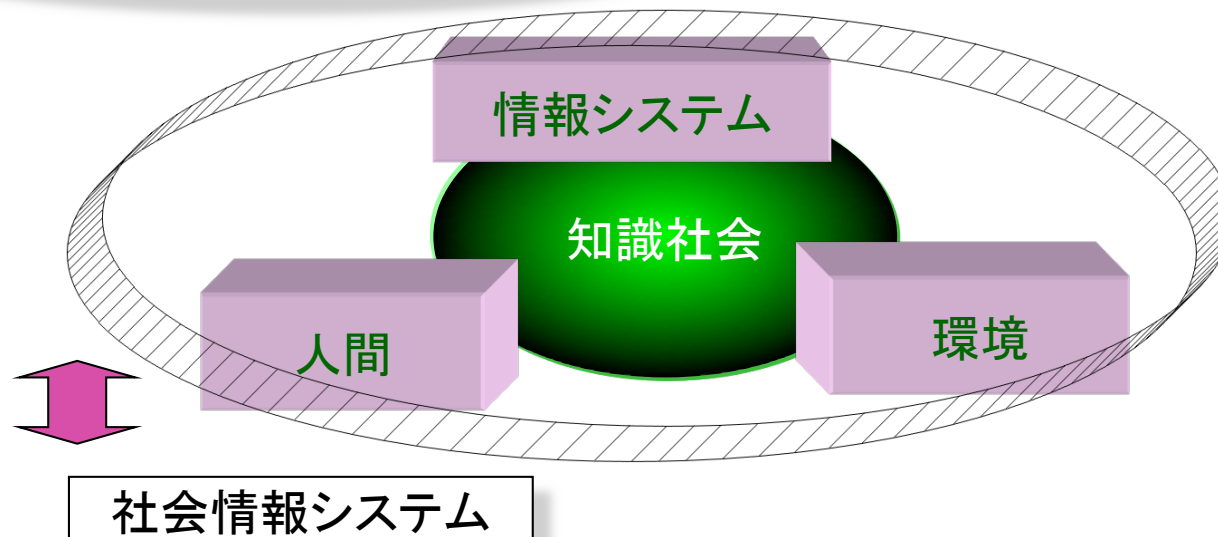
- 社会環境シミュレーション: 新交通システム, 災害・警備システム
- 地理情報コミュニティ: 時空間情報モデルと地理情報システム

(3) 環境

- 交通情報センシング: 車追跡, 移動物体検出
- 地域情報ネットワーク: 地域情報共有, リアルタイム・データ共有, グリッド・コンピューティング

人間の知的活動を支え、知識を醸成させる情報基盤環境の構築

知識基盤社会(高度情報化社会)



- ・知識共有社会の人間環境を支える情報インフラ
- ・シームレスな知的活動の場としての実世界と仮想世界の融合
- ・知識社会における社会情報システムの役割
 - 1) 人と人のコミュニケーション(コミュニティ構成)
 - 2) 人と環境のインターラクション(相互作用)
 - 3) 環境機能のシームレス化(融合)

人與人

人と環境

環境

知的活動支援技術,
知識創成理解技術

エージェント技術,
シミュレーション・
モデル技術

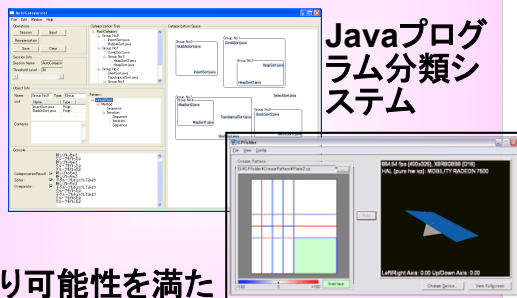
情報通信技術,
並列分散
プロセス技術

創造活動支援

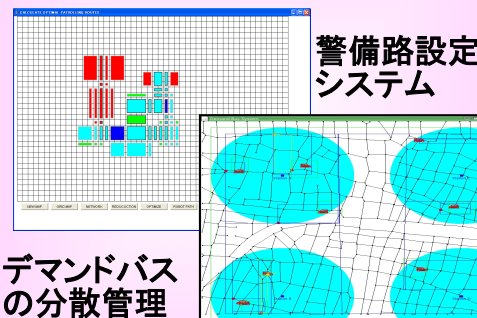
社会環境シミュレーション

地域情報ネットワーク

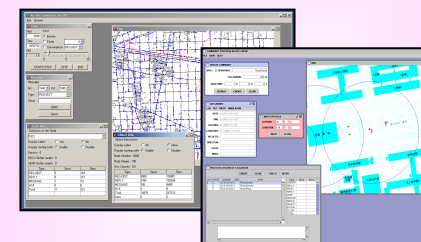
個人知



折り可能性を満たした展開図の設計
及び3次元モデルへの変換



デマンドバスの
分散管理
システム



知的インタフェース技術,
コラボレーション技術

ウェブ・
ナビゲーション技術,
データベース技術

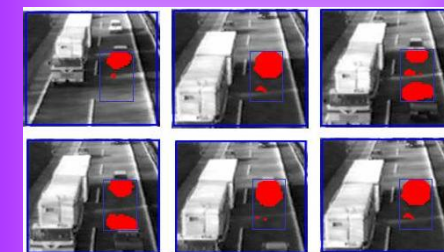
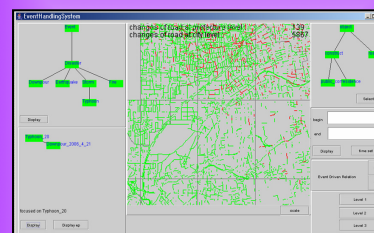
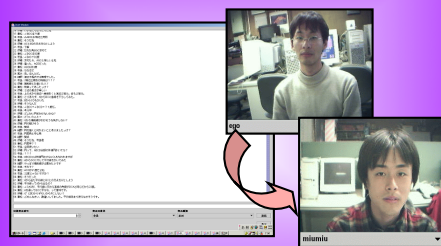
パターン理解技術,
コンピュータ・
ビジョン技術

学習・教育支援

地理情報コミュニティ

交通情報センシング

集合知



知識社会における 活動支援

21世紀は知識を基本とした社会、知識基盤社会(知識社会)と言われ、従来「もの」に価値が置かれていた構図からアイデア, 仕組みに価値付けされる状況となっている。

- 特許, 実用新案, ...
- 著作権, 肖像権, ...

知的活動支援の 枠組み

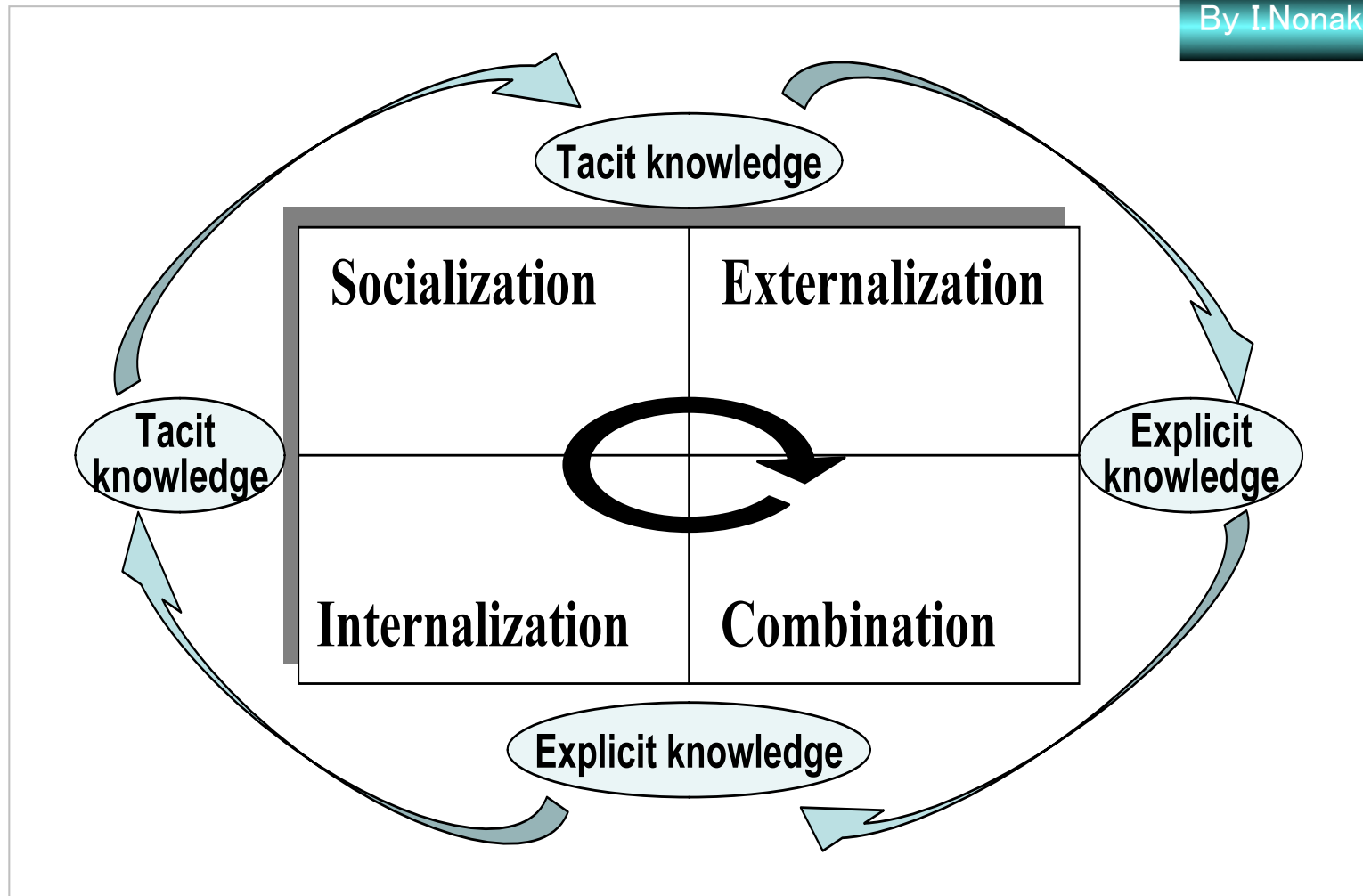


モデル化の視点

- 人の活動に注視する視点として、
 - ・プロダクト
 - ・プロダクションがある。
- プロダクトではどのように創るか、造るか、作るかが問題である。
- プロダクションでは何を課題とするか、何を対象とするか、何を求めるかにより、問題が異なる。

SECIモデル

By I.Nonaka, et al.



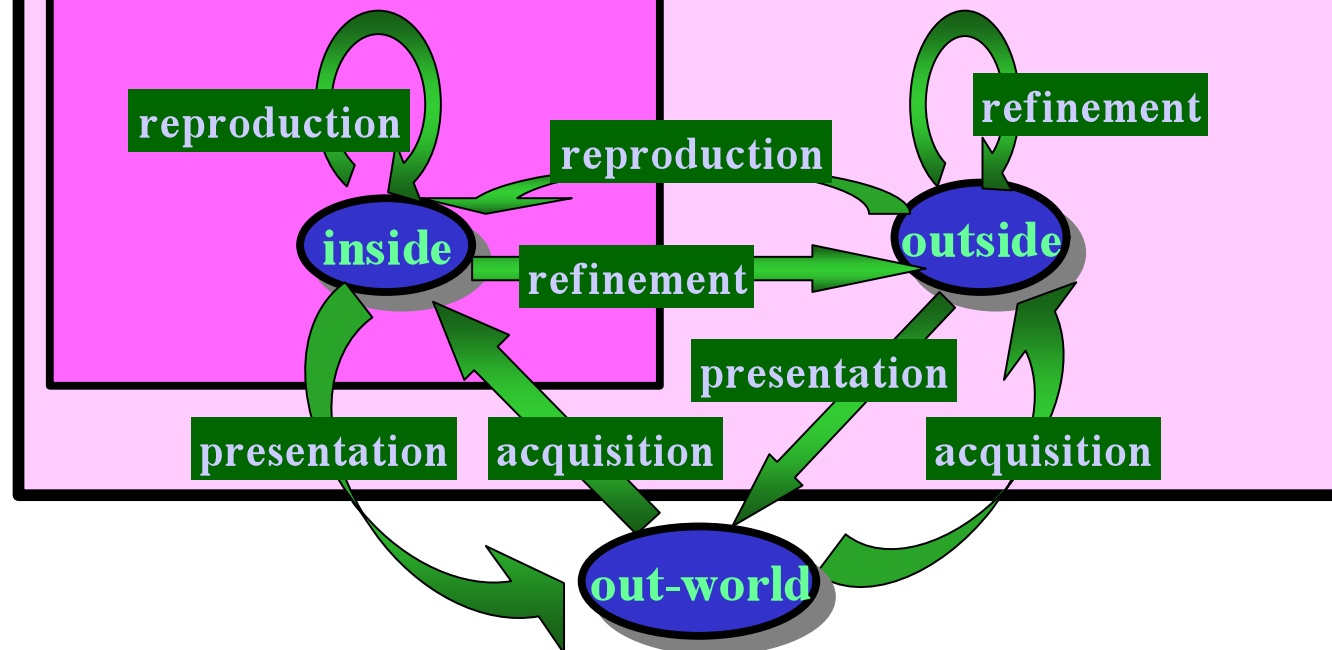
知識操作モデル

By T.Watanabe

Out-world(observable activity)

Outside of in-world(observable activity)

Inside of in-world
(un-observable activity)



研究事例1

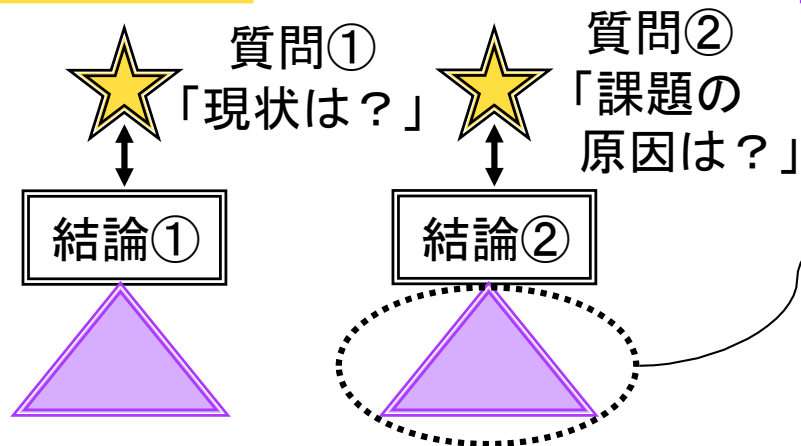
知的文書作成支援

(加藤慶による研究)

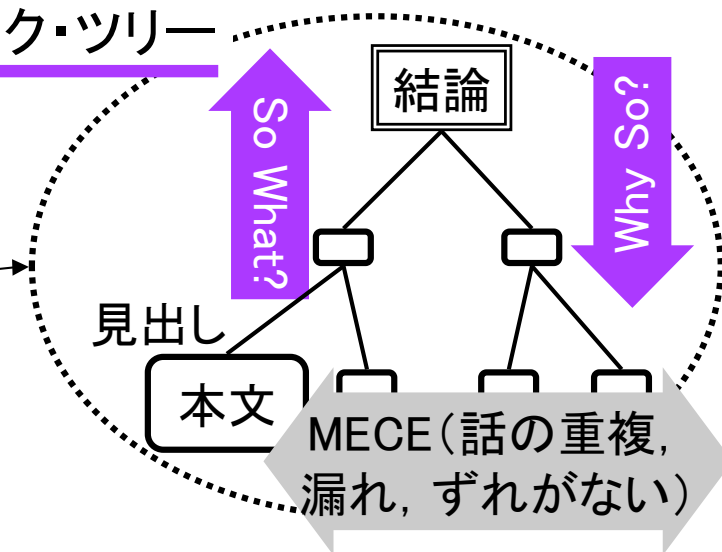
論理的文書とは

- 論理的文書 = 質問リスト + ロジック・ツリー
 - 質問リスト: 「何を」書くのかを規定
 - ロジック・ツリー: 「どのように」書くのかを規定

質問リスト



ロジック・ツリー



アプローチ

【視点】

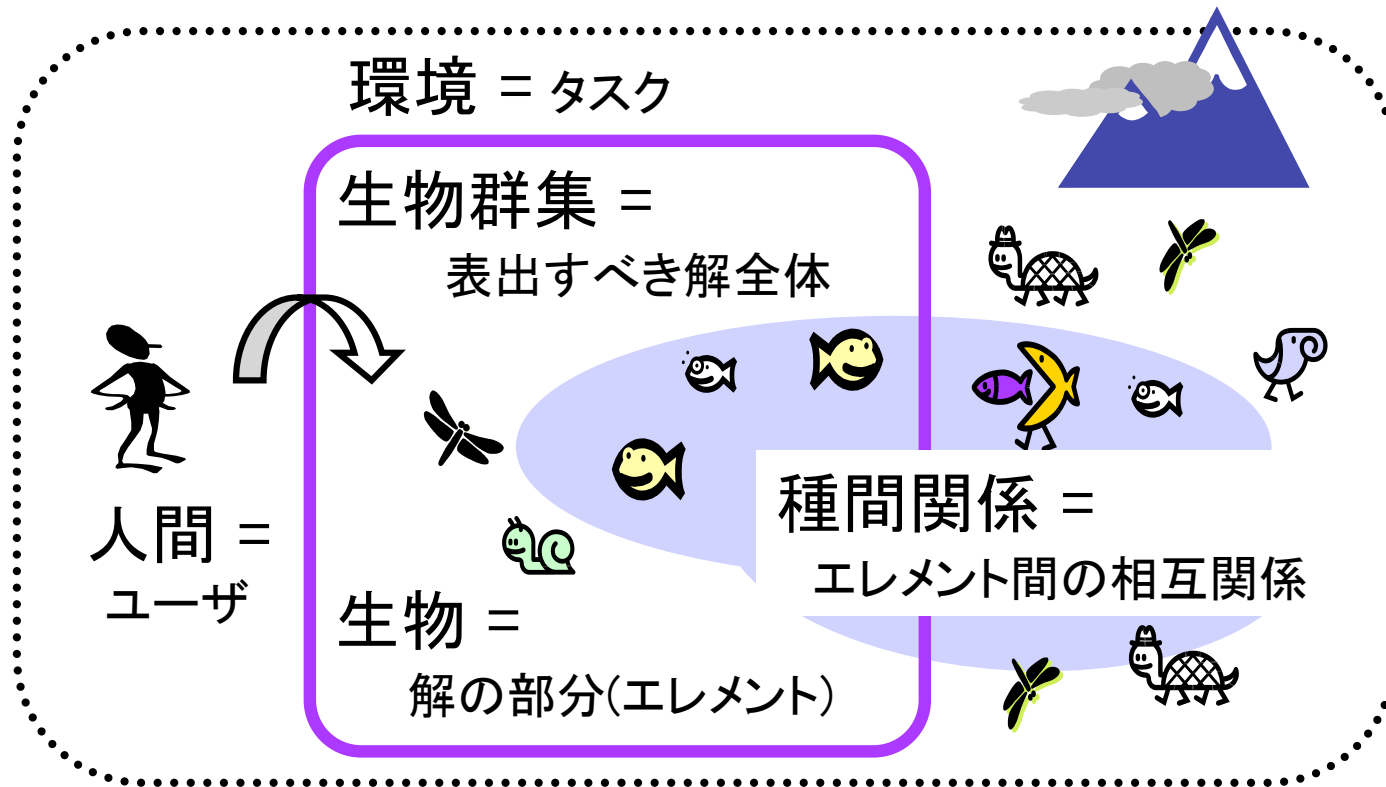
- 生態系をメタファにして文書の作成・再利用をモデル化し、支援環境を構築

【モデル化】

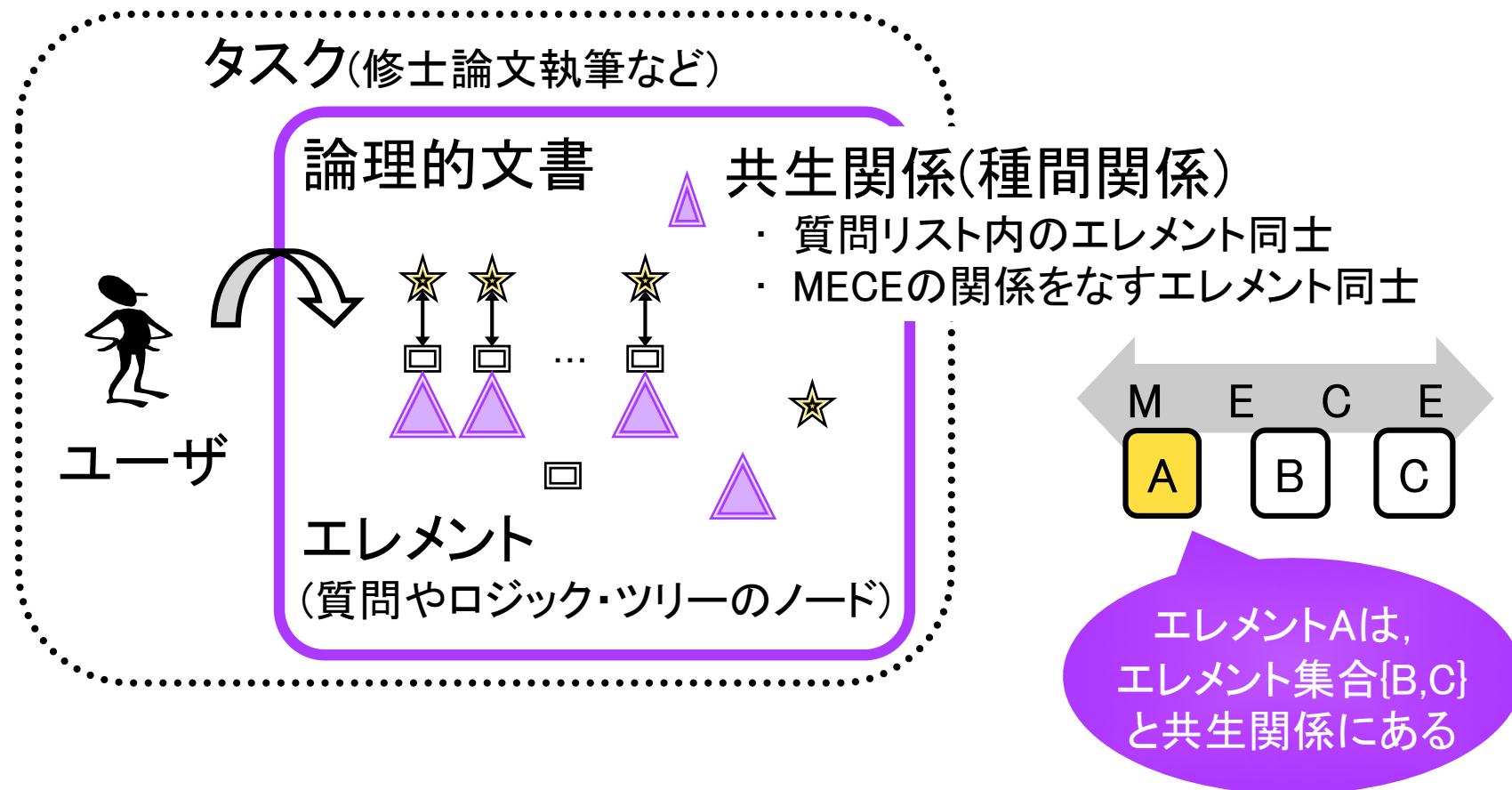
- 論理的文書をどのように捉えるか
- どのような基準を設定するか
- どのような環境を想定するのか
- どのような使い方を想定するのか
- どのような機能として設計するか

生態系の要素

□ 生態系 = 非生物的な環境 + 生物群集



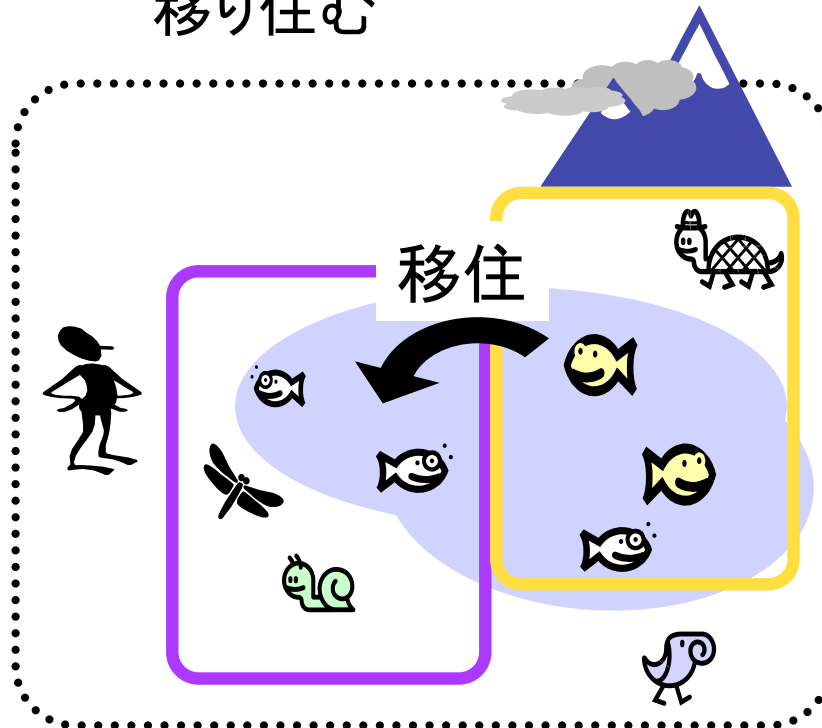
生態系と論理的文書の対応付け



生態系をメタファにした 文書作成・再利用

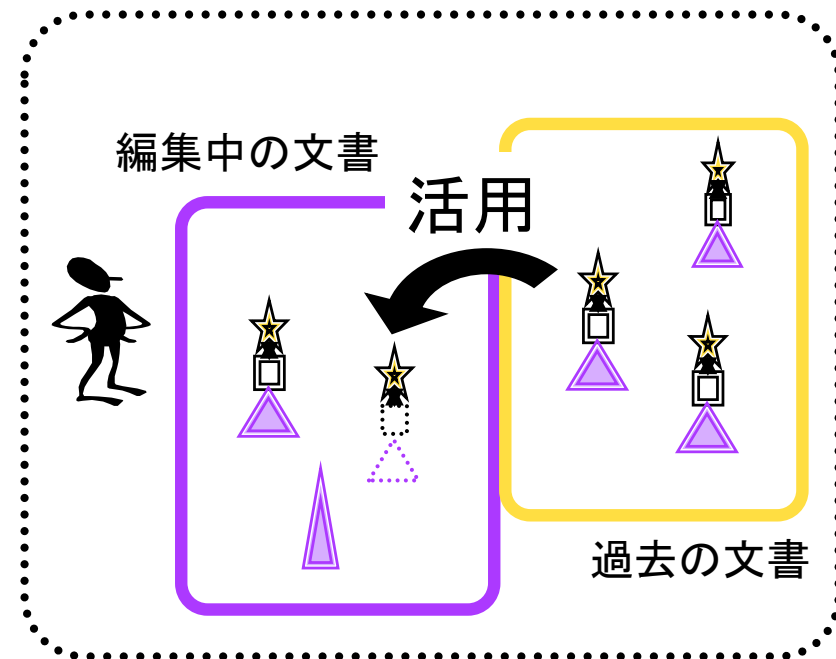
□ 生物の移住

- 他の生息環境から生物が
移り住む



□ 過去の知識の活用

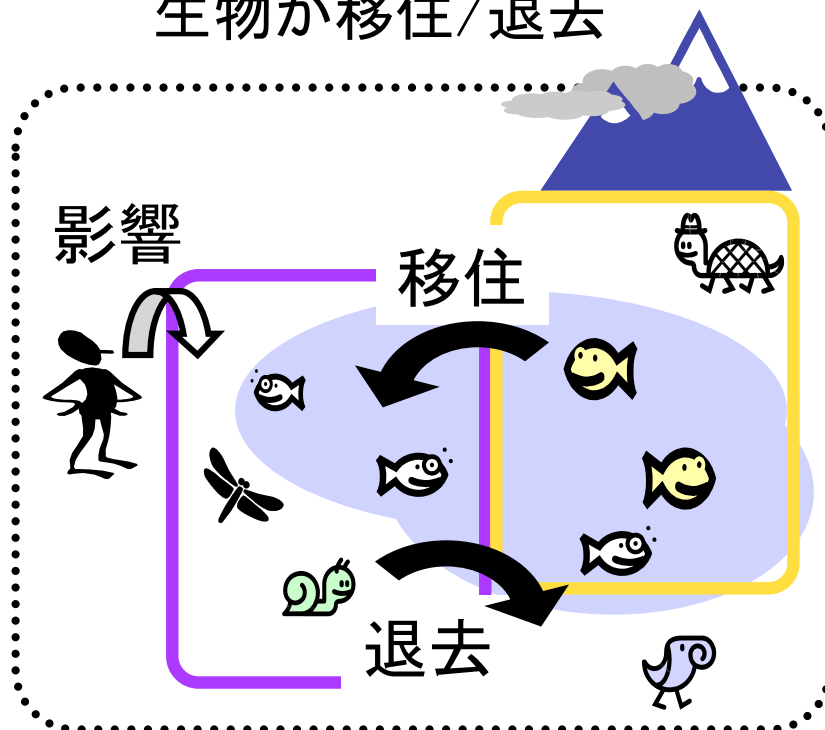
- 過去のタスクから
エレメントを活用する



生態系をメタファにした 文書作成・再利用

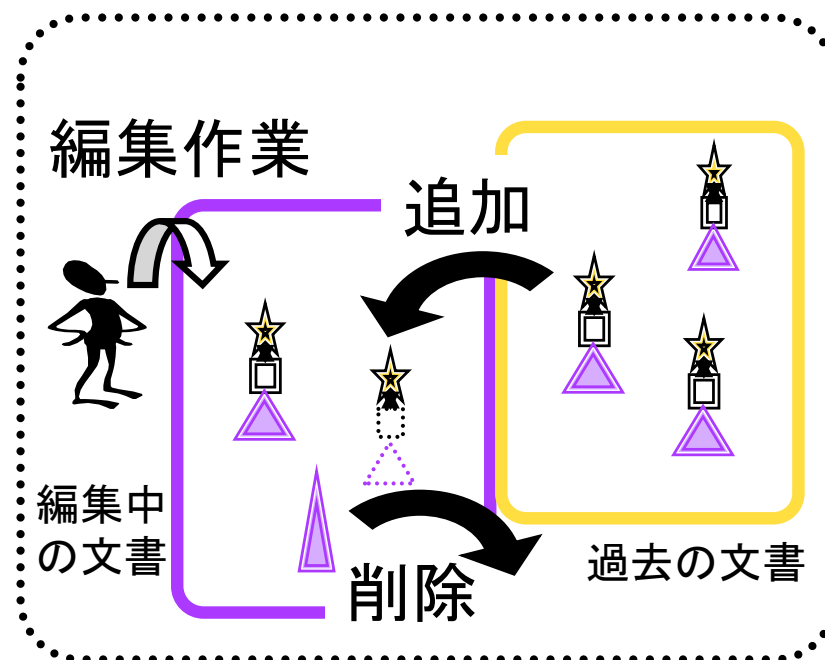
□ 生物種の変化

- 人為的な影響に応じて、生物が移住/退去

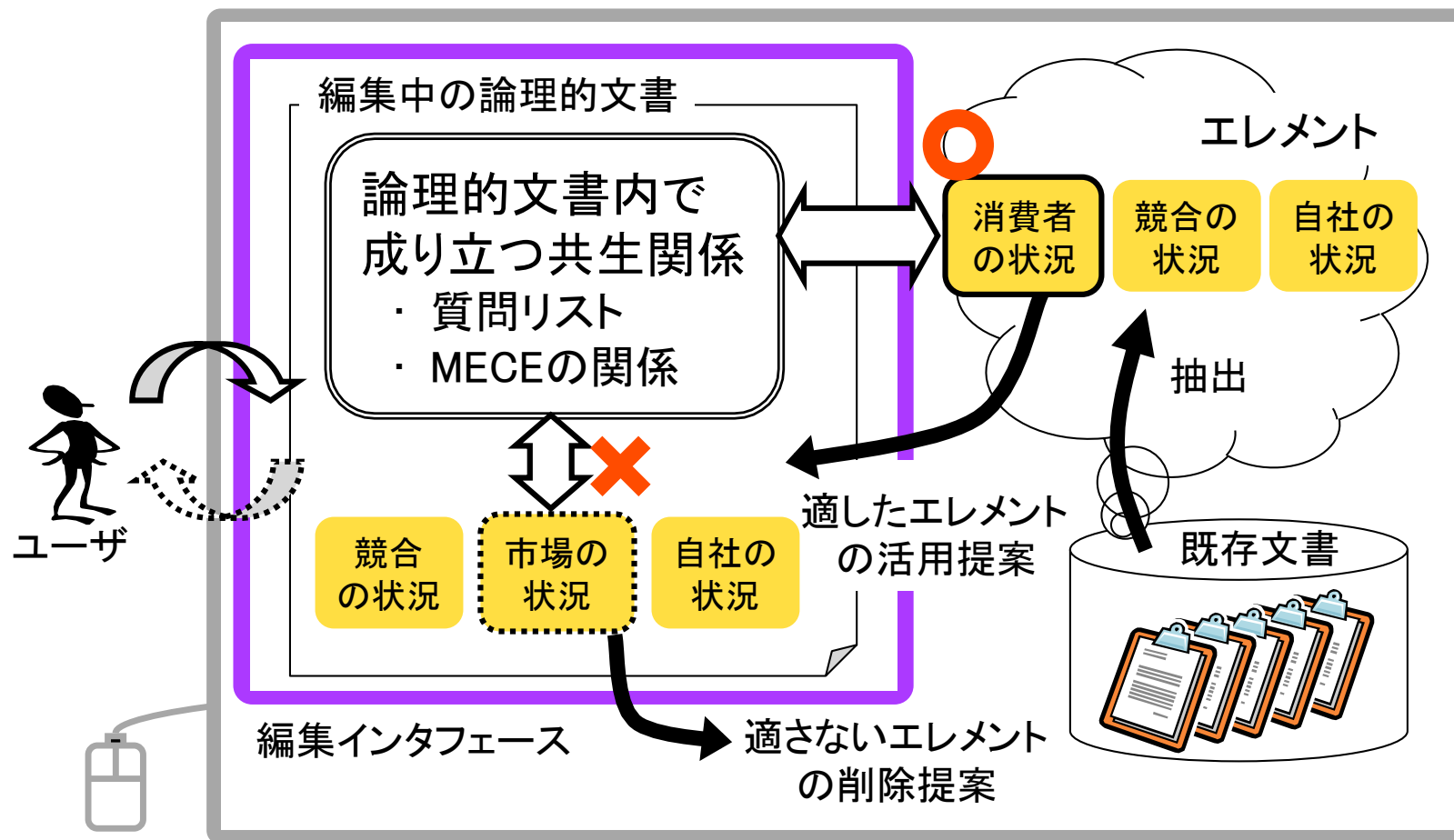


□ 解の変化

- ユーザの作業に応じて、エレメントを追加/削除

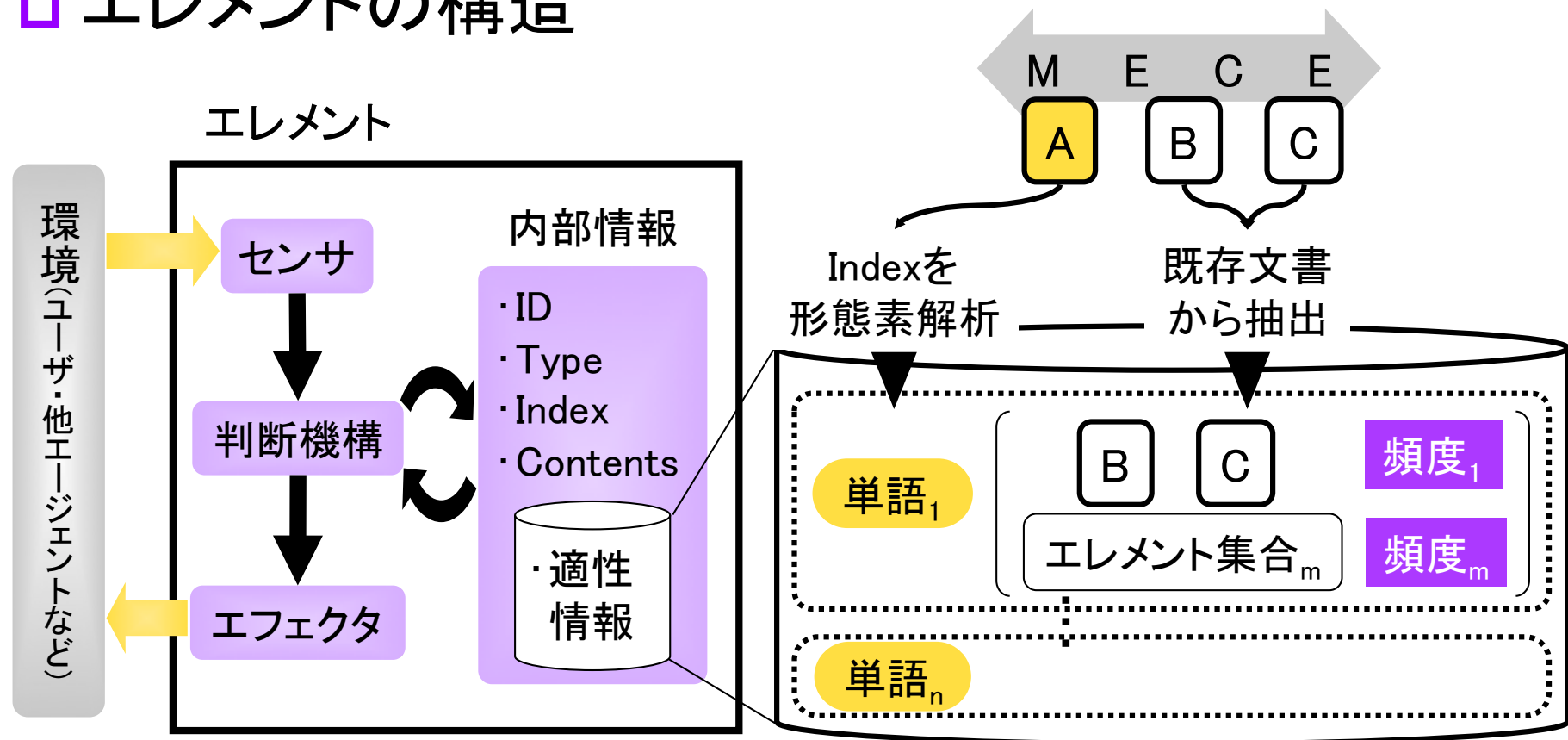


文書作成・再利用モデル



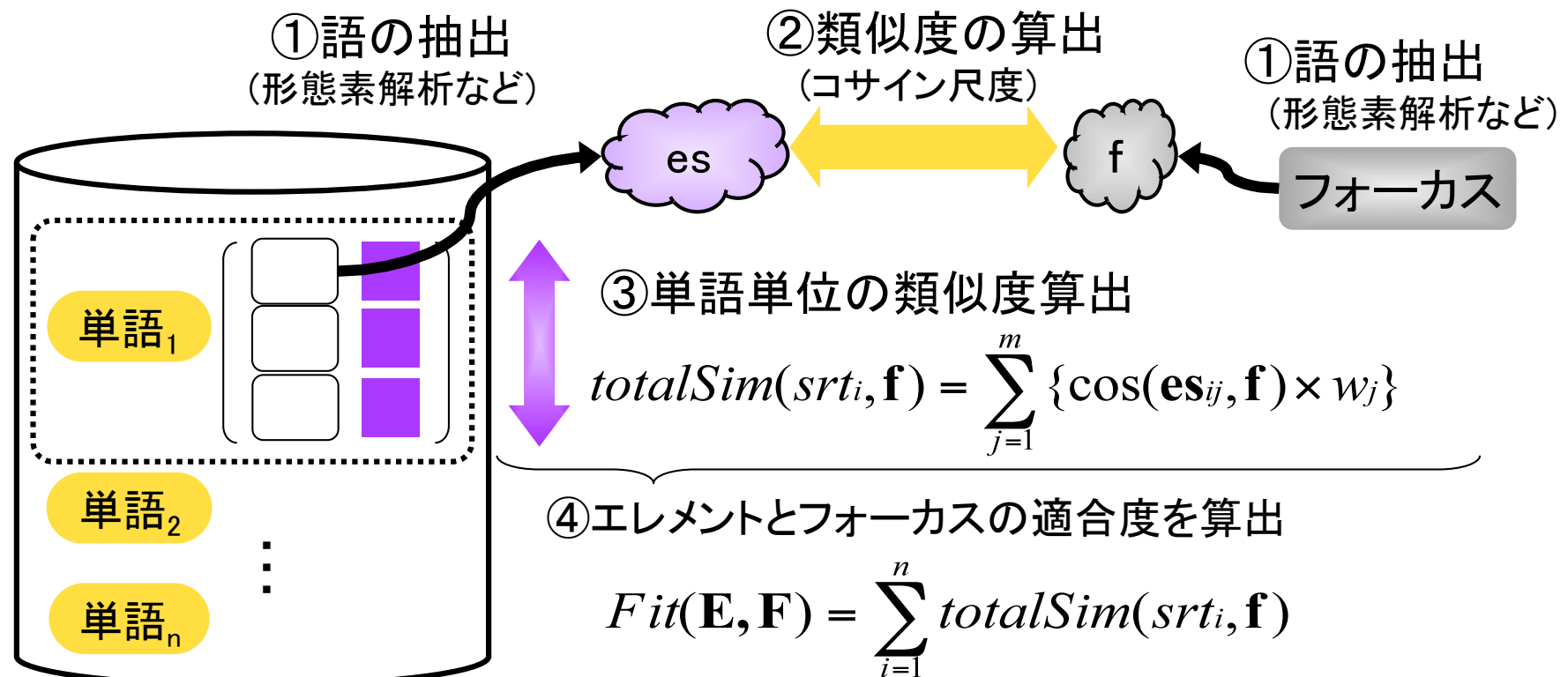
エレメントのエージェント化

□ エレメントの構造



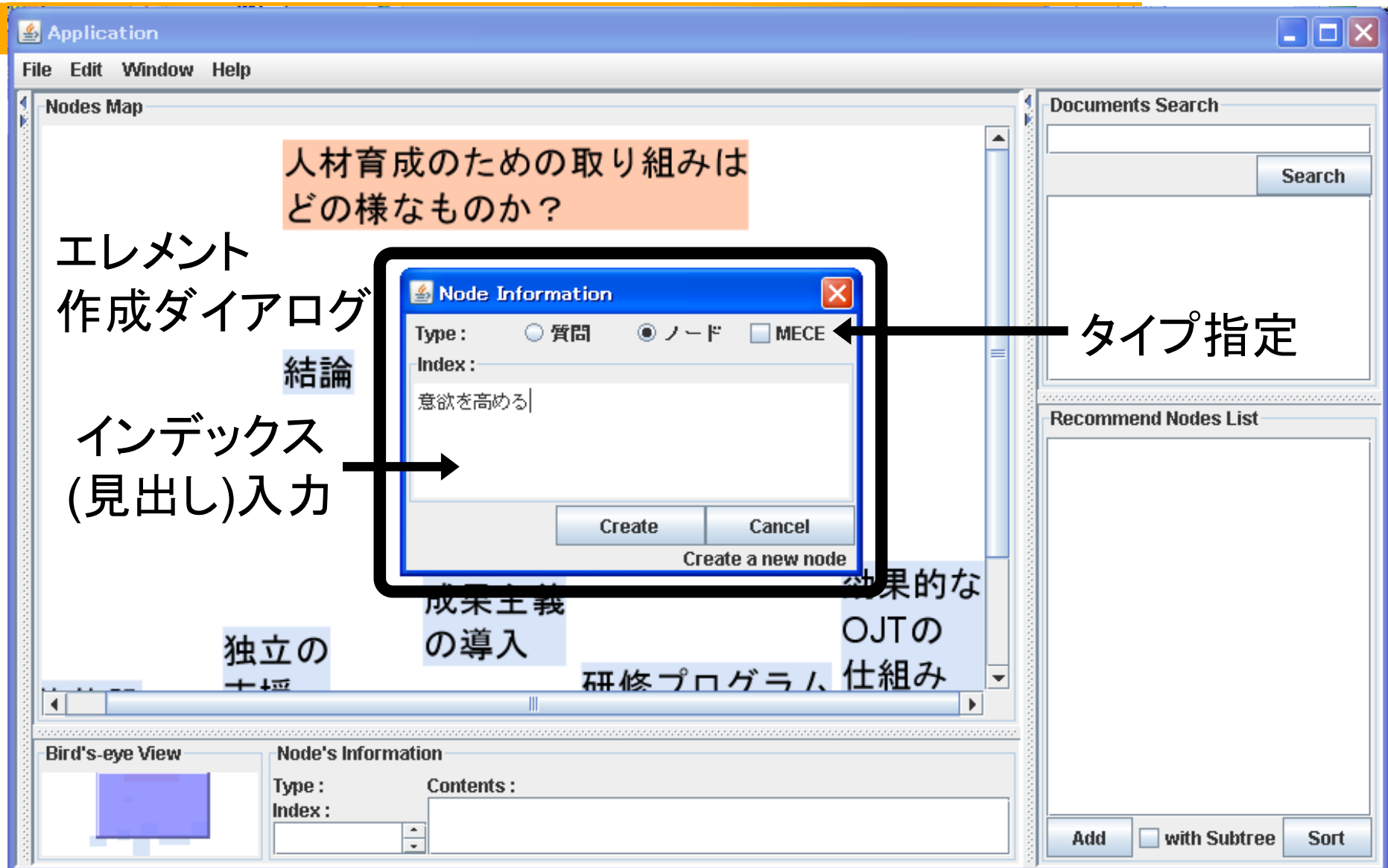
適合度の算出方法

□「編集環境にどの程度適合しているか」の指標



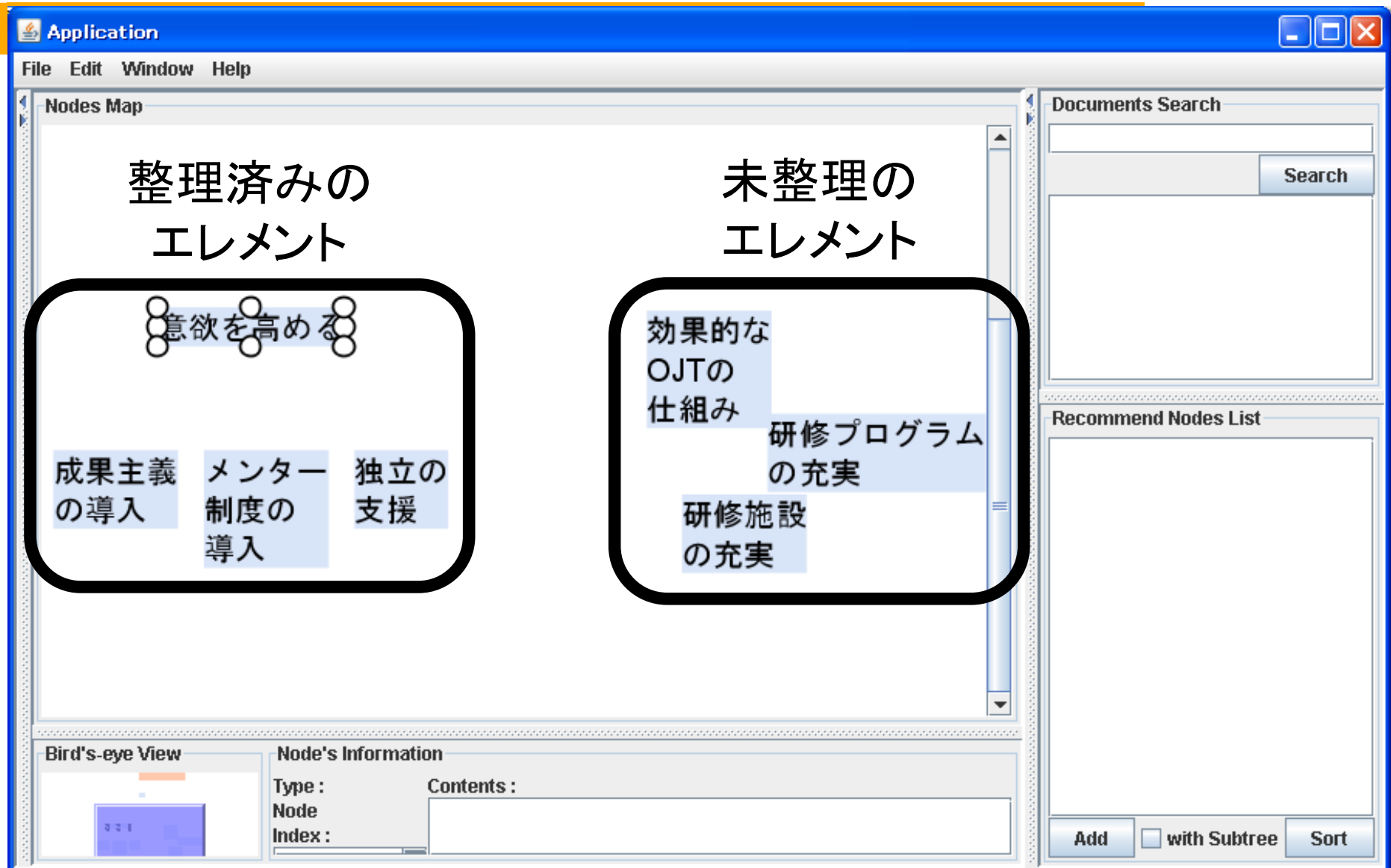
提案モデルによる 文書作成・再利用

エレメントの作成



提案モデルによる 文書作成・再利用

ロジック・ツリーの構築



提案モデルによる 文書作成・再利用

論理展開支援(追加)1/2

The screenshot shows a software application window titled "Application" with a menu bar (File, Edit, Window, Help). The main area is titled "Nodes Map" and contains a diagram. At the top, a text box asks "人材育成のための取り組みはどの様なものか?". Below it, a node labeled "結論" (Conclusion) is connected to a node labeled "フォーカス" (Focus). The "フォーカス" node is highlighted with a black border and contains the text "意欲を高める" (Increase motivation). A purple double-headed arrow labeled "共生関係" (Symbiotic relationship) connects this node to another node labeled "効果的なOJTの仕組み" (Effective OJT mechanism). Below the "フォーカス" node are three nodes: "成果主義の導入" (Introduction of results-oriented management), "メンターの制度" (Mentor system), and "独立の支援" (Support for independence). To the right, a "Documents Search" panel is visible with a search bar and a "Search" button. Below it, a "Recommend Nodes List" panel shows a list of recommended nodes with their scores. An arrow points from this list to the text "推薦程度に応じてエレメントが自律的にソート" (Elements are automatically sorted according to the degree of recommendation). At the bottom, a "Bird's-eye View" panel shows a small thumbnail of the diagram, and a "Node's Information" panel displays fields for Type, Node Index, and Contents.

人材育成のための取り組みはどの様なものか？

結論

フォーカス

意欲を高める

共生関係

効果的なOJTの仕組み

研の
研修施設の充実

成果主義の導入

メンターの制度

独立の支援

Documents Search

Search

Recommend Nodes List

- ☐ スキル向上策 : 1.2247448713915
- ☐ 意欲向上策 : 0.816496580927725
- ☐ Skill向上のための取り組み : 0.40
- ☐ Will向上のための取り組み : 0.40

推薦程度に応じてエレメントが自律的にソート

鳥の目視点

ノードの情報

Type :
Node Index :
Contents :

提案モデルによる 文書作成・再利用

論理展開支援(追加)2/2

Application

File Edit Window Help

Nodes Map

人材育成のための取り組みは
どのようなものか？

結論
フォーカス
意欲を高める
スキル向上策
効果的な
OJTの
仕組み
成果主義
メンター
独立の
研修施設の充実

追加指定された
エレメント

チェック

Documents Search

Search

Recommend Nodes List

- ☒ スキル向上策 : 1.2247448713915
- ☐ スキル向上策 : 1.2247448713915
- ☐ 意欲向上策 : 0.816496580927725
- ☐ Skill向上のための取り組み : 0.40
- ☐ Will向上のための取り組み : 0.40

クリック

Bird's-eye View

Node's Information

Type :
Node
Index :

Contents :

Add with Subtree Sort

提案モデルによる 文書作成・再利用

協調的な文書編集

The screenshot shows a software application window titled "Application" with a menu bar (File, Edit, Window, Help). The main workspace displays a hierarchical diagram of training support elements. At the top, a text box asks "人材育成のための取り組みはどの様なものか？". Below it, a central text box states "支援内容によって整理されたエレメント". The diagram includes several nodes: "意欲を高める", "成果主義の導入", "メンター制度の導入", "独立の支援", "研修施設の充実", "研修プログラムの充実", and "効果的なOJTの仕組み". A thick black rounded rectangle highlights the last three nodes. On the right, there are two panels: "Documents Search" with a search bar and button, and "Recommend Nodes List" with an "Add" button, a checkbox for "with Subtree", and a "Sort" button. At the bottom, there is a "Bird's-eye View" thumbnail and a "Node's Information" panel with fields for "Type", "Index", and "Contents".

Application

File Edit Window Help

Nodes Map

人材育成のための取り組みはどの様なものか？

結論 支援内容によって整理されたエレメント

意欲を高める

成果主義の導入

メンター制度の導入

独立の支援

研修施設の充実

研修プログラムの充実

効果的なOJTの仕組み

Bird's-eye View

Node's Information

Type :
Index :
Contents :

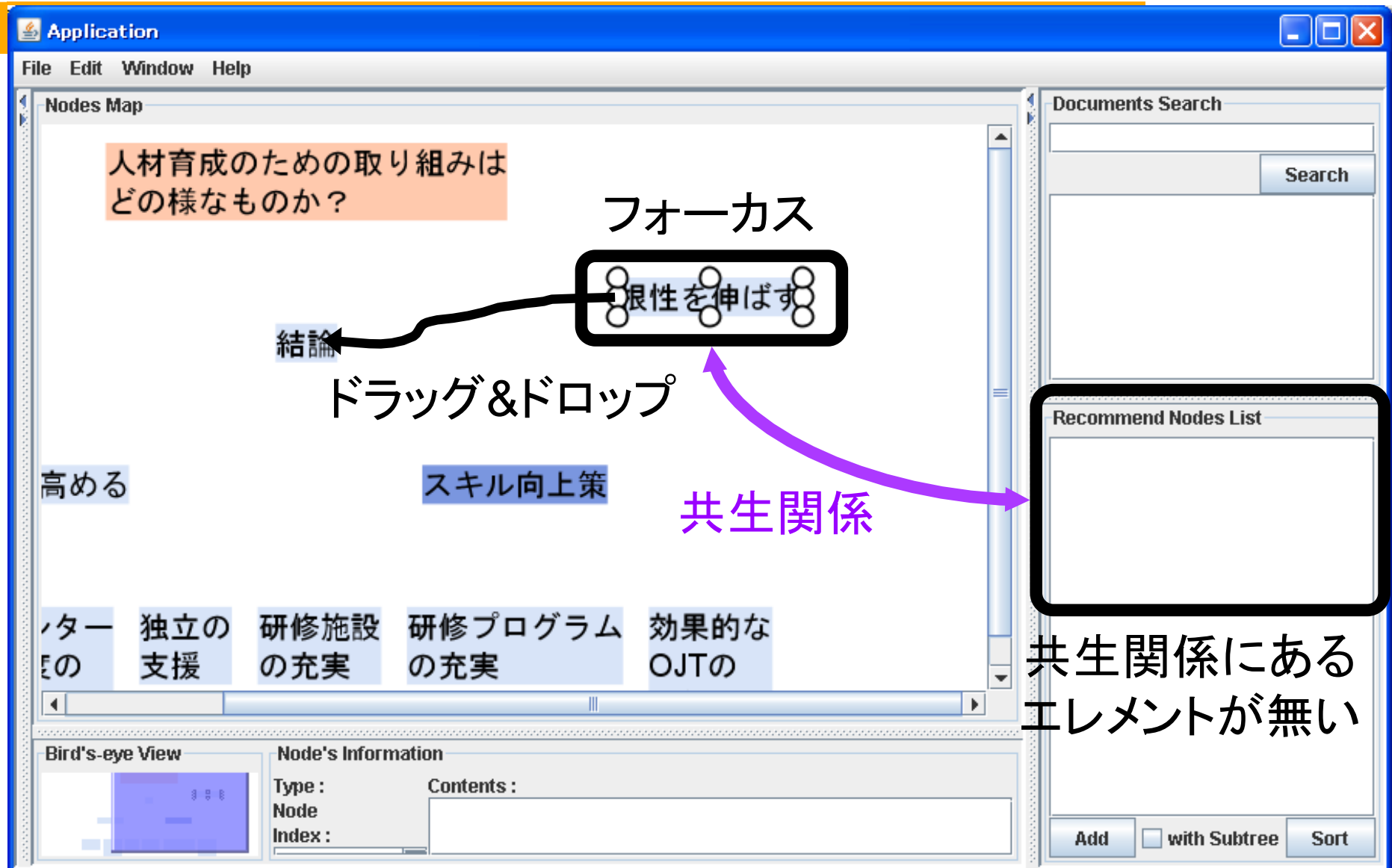
Documents Search

Search

Recommend Nodes List

Add ☐ with Subtree Sort

提案モデルによる 文書作成・再利用



提案モデルによる 文書作成・再利用

論理展開支援(削除)2/2

Application

File Edit Window Help

Nodes Map

人材育成のための取り組みは
どの様なものか？

フォーカス 結論

を高める スキル向上策

根性を伸ばす

ユーザに削除を提案
(エレメントが点減)

Documents Search

Search

Recommend Nodes List

Node's Information

Type : Contents :
Node Index :
Add ☐ with Subtree Sort

研究事例2

プレゼンテーション支援

(花植康一による研究)

目的

シナリオを基盤としたプレゼンテーションの準備・実行の枠組みの構築

- ・話題間の関連を考慮したシナリオ作成
- ・発表の進行状況とシナリオに応じた話題の選択

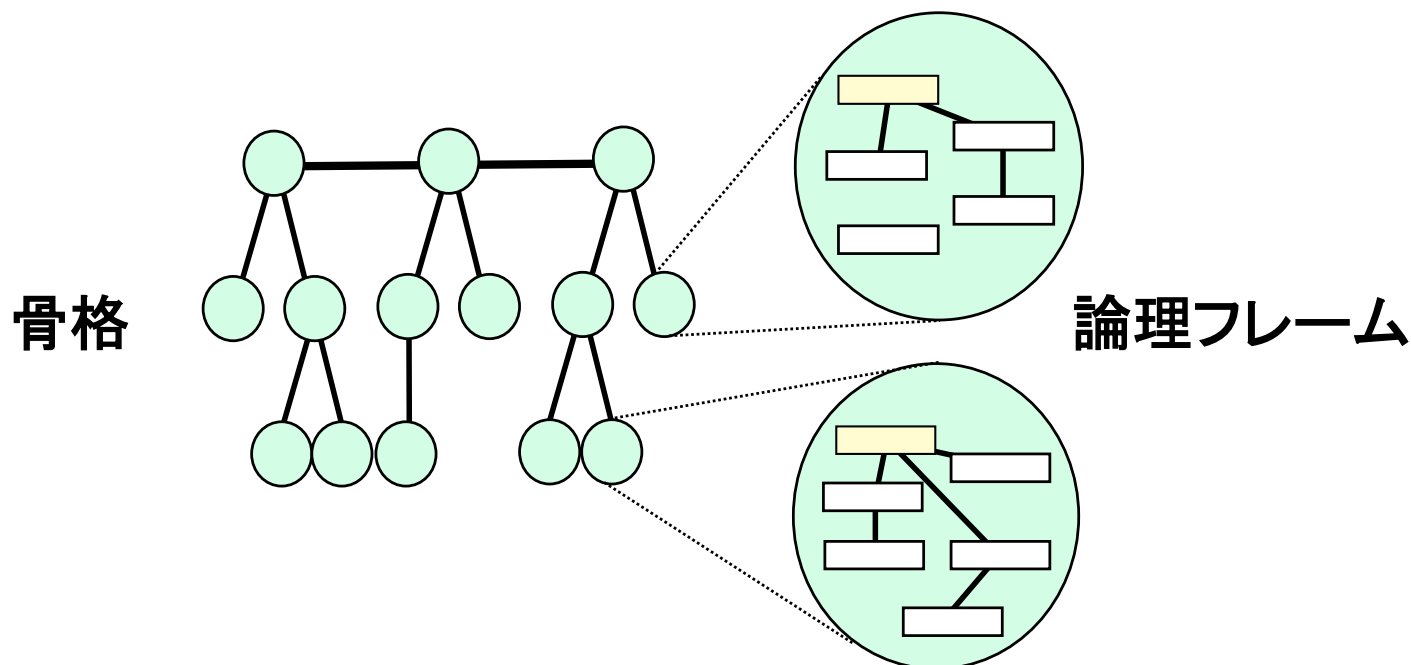
を可能とするシナリオの作成・管理手法の提案

アプローチ

個々の話題のまとまりを**論理フレーム**として定義し、論理フレームの**骨格**としてシナリオを表現

【論理フレーム】

話題ごとに話の内容をまとめたもの(文書における章や節など)

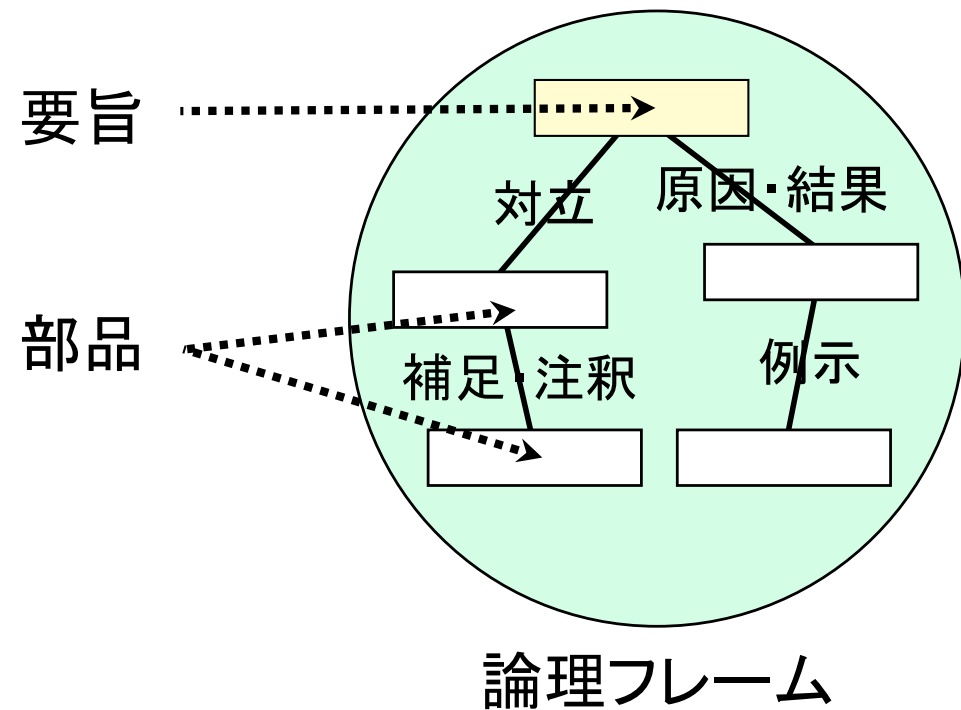


シナリオの形成：論理フレーム

論理フレームの形成 = 部品間に関係を定めること

関係の種類

順接	原因・結果
	条件・帰結
逆接	対立
詳細化	概要・詳細
	例示
その他	補足・注釈
	並列
	その他



シナリオの形成: 骨格

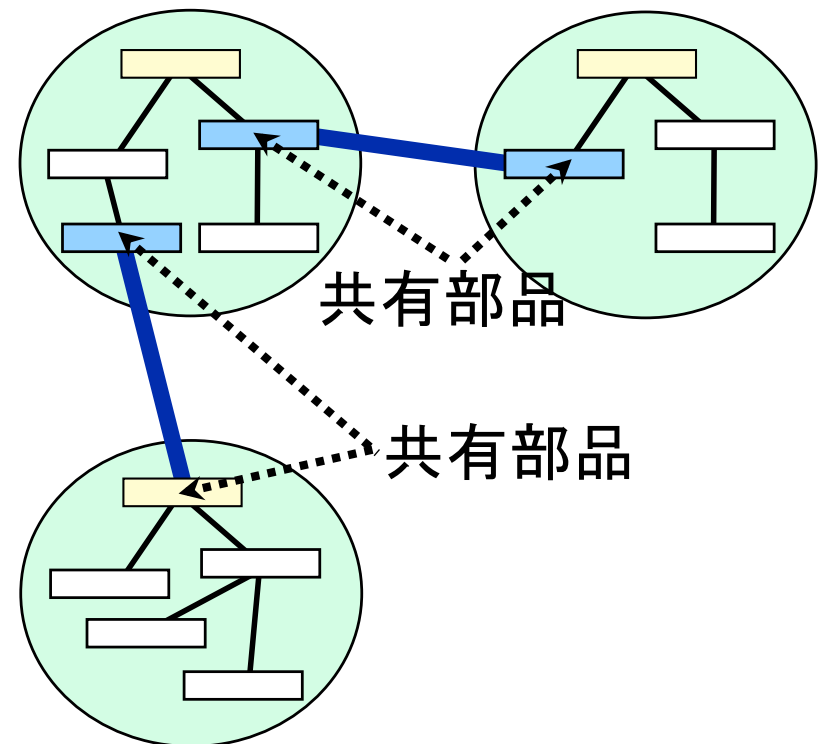
骨格の形成 = 話題間の関係を定めること

【論理フレーム間の部品の共有として実現】

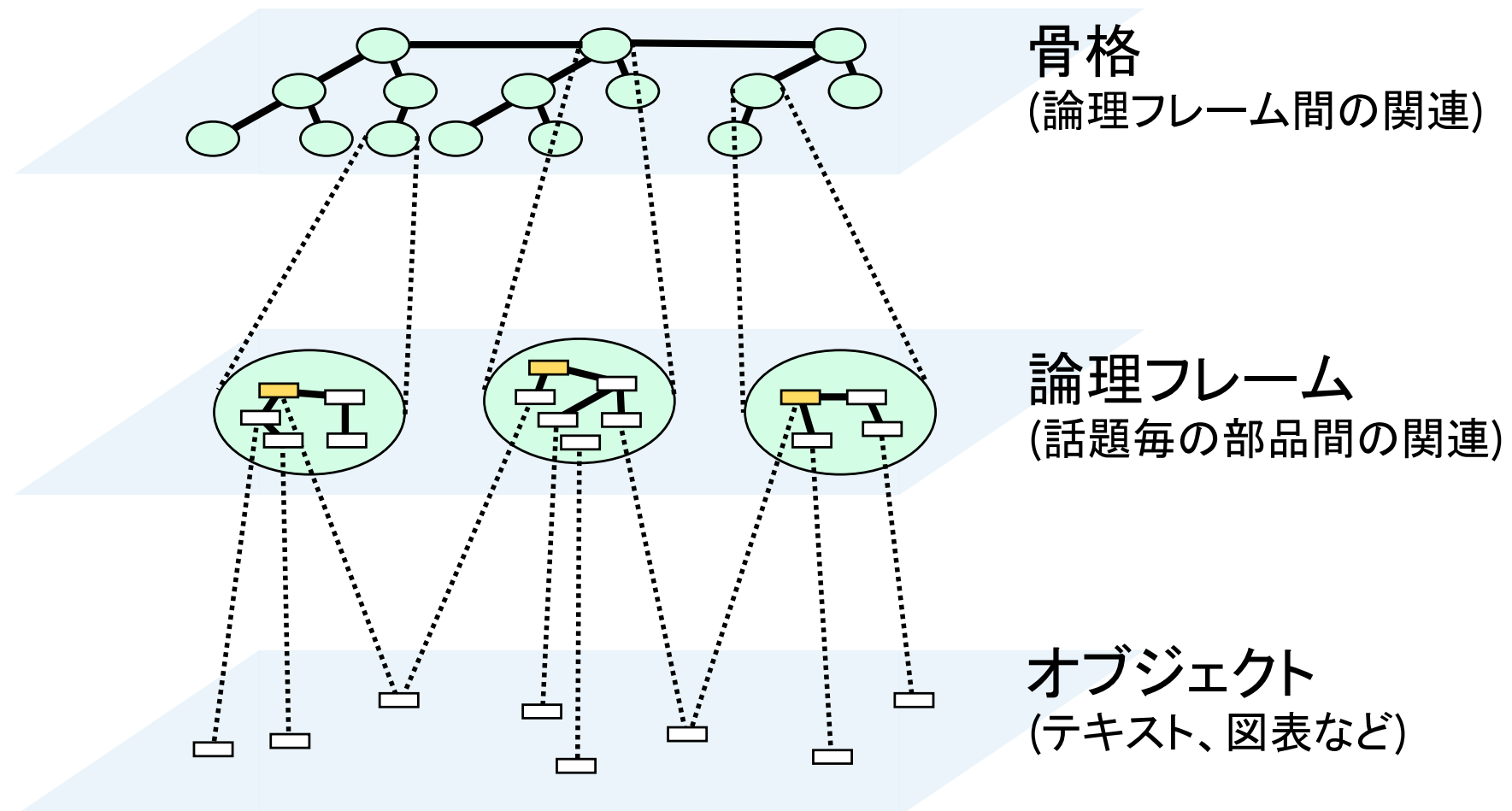
- ・関連する話題は、概念を共有
- ・概念を共有する話題は、部品も共有

【関係の種類】

- ・前後関係
- ・上下関係



プレゼンテーション・シナリオのモデル



プレゼンテーション・シナリオの定式化

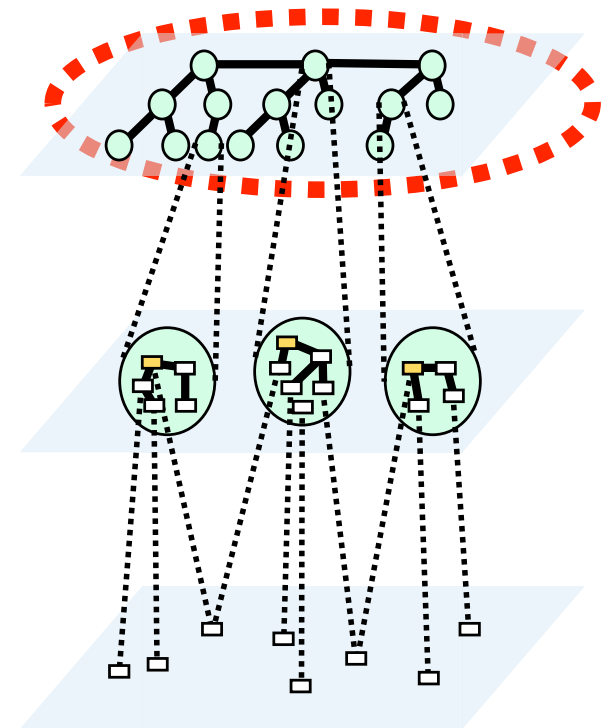
Scenario = (Skeleton, LogicalFrames, Objects)

【骨格】

Skeleton = (V_s , E_s)

$V_s \subseteq \text{LogicalFrames}$

$E_s = \{ (v_i, v_j, \text{type}) \mid v_i, v_j \in V_s \}$



プレゼンテーション・シナリオの定式化

【論理フレーム】

LogicalFrames = { f }

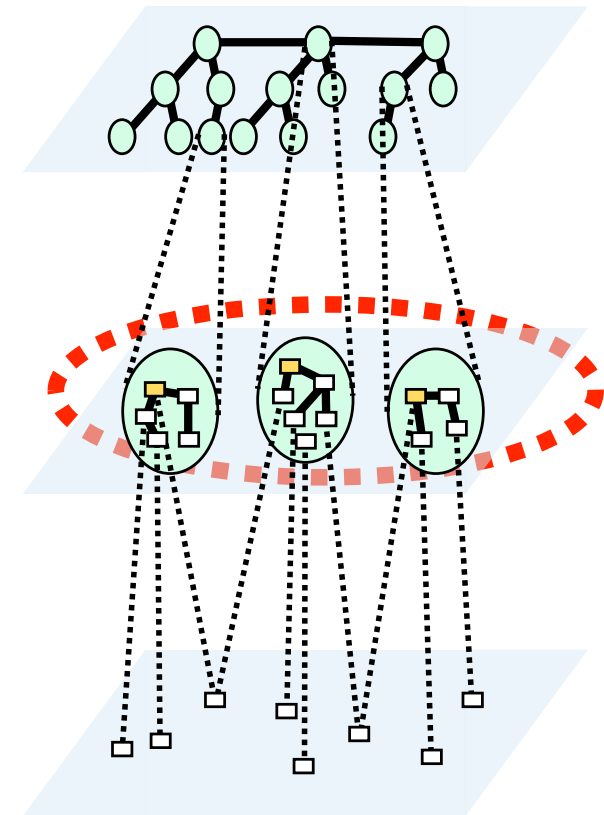
f = (id, subject, topic, O, L)

subject: 話題

topic: 要旨

O: f に含まれる部品の集合

L = { (o_i, o_j, type) | o_i, o_j ∈ O }



プレゼンテーション・シナリオの定式化

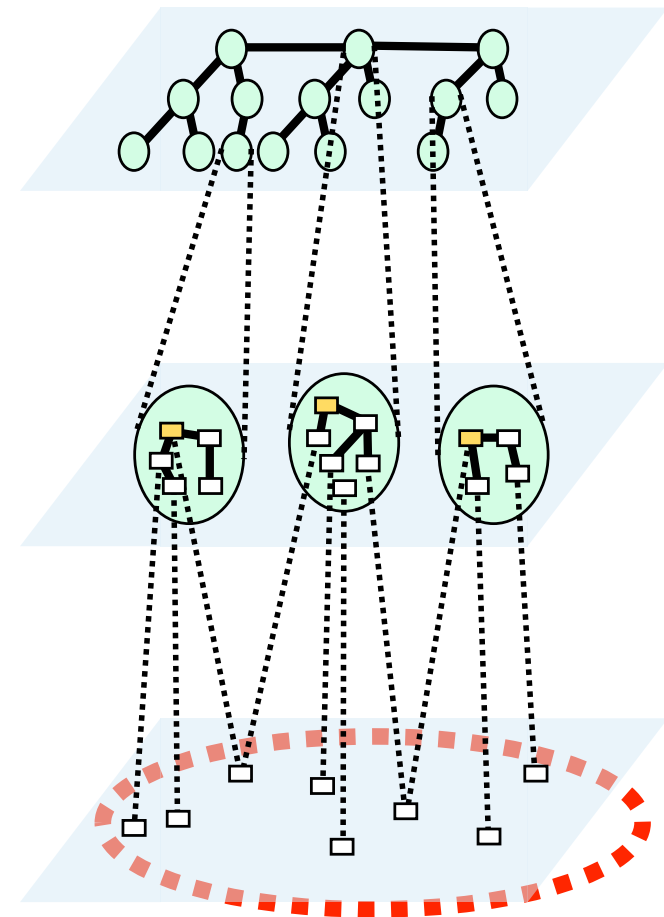
【オブジェクト】

Objects = { o }

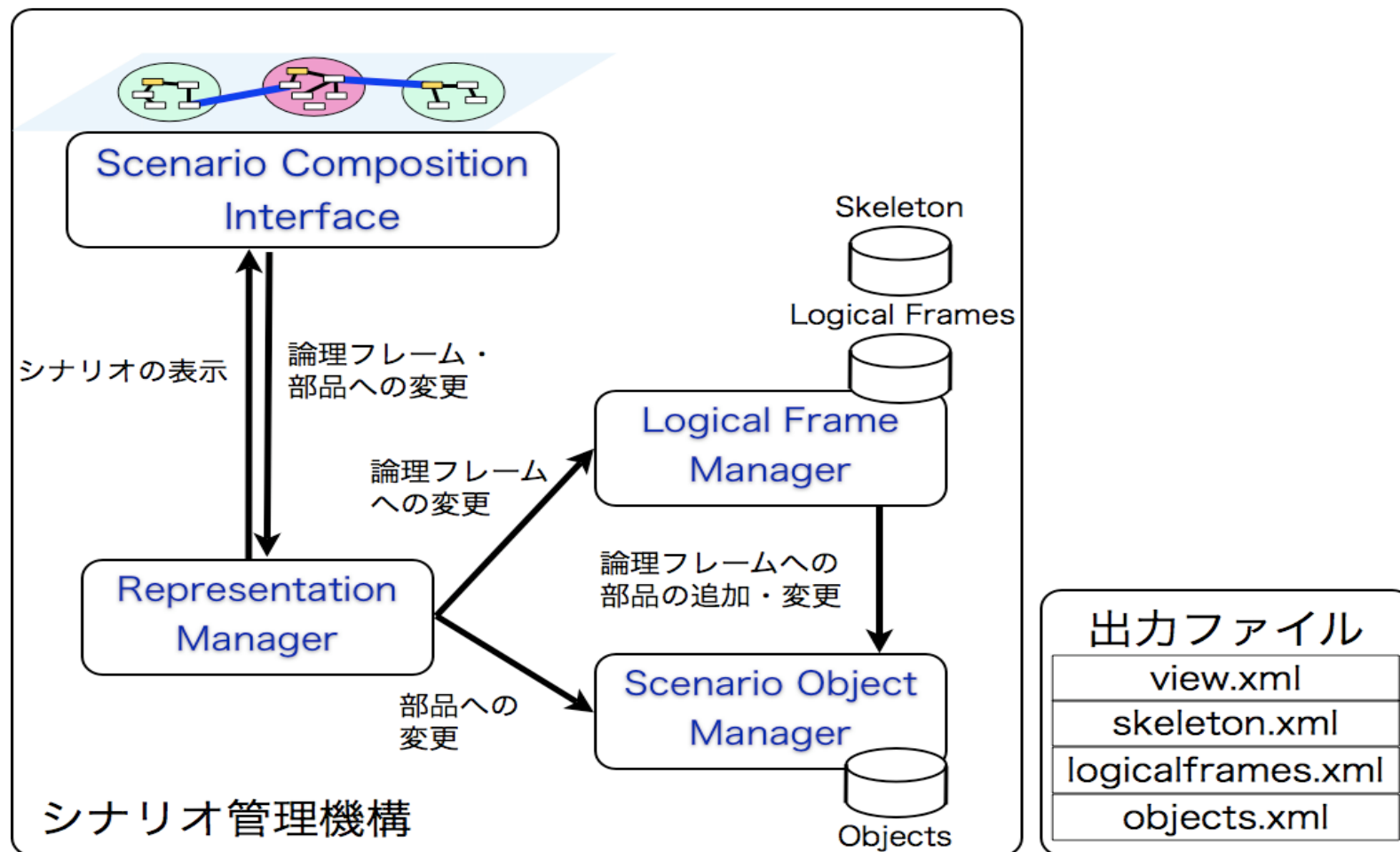
o = (id, entity, type)

entity: オブジェクトの実体
(文字列、図表など)

type: オブジェクトの種類

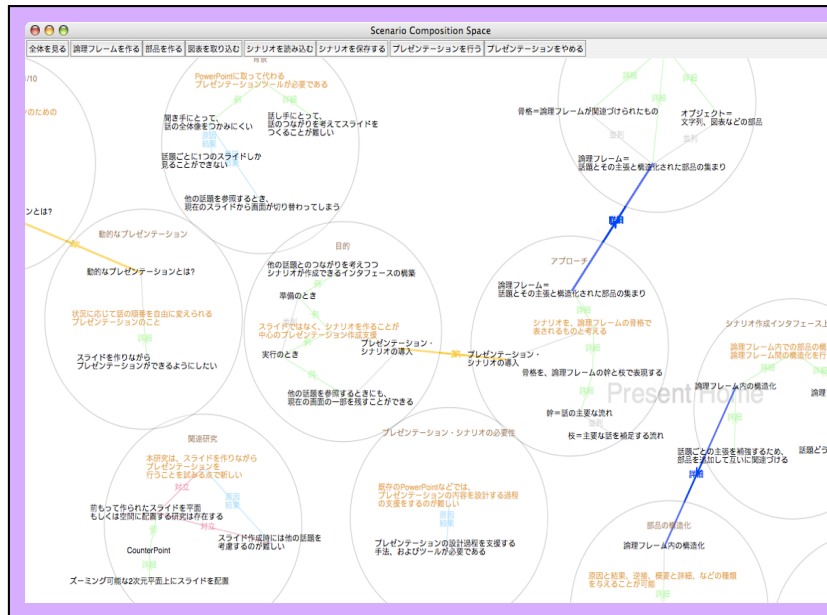


プロトタイプ・システムの構成

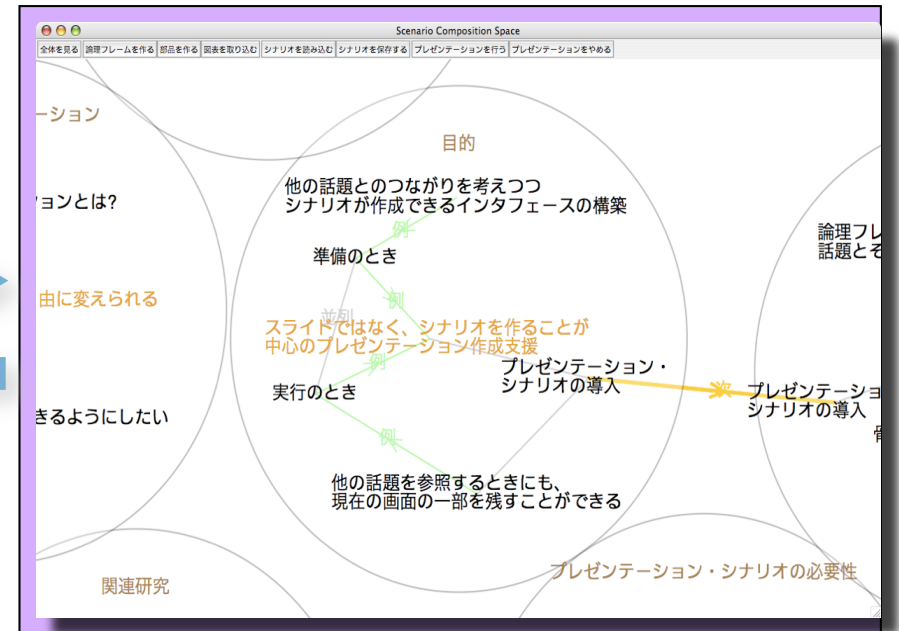


シナリオ作成インタフェース

実装言語: Java
使用ライブラリ: Piccolo



詳細
概要



知識管理

- 社会システム情報学特論概要
- 知識社会における活動支援

終