

## 能動的アドバイザのためのタスク管理モデル

5N-7

山口 智治

NEC 関西 C&C 研究所

### 1 はじめに

アプリケーションシステムや情報サービスは種類、質とも豊富になり、様々な用途に活用されるようになった。それに伴い、一ユーザーがそれらシステムやサービスについて熟知することが困難になり、必ずしも有効利用されない状況が発生するようになった。PBXのサービス選択を支援するシステム[井出他92]も登場しているが、ユーザーがいちいち問い合わせや命令を発しなくても、ユーザーが看過している点を指摘してくれたり、適切な処理をしてくれる、より一般的なシステムがあれば有効であろう。

本報告では、このようにユーザーの具体的な命令を必要とせず動作する能動的アドバイザの実現を目的として、特にそのタスク管理のモデルについて検討する。

### 2 能動性とタスク管理

能動性とは機能的性質ではなく観測的性質である。システムは何らかの状態変化を与えられなければ行動が起きない。これをユーザーが明示的に与え、指示された通りの挙動しか示さなければシステムは受動的に見える。一方、ユーザーに明示されない挙動を示せば能動的に見える。

システムに能動性を持たせるためには、観測的性質である能動性とそれを発生させるための機能的性質を対応付ける必要がある。ここでは、抽象的な指示を具体化し、行動を拡張するという機能的性質を備える時に、そのシステムは能動的な観測的性質を示すものとする(図1)。

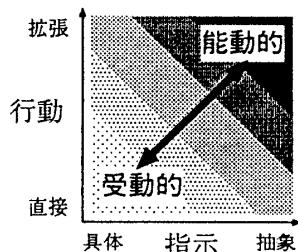


図1: システムの能動性

また、システムの挙動を次のように大別したときに、

A Task-Management Model for Active Advisory Systems  
Tomoharu YAMAGUCHI

Kansai C&C Research Lab., NEC Corp.

これらが相互作用して行動の拡張が起これると考えられる。

反射性挙動：外部からの入力により起動される挙動

計画性挙動：内部的な目的とその計画に基づく挙動

タスク管理とは、これら反射性挙動と計画性挙動の相互作用を効果的に連携させることであるとする(図2)。能動性とはタスク管理の結果であるといえる。

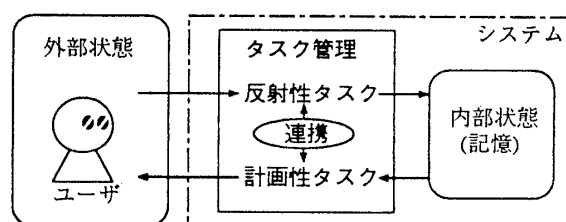


図2: 能動性とタスク管理

### 3 能動的アドバイザ

#### 3.1 アドバイザのタスク

要求をサービスに具体化する十分な知識をユーザーが持たず、候補の見落としや詳細化不十分な事柄が含まれるような場合に、適切な情報提供を行なうアドバイザシステムを考える。このような場合にユーザーは、アドバイザに対しても具体的指示を発することは困難である。能動的アドバイザはユーザーの明示的指示がなくとも機能するために、常に次の3つの目標が有効な状態にある。

1. ユーザーが意識していない潜在要求/問題の発見
2. 潜在要求/問題を満たす情報の獲得
3. 時宜を得た情報の提供

これら目標を具体化するため、次のようなタスクを組み合わせてシステムの動作を構成する(図3)。

反射性タスク：

収集 … ユーザーの理解、外部状態理解

操作 … 情報の保存、蓄積

計画性タスク：

収集 … 情報サービス利用

操作 … 計画作成、結果予測、フィルタリング

提供 … 問題の指摘、解法の教示、結果の提示

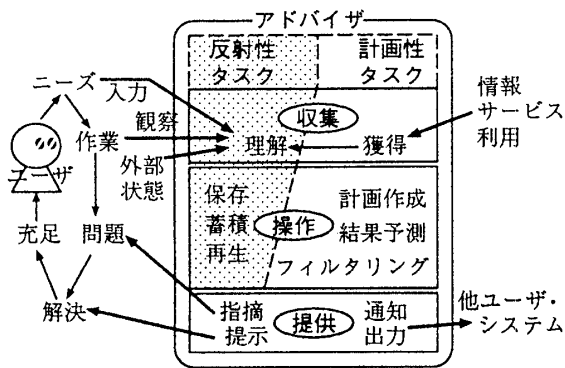


図 3: 能動的アドバイザー

3.2 タスク管理モデル

ユーザがシステムに十分な入力を与えることができない状況においては、ユーザの要求を具体化する計画に基づいたユーザ支援行動と、観測される状況に敏感に反応してその計画を修正できるタスク制御が必要である。

そのために、反射性タスクと計画性タスクとが次のように相互作用するモデルを考える。(図 4)

反射性タスク: 種々の観測状態に対応する刺激-反応型ルール。有効になっている各タスクは外部状態を観測する。その状態に応じて内部状態の記録を更新する。内部状態に目標が記録されると、その目標に応じた計画性タスクが有効になる。

計画性タスク: 目標-計画型問題解決により作成される副目標と動作の系列。有効な計画性タスクから実行計画を作成する際に、未達成の副目標を内部状態として記録する。副目標が外部状態である場合は、それを観測するための反射性タスクを有効にする。

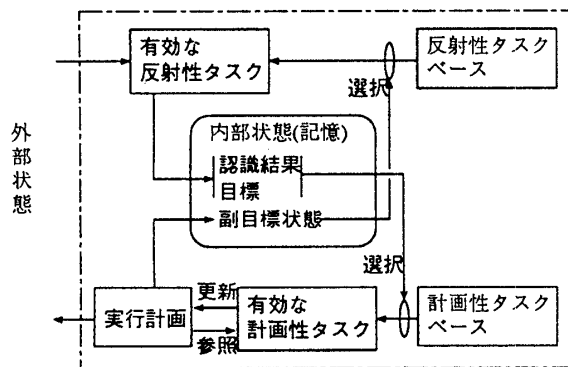


図 4: タスク管理のモデル

このように、反射性タスクは内部状態に記録する目標によって計画性タスクを選択し、計画性タスクは反射性タスクを選択的に有効にすることで、特定の状態変化に注目することができる。

3.3 能動的メッセンジャ

アドバイザーの目標のうち特に“時宜を得た助言”に着目したメッセージ出力の管理システムについて検討する。

能動的メッセンジャは、ユーザがある作業に集中しているような状況で外部(他の作業)からユーザに向けて不定期に発信される情報や、一時に大量に受信した情報などをユーザが効果的に享受できるようにすることを目的とする。受信した情報の内容とユーザの作業状態の観察に基づいて、情報をユーザに提示する時期を決定する(図 5)。情報の量と質に関しては多くのフィルタリング技術がある[森田 93]、能動的メッセンジャは時間的なフィルタリングとして働く。

次のようなタスクを前述のモデルに基づいて管理する。  
 反射性タスク: ユーザ、メッセージ状態観察

キーストローク頻度、実行中の作業、メッセージの蓄積状態など

計画性タスク: 出力時期決定

実行中作業の重要度/中断許容度推定、情報享受効果推定、期限管理など

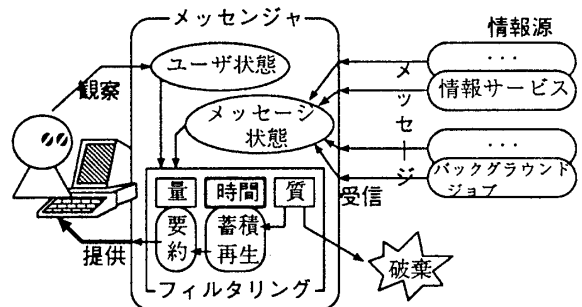


図 5: 能動的メッセンジャ

4 おわりに

ユーザの直接的、具体的指示を必要とせずとも適宜ユーザをサポートする能動的システムについて述べた。能動的に振舞うためには、タスク管理が重要な鍵となる。反射性タスクと計画性タスクが相互作用するタスク管理モデルを提案した。

モデルの妥当性ならびに能動的ふるまいによる効果の有効性の検証が今後の課題である。

参考文献

[井出他 92] 井出敏博, 前田潤, 西ヶ谷岳, 金武完: 通信エージェントによるパーソナル通信サービスの高度化, 信学技法 AI92-73, 1992.  
 [森田 93] 森田昌宏: 情報フィルタリング技術の現状と展望, 信学技法 AI93-24, 1993.