

推薦図書 状態遷移分野

2010年3月19日

組込みソフト産業推進会議

STC検討部会

推薦図書WG 状態遷移分野チーム

目次

1. 選定の基準(方針)
2. 推薦図書一覧
3. 位置付け
4. 図書内容紹介

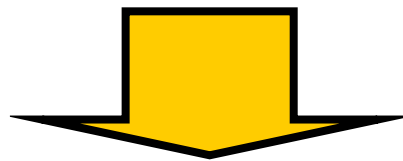
1. 選定の基準

図書推薦の対象

「状態遷移」という概念はなんとなく分かっているが、明確に説明できない、状態遷移図をどう描くか分からない、または自己流の図になる、というレベルの技術者

市販されている書籍の現状

- ・オートマトンに関する学術的な書籍はある→不向き
- ・状態遷移のみについて記述された実用書は見当たらない



組み込みシステム全般について記述された書籍で「状態遷移」について分かりやすく実用的に書かれた本から選定

2. 推薦図書一覧



1) 組込みシステム (IT Text)

価格:3150円(税込)

著者:阪田 史郎, 高田 広章

出版社:オーム社

初版発行年:2006年



2) UML動的モデルによる組み込み開発 —分析・設計・実装・テスト—

価格:3990円(税込)

著者:渡辺 政彦,石田 哲史,浅利 康二,飯田 周作,山本 修二

出版社:オーム社

初版発行年:2003年

3. 位置付け

	概念の理解	実践での理解
初 級		
中 級		
上 級		

4. 図書内容紹介

4.1 「組込みシステム」(1)

何が書かれているか

状態遷移に関しては8ページで考え方、必要性を実例を挙げて簡潔に記載

推薦理由

要点が絞り込まれ読むべきページ数が少ない
「組込み適塾」の参考書として採用されている

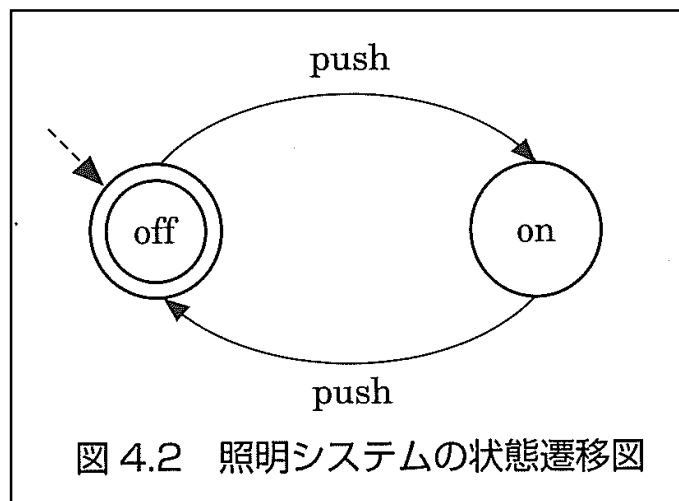
活用方法

「なんとなく分かっている」知識の裏付け・再確認

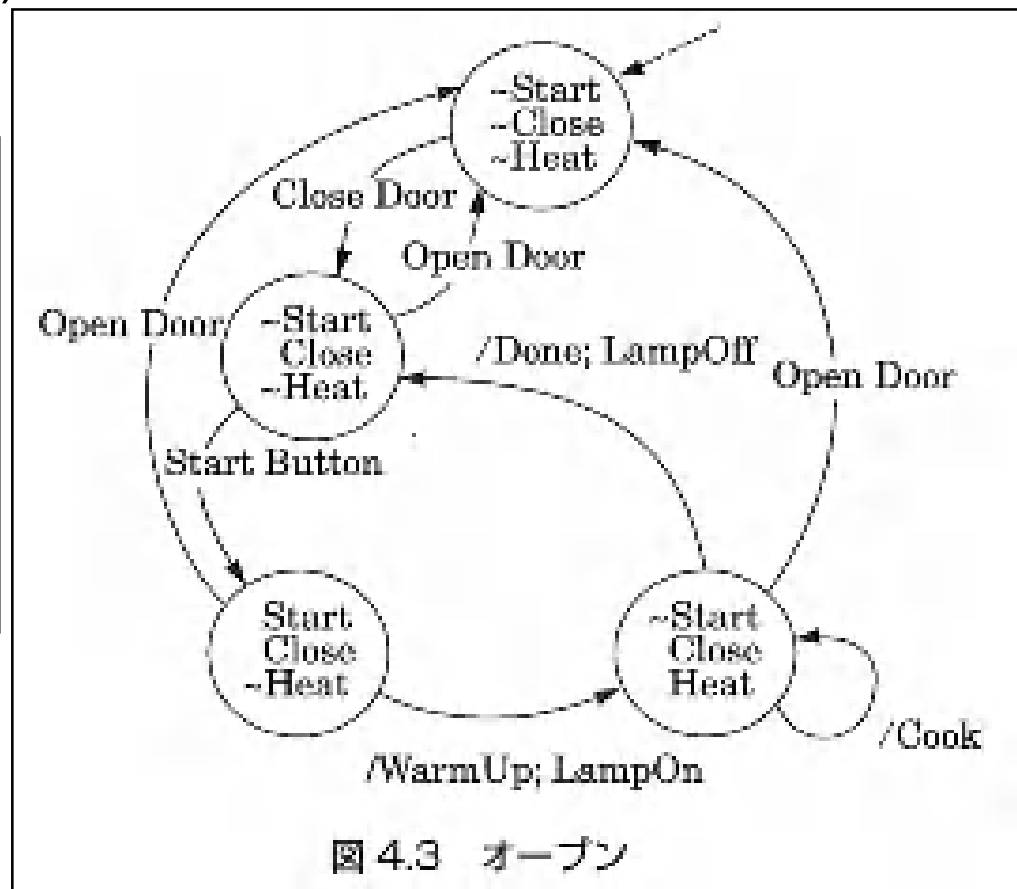
4. 図書内容紹介

4.1 「組込みシステム」(2)

内容抜粋(P123,P124)



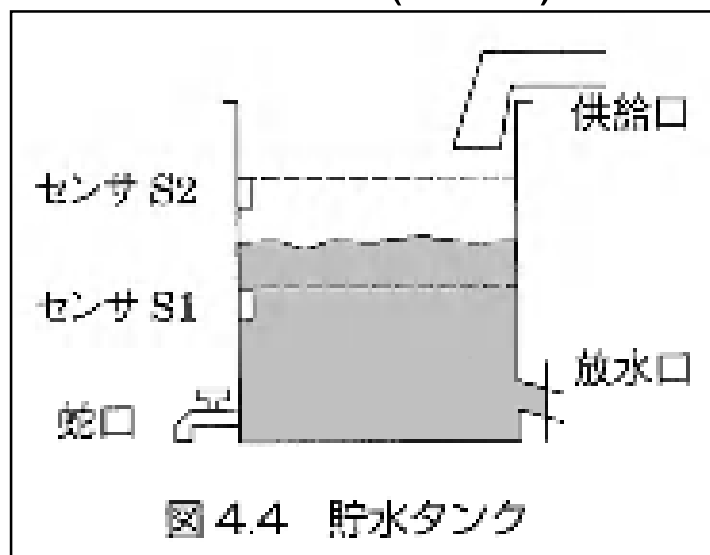
超単純例



4. 図書内容紹介

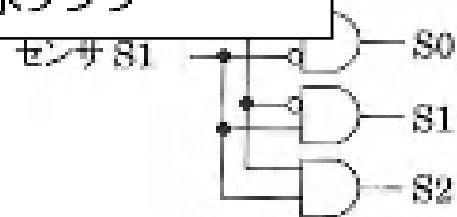
4.1 「組込みシステム」(3)

内容抜粋(P125)

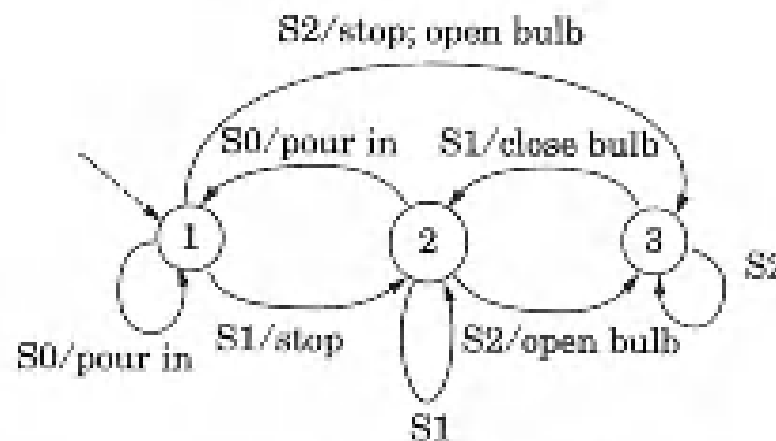


機器と状態遷移図の具体例

(P126)



(a) 三つのイベント



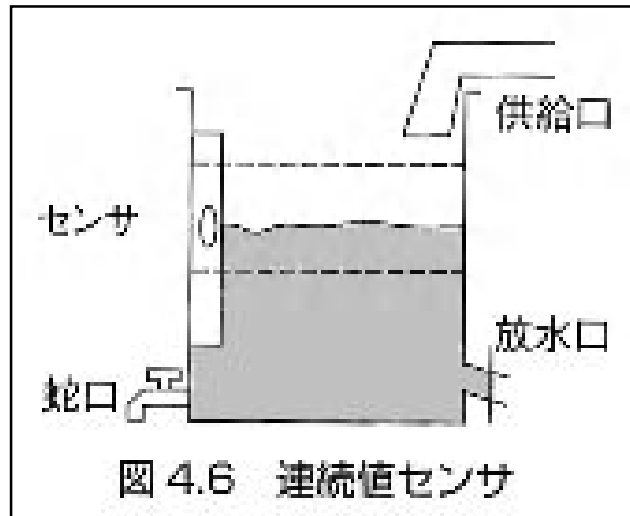
(b) 状態遷移モデル

図 4.5 水位制御システム

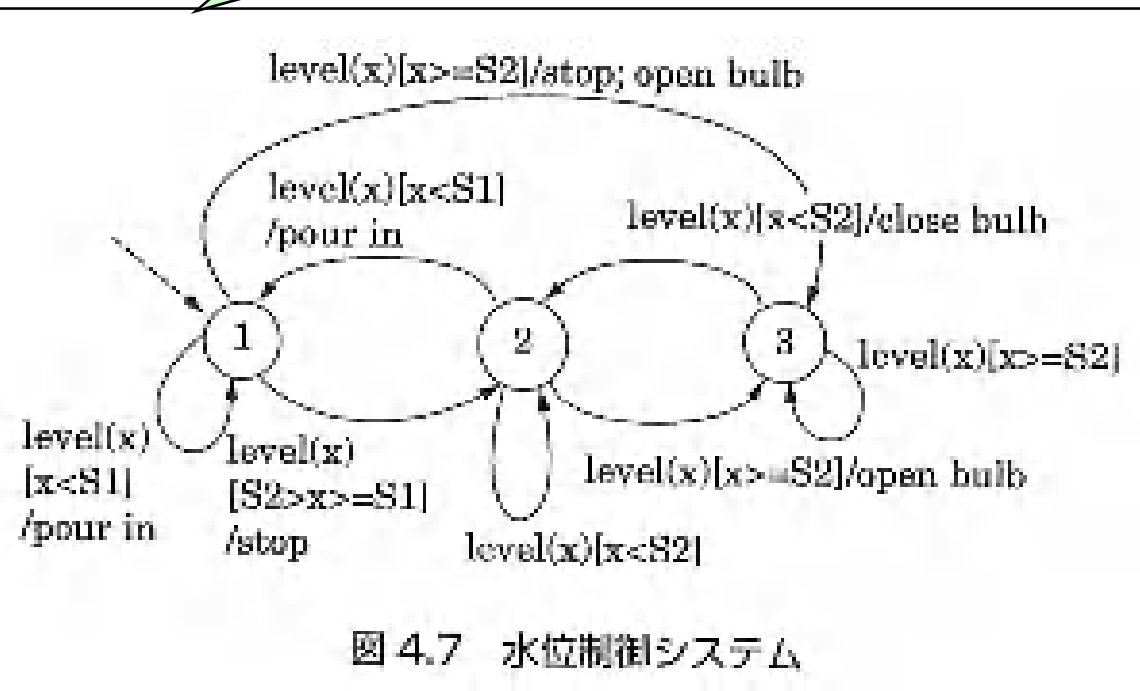
4. 図書内容紹介

4.1 「組込みシステム」(4)

内容抜粋(P126,P127)



キーワード:
・遷移ガード条件
・ミリーリ型状態遷移マシン

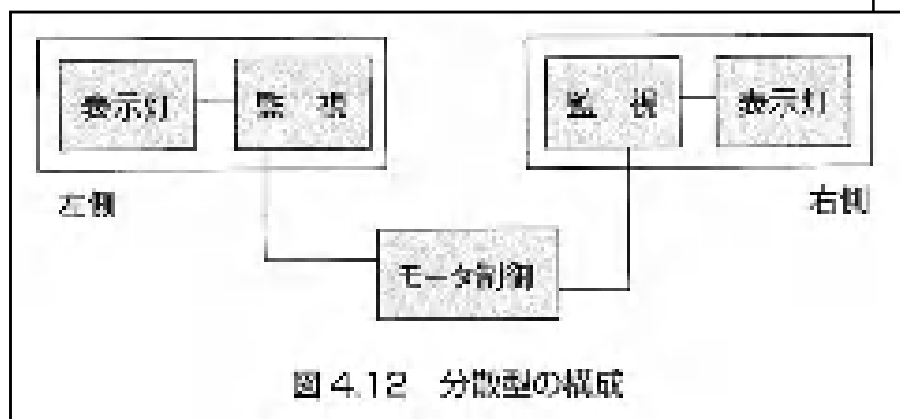
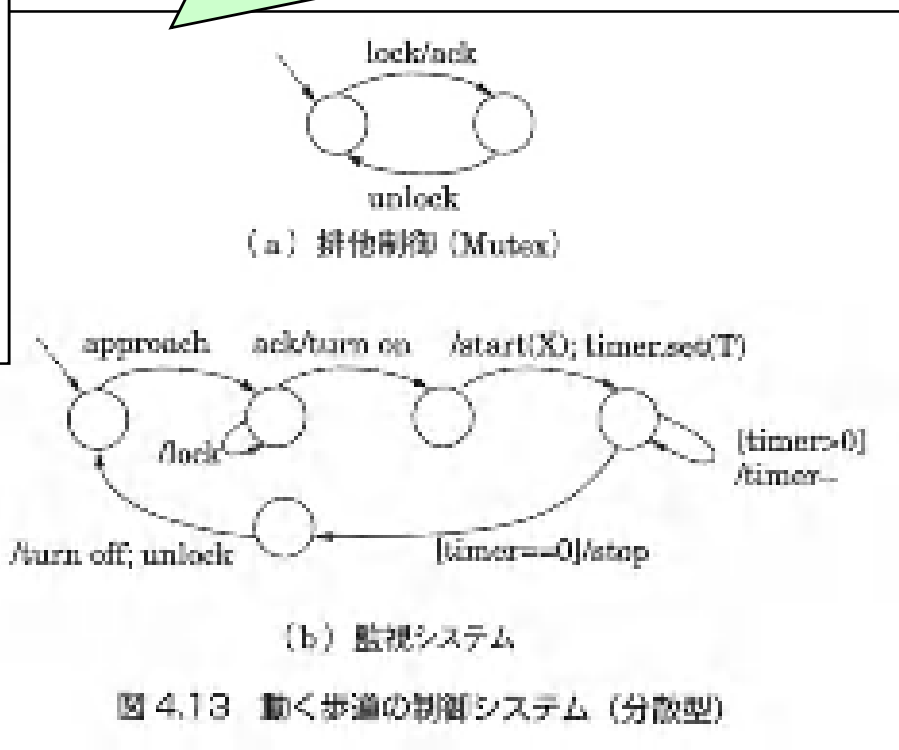
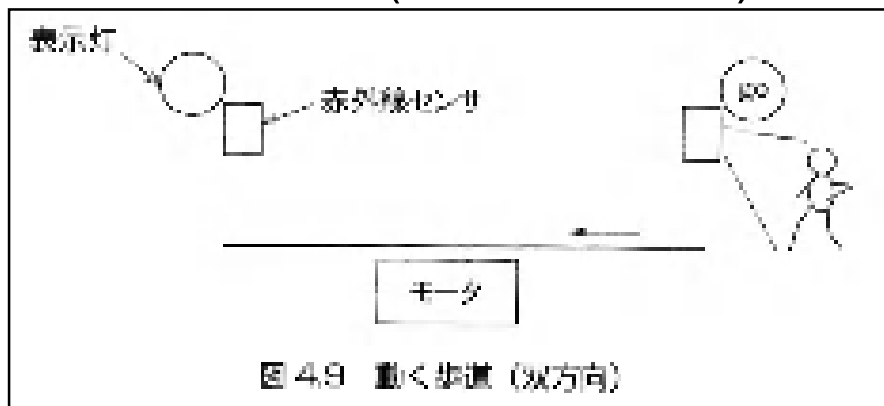


4. 図書内容紹介

4.1 「組込みシステム」(5)

内容抜粋(P128 ~ P130)

キーワード:
・MUTEX,排他制御



4. 図書内容紹介

4.2 「UML動的モデルによる組み込み開発」(1)

選定理由

全体としてはUMLの各手法を順に説明するのではなく、課題に対してどうUMLを利用するのか、という課題解決形式で記述されているので、実務的である

ユーモアを交えながらストーリー仕立ての記述で読み易さに考慮されている

「組み込み適塾」の参考書として採用されている

活用方法

本書で学習させた後、同様な架空製品の課題を与えて、ステートマシン図を作成させ、理解を定着させる

4. 図書内容紹介

4.2 「UML動的モデルによる組み込み開発」(2)

何が書かれているか

状態遷移に関しては架空の製品

『ロボットマウス「チュー太」』の要求仕様に基づいた

- ・UMLのステートマシン図の具体的な記述方法
- ・状態遷移表の具体的な記述方法

を説明。また

- ・作成したステートマシン図の不備
- ・仕様の拡張への対応

のため、徐々に要素を加えて複雑化させていく過程が、開発メンバー達の立場でストーリー的に書かれている

4. 図書内容紹介

4.2 「UML動的モデルによる組み込み開発」(3)

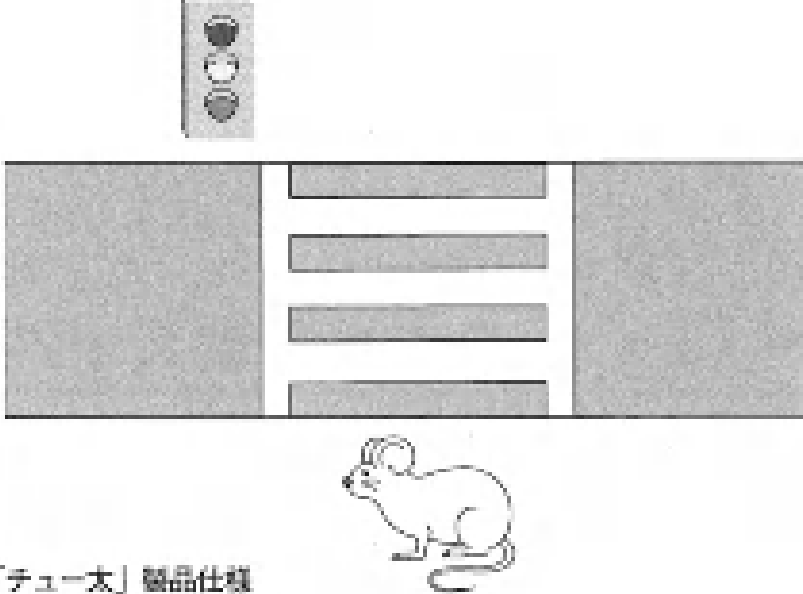
内容抜粋(P32)

2.2.1 初代チュー太の仕様

図2.2がロボットマウス「チュー太」の製品仕様です。

ロボットマウス(チュー太)は横断歩道にいるときに、

- ・信号機が青になると横断歩道を通る
- ・横断中に信号が変わると止る
- ・信号が赤であれば走りながらおじぎをする
- ・横断歩道を渡り終わるとその場で止まる



●図2.2 「チュー太」製品仕様

簡単な仕様の
架空製品に対し

て...

4. 図書内容紹介

4.2 「UML動的モデルによる組み込み開発」(5)

内容抜粋 (P37,P38)

	8 停止	歩行	走行
	Entry:停止	Entry:歩く	Entry:走る
0	0	1	2
青	⇒歩行		
黄		⇒走行	
赤			⇒走行 おじぎをする
横断完了		⇒停止	⇒停止

同時に状態表の書き方も示す

状態表によるモレ、ヌケの防止の実例

	8 停止	歩行	走行
	Entry:停止	Entry:歩く	Entry:走る
0	0	1	2
青	⇒歩行		
黄		⇒走行	
赤		⇒走行 おじぎをする	⇒走行 おじぎをする
横断完了		⇒停止	⇒停止

4. 図書内容紹介

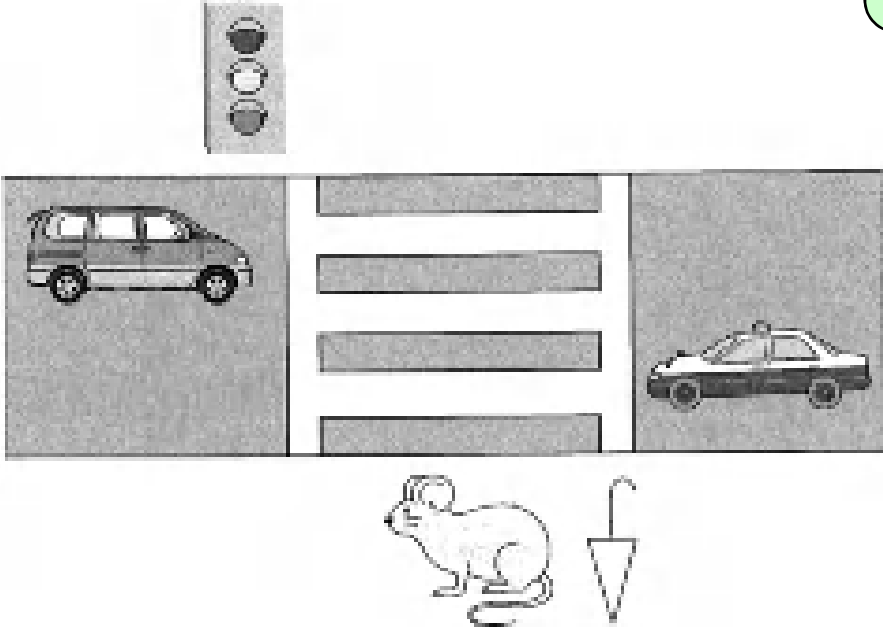
4.2 「UML動的モデルによる組み込み開発」(6)

内容抜粋(P42)

ロボットマウス(チュー太2)は横断歩道にいるとき、

- ・信号機が青になると横断歩道を渡る
- ・黄が点滅をしているときは、左右に車がないことを確認したのち、歩行する
- ・横断中に信号が変わると走る
- ・信号が赤であれば走りながらおじぎをする
- ・横断歩道を渡り終えるとその場で止まる
- ・雨が降ると傘をさし、雨がやめば傘を閉じる
- ・雨が降ると走行できない

※ 〃はバージョンアップの内容



The diagram illustrates a crosswalk scenario. At the top, a traffic light is shown with three circles. Below it, a crosswalk is depicted with a grey background and white horizontal lines. A mouse robot is shown on the left side of the crosswalk, and a car is on the right. Below the crosswalk, there are icons of a mouse and an umbrella.

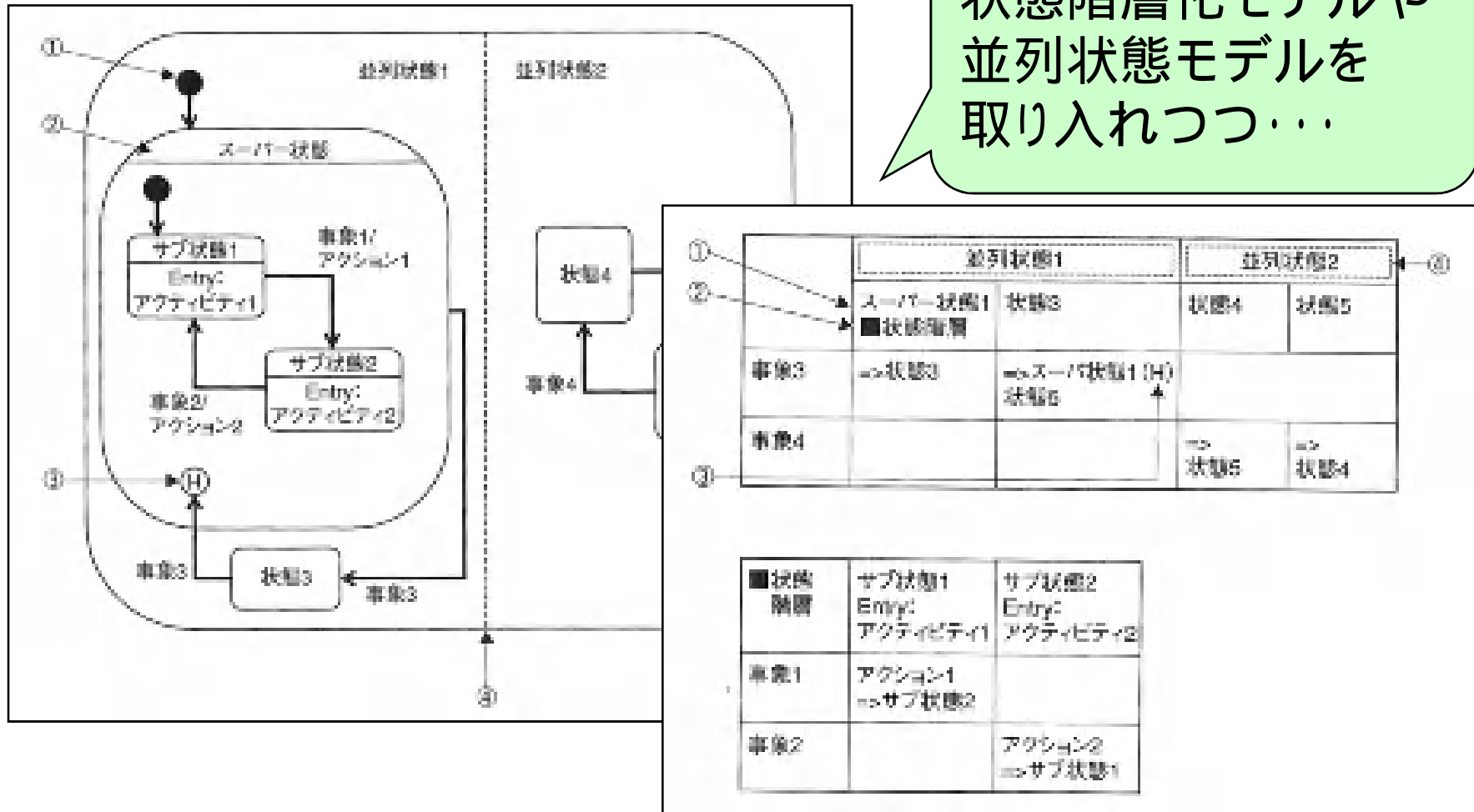
更に製品の機能追加に対して...

4. 図書内容紹介

4.2 「UML動的モデルによる組み込み開発」(7)

内容抜粋(P46,P47)

状態階層化モデルや
並列状態モデルを
取り入れつつ...

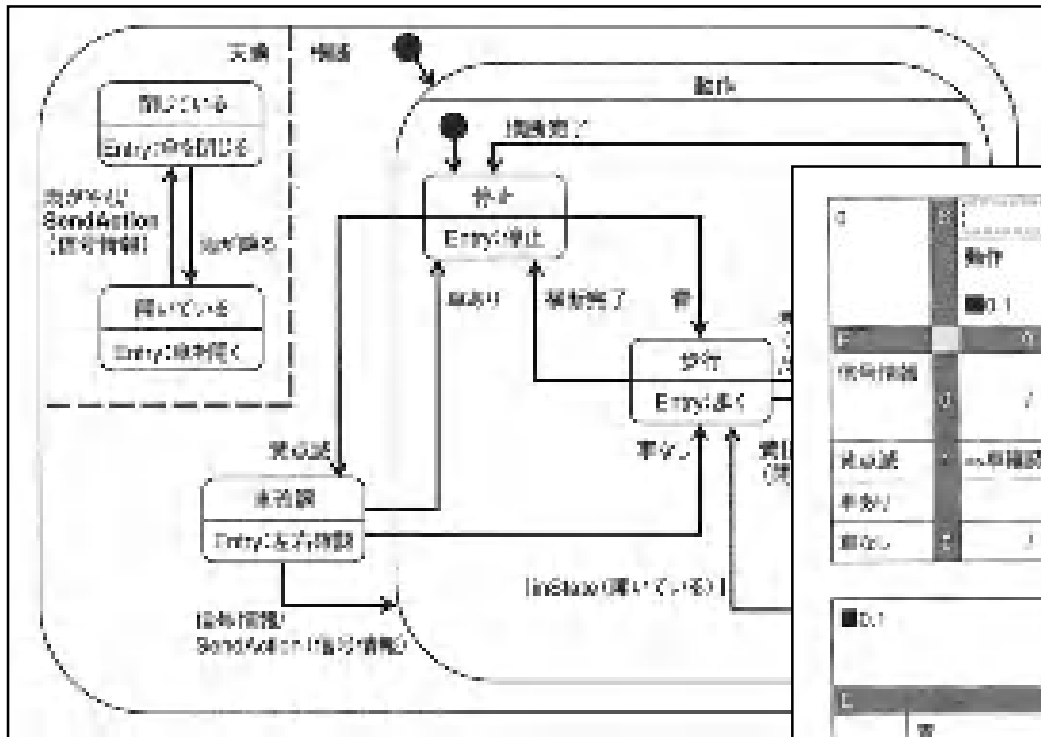


4. 図書内容紹介

4.2 「UML動的モデルによる組み込み開発」(8)

内容抜粋(P61,P62)

試行錯誤の末、最終形にたどり着くまでを約20頁を費やし説明



状態	動作	遷移先	大域
待ち	待ち開始	待ち	0
待ち	待ち完了	実行	0
実行	実行開始	実行	0
実行	実行完了	待ち	0
停止	停止開始	停止	0
停止	停止完了	待ち	0

状態	動作	遷移先	大域
待ち	待ち開始	待ち	0
待ち	待ち完了	実行	0
待ち状態	待ち状態開始	待ち状態	0
待ち状態	待ち状態完了	待ち	0

状態	動作	遷移先	大域
待ち	待ち開始	待ち	0
待ち	待ち完了	実行	0
実行	実行開始	実行	0
実行	実行完了	待ち	0
停止	停止開始	停止	0
停止	停止完了	待ち	0