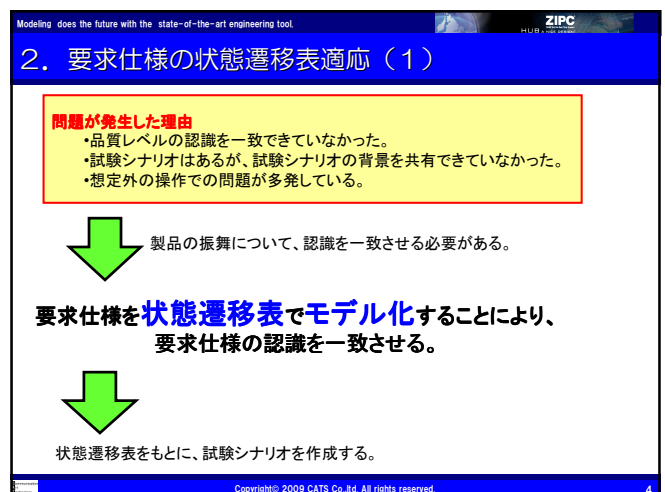
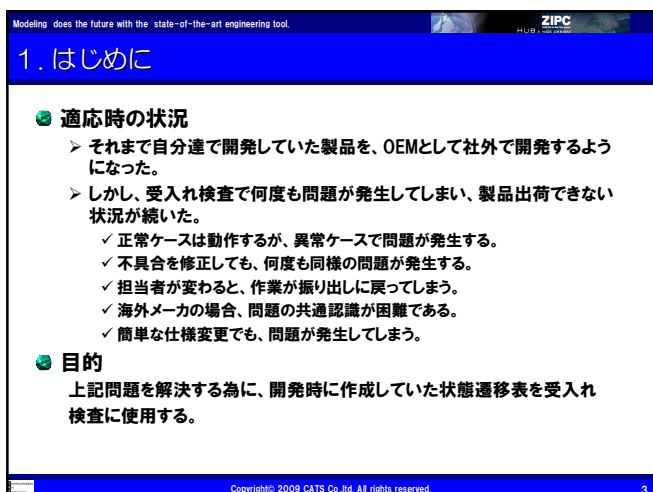
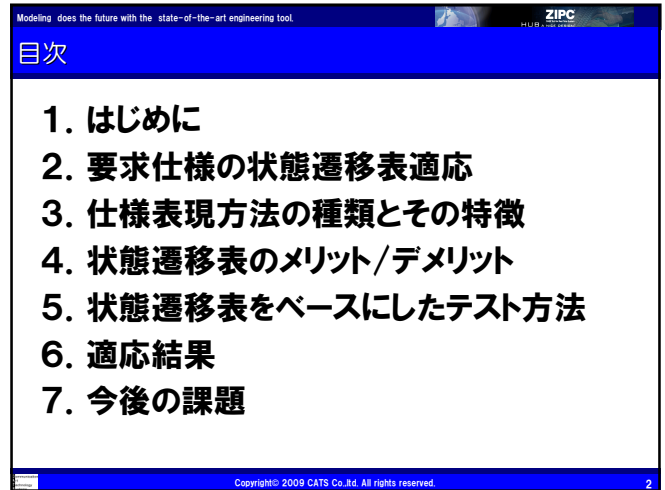
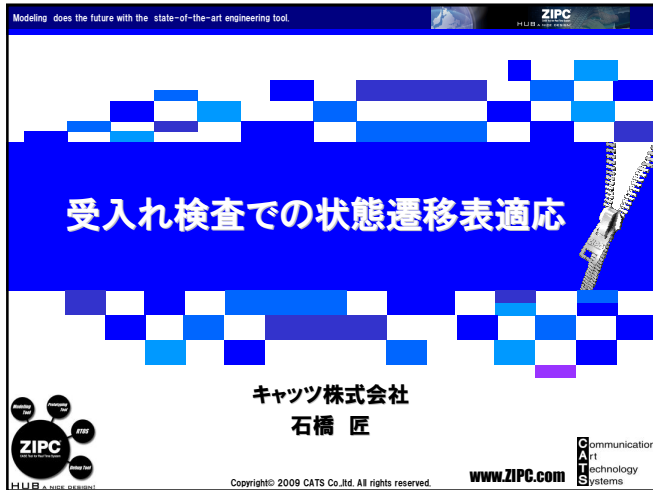
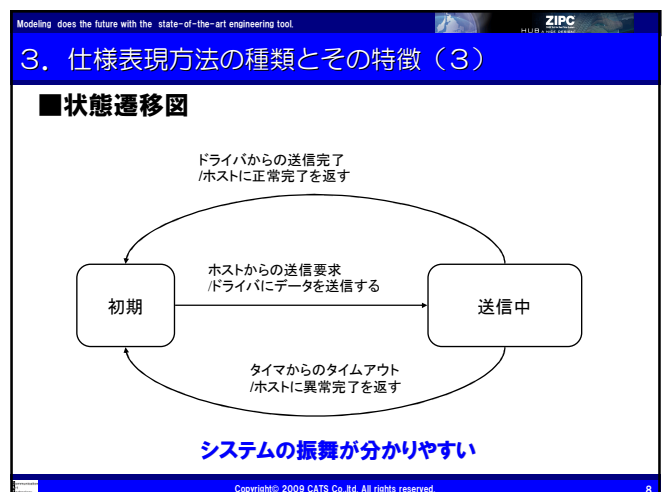
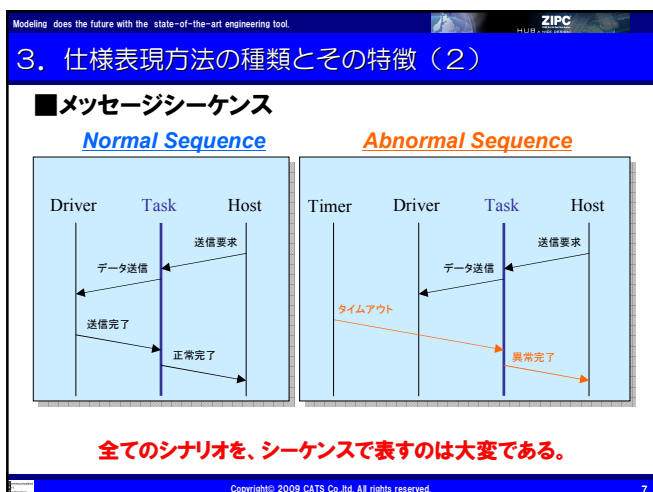
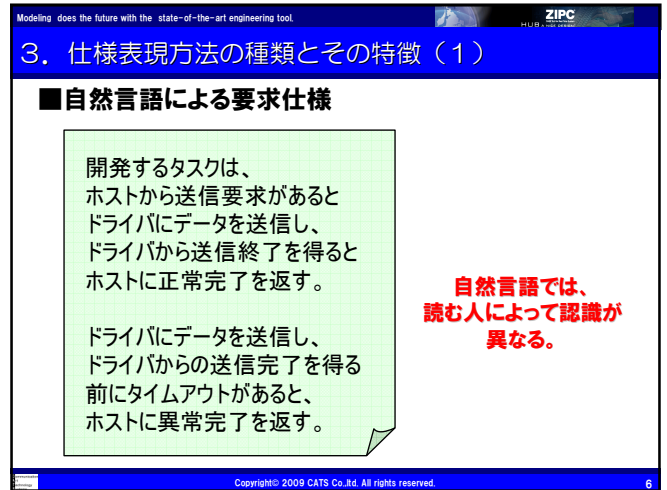
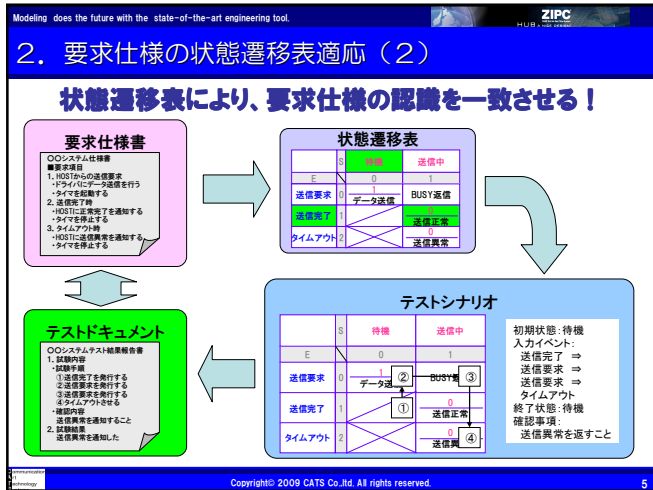






Modeling does the future with the state-of-the-art engineering tool. ZIPC HUB

3. 仕様表現方法の種類とその特徴 (4)

■状態遷移図を状態遷移表に変換する

	S	初期	送信中
E		1	2
ホストからの送信要求	1	ドライバにデータ送信する ⇒送信中	
ドライバからの送信完了	2		ホストに正常完了を返す ⇒初期
タイマからのタイムアウト	3		ホストに異常完了を返す ⇒初期

モレ・ヌケが見つかりやすい。

Copyright© 2009 CATS Co.,Ltd. All rights reserved. 9

Modeling does the future with the state-of-the-art engineering tool. ZIPC HUB

3. 仕様表現方法の種類とその特徴 (5)

■状態遷移図を状態遷移表に変換する

	S	初期	送信中
E		1	2
ホストからの送信要求	1	ドライバにデータ送信する ⇒送信中	ホストにビジーを返す
ドライバからの送信完了	2		ホストに初期を返す ⇒初期
タイマからのタイムアウト	3		ホストに異常完了を返す ⇒初期

無視
不可

状態遷移表を用いることで、
モレ・ヌケのないモデルができる

Copyright© 2009 CATS Co.,Ltd. All rights reserved. 10

Modeling does the future with the state-of-the-art engineering tool. ZIPC HUB

4. 状態遷移表のメリット/デメリット

■メリット

- ・モレ・ヌケを防止できる
- ・仕様の不備を見つけやすい
- ・異常処理や例外ケースを容易に記述できる
- ・仕様変更によるドキュメントの変更が容易である

■デメリット

- ・概要を把握するのが難しい
- ・直ぐに表が大きくなる
- ・アクションが細くなりやすい

Copyright© 2009 CATS Co.,Ltd. All rights reserved. 11

Modeling does the future with the state-of-the-art engineering tool. ZIPC HUB

5. 状態遷移表をベースにしたテスト方法

■ステートを網羅した試験

全てのステートを通るシナリオをテストする。
⇒テストシナリオは少ないが、テストを実施しても問題を無くせなかった。
簡易的な試験を行う際に使用した。

■アクションを網羅した試験

全てのアクションを通るシナリオをテストする。
⇒妥当なテストシナリオで、一定の品質を保つことができた。

■シナリオを網羅した試験

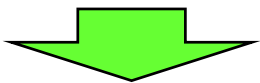
状態遷移表から導き出される全てのシナリオをテストする。
⇒テストシナリオが膨大になった為に、テストを実施できなかった。

Copyright© 2009 CATS Co.,Ltd. All rights reserved. 12

Modeling does the future with the state-of-the-art engineering tool. **ZIPC**
HUB A NICE DESIGN!

6. 適応結果

- 要求仕様についての認識を一致できた。
- 不具合への検討が容易になった。
- 不具合の修正がはやくなった。
- 同様の不具合も発生しなくなった。



無事に製品を出荷できた。

Copyright© 2009 CATS Co.,Ltd. All rights reserved. 13

Modeling does the future with the state-of-the-art engineering tool. **ZIPC**
HUB A NICE DESIGN!

7. 今後の課題

- **個人依存**
 - 状態遷移表から導き出すテストシナリオについて、個人依存になってしまい、製品の品質を統一できなかった。
 - その為には、状態遷移表をベースにした効率的な試験シナリオを導き出す手法が必要になってくる。
- **時間**
 - 時間が原因で発生する問題について対策できなかった。
 - 振舞だけでなく、時間を考慮したモデルが必要になってくる。
- **自動テスト**
 - 自動テストを行う際にも、テストスクリプトを作成するのに時間がかかってしまった。
 - 状態遷移表からテストスクリプトを自動的に作成するツールが必要になってくる。

Copyright© 2009 CATS Co.,Ltd. All rights reserved. 14

Modeling does the future with the state-of-the-art engineering tool. **ZIPC**
HUB A NICE DESIGN!

Communication
Art
Technology
Systems

キャッツ株式会社
〒222-0033
神奈川県横浜市港北区新横浜2-11-5
TEL: 045-473-2816
FAX: 045-473-2673
E-Mail: info@zipc.com
http://www.zipc.com/



ZIPC
C/C++ Test for Embedded Systems
HUB A NICE DESIGN!

CESL
-CATS Embedded System Laboratory-
キャッツ組込みソフトウェア研究所
〒814-0001
福岡県福岡市早良区百道浜3-8-33
福岡システムLSI総合開発センター514
TEL: 092-832-7131
FAX: 092-832-7132
http://www.zipc.com/cesl/

Copyright© 2009 CATS Co.,Ltd. All rights reserved. 15