



社団法人

組込みシステム技術協会

Japan Embedded Systems Technology Association

2010年度 設計手法普及調査アンケート 集計経過報告

2011年8月
社団法人 組込みシステム技術協会
状態遷移設計研究会

1. アンケート実施の目的	3	7. 昨年度までとの比較	28
2. アンケートの実施対象	4	7.1 昨年度までとの比較:回答者の製品分野について	29
3. アンケート回答数	5	7.2 昨年度までとの比較:回答者の部門について	30
4. 実施したアンケートの内容	6	7.3 昨年度までとの比較:使用している表記法(設計書)	31
5. アンケート回答者の構成	8	7.4 昨年度までとの比較:今後、採用してみたい表記法(設計書)	32
5.1 アンケート回答者の構成:製品分野	9	7.5 昨年度までとの比較:使用しているCASEツール	33
5.2 アンケート回答者の構成:部門	10	7.6 昨年度までとの比較:今後、採用してみたいCASEツール	35
6. アンケート集計結果	11	8. 分析・考察	38
6.1 回答者の担当製品分野について	12		
6.2 回答者の部門について	13		
6.3 回答者の技術分野について	14		
6.4 使用している表記法(設計書)について	15		
6.5 使用している表記法(設計書)について〔工程別〕	16		
6.6 今後、採用してみたい表記法(設計書)について	17		
6.7 今後、採用してみたい表記法(設計書)について 〔工程別〕	18		
6.8 使用しているCASEツール	19		
6.9 形式手法への取り組み	22		
6.10 今後、採用してみたいCASEツール	23		
6.11 利用している技術及びツールの効果について	26		

本アンケートの目的は、状態遷移表を用いた設計手法の標準化を推進するにあたり、現場で使用されている「設計手法・設計書」の現状を調査し、その妥当性を検証することにある。

調査項目については、「4. 実施したアンケートの内容」を参照のこと。

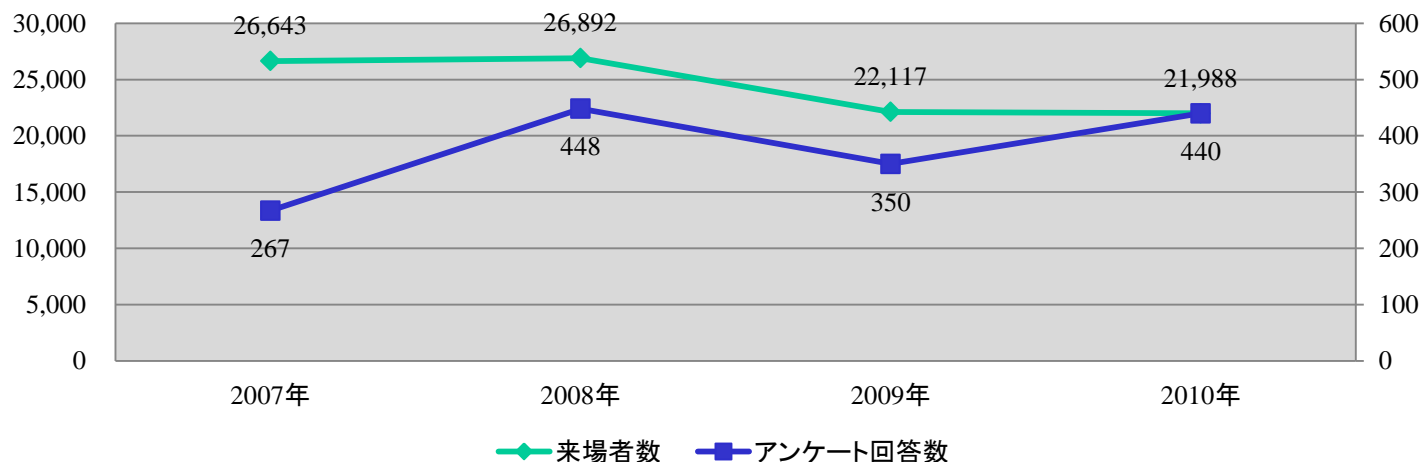
2010年12月1日(水)～3日(金)で開催された「ET2010(Embedded Technology 2010)」の来場者を対象として、アンケート収集を行った。

来場者は昨年並みであったがアンケート回収数は昨年を上回る440件となった。

■ET2010期間中の来場者数とアンケート回収数

開催日	展示会 来場者数	アンケート 回収数
12月1日（水）	8,071	134
12月2日（木）	7,309	182
12月3日（金）	6,608	124
合計	21,988	440

■2007年から2010年までのアンケート回答数と来場者の推移



以下に、実施したアンケートの内容を示す。

2010年度 設計手法普及調査アンケート

JASA 状態遷移設計研究会

■ アンケートのお願い

JASA 設計ワーキンググループでは、設計手法の標準化のための活動を行っています。
その活動の一環として設計手法の普及状況を調査するためのアンケートを実施しております。ご協力をお願い致します。

■ アンケート

1. 現在あなたが使用している表記法(設計手法)および使用している設計工程(分からない時は全体を○で囲んで下さい)(複数回答可)。

要:要求定義	ア:アーキテクチャ設計	基:基本設計	詳:詳細設計	単:単体テスト	結:結合テスト	総:総合テスト
DFD	要 ア 基 詳 単 結 総	ER図	要 ア 基 詳 単 結 総	PAD	要 ア 基 詳 単 結 総	
SDL	要 ア 基 詳 単 結 総	フィーチャ図	要 ア 基 詳 単 結 総	状態遷移表	要 ア 基 詳 単 結 総	
状態遷移図	要 ア 基 詳 単 結 総	シーケンス図	要 ア 基 詳 単 結 総	フローチャート	要 ア 基 詳 単 結 総	
タイミングチャート	要 ア 基 詳 単 結 総	クラス図(UML)	要 ア 基 詳 単 結 総	コンポーネント図(UML)	要 ア 基 詳 単 結 総	
ユースケース図(UML)	要 ア 基 詳 単 結 総	DSL	要 ア 基 詳 単 結 総	SysML	要 ア 基 詳 単 結 総	
MARTE	要 ア 基 詳 単 結 総	AUTOSAR	要 ア 基 詳 単 結 総	EAST-ADL	要 ア 基 詳 単 結 総	
AADL	要 ア 基 詳 単 結 総	その他()	要 ア 基 詳 単 結 総			

2. 今後、新たに採用してみたいと考えている表記法(設計手法)の設計工程(分からない時は全体を○で囲んで下さい)(複数回答可)。

要:要求定義	ア:アーキテクチャ設計	基:基本設計	詳:詳細設計	単:単体テスト	結:結合テスト	総:総合テスト
DFD	要 ア 基 詳 単 結 総	ER図	要 ア 基 詳 単 結 総	PAD	要 ア 基 詳 単 結 総	
SDL	要 ア 基 詳 単 結 総	フィーチャ図	要 ア 基 詳 単 結 総	状態遷移表	要 ア 基 詳 単 結 総	
状態遷移図	要 ア 基 詳 単 結 総	シーケンス図	要 ア 基 詳 単 結 総	フローチャート	要 ア 基 詳 単 結 総	
タイミングチャート	要 ア 基 詳 単 結 総	クラス図(UML)	要 ア 基 詳 単 結 総	コンポーネント図(UML)	要 ア 基 詳 単 結 総	
ユースケース図(UML)	要 ア 基 詳 単 結 総	DSL	要 ア 基 詳 単 結 総	SysML	要 ア 基 詳 単 結 総	
MARTE	要 ア 基 詳 単 結 総	AUTOSAR	要 ア 基 詳 単 結 総	EAST-ADL	要 ア 基 詳 単 結 総	
AADL	要 ア 基 詳 単 結 総	その他()	要 ア 基 詳 単 結 総			

4. 実施したアンケートの内容 (2/2)

3. 現在あなたが設計で使用している CASE ツールにチェックして下さい(複数回答可)。

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> astah*(JUDE) | <input type="checkbox"/> DaVinci | <input type="checkbox"/> EclipseUML |
| <input type="checkbox"/> Enterprise Architect | <input type="checkbox"/> IIOSS | <input type="checkbox"/> MATLAB/Simulink |
| <input type="checkbox"/> Rational Test RealTime | <input type="checkbox"/> Rational Rhapsody | <input type="checkbox"/> Rational Rose |
| <input type="checkbox"/> ARTISAN STUDIO | <input type="checkbox"/> SystemDesk | <input type="checkbox"/> Rational Tau |
| <input type="checkbox"/> ZIPC | <input type="checkbox"/> Rational Rose RealTime | <input type="checkbox"/> IAR visualSTATE |
| <input type="checkbox"/> 内製ツール・その他() | | |

4. 形式手法への取り組みについてあてはまるものを1つ選択してください。

- | | | |
|--|--------|---------|
| <input type="checkbox"/> 使用している | 言語 () | ツール () |
| <input type="checkbox"/> 研究中 | 言語 () | ツール () |
| <input type="checkbox"/> 使用していないが興味がある | 言語 () | ツール () |
| <input type="checkbox"/> 使用しておらず興味が無い | | |

5. 今後、設計で採用してみたいと考えている CASE ツールにチェックして下さい(複数回答可)。

- | | | |
|---|---|--|
| <input type="checkbox"/> astah*(JUDE) | <input type="checkbox"/> DaVinci | <input type="checkbox"/> EclipseUML |
| <input type="checkbox"/> Enterprise Architect | <input type="checkbox"/> IIOSS | <input type="checkbox"/> MATLAB/Simulink |
| <input type="checkbox"/> Rational Test RealTime | <input type="checkbox"/> Rational Rhapsody | |
| <input type="checkbox"/> ARTISAN STUDIO | <input type="checkbox"/> SystemDesk | <input type="checkbox"/> Rational Tau |
| <input type="checkbox"/> ZIPC | <input type="checkbox"/> Rational Rose RealTime | <input type="checkbox"/> IAR visualSTATE |
| <input type="checkbox"/> 内製ツール・その他() | | |

6. 利用している技術及びツールについて、効果があったと思えますか?

- 効果があった
- 効果があった技術・ツール ()
- 具体的な効果 : 生産性の向上 品質向上 作業の標準化 その他()
- 効果がなかった
- 効果がなかった技術・ツール ()
- 期待していた効果 : 生産性の向上 品質向上 作業の標準化 その他()

7. あなたが現在担当している製品分野を1つ選択して下さい。

- 製品分野
- | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| <input type="radio"/> コンピュータ・情報機器 | <input type="radio"/> 家電 | <input type="radio"/> 自動車関連 | <input type="radio"/> 通信端末 | <input type="radio"/> FA 機器 |
| <input type="radio"/> 医療機器 | <input type="radio"/> 航空・宇宙関連 | <input type="radio"/> アミューズメント機器 | <input type="radio"/> OA 機器 | <input type="radio"/> その他() |

8. あなたが現在担当している技術分野を1つ選択して下さい。

- 技術分野
- | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|--------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <input type="radio"/> UI | <input type="radio"/> 通信 | <input type="radio"/> 制御 | <input type="radio"/> データ処理 | <input type="radio"/> ドライバー |
| <input type="radio"/> その他() | | | | |

9. 部門を1つだけ選択して下さい。

- | | | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------|
| <input type="radio"/> 設計・開発部門(ソフト) | <input type="radio"/> 設計・開発部門(ハード) | <input type="radio"/> 設計・開発部門(全体) | <input type="radio"/> 管理部門 | <input type="radio"/> 生産支援部門 |
| <input type="radio"/> 品質管理部門 | <input type="radio"/> その他() | | | |

以下に「2010年度」のET会場来場者と本アンケートの回答者の構成グラフを示す。

5.1 アンケート回答者の構成:製品分野

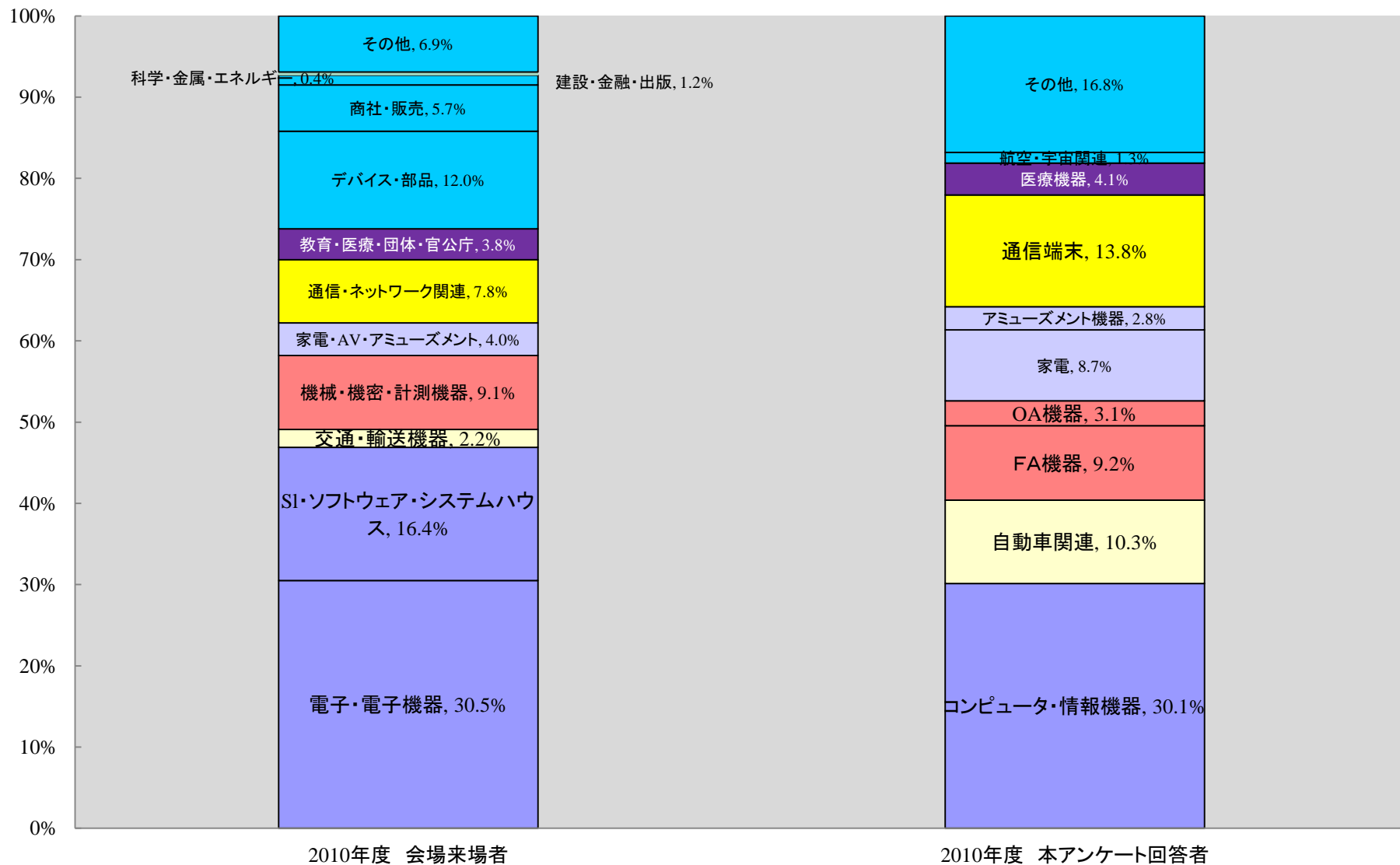


図 5.1



図 5.2

以下に、2010年度のアンケート集計結果を示す。

なお、6.3以降のグラフは、「部門」で“設計・開発部門”と回答したアンケートを対象とした。(296件/440件中)

CASEツールについては、以下のカテゴリに分類し集計を行った。

表6

#	カテゴリ	ツール名				
1	UMLツール	Rational Rhapsody ARTiSAN STUDIO	EclipseUML	astah*(JUDE)	Enterprise Architect	Rational Rose
2	モデルベースツール	IIOSS Rational Rose RealTime	MATLAB/ Simulink ZIPC	Rational Test RealTime	Ratiojnal Tau	IAR visualSTATE
3	車載システム開発ツール	DaVinci	SystemDesk			

有効回答数458件

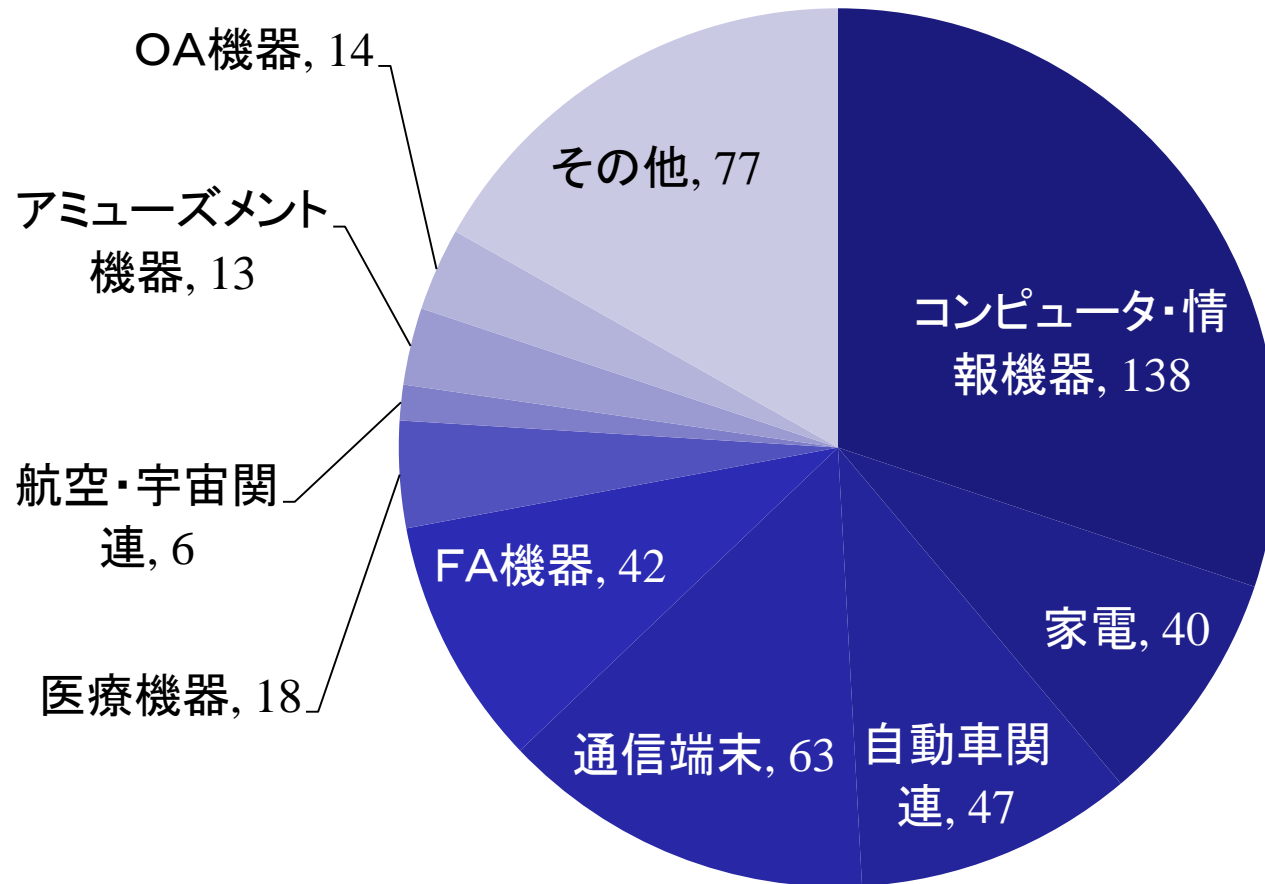


図 6.1

有効回答数428件

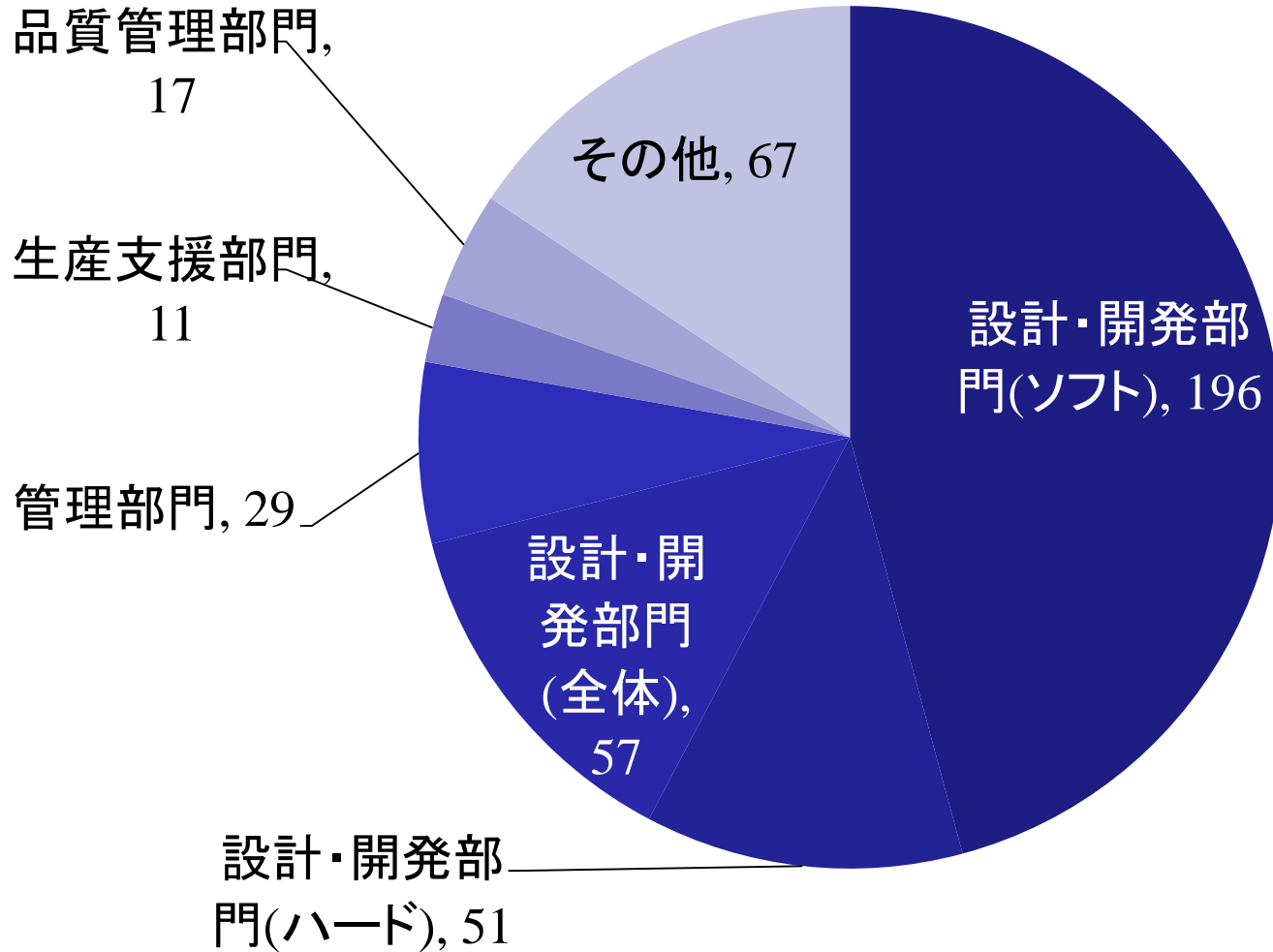


図 6.2

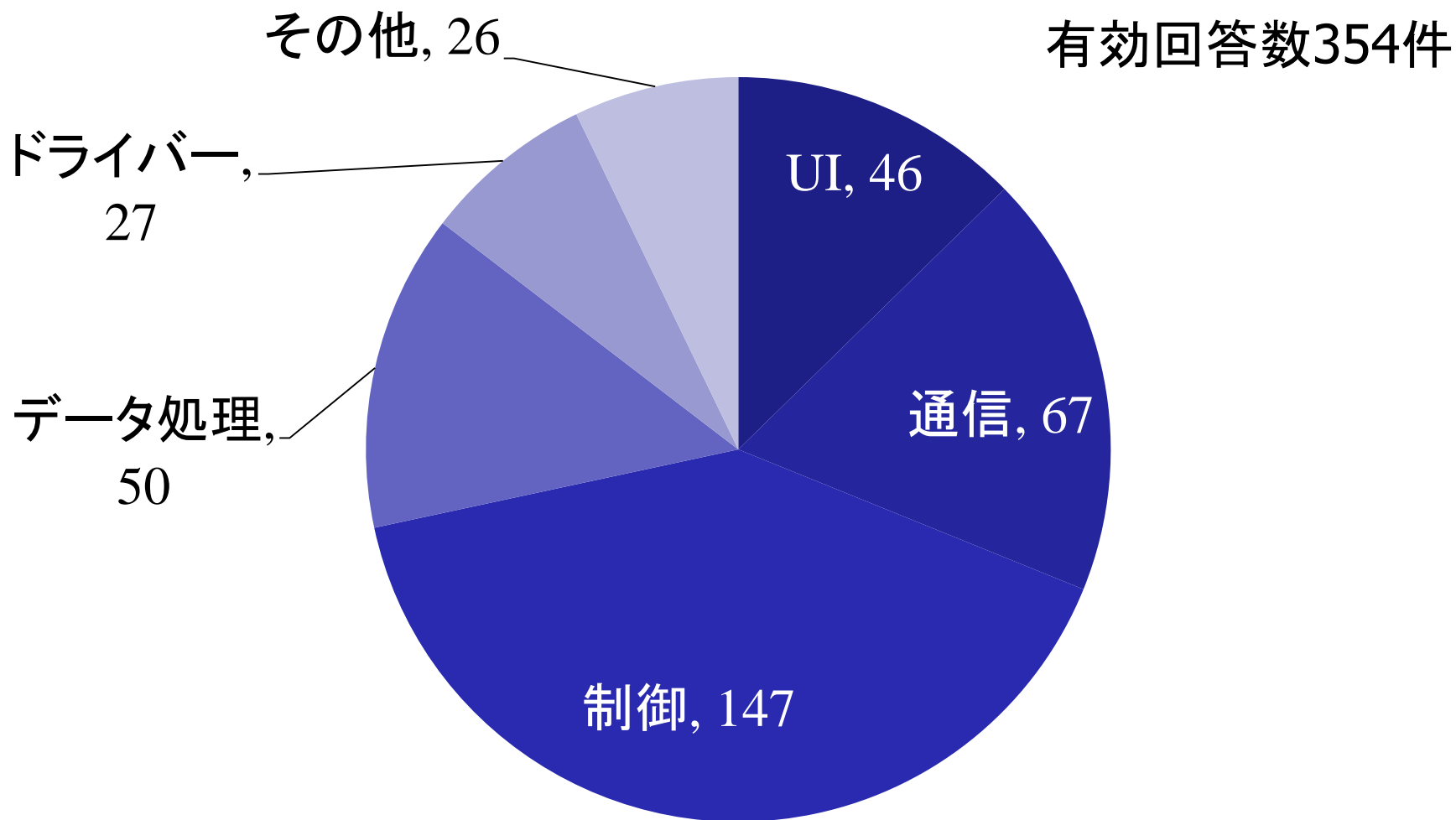


図 6.3

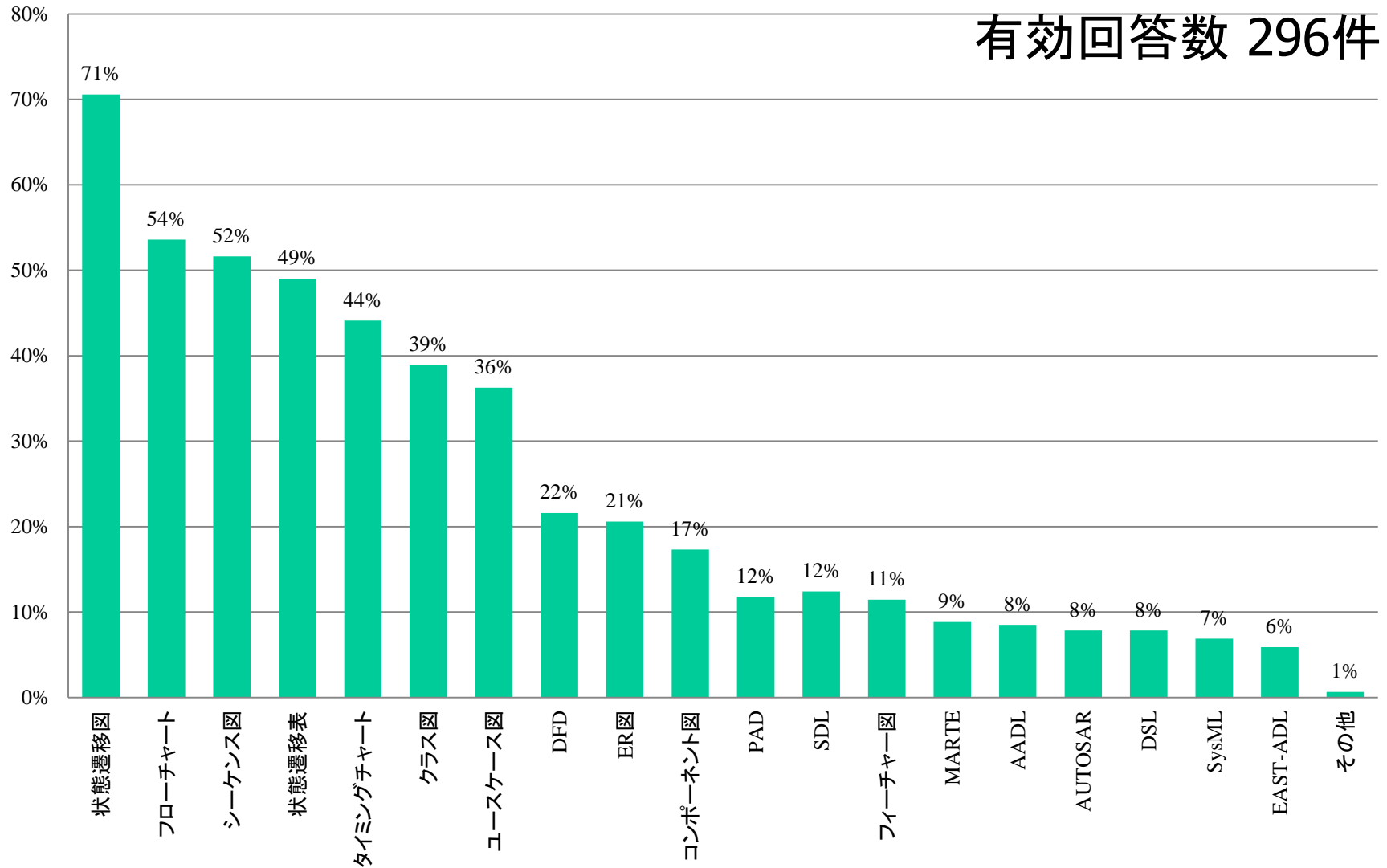


図 6.4

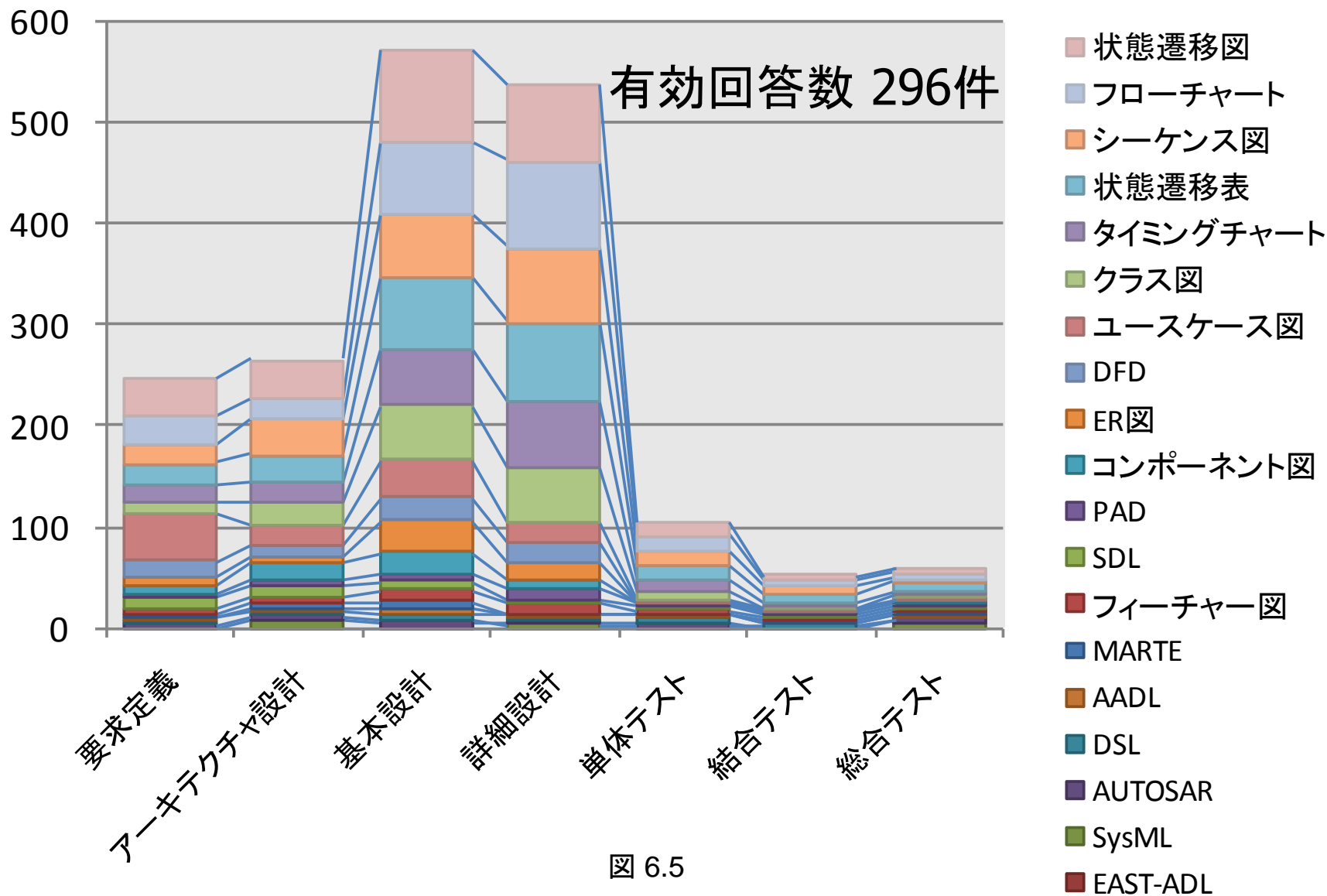


図 6.5

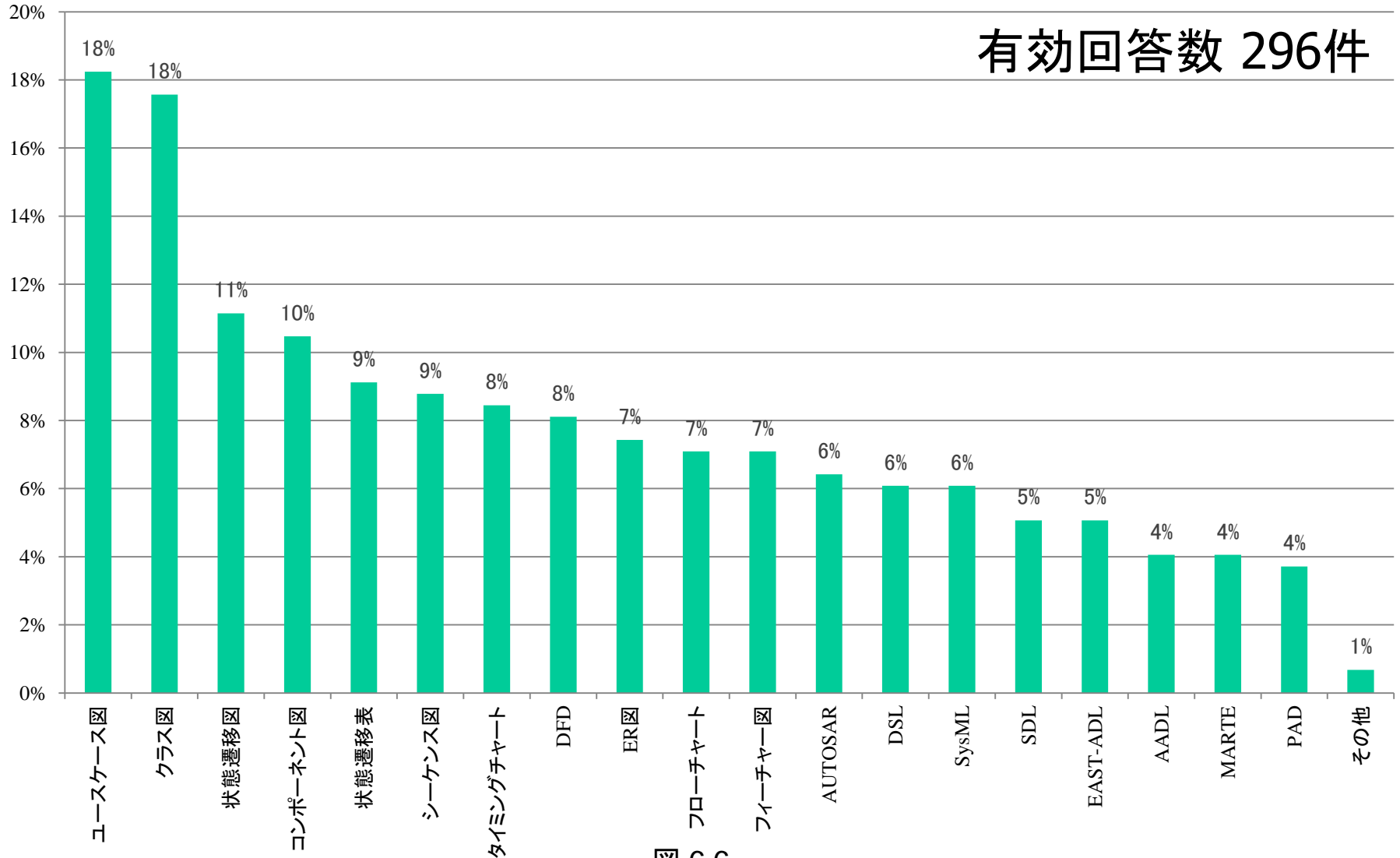


図 6.6

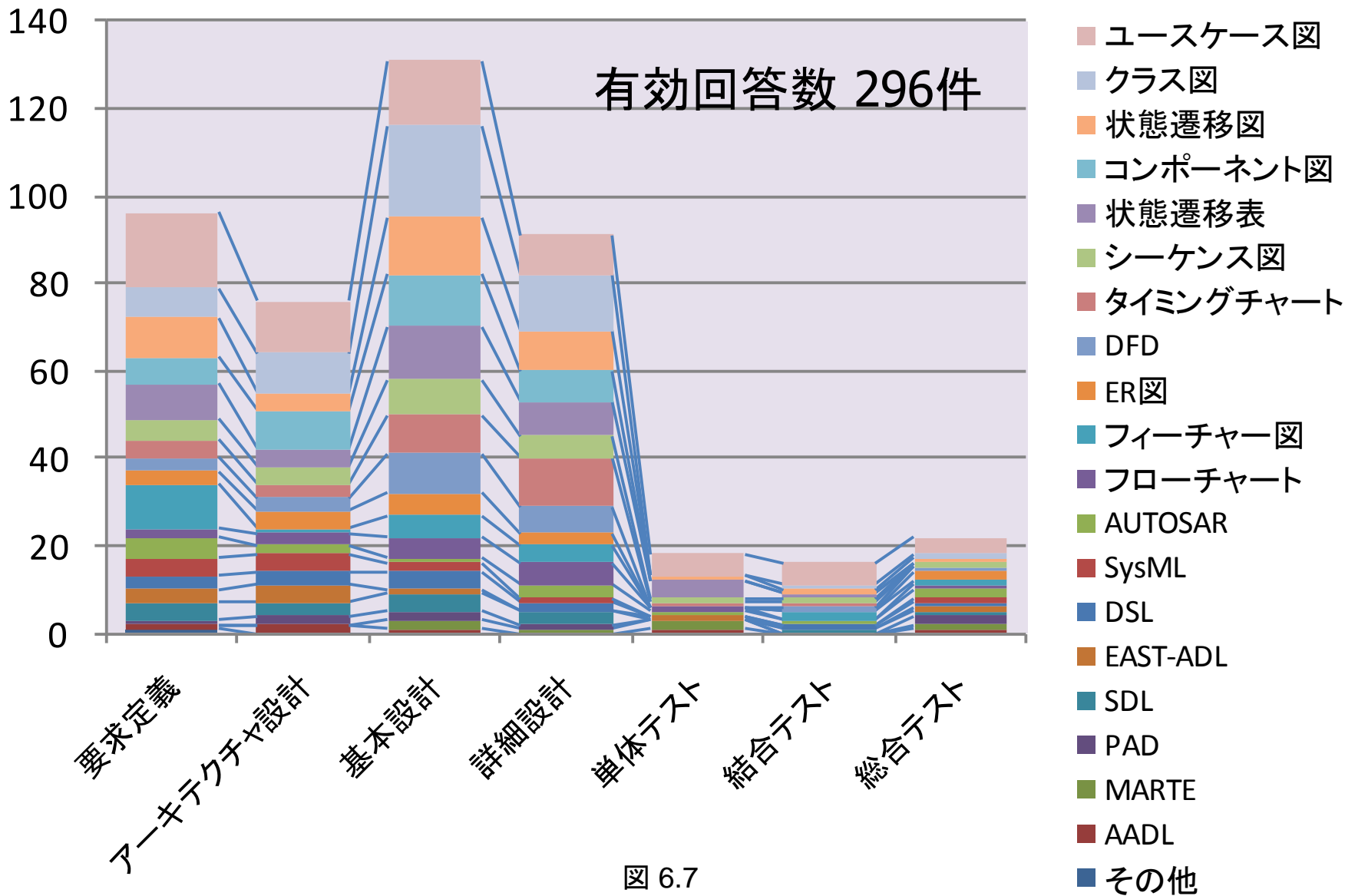


図 6.7

(カテゴリ別に分類)

有効回答数113件

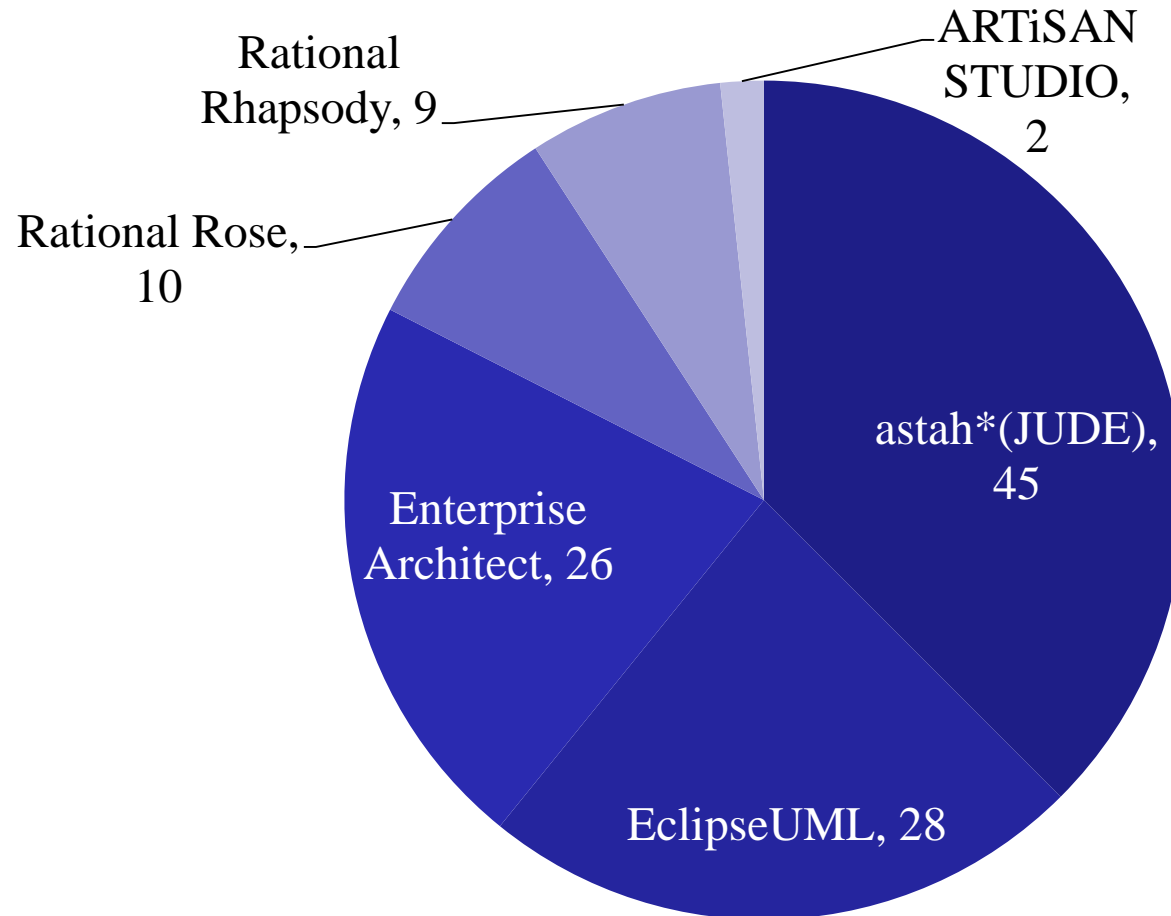


図 6.8.1

(カテゴリ別に分類)

有効回答数82件

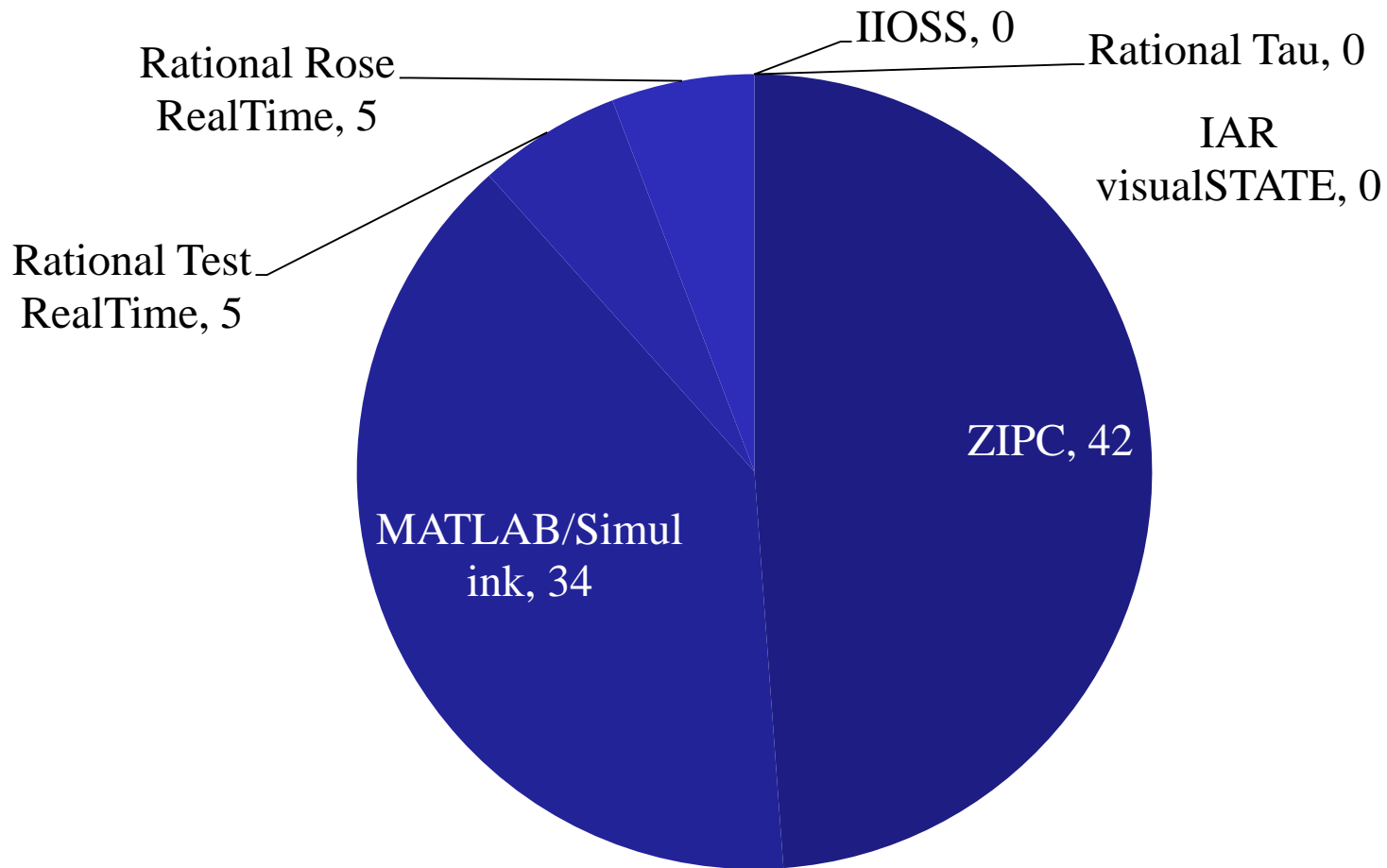


図 6.8.2

(カテゴリ別に分類)

有効回答数7件

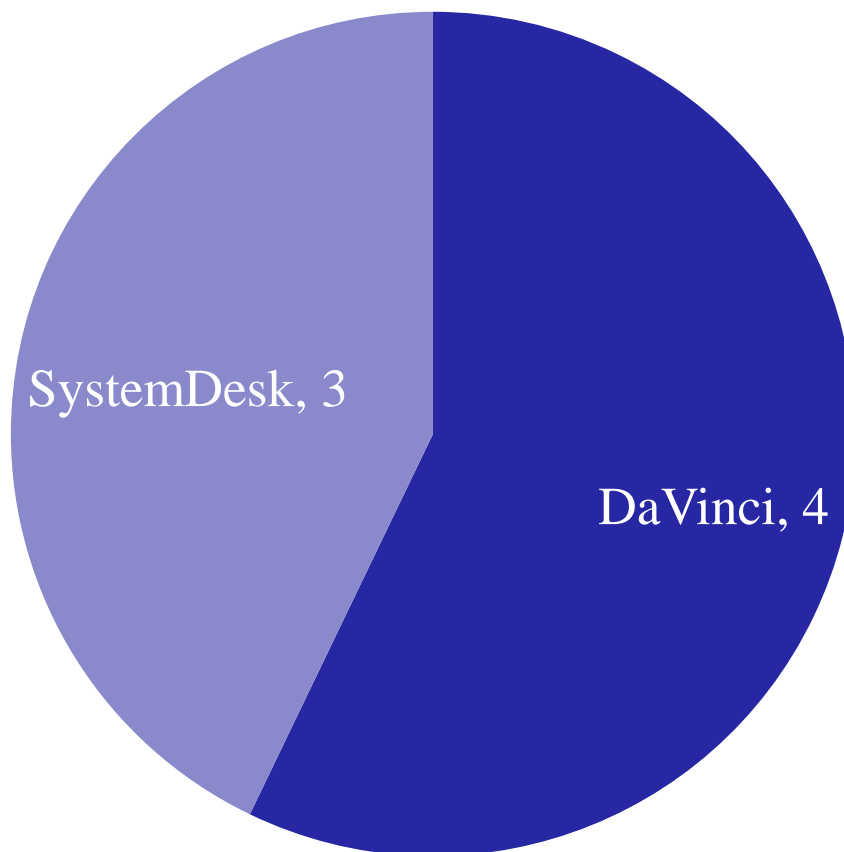


図 6.8.3

有効回答数240件

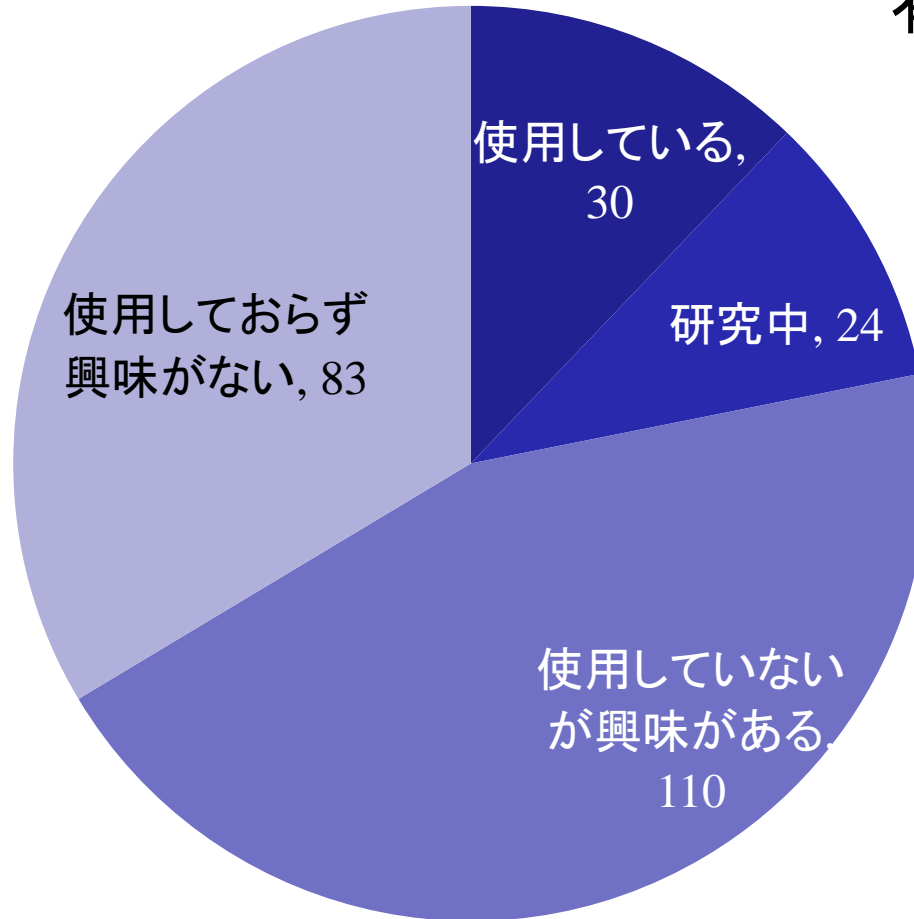


図 6.9

(カテゴリ別に分類)

有効回答数81件

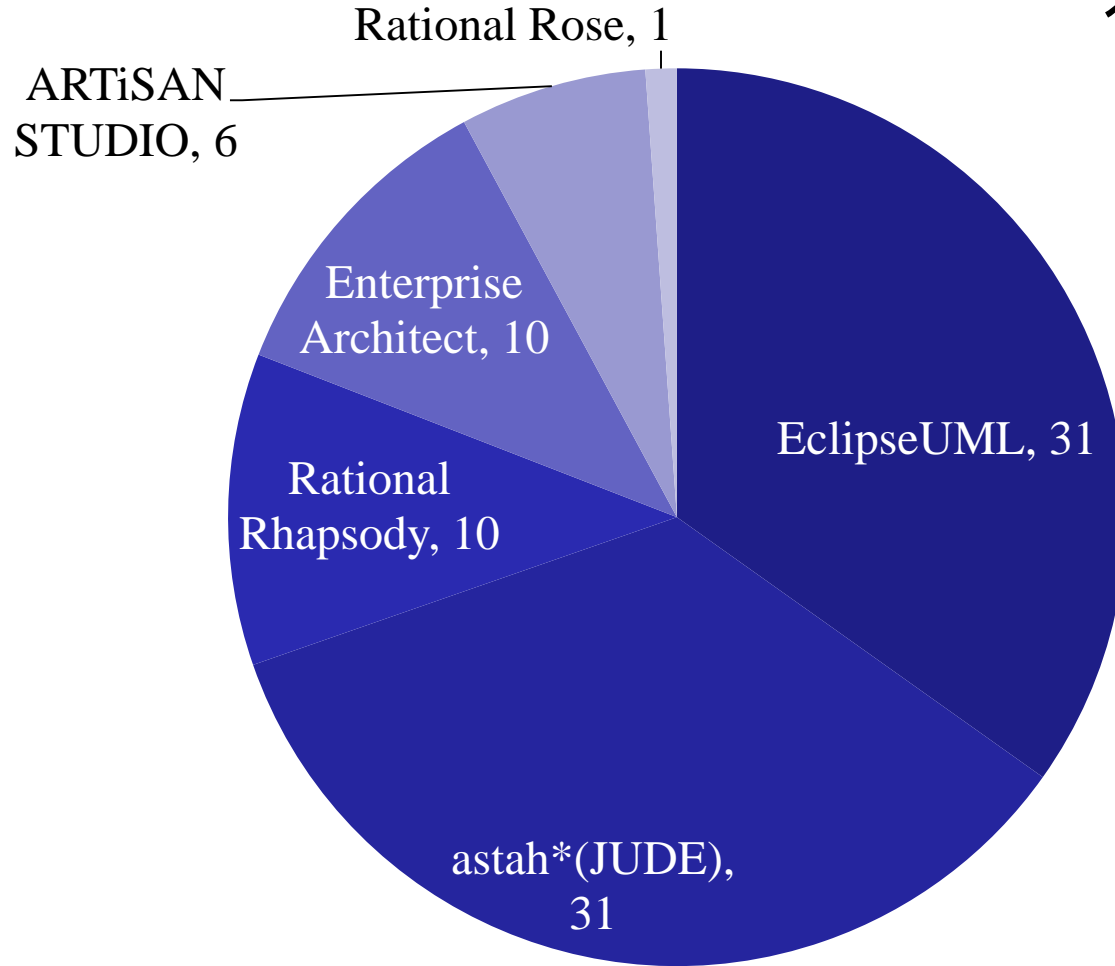


図 6.10.1

(カテゴリ別に分類)

有効回答数82件

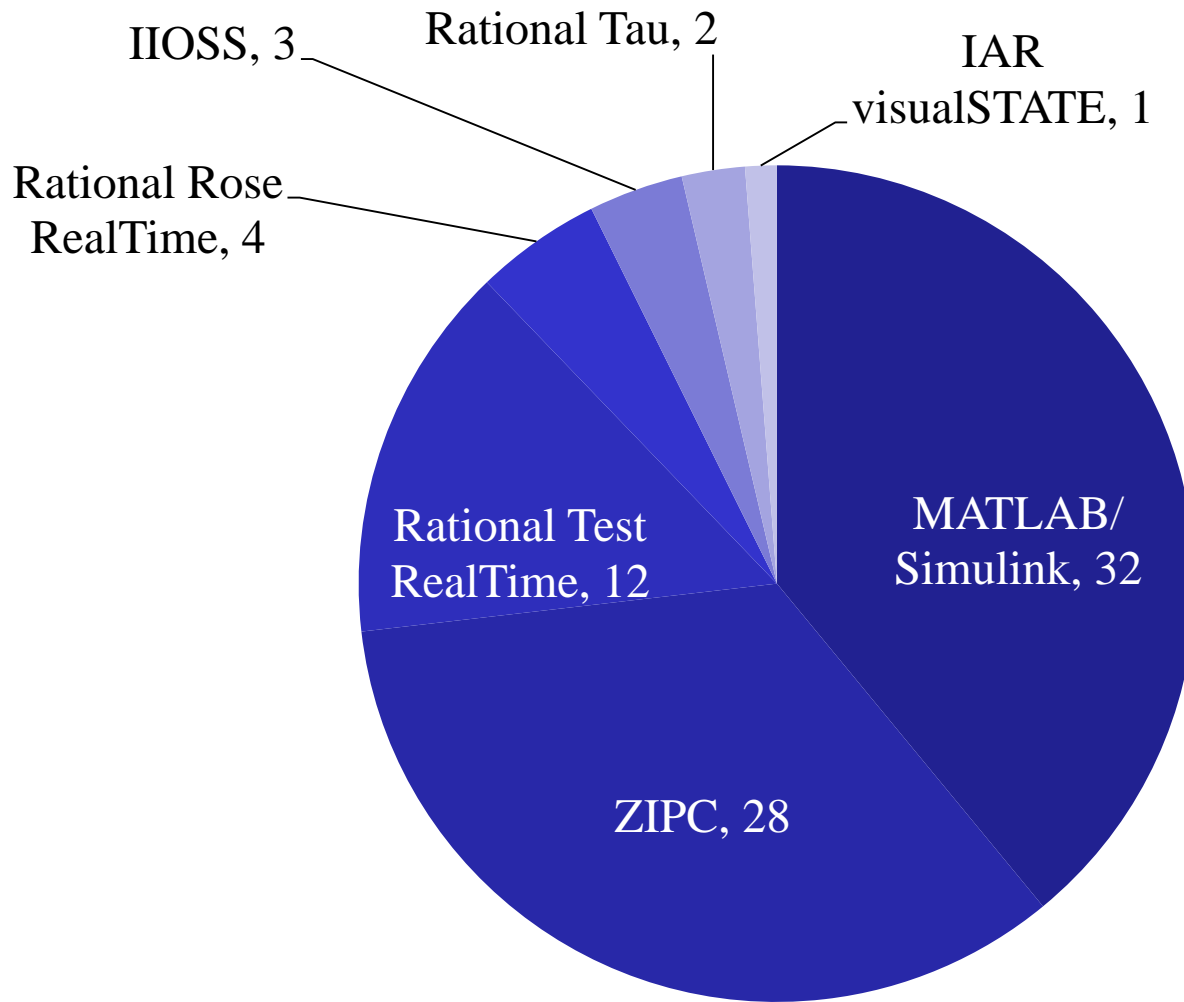


図 6.10.2

(カテゴリ別に分類)

有効回答数8件

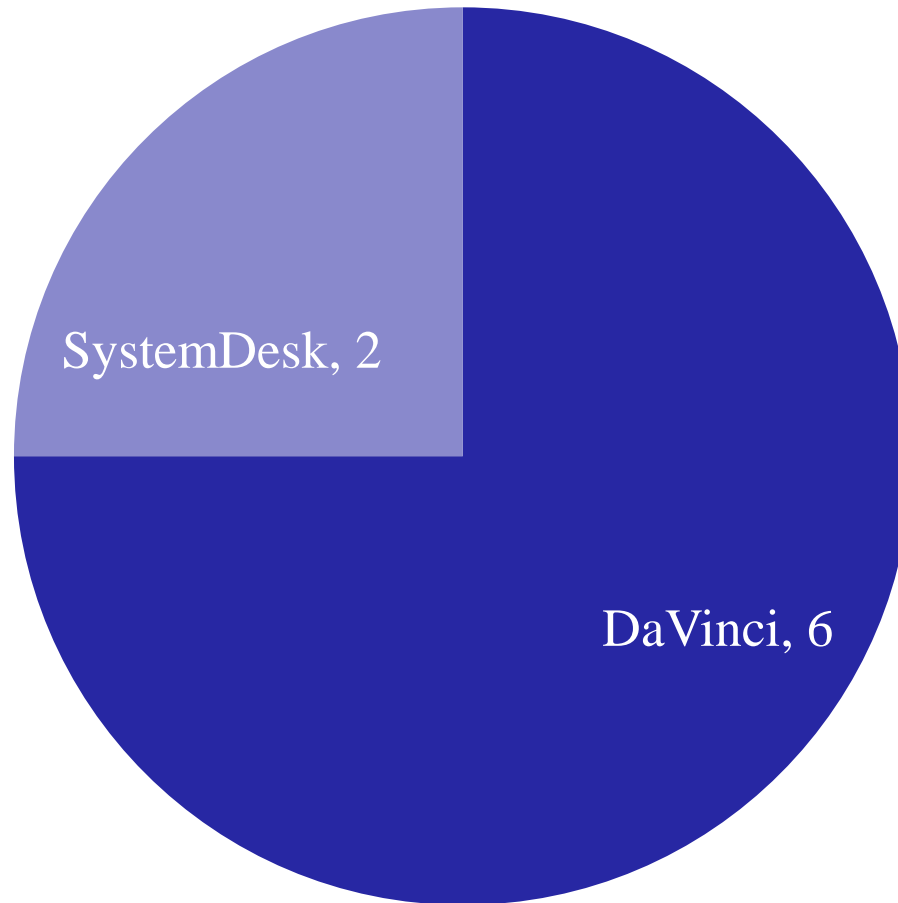


図 6.10.3

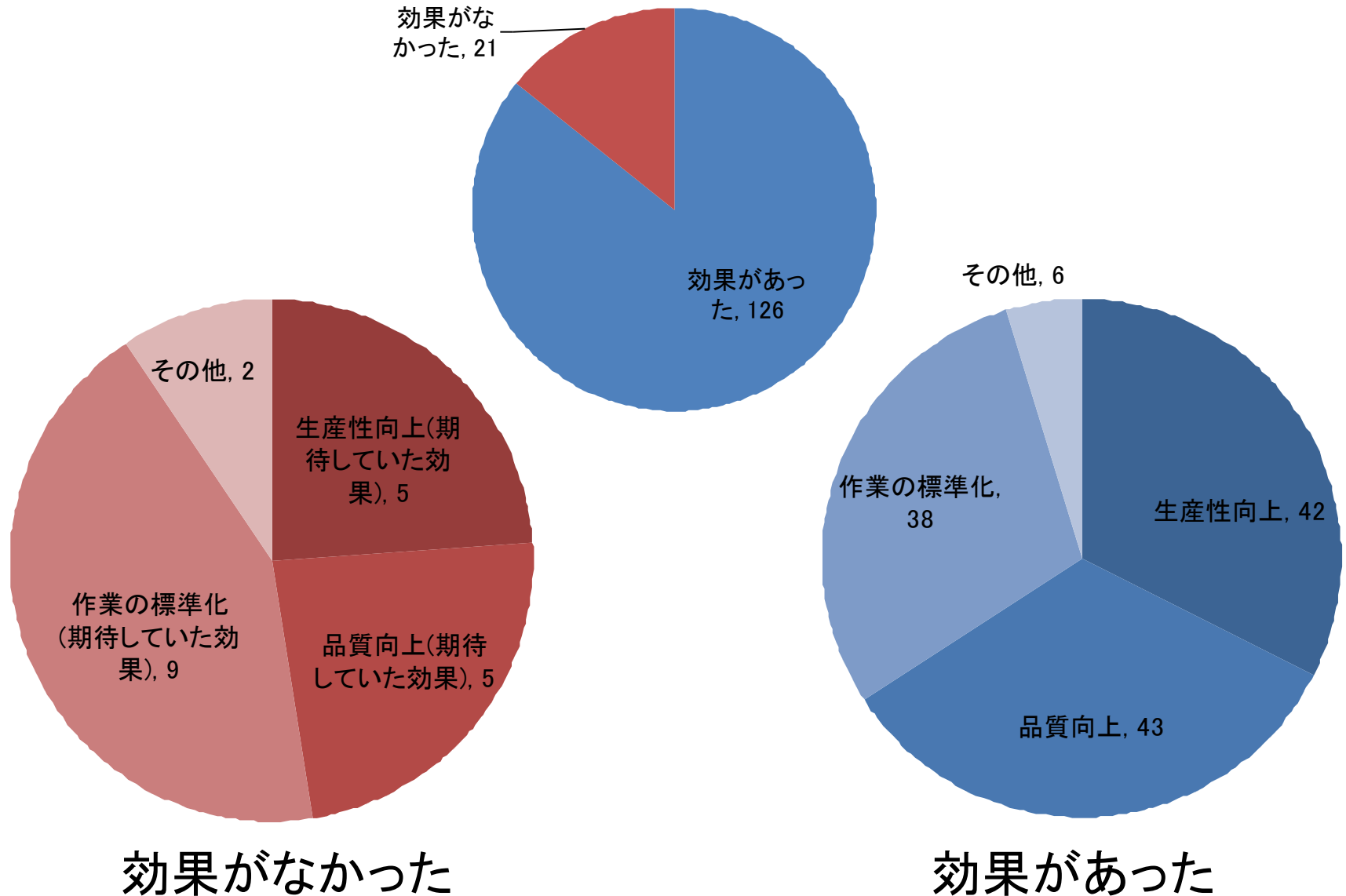


図 6.11.1

効果があったツール

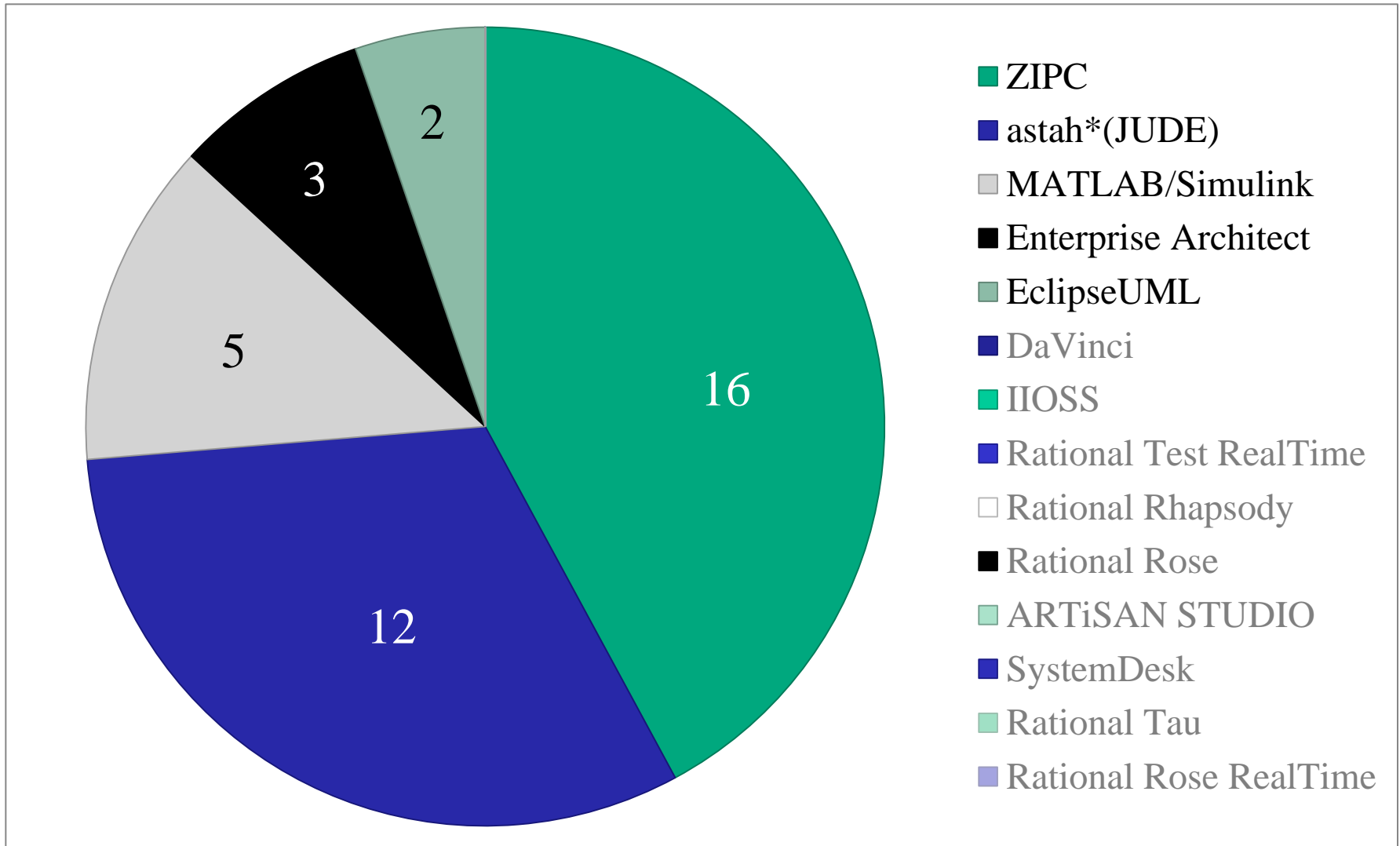


図 6.11.2

以下に、2007年度から2010年度までの比較グラフを示す。
これらのグラフは、集計結果と同様に、設計者を対象とした。

- ・ 2007年度は、「職種」で“設計・技術”と回答したアンケートを対象とした。
- ・ 2008年度以降は、「部門」で“設計・開発部門”と回答したアンケートを対象とした。

7.1 昨年度までとの比較：回答者の担当製品分野について

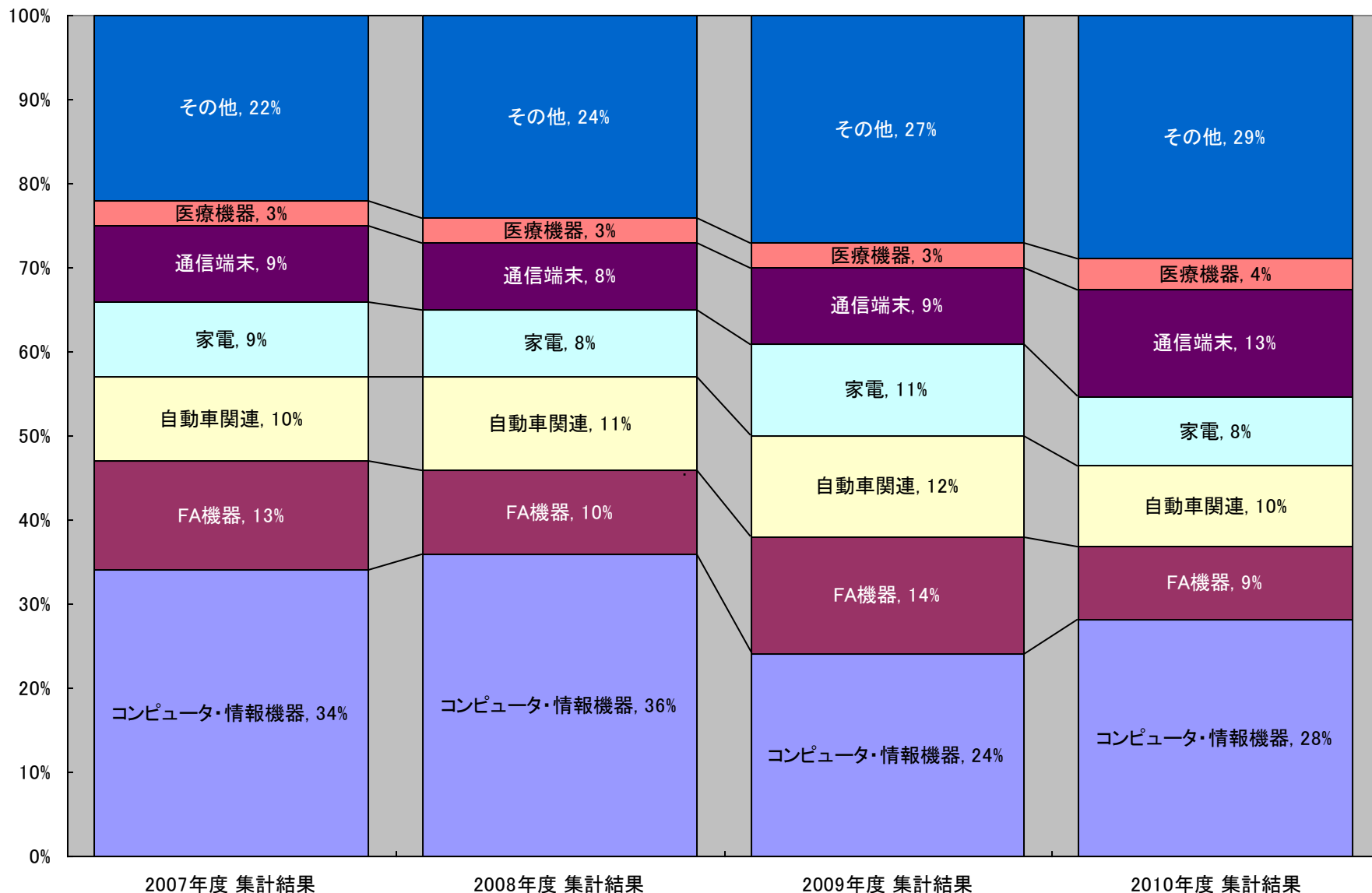


図 7.1

7.2 昨年度までとの比較：回答者の部門について

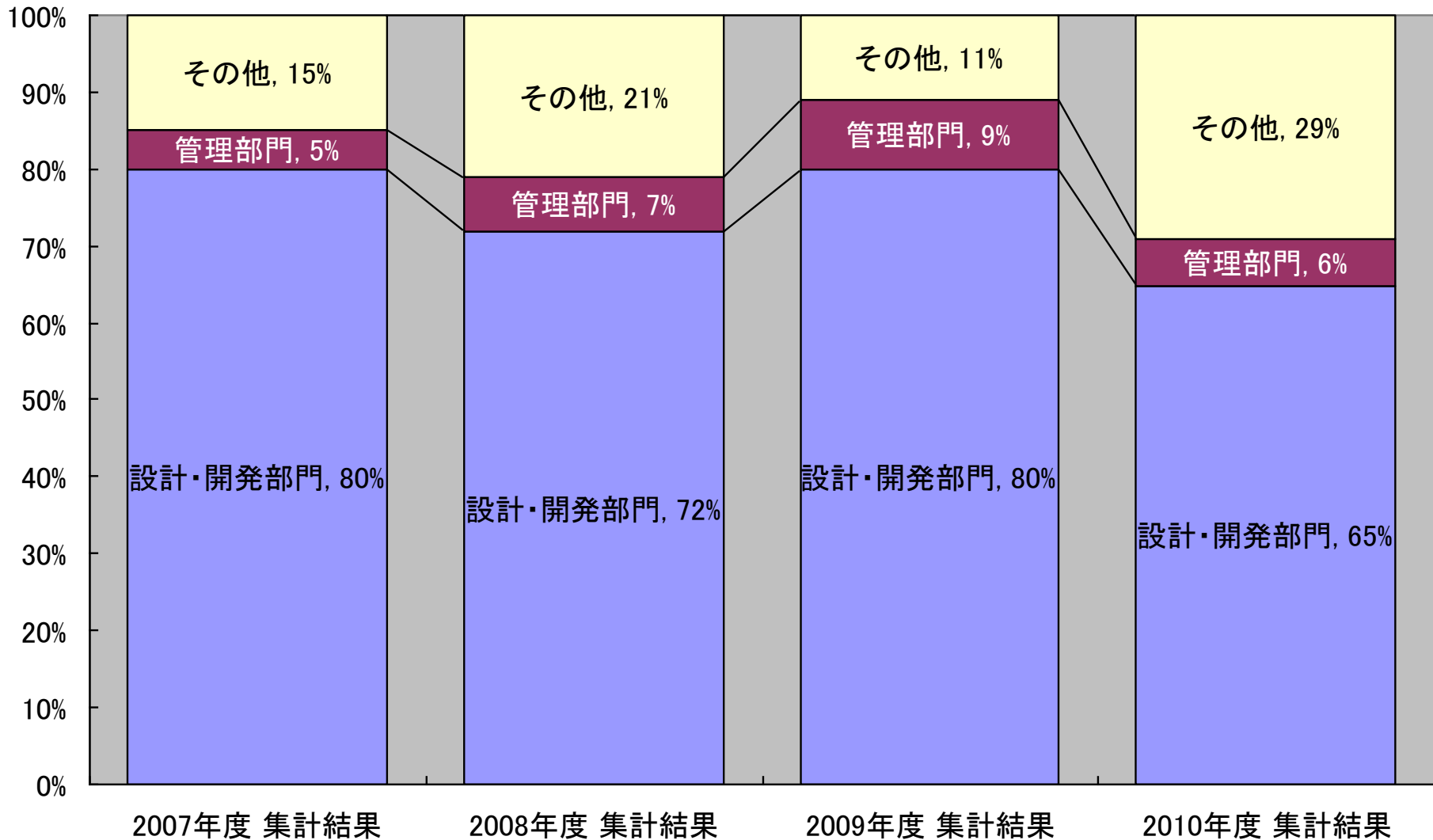


図 7.2

7.3 昨年度までとの比較:使用している表記法(設計書)

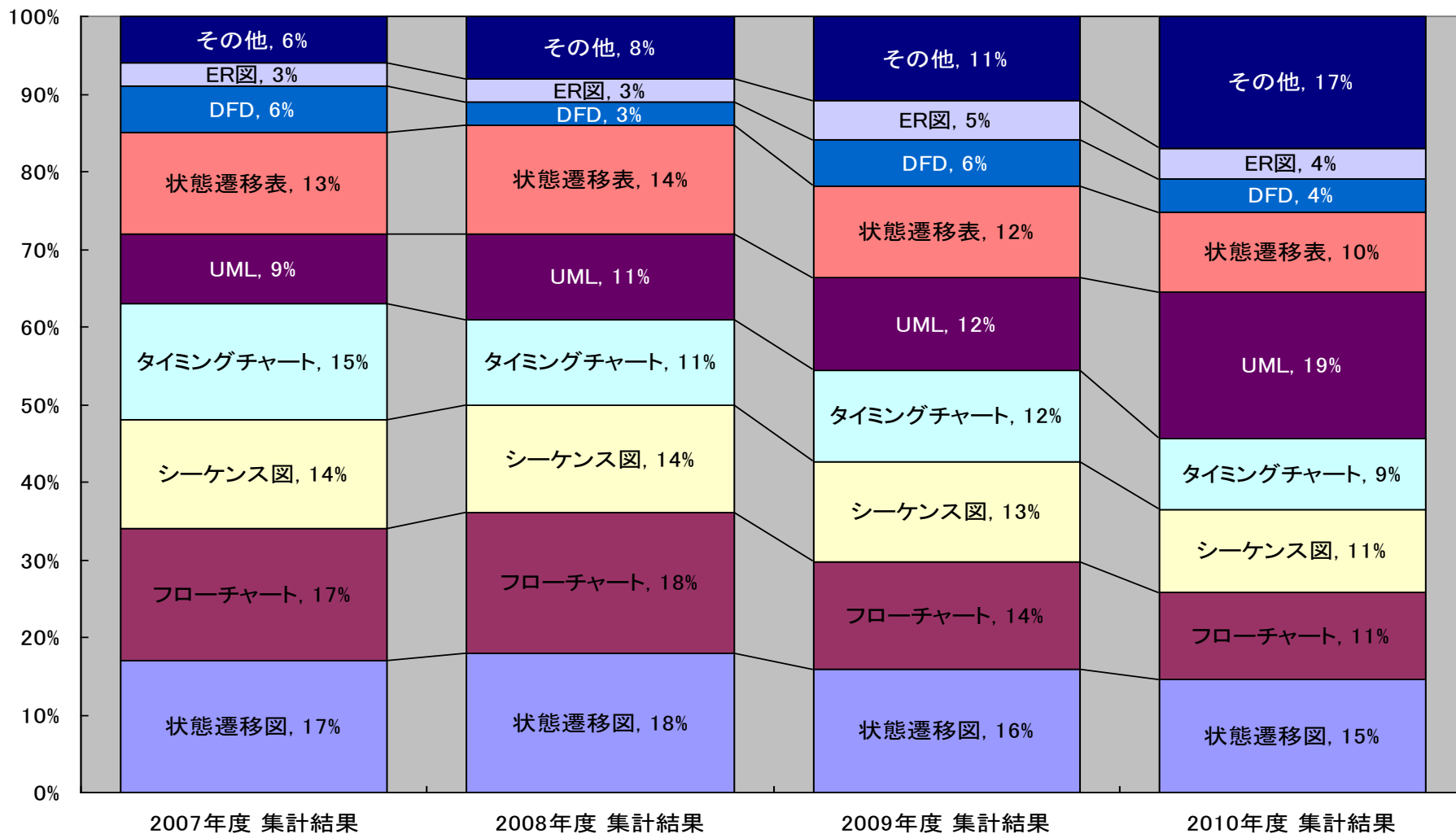


図 7.3

7.4 昨年度までとの比較: 今後、採用してみたい表記法(設計書)

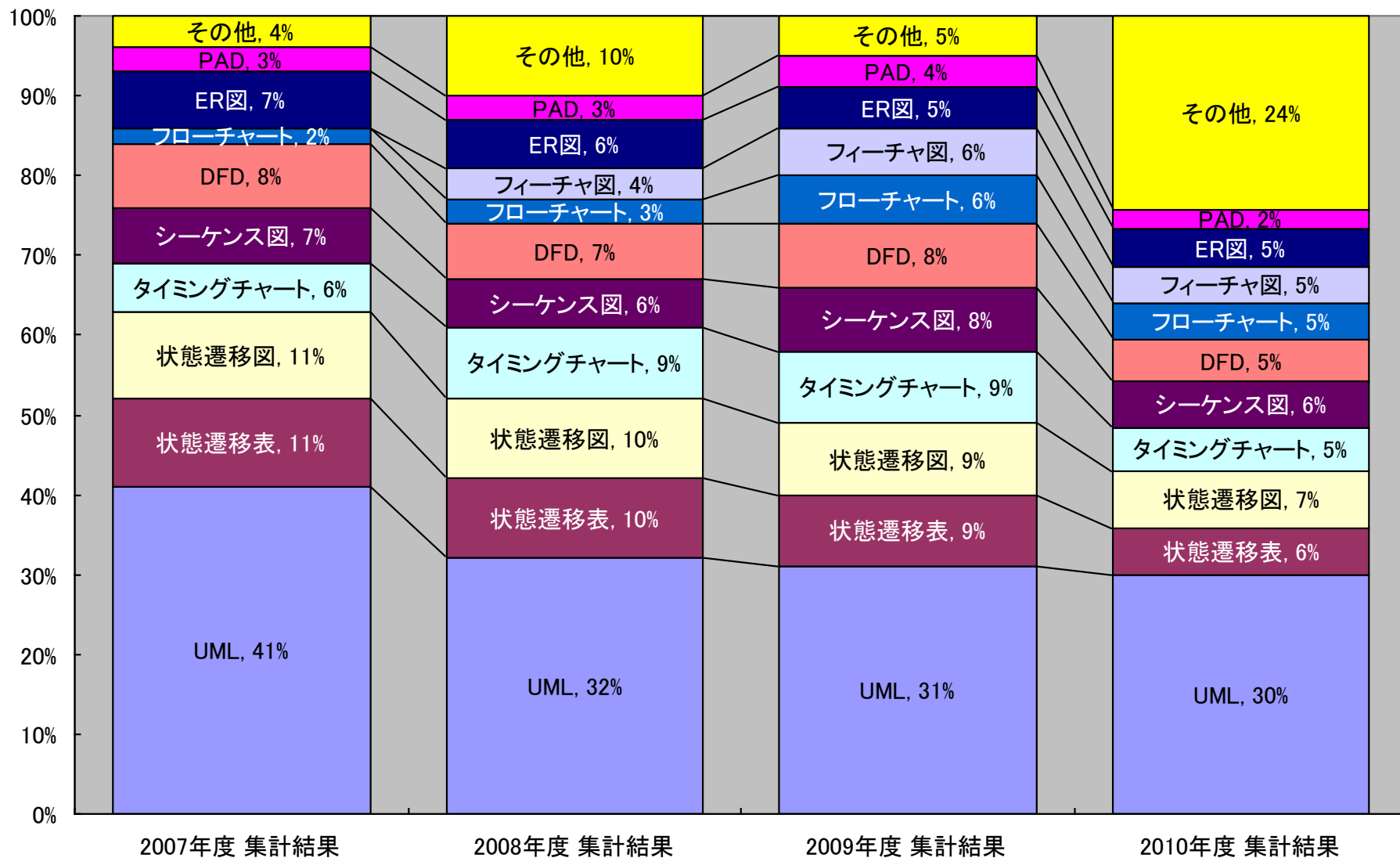


図 7.4

(カテゴリ別に分類)

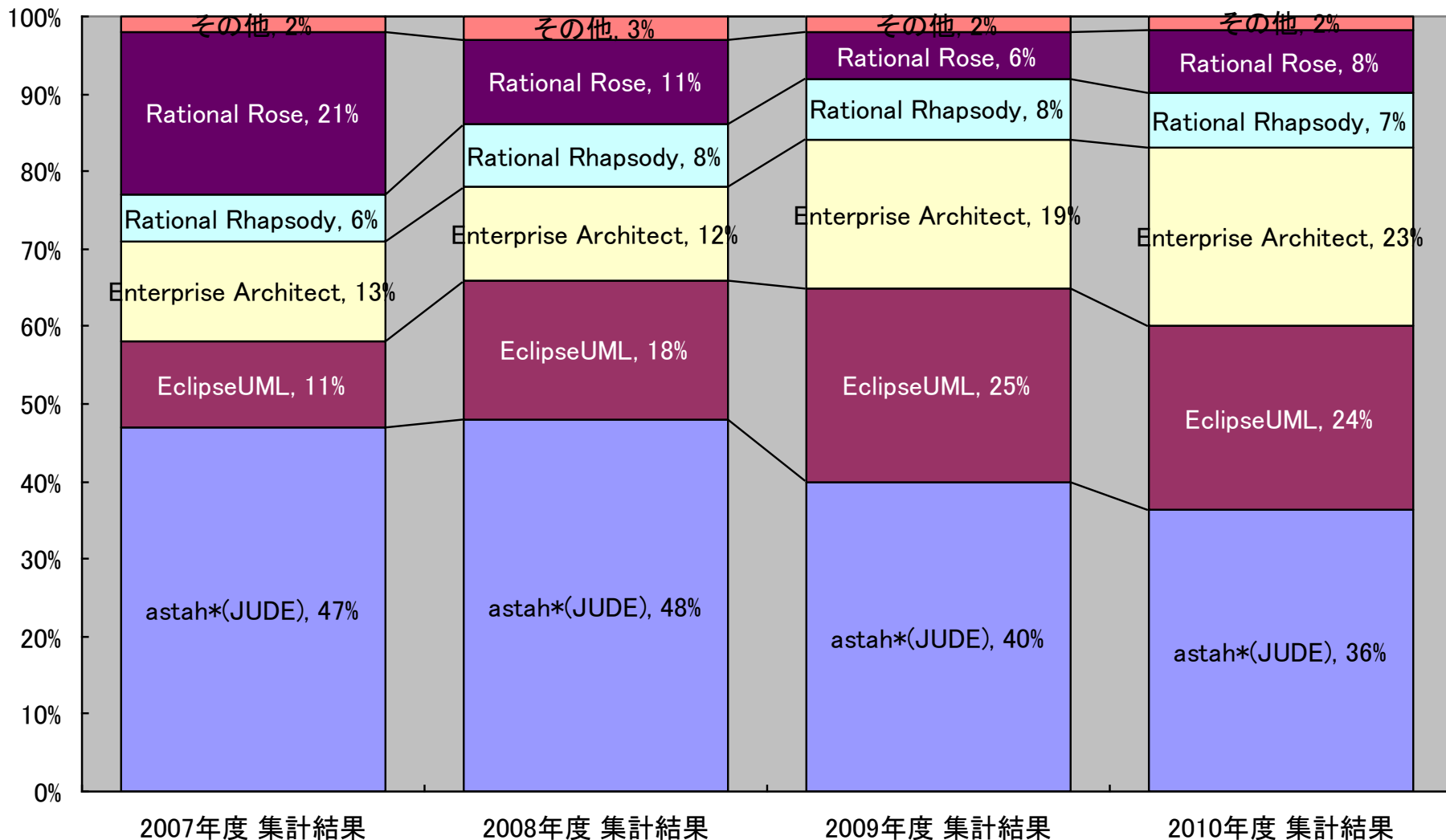


図 7.5.1

(カテゴリ別に分類)

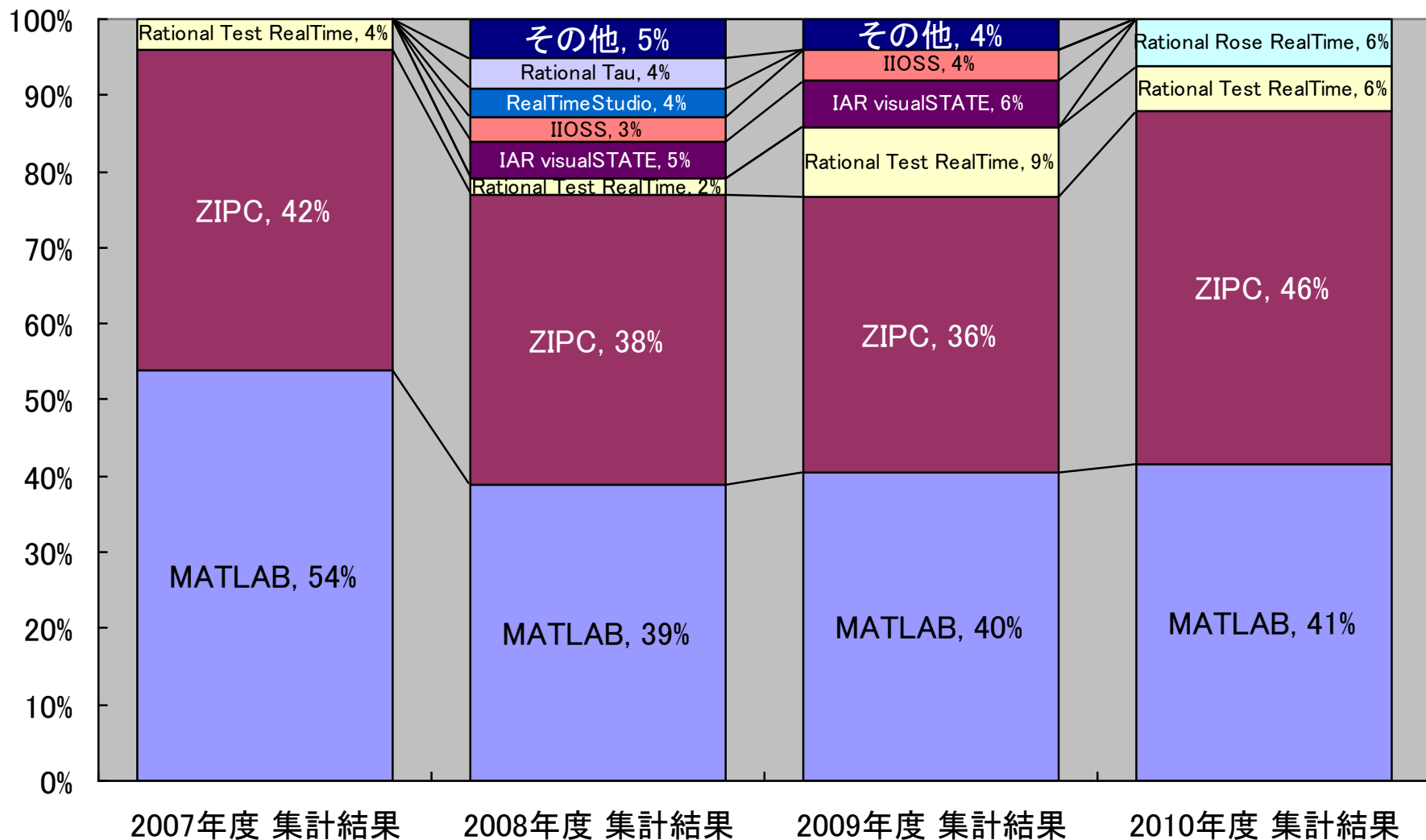


図 7.5.2

(カテゴリ別に分類)

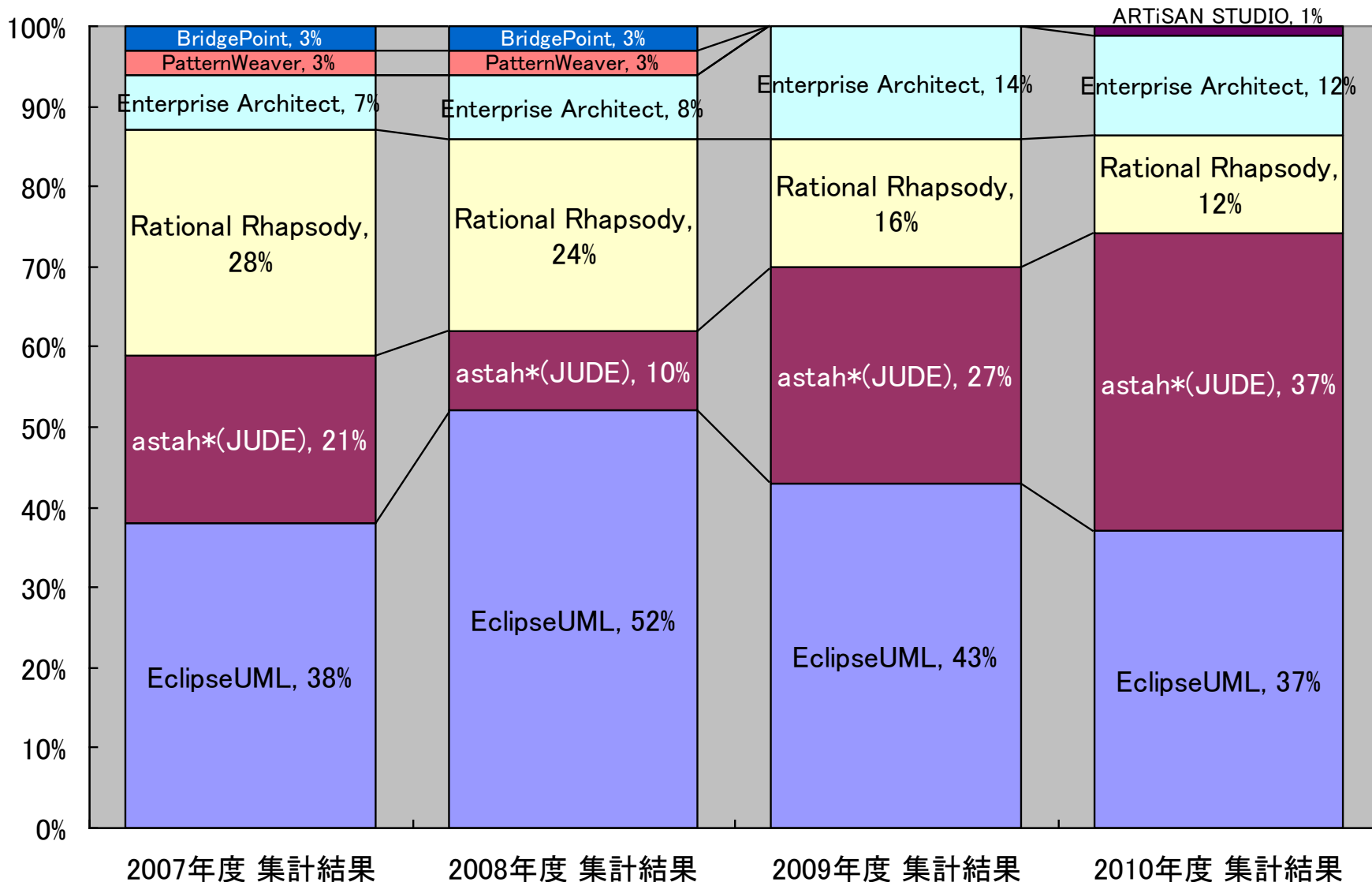


図 7.6.1

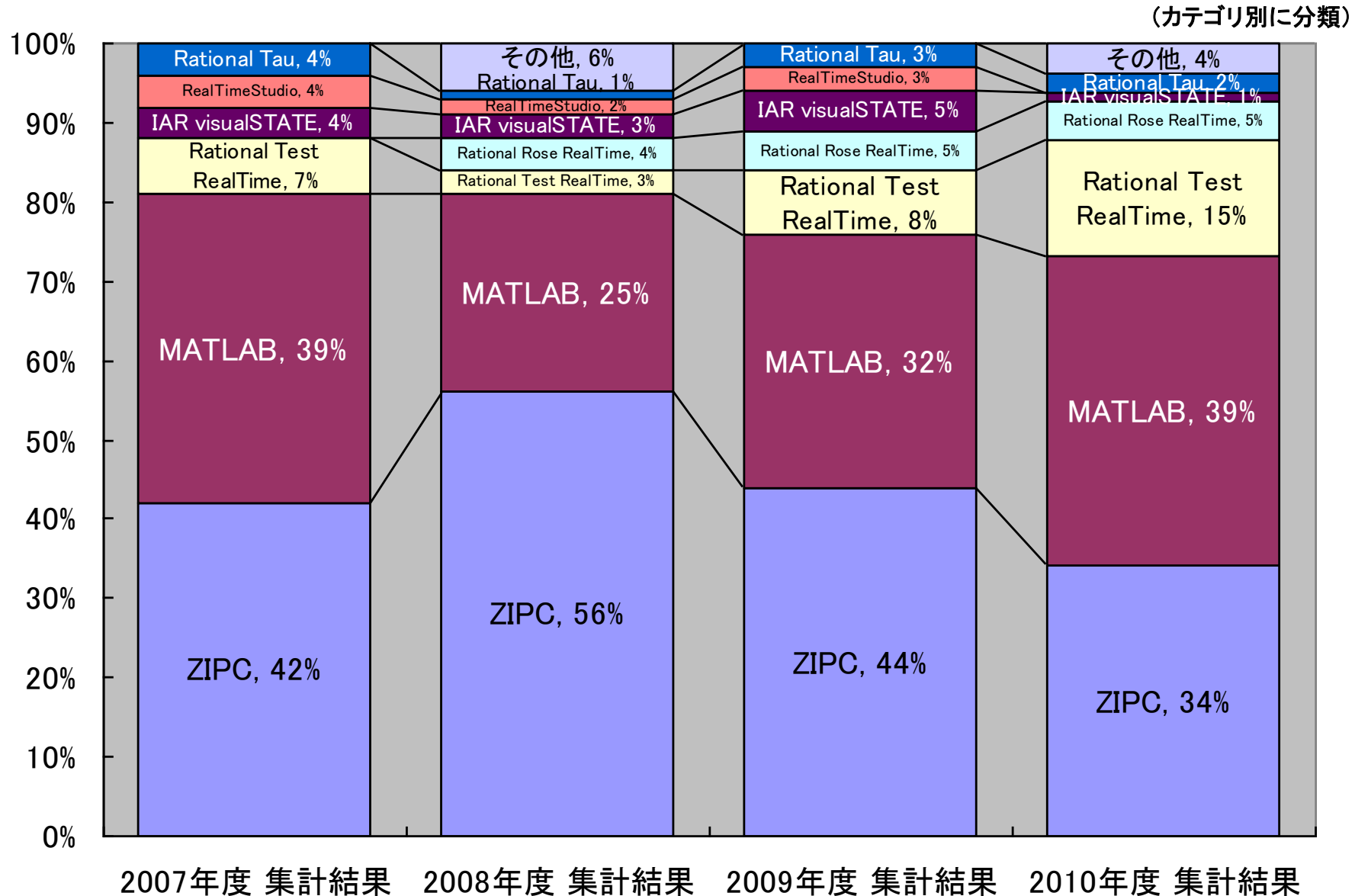


図 7.6.2

(カテゴリ別に分類)

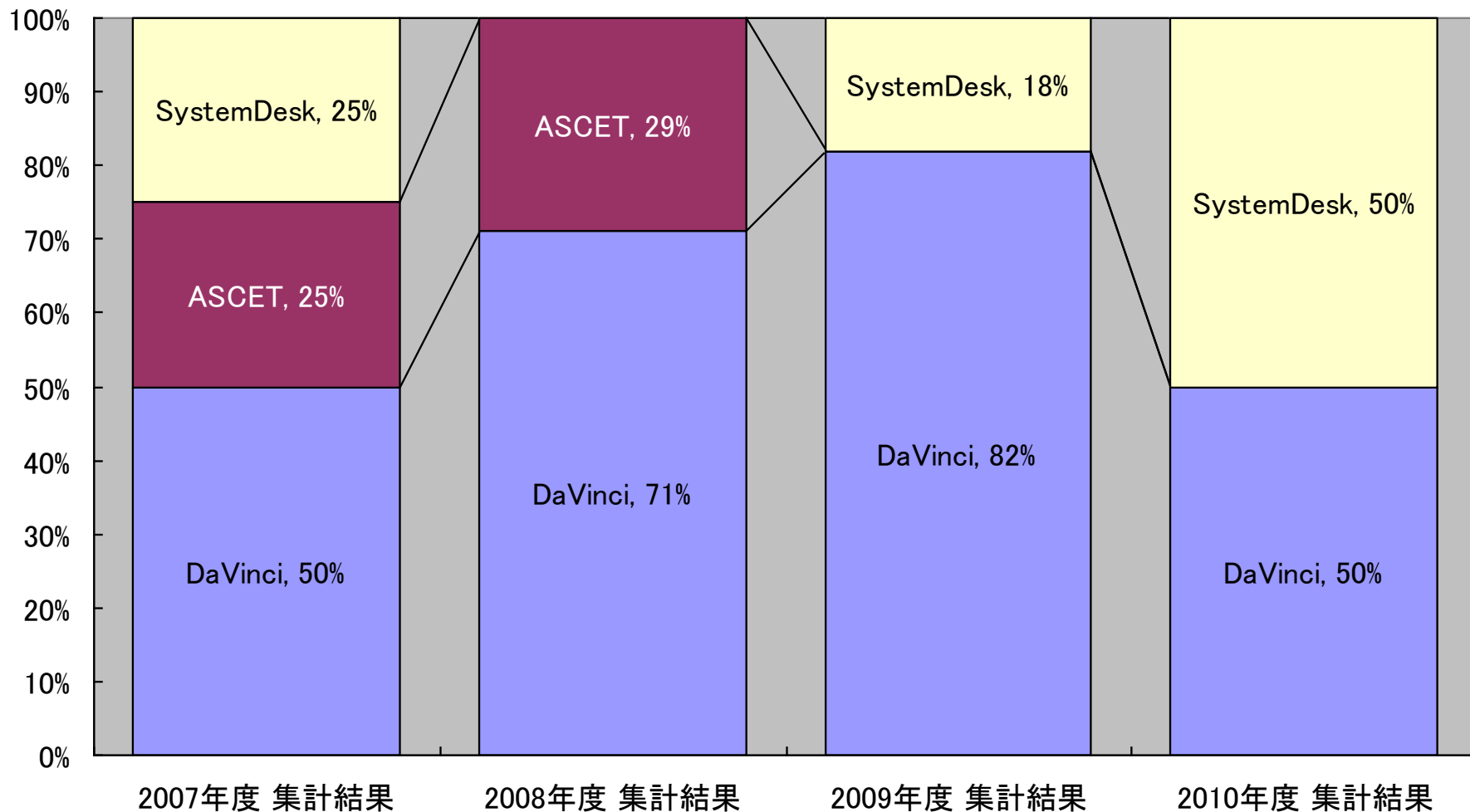


図 7.6.3

現在使用している表記法、今後採用してみたい表記法において、状態遷移表・状態遷移図は依然として大きな割合を占めている。

また、今後採用してみたい表記法においてフィーチャ・モデルが一定の割合を占め、増加傾向にあることから、製品のシリーズ開発における変動性分析への関心が高まりつつあると考えることができる。

以上の結果は、本研究会が現在取り組んでいるテーマ（状態遷移表設計を使用した製品開発における派生開発を効果的に行う手法のガイドラインのとりまとめ）の妥当性を裏付けるものである。

本研究会は今後も継続的にアンケート調査を実施し、研究の方向性に反映していく。



〒103-0007 東京都中央区日本橋浜町1-8-12 東実年金会館8F

TEL : 03-5821-7973 FAX : 03-5821-0444
URL : <http://www.jasa.or.jp/>