

ソフトウェア・ビジネスの未来

2011年2月11日

サイバー大学 IT総合学部
コンピュータソフトウェア協会 専務理事
国際大学GLOCOM 主幹研究員

前 川 徹

今日の構成

1. ソフトウェア産業を再考する
2. Cloud – 情報処理のパラダイムシフト
3. SaaSと規模の経済
4. Agile – 「ウォーターフォールは間違いだ」
5. ソフトウェア・ビジネスの一つの未来像
6. まとめ

1

ソフトウェア産業を再考する

日本標準産業分類

日本標準産業分類

大分類 G 情報通信業

中分類 39 情報サービス業

小分類 391 ソフトウェア業

細分類 3911 受託開発ソフトウェア業

3912 組込みソフトウェア業 (新設)

3913 パッケージソフトウェア業

3914 ゲームソフトウェア業 (新設)

大分類 L 学術研究、専門・技術サービス業 (新設)

中分類 71 学術・開発研究機関

72 専門サービス業(他に分類されないもの)

73 広告業

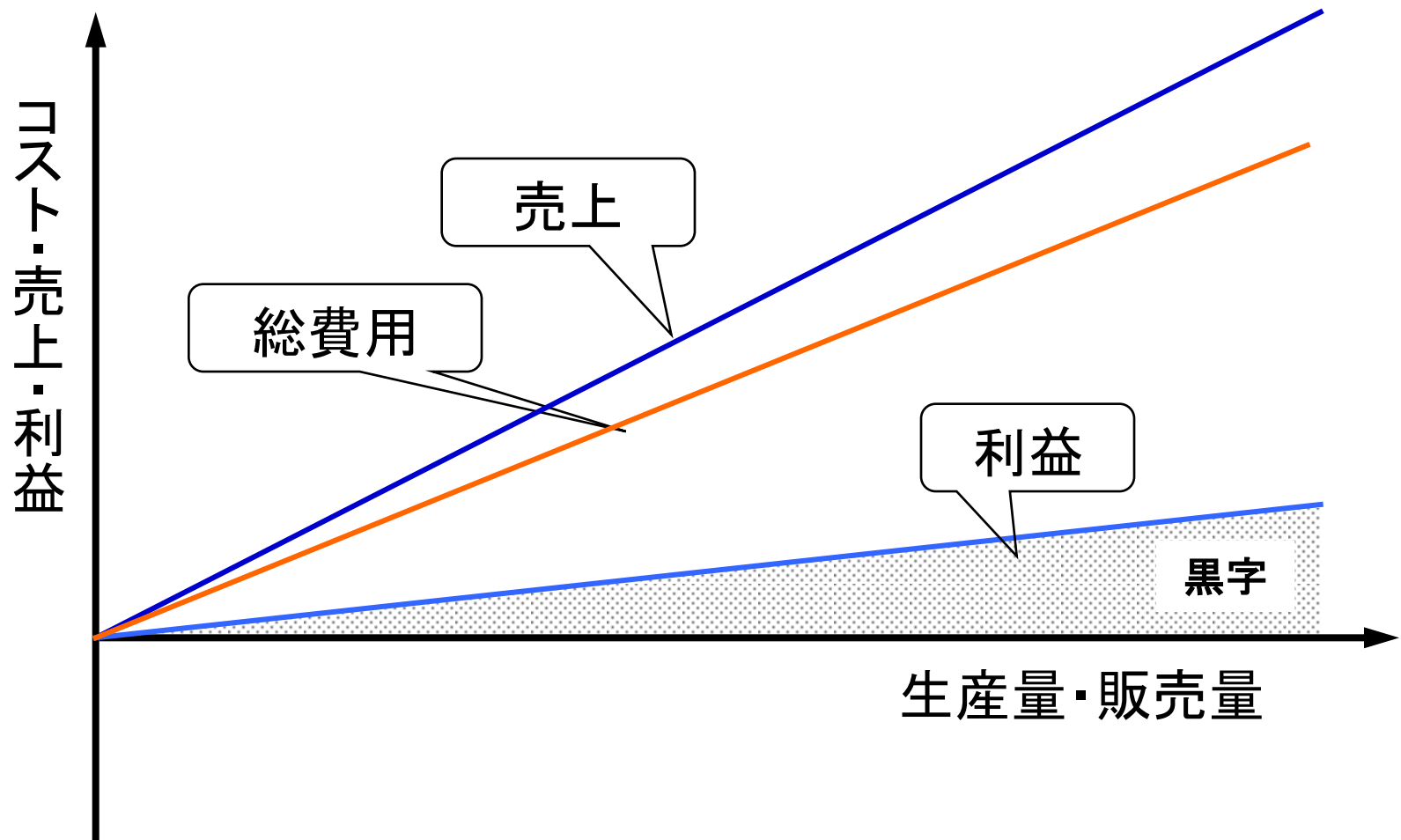
74 技術サービス業(他に分類されないもの)

北美標準產業分類

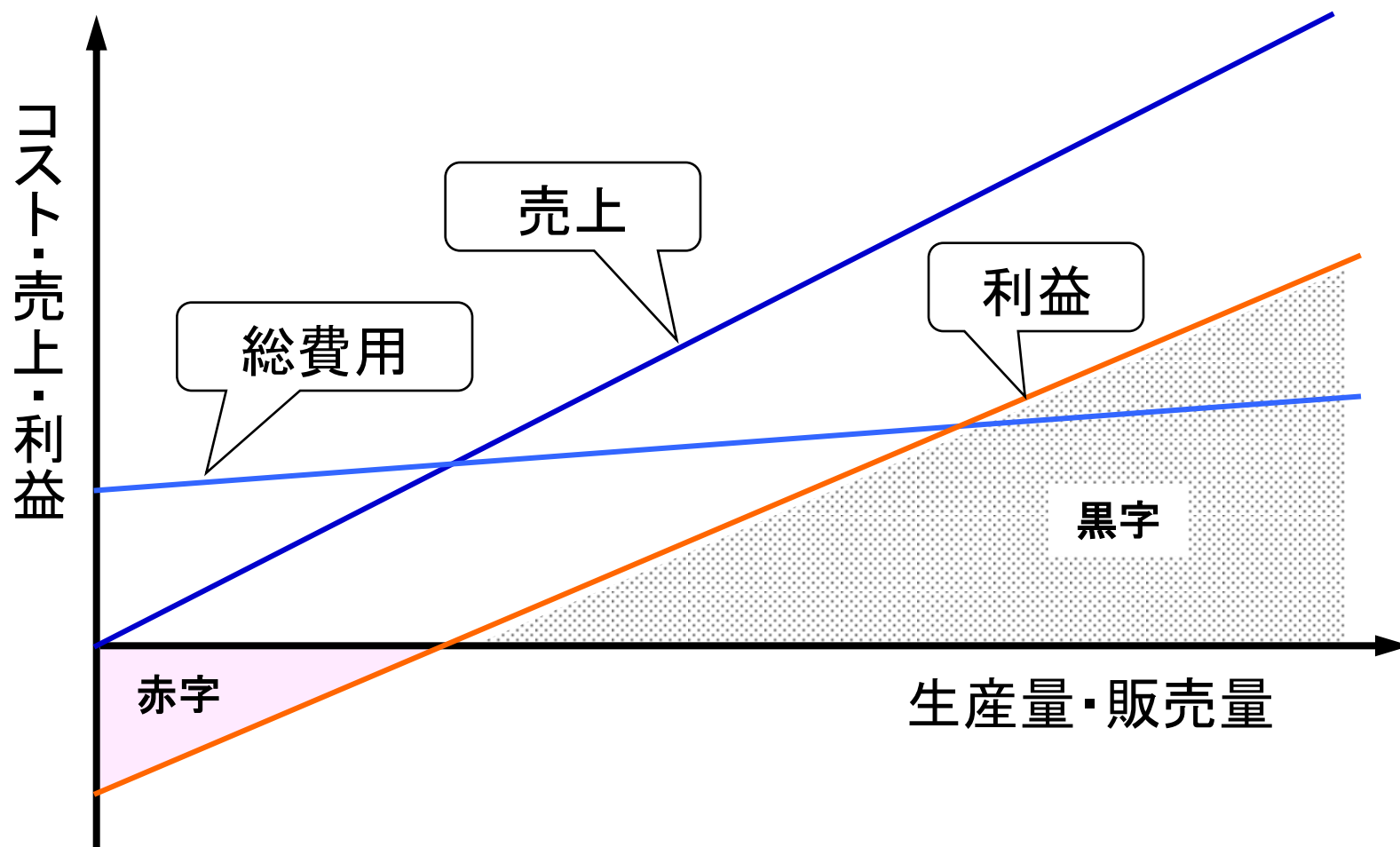
NAICS: North American Industry Classification System

51	Information
511	Publishing Industries (except Internet)
5111	Newspaper, Periodical, Book, and Directory Publishers
<u>5112</u>	<u>Software Publishers</u>
54	Professional, Scientific, and Technical Services
541	Professional, Scientific, and Technical Services
5411	Legal Services
5415	Computer Systems Design and Related Services
54151	Computer Systems Design and Related Services
<u>541511</u>	<u>Custom Computer Programming Services</u>
541512	Computer Systems Design Services
541513	Computer Facilities Management Services

SIビジネスの総費用、売上、利益の関係



情報財の総費用、売上、利益の関係



粗利率の比較

(パッケージベンダー、SIer)

企業名	決算日	売上	売上総原価	売上総利益	粗利率
Microsoft	2010.6.30	\$62,484M	\$12,395M	\$50,089M	80.2%
Oracle	2010.5.31	\$26,820M	\$5,764M	\$21,056M	78.5%
SAP	2010.12.31	E12,464M	E3,900M	E8,564M	68.7%
Adobe	2010.11.30	\$3,800M	\$404M	\$3,396M	89.4%
富士通	2010.3.31	¥4,679.5B	¥3,436.4B	¥1,243.1B	26.6%
NEC	2010.3.31	¥3,583.1B	¥2,492.4B	¥1,090.7B	30.4%
EDS	2007.12.31	\$22,134M	\$18,936M	\$3,198M	14.4%
CSC	2010.4.2	\$16,128M	\$12,797M	\$3,331M	26.0%

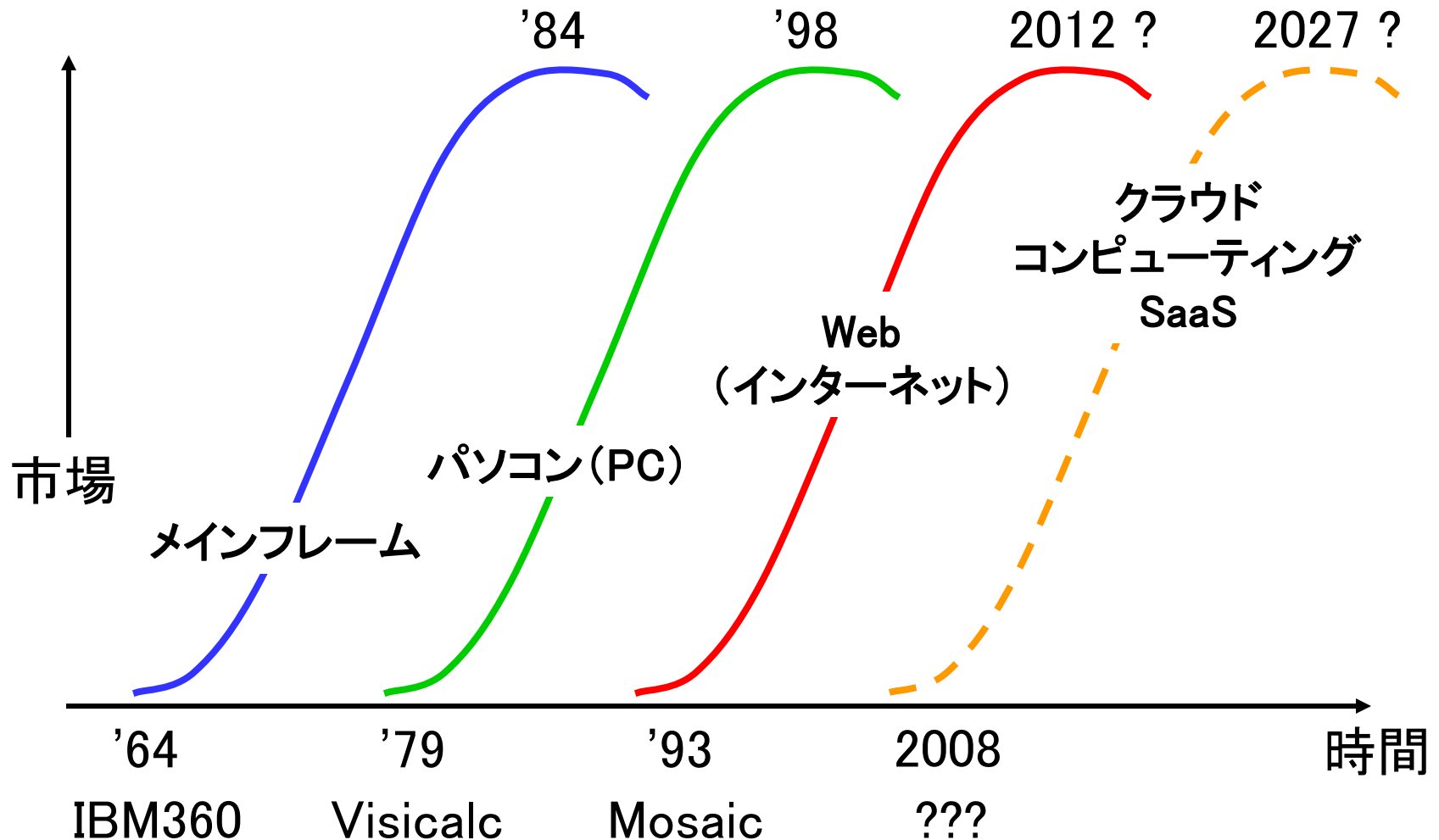
(出典:各社のウェブサイト上の計算書類)

2

Cloud

情報処理のパラダイムシフト

4番目の波



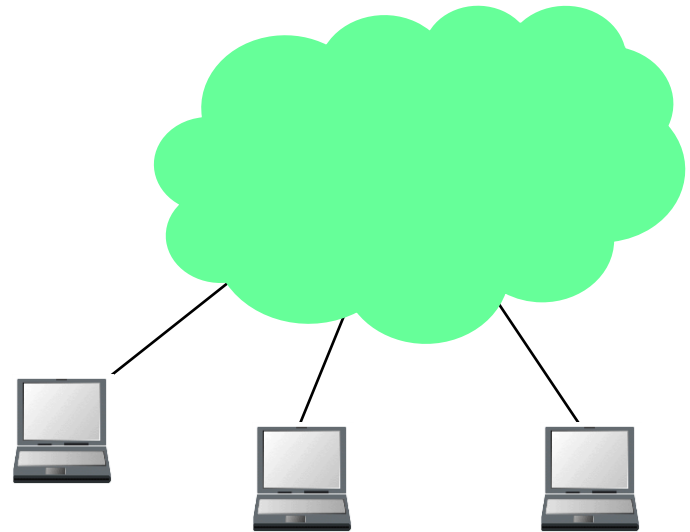
(出典) 松田俊介「業界標準の決定要因と最新動向」、『デファクト・スタンダードの本質』
有斐閣、2000.11、p.57 の「IT産業における相変化」の図を元に加筆・修正

「集中 vs. 分散」と「分断 vs. 接続」



Cloud Computing とは

- 確かな定義はない（人や会社によって異なる）
- Eric Schmidt (Google CEO) が、San Joseで2006年8月に開催されたSearch Engine Strategic Conferenceで最初に使った
- インターネット上の「どこか」にあるリソース(ハード、ソフト、データ)を利用して情報処理を行うこと
- 5つの特徴
 - On-demand self-service
 - Broad network access
 - Resource pooling
 - Rapid elasticity
 - Measured Service



Cloud Computing の階層構造

Application

Platform

Infrastructure

Virtualization (仮想化)

Server

Server

Storage

Server

Storage

Cloud Computing の分類

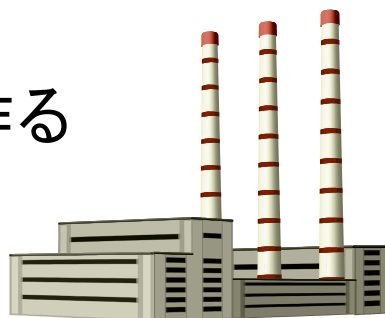
提供する機能・サービス	事例
アプリケーション	SalesforceCRM, Netsuite, TALEO, Google Docs, Gmail
プラットフォーム (開発環境・ホスティング)	Google AppEngine, Force.com, Windows Azure
インフラストラクチャ (Computing ストレージやDBMS)	Amazon EC2, Rackspace Cloud, GoGrid, FlexiScale, OpSource Cloud
	Amazon S3, Nirvanix SDN, Cleversafe dsNet

SaaS/Cloud Computing をどう捉えるか

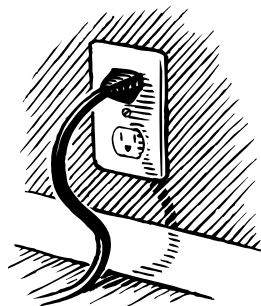
ユーザからの視点

「所有」から「利用」へ

自社で作る



必要な時に
必要なだけ
利用する

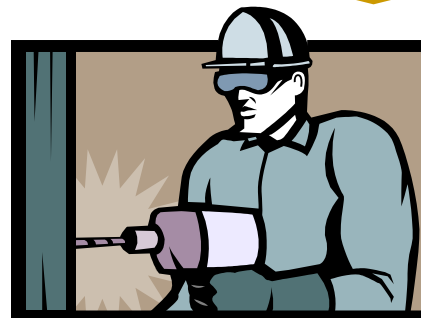


ベンダーからの視点

「商品の販売」から
「サービスの提供」へ



ドリルを売る

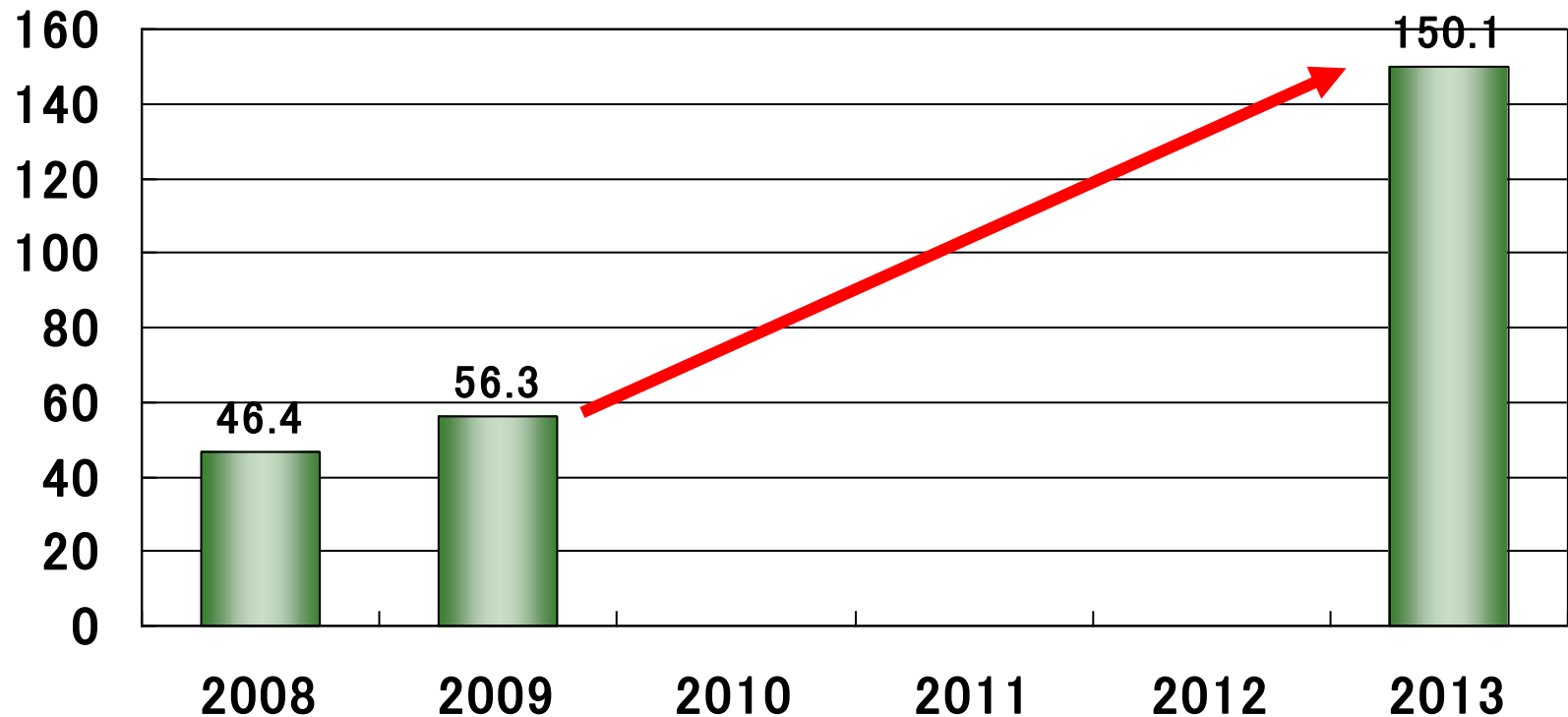


壁に穴を
あける
サービス

クラウド・コンピューティングの市場(世界)

■ 世界市場は2008年の464億ドルから2013年には1501億ドルに

(10億ドル)

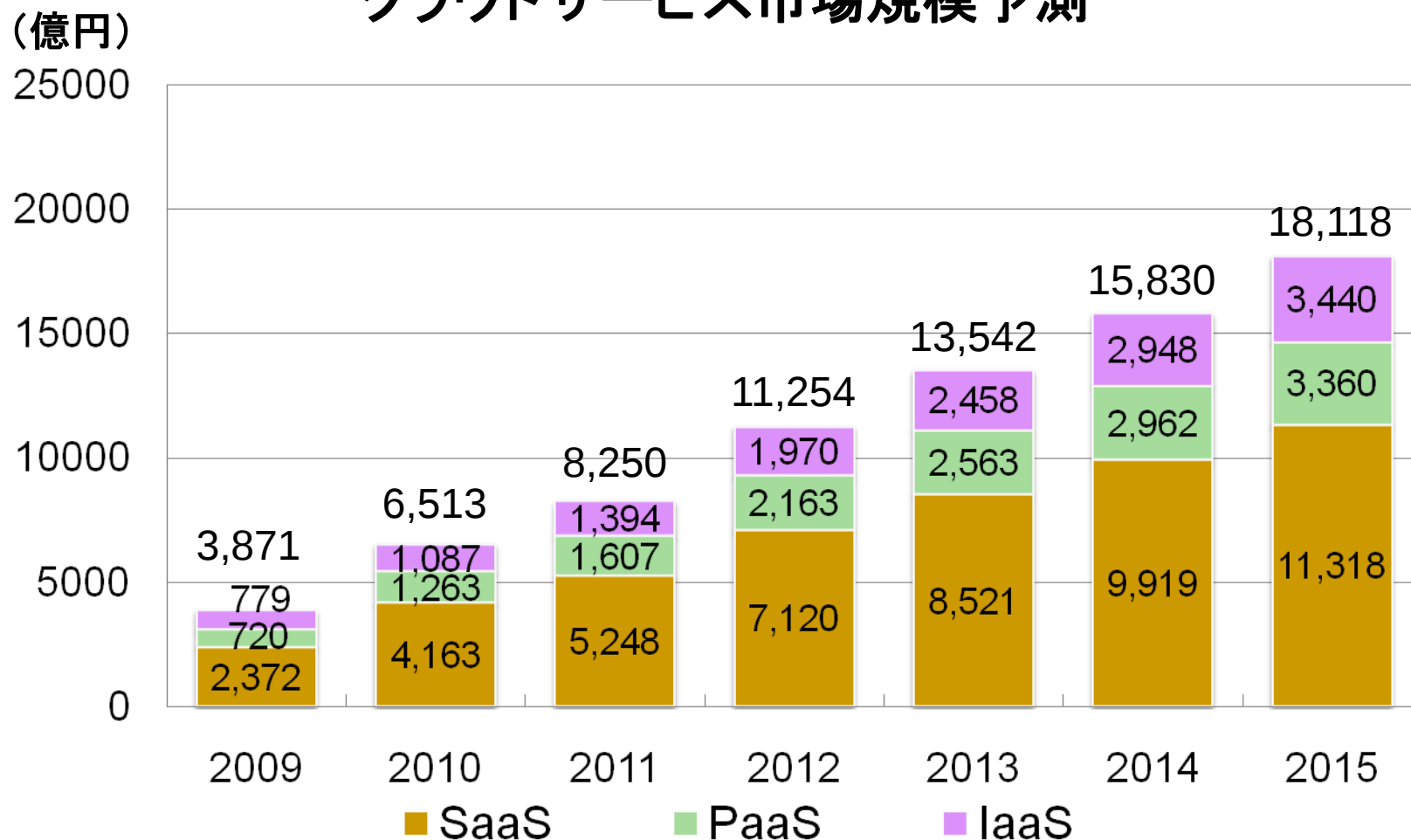


(注)クラウド・コンピューティングの定義に注意！

(出典: Gartner, 2009.3.26)

クラウドサービス市場(日本)

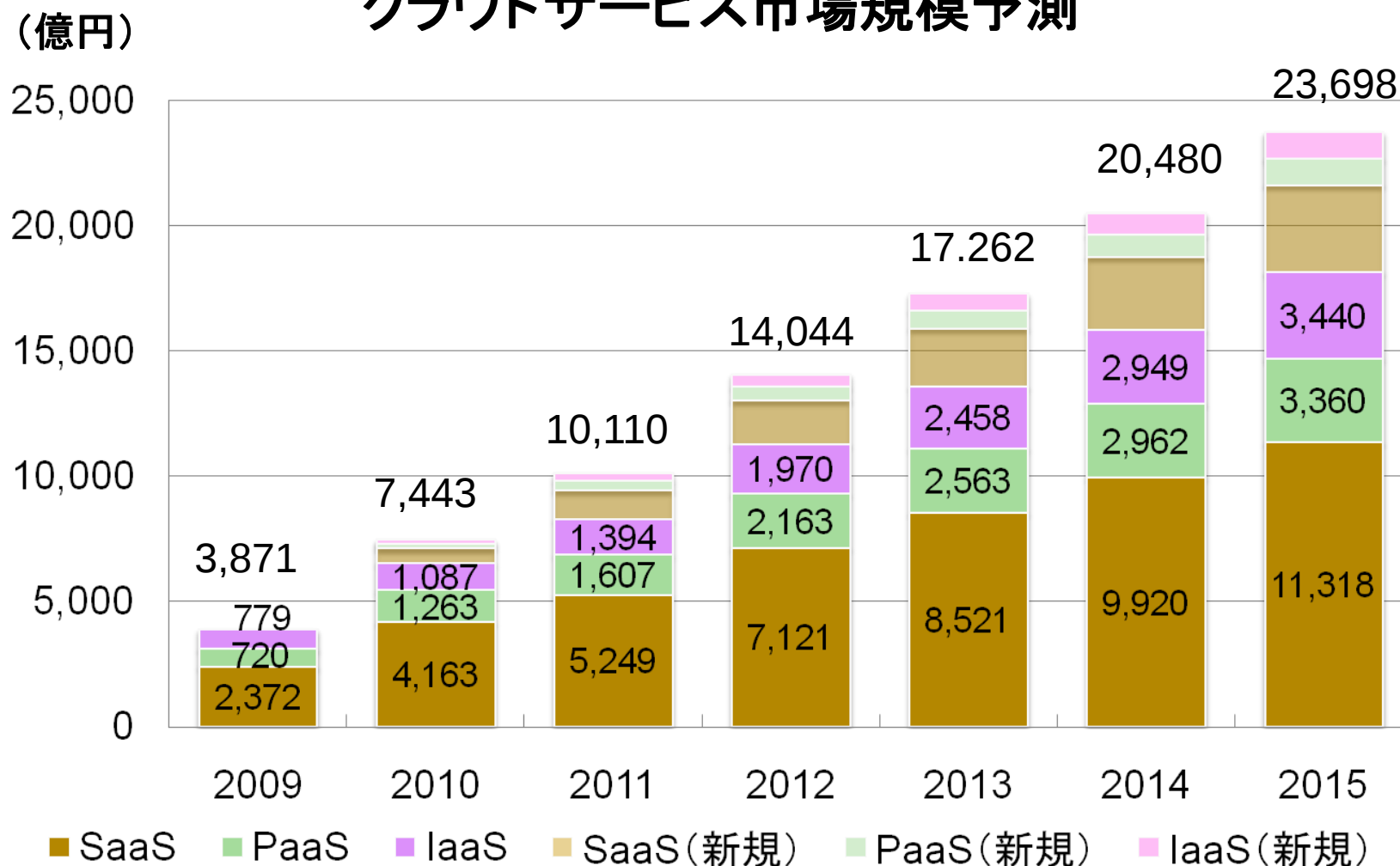
クラウドサービス市場規模予測



(出典:野村総研「クラウドネットワーク技術に関する市場予測」、2010.2.3)

クラウドサービス市場(日本)その2

クラウドサービス市場規模予測



(出典: 総務省「スマート・クラウド研究会報告書」2010.5.17)

事例: Amazon Web Services

- 1995年7月にネット上で書籍販売を開始、現在はネット小売最大手、2009年の売上高は約245億ドル(前年比28%増)
(1999年の売上高は 16.4億ドル、10年間で約15倍)
- Amazon Web Servicesに以下のクラウド・コンピューティング(IaaS)が含まれる
 - EC2 (Elastic Computer Cloud)
 - EBS (Elastic Block Store)
 - S3 (Simple Storage Service)
 - シンプルDB
 - SQS (Simple Queue Service)
 - クラウド・フロント
 - RDS (Relational Database Service)
(MySQLが利用できる)

Amazon EC2 (1)

■ EC2 (Elastic Computer Cloud)

- コンピュータのリソースをインターネット経由で提供し、その利用量(利用時間とデータ転送料)に応じて課金するビジネス(利用者はネット上に仮想サーバーを構築できる)2008年10月に正式サービスに移行
- 長期利用(1、3年)のReserved Instancesの場合は固定＋従量料金制

		Platform	RAM	Disk	Compute Units
Standard	Small	32bit	1.7GB	160GB	1
	Large	64bit	7.5GB	850GB	4
	Extra Large	64bit	15GB	1690GB	8
High-CPU	Medium	32bit	1.7GB	350GB	5
	Extra Large	64bit	7.0GB	1690GB	20

(注)この他、High-Memory Instancesもある

Amazon EC2 (2)

■ EC2 (On-Demand Instances) の料金表

(単位:ドル/時間)

		Linux/UNIX	Windows
Standard	Small	0.085	0.12
	Large	0.34	0.48
	Extra Large	0.68	0.96
High-CPU	Medium	0.17	0.29
	Extra Large	0.68	1.16

- (注) 1. 料金は、インスタンスを置く iDC の場所によって異なる
(2010年4月28日、シンガポールにiDCを追加
2. この他にデータ転送料についても従量課金される

Amazon EC2 (3)

■ EC2 (Reserved Instances) の料金表 (Linux/UNIX)

		固定料金		時間当たり 料金 (\$/時間)
		1年間 (\$)	3年間 (\$)	
Standard	Small	227.5	350	0.03
	Large	910	1400	0.12
	Extra Large	1820	2800	0.24
High-CPU	Medium	455	700	0.06
	Extra Large	1820	2800	0.24

(注) 2009年8月に固定料金を30%値下げ

Amazon S3

■ S3 (Simple Storage Service)

ストレージを提供するサービス

料金は、利用量とデータ転送量等に応じて月単位で課金

ストレージ利用量		データ転送量		
最初の 50TB まで	\$0.150/GB	IN	全て	\$0.100/GB
次の 50TB まで	\$0.140/GB	OUT	最初の1GB	無料
次の 400TB まで	\$0.130/GB		10TBまで	\$0.150/GB
次の 500TBまで	\$0.105/GB		次の40TB	\$0.110/GB
次の 4000TBまで	\$0.080/GB		次の100TB	\$0.090/GB
5000TB超の部分	\$0.055/GB		150TB超の部分	\$0.080/GB

(注)この他、put, copy, post, listのリクエストには1000件当たり\$0.01、その他のリクエストには10,000件当たり\$0.01の料金が課金される

AWSの利用者像

- Amazon.com の S3, EC2 の利用者の多くは、ソフトウェア開発者やベンチャー企業 (startups)
(2008年3月末で3万人超 → 6月末時点では40万人)
- Twitter, SlideShare, DropboxもEC2, S3を利用している
- しかし、利用量(利用金額)で多いのは、製薬企業や金融機関(銀行など)だと言われている

Cloud Computing 利用事例 (1)

■ New York Times (米国)

1851年～1980年までの記事の画像(TIFF)のPDF化

Amazon EC2上に100インスタンスを生成

4TBの画像を24時間以内で処理(プログラマ1名、240ドル)

■ Washington Post (米国)

ヒラリー・クリントンの大統領夫人時代の8年分のスケジュールデータ(17,000頁)の変換(PDF→テキスト)に

Amazon EC2を利用、200インスタンス、9時間、144.62ドル

■ クックパッド(日本)

1年分のログデータ(検索されたキーワード)を分析、

「たべみる」として食の検索DBを法人向けに提供(有料)

Amazon EC2を利用、50インスタンス、30時間(←7000時間)

Cloud Computing 利用事例 (2)

■ NASDAQ 「Market Replay」

投資家やブローカー向けに、市場動向をミリ秒の単位まで再現する「NASDAQ Market Replay」をAmazon S3を使って提供

■ BT(英国)

毎月数億件(約3.6TB)のコールセンターデータをクラウド上で分析、新料金制度の影響をシミュレーション

Cloud Computing 利用事例 (3)

- Animoto 2006年8月設立のベンチャー企業
ユーザーが投稿した写真から動画を作成し、音楽をつけて共有する(ちょっとしたビデオクリップが作れる)サービス
- ◆ 2008年4月、Facebookとサービスを連携
→ 3日間でユーザー数が2.5万人から25万人に
- ◆ 「ユーザー数急増 → サーバーにアクセスが殺到
→ サービスがダウン → 評判が急落」が普通
- ◆ しかしAnimotoはサーバーを50台→4000台に増強
(Amazon.comのEC2とS3を利用していたから)

Cloud Computing 利用事例 (4)

■ Heroku

- ◆ Amazon.comのIaaS上に構築されたPaaS
- ◆ Ruby on Rails の環境を提供
- ◆ 2010年11月に稼働アプリケーション数が100,000を突破
- ◆ 無料でアプリケーションを公開可能

(ストレージ容量が5MB以下、ウェブプロセスが1)

Cloud Computing 利用事例 (5)

■ デスクトップの仮想化

- ◆ 外出先からでも社内のデスクトップ環境を利用可能
- ◆ シンククライアント → 情報漏えい防止
(ノートパソコンやUSBメモリの置き忘れ、紛失などによる情報漏えいリスクをなくせる)
- ◆ 運用管理コストの削減とセキュリティの向上の両立
- ◆ 仮想化によるリソースの効率的利用
- ◆ 専用のシンククライアント端末も

Cloud Computing 利用事例 (6)

■ テレワークと情報共有のためのソリューション

◆ オフィスアプリケーションのSaaS

(Google Docs, ThinkFree, Zoho Work.Online, gOFFICE, GRIDY Office, Zoho Office, OnSheet(表計算のみ))

◆ Web会議(映像、音声、文字チャット、ホワイトボードetc.)

(nice to meet you, Saas Board, Webex, Live On, Mora video conf., Spreed, Soba, Meeting Plaza, ……)

◆ Webメールサービス

(Gmail, Yahoo!メール、Hotmail、gooメール、 ……)

Cloud Computing 利用事例 (7)

■ 第一三共

- ◆ クラウド・サービス (IntraLinks Exchanges) を利用して機密情報を、社内だけでなく、業務提携先、業務委託先、共同開発先など国内外のパートナー企業と共有 (2009.10～)
- ◆ 適用業務は新薬の研究開発やマーケティング
- ◆ ファイルの印刷、ダウンロード、スクリーンショットの制限が可能:IRM (Information Rights Management) 機能
- ◆ アクセス権限管理、証跡管理が可能
- ◆ SAS70 Type II (日本の18号監査に相当) の認証を取得

クラウドコンピューティングの効用

すぐに利用できる

プロトタイピングが容易

使っただけ払えばよい

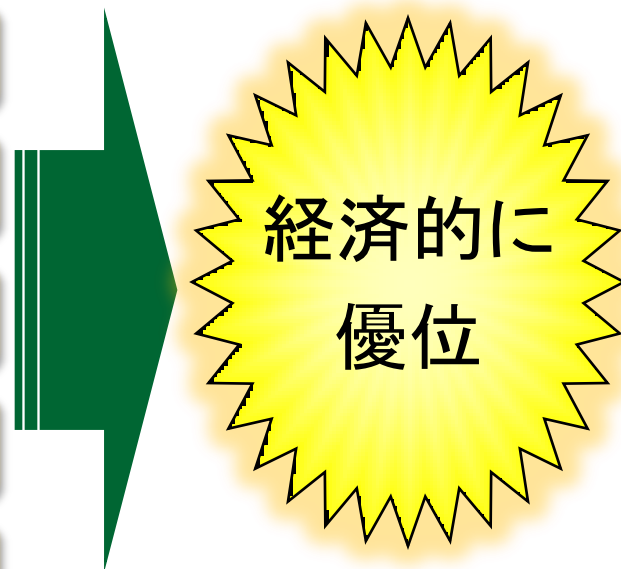
スケーラビリティが高い

データの共有が容易

運用業務から開放される

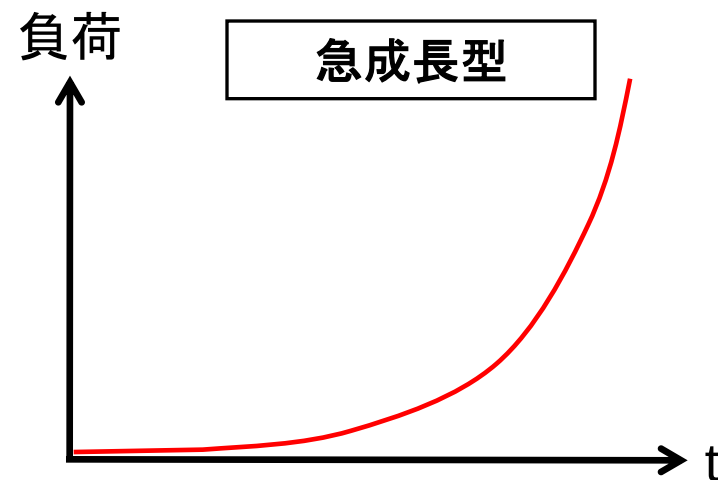
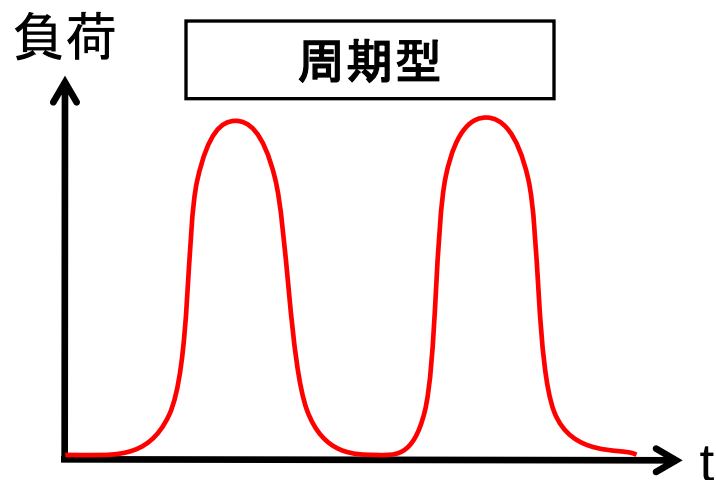
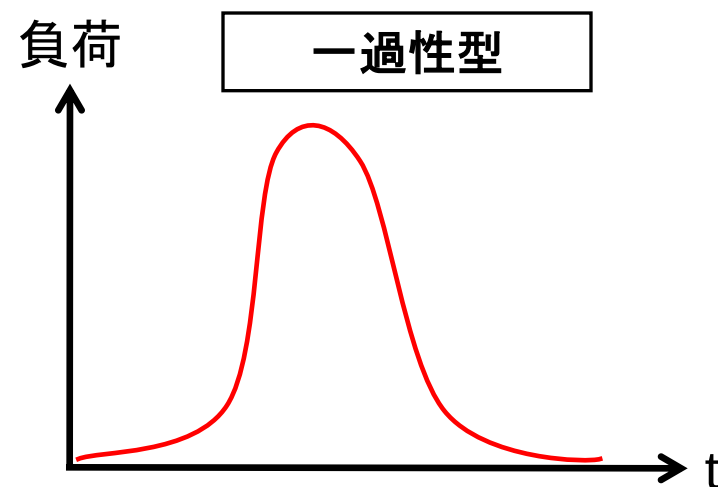
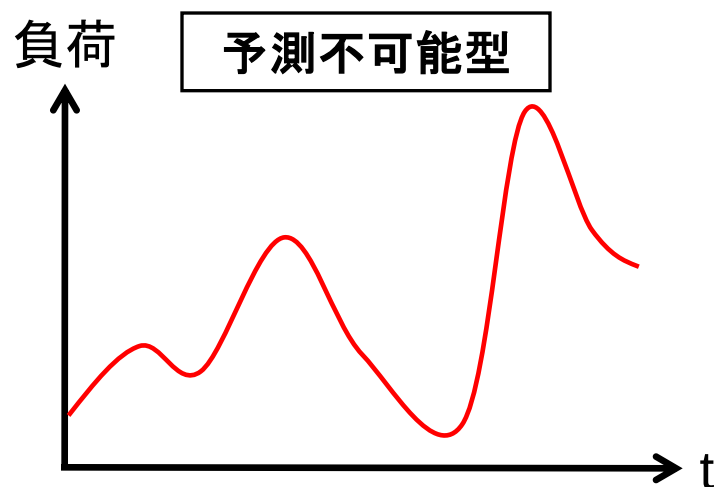
内部統制・コンプライアンス対策が容易

自社システムより
機能、セキュリティが優れている



経済的に
優位

クラウドの適した業務

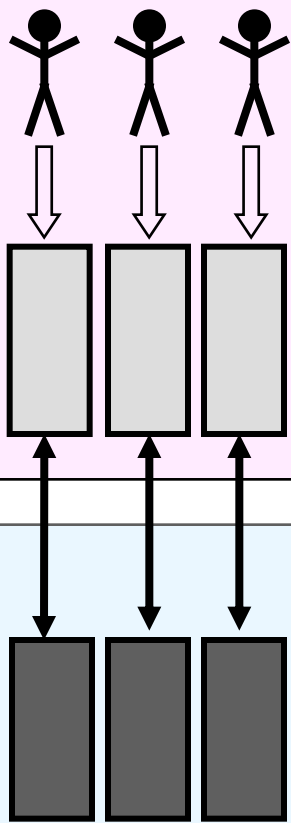


(出典: 関口和一「クラウド時代の日本の起死回生策」 2010年7月13日)を元に作成

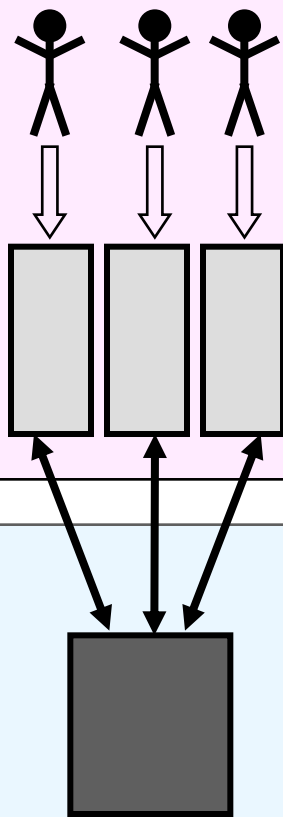
仮想化と規模の経済

<利用者側からみた世界>

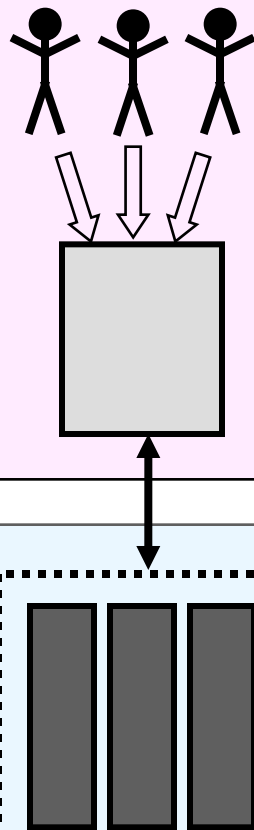
ホスティング



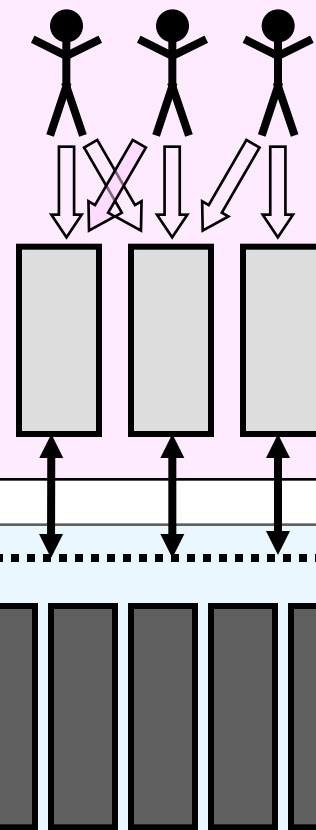
1対nの仮想化



m対1の仮想化



m対nの仮想化



<データセンター側の世界>

仮想化の効用

■ コンピューティング・リソースの効率的利用

「IT予算の70%がシステム保守に費やされる一方で、分散コンピューティングのキャパシティは常時85%がアイドル状態になっていると推測される」

Kristof Kloecker (IBMのCloud Computing Software責任者)

「サーバ・クライアント環境では、システムの稼働率はせいぜい10～25%程度で、非常に効率が悪かった。一方、グリッド・コンピューティング環境ならば、70～99.5%という高い稼働率を実現できる」

Songnian Zhou (カナダのPlatform Computing社のCEO)

■ 柔軟性(スケーラビリティ)の向上

■ 信頼性・可用性(アベイラビリティ)の向上

N台(N枚のブレード)が必要な場合、N+1で構成すれば、同時に2つが故障しなければ大丈夫、N+2にすればさらに信頼性が増す

■ ディザスタ・リカバリが容易に(サーバーも含めてデジタルに)

プライベート・クラウド

- 【事例】 DISA（米国防情報システム局）が設置した「RACE」
（Rapid Access Computing Environment）
DOD職員が利用できるDOD内部向けのクラウド
構築はHPが協力
- 企業などの一組織のための Cloud Computing 環境
（ユーザ企業が所有すれば、「所有」→「利用」にはならない）
- 仮想化技術を用いたサーバー統合？
- パブリック・クラウドとは、技術は同じでも、ビジネスモデルや
ユーザにとっての便益は異なる
（パブリック・クラウドとはまったく異なるもの）

プライベート・クラウドの効用

すぐに利用できる

プロトタイピングが容易

使っただけ払えばよい

スケーラビリティが高い

運用業務から開放される

内部統制対策が容易

データの共用が容易

自社システムより
機能、セキュリティが優れている

組織内の一利用者にとってはそうだが...
組織全体としては？

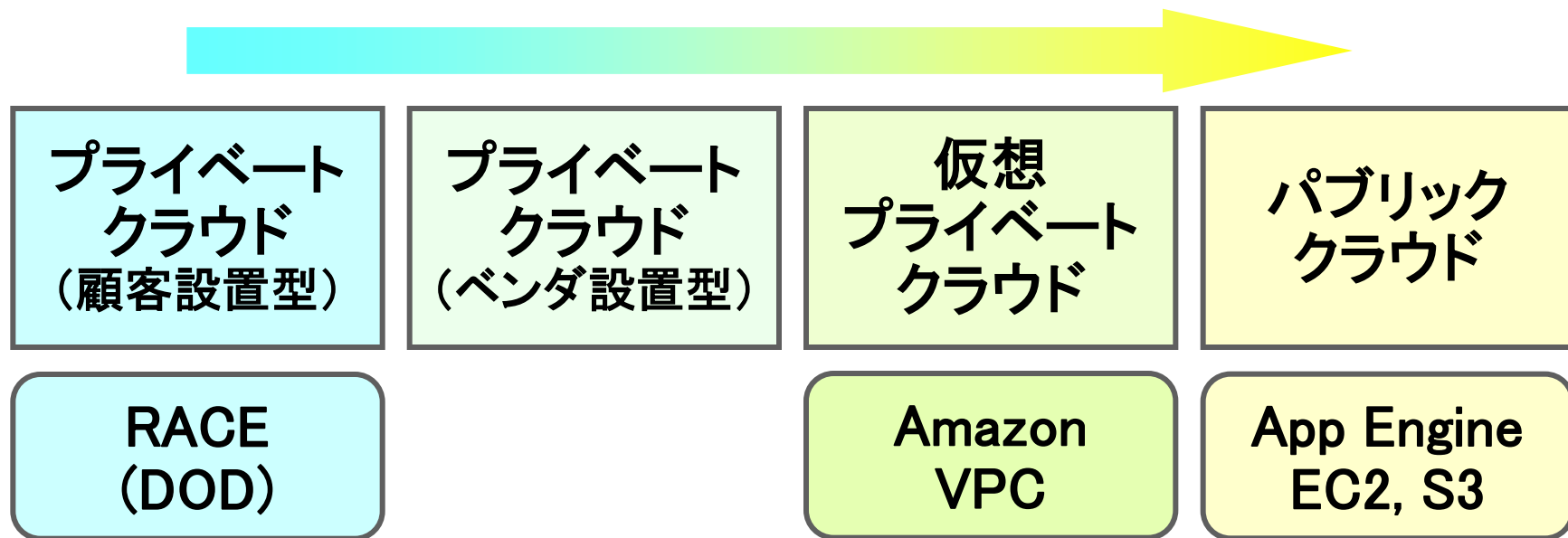
基本的には従来の情報
システムと同じはず

(注) サーバー統合によるコスト削減効果はある！

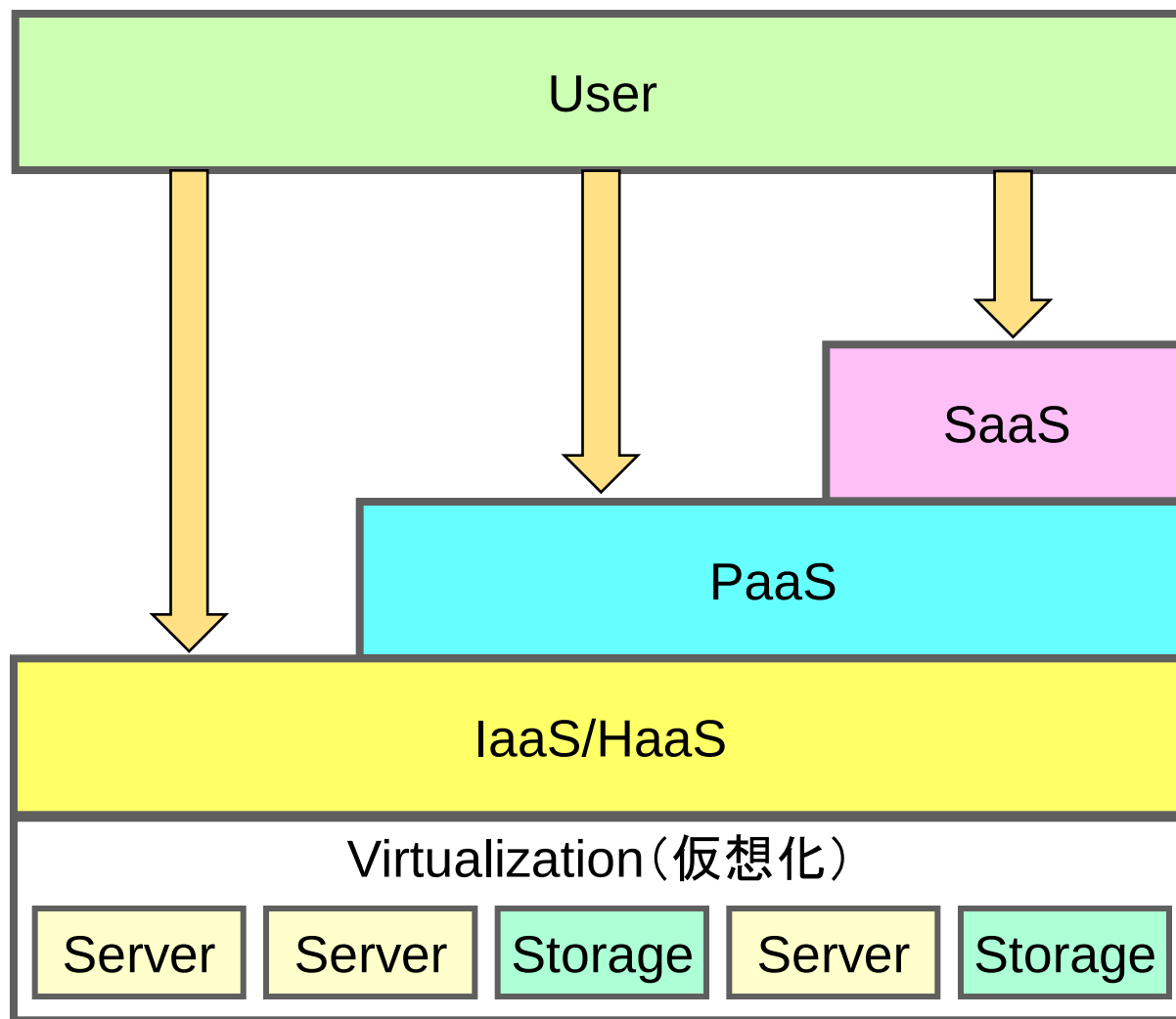
プライベート・クラウドの分類

- クラウドの物理的な所有者は誰か（顧客/ベンダー）
- 設置場所はどこか（組織内/外、イントラネット内/外）
- 物理的に共用か、専用か
- 管理は誰が行うのか（管理ポリシーは誰がつくるのか）
- ベンダーとしてビジネスモデルはどうなるのか
（開発＋保守、定額課金、従量課金）
- ハイブリッド・クラウドという選択肢も

クラウドの種類と想定されるユーザー

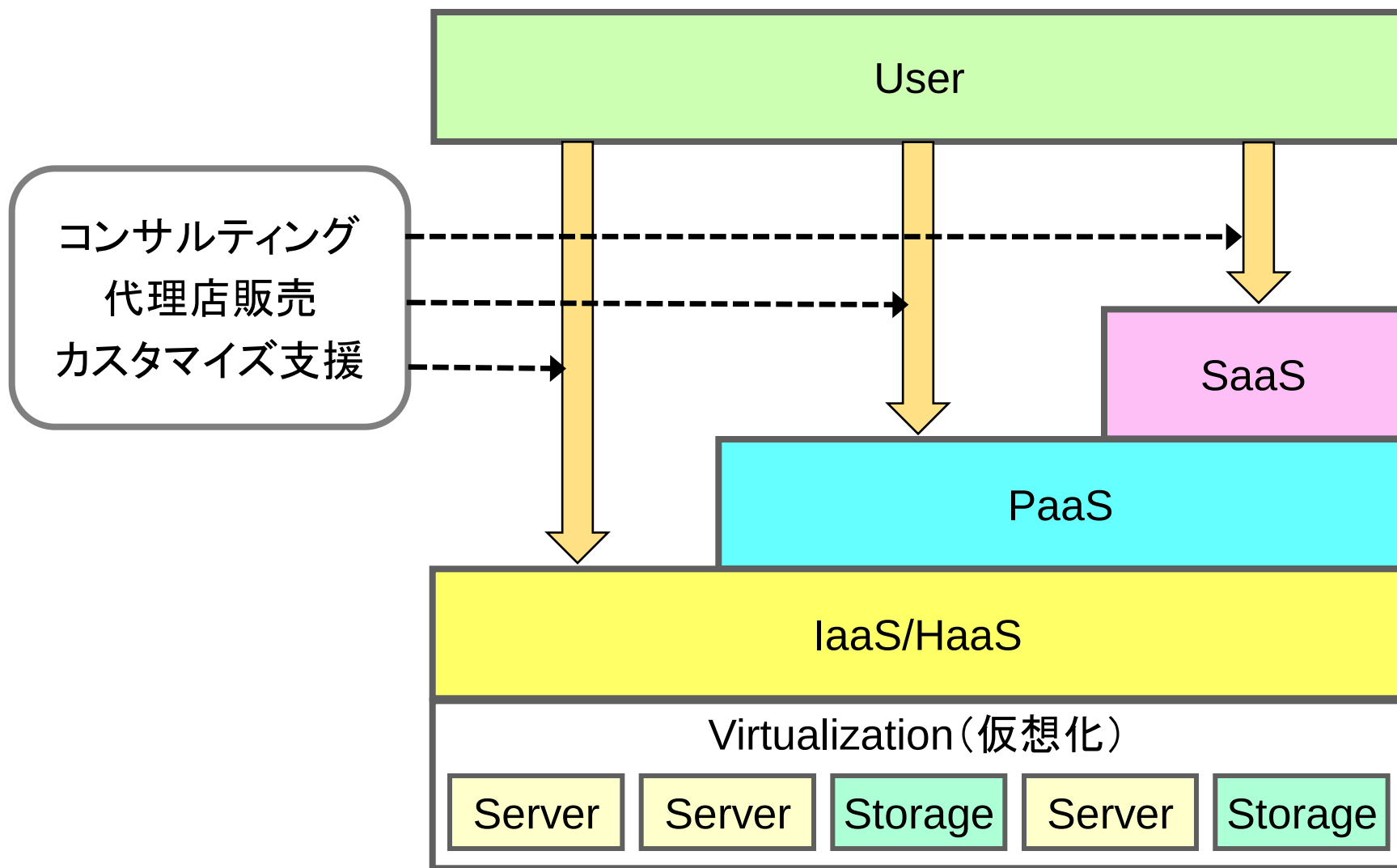


クラウド時代のビジネス (1)



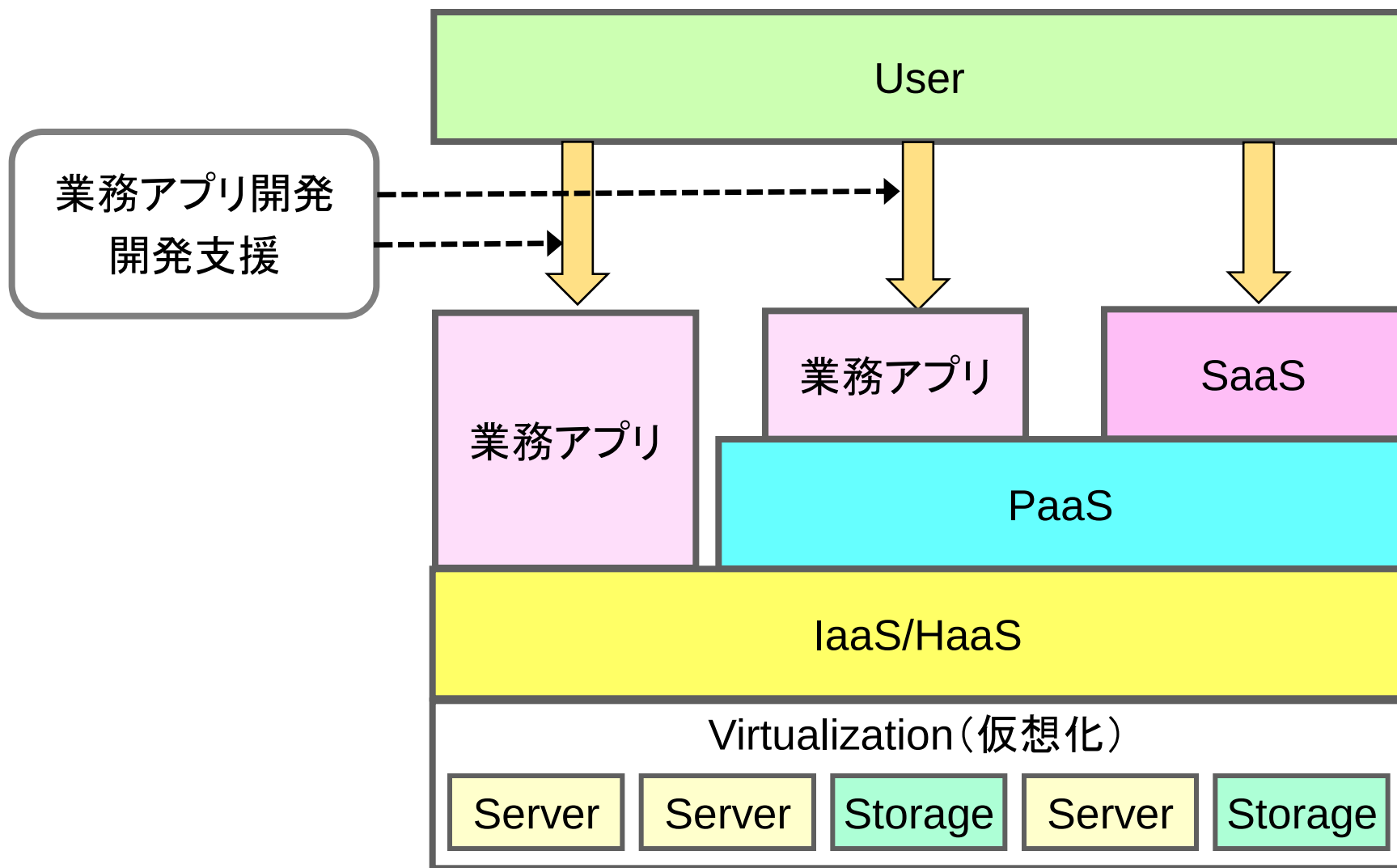
(例) HerokuはAmazonのIaaSの上でRuby on RailsのPaaSを提供している

クラウド時代のビジネス (2)



モトローラ社は、SFDCなど33種類のSaaSを利用 (CIO Magazine vol.117, Feb 2010)

クラウド時代のビジネス (3)

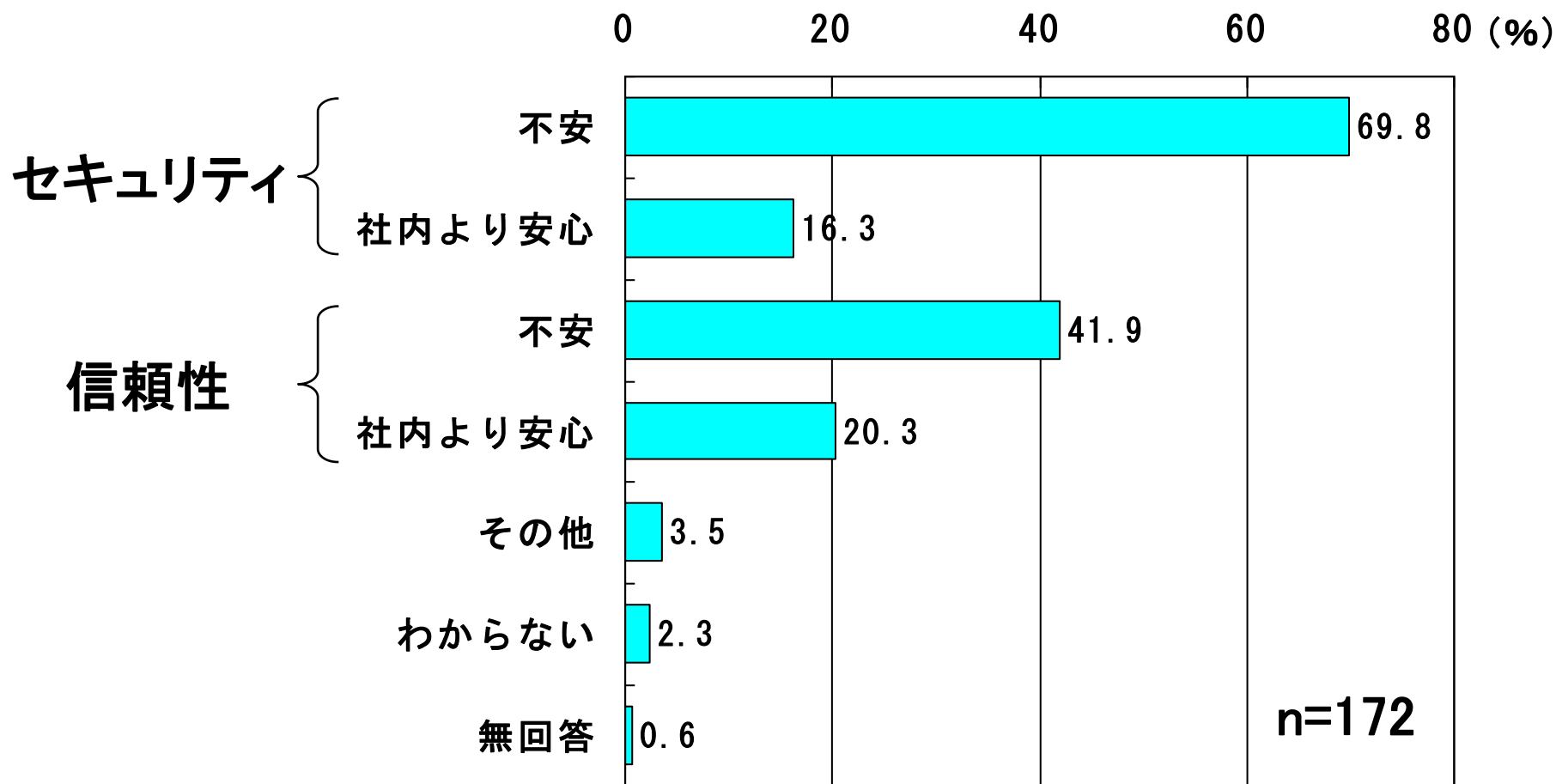


クラウド・コンピューティングへの懸念(その1)

- データの安全、安定的なサービス、データの所有権
(システム障害、ネットワーク障害、ベンダーの破綻など)
- 障害の事例
 - 2008.2.15&7.21 Amazon.comのS3が数時間サービス停止
 - 2008.8.6-7 & 11,15 Google Apps(Gmailを含む)に不具合(15時間)
 - 2009.3.10 Gmail に不具合、一部利用者が30分程度
 - 2009.3.13 「Windows Azure」のプレビュー版で障害が発生
 - 2009.3 Google Docsで一部のドキュメントが共有設定に
 - 2009.6.10 落雷のためEC2の一部が停止(6時間弱で復旧)
 - 2009.7.2 技術的問題でGoogle AppEngineが4時間停止
- ベンダーはSLA、過去の実績などを提示
- 「Amazon.com と同じインフラで何か問題があるのか？」

セキュリティ問題は普及の障害か？(1)

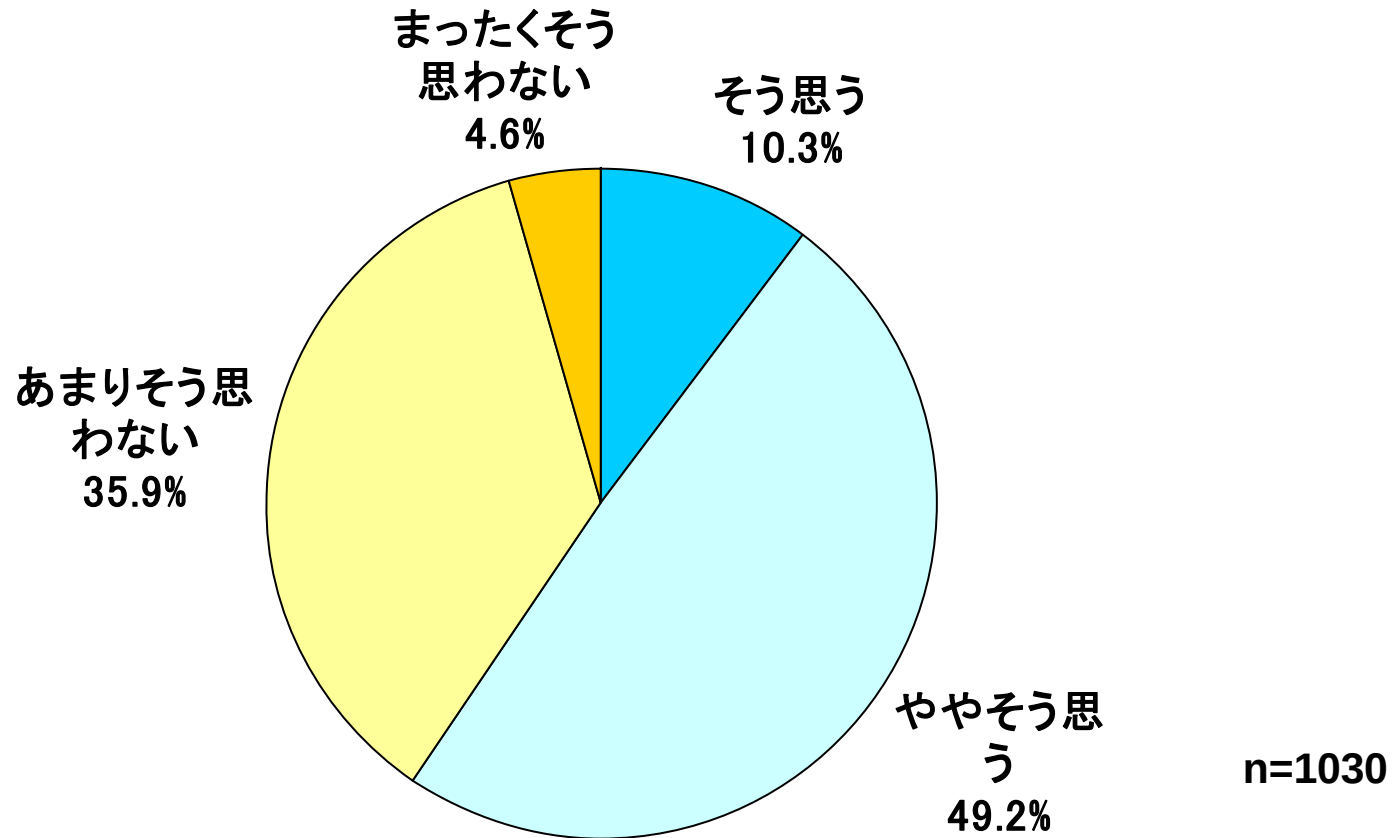
日経コミュニケーション読者モニターアンケートの結果



(出典) 日経ITPro (<http://itpro.nikkeibp.co.jp/article/COLUMN/20070606/273780/>)

セキュリティ問題は普及の障害か？（2）

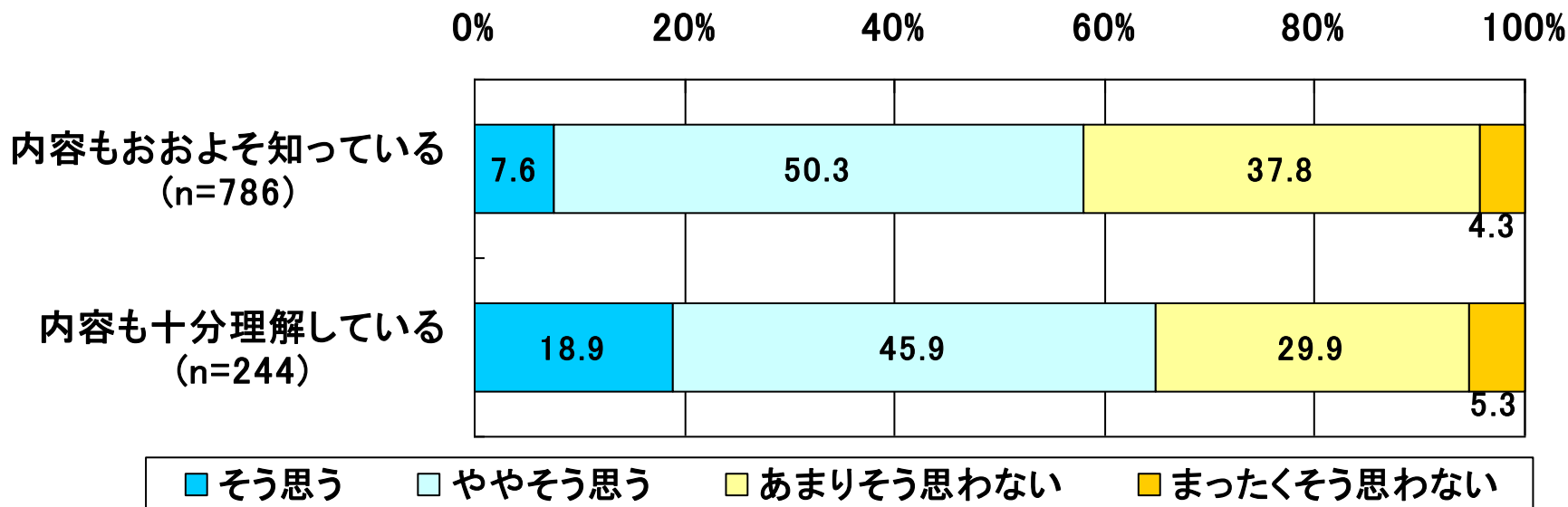
Q. 信頼できるベンダーであれば、自社でデータを持つより
SaaSを利用した方が情報セキュリティ面で安心である



セキュリティ問題はSaaS普及の追い風に

Q. 信頼できるベンダーであれば、自社でデータを持つより
SaaSを利用した方が情報セキュリティ面で安心である

SaaSをよく知っている人の方が、信頼できるベンダーであれば、
SaaSを利用した方が情報セキュリティ面で安心だと考えている



(注) 実際に、第一三共は、IntraLinks Exchangesを利用して機密情報を
社内だけでなく、パートナーとの管理・共有を実現(2009.10～)

クラウド・コンピューティングへの懸念(その2)

■ 越境するデータの問題

- カナダ政府は、公共機関のデータの保存について、米国で提供されるホスティング・サービスの使用を禁止
(理由: 米連邦政府の米国愛国者法(USA Patriot Act)は、米国政府が国内のコンピュータに保存されたコンテンツを調査できると定めているから)
- 「EU個人情報保護指令」の第25条(個人データの第三国への移転禁止)では、「十分なレベルの保護を保証していないと認定した場合には、データの移転を阻止するために必要な措置を講じる」と規定
- Webメールで重要な情報を流す場合には、情報を秘匿する工夫が必要

クラウド・コンピューティングへの懸念(その3)

- ベンダーによるロックイン(囲い込み)
 - 別のクラウド、あるいはインハウスへの移行が困難
 - 環境、言語、DBMS等の違い

Open Cloud Consortium (CSA)

分散されたコンピューティング・リソースを利用したクラウド・コンピューティングのパフォーマンス向上と相互接続のスキーム・標準開発
Cisco, MITリンカーン研究所, Yahoo, イリノイ大学シカゴ校

Open Cloud Manifesto (オープン・クラウド宣言)

囲い込みを防ぐオープン技術利用の推進、データとアプリケーションの相互運用性確立、6つの原則
IBM, Sun Microsystems, VMware, AT&T, Enomaly, etc.

3

SaaSと規模の経済

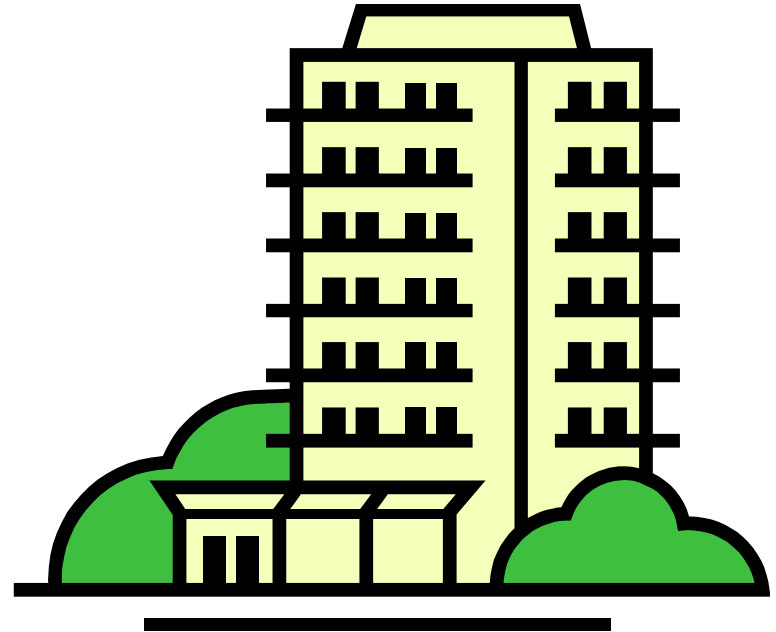
マルチ・テナント方式

シングル・テナント方式



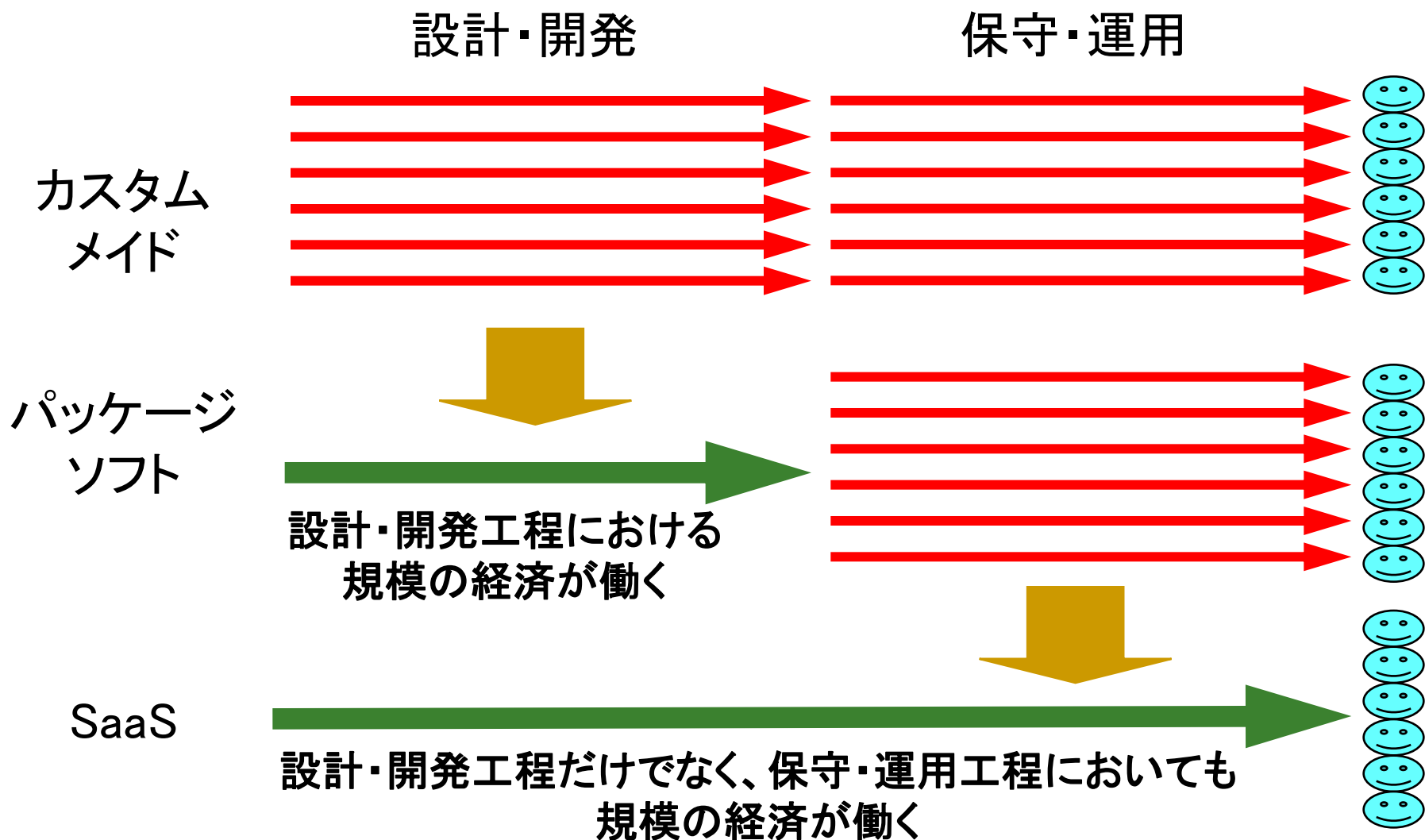
- ◆ 複数のソフトウェア・バージョン
- ◆ 管理コストが高くなる
- ◆ バージョンアップに手間がかかる

マルチ・テナント方式



- ◆ 1つのソフトウェア・バージョン
- ◆ 利用者全員でコストを分担
- ◆ 利用者全員に最近の機能を提供

パッケージソフトとSaaS



マルチテナントの優位性の試算(前提)

- 対象は、ほぼ全社員が利用する業務、利用者数は1社あたり100人
- サーバー数は、マルチテナント(MT)の場合、利用者1万人まで1セット(ウェブサーバ2台+DBサーバ1台)で処理可能とし、シングルテナント(ST)の場合は1社1台(ケースA)あるいは、5社1台(ケースB)とする
- ソフトウェア開発費は、MTの場合3億円、STの場合1億円
- ベースに市販DBMSを利用、ライセンス料は90万円/セット(CPU)
サポート料金は年間30万円/セット(CPU)
- 利用企業増に伴うカスタマイズのためのコーディング費用は、
MTの場合はゼロ、STの場合は750万円
- 基本ハードウェア(サーバーとネットワーク機器)費用は、80万円/月
- サーバー追加コストは、15万円/セット (メンテナンスコスト込み)
- ソフトウェア技術者は、
MTの場合、上級技術者1名/セット+中級技術者1名/5社
STの場合、上級1名/5インスタンス+中級1名/2.5インスタンス
- ヘルプデスク要員は、MTの場合はゼロ、STの場合は1名/5社
- インターネット接続費用は12万円/月
- セキュリティサービスとサイト認証コストは、10万円/CPU

(注)この試算は、ラクラス株式会社の北原社長ほかの協力を得ている

単価と顧客獲得シナリオ

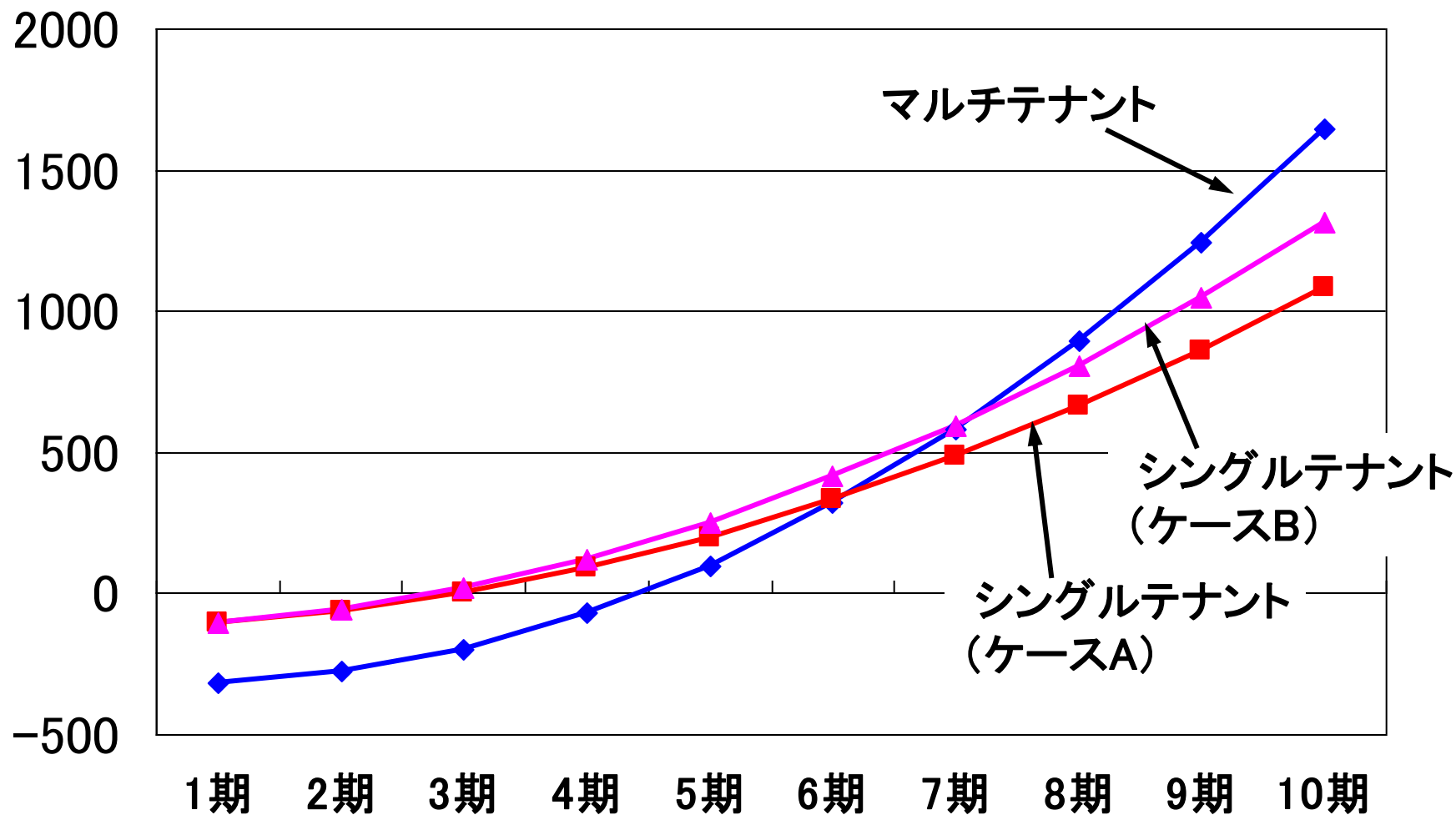
- 利用料金は、1000円／月・人と仮定
- 利用企業数は、第1期で2社、2期以降5社ずつ増加
(第10期で、47社、4700人が利用すると仮定)

この仮定は、サービス開始から 8年目で 35,300社、80万人以上が利用する Salesforce.comや同じく8年目で 72,000会員が利用する ネットde会計(ネットde記帳)に比べると、控え目な仮定である

- 販売費および一般管理費は考えない
- その他の条件は、コスト試算と同じ

試算の結果(累積収支)

(百万円)



粗利率の比較

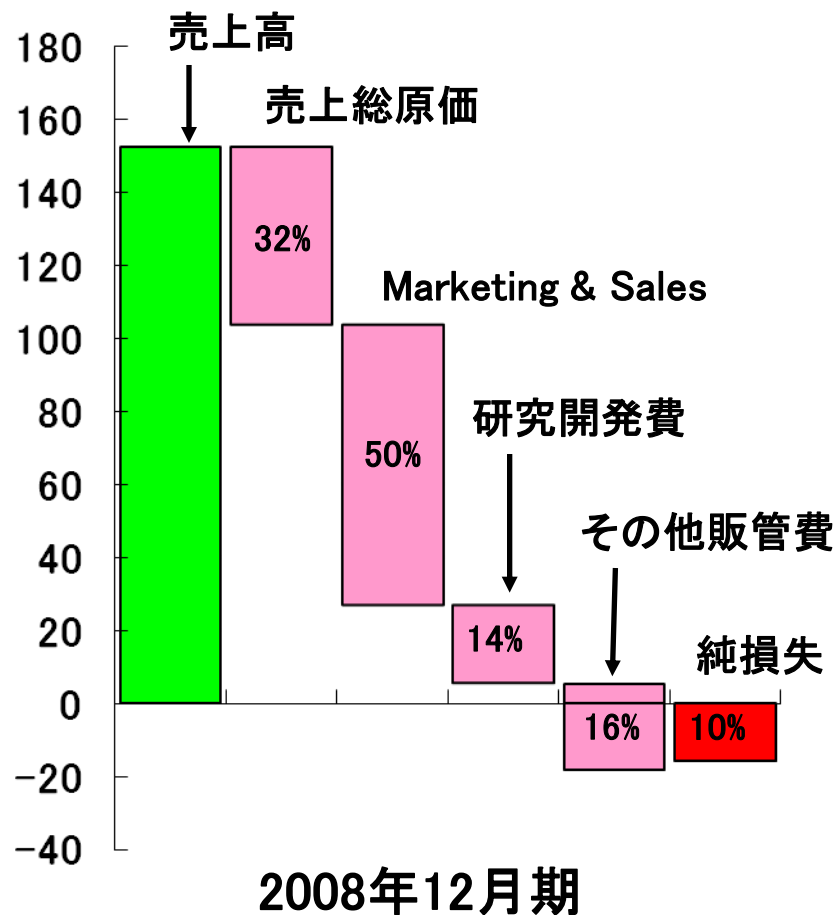
(パッケージベンダー、Sler、SaaSベンダー)

企業名	決算日	売上	売上総原価	売上総利益	粗利率
Microsoft	2010.6.30	\$62,484M	\$12,395M	\$50,089M	80.2%
Oracle	2010.5.31	\$26,820M	\$5,764M	\$21,056M	78.5%
SAP	2010.12.31	E12,464M	E3,900M	E8,564M	68.7%
Adobe	2010.11.30	\$3,800M	\$404M	\$3,396M	89.4%
富士通	2010.3.31	¥4,679.5B	¥3,436.4B	¥1,243.1B	26.6%
NEC	2010.3.31	¥3,583.1B	¥2,492.4B	¥1,090.7B	30.4%
EDS	2007.12.31	\$22,134M	\$18,936M	\$3,198M	14.4%
CSC	2010.4.2	\$16,128M	\$12,797M	\$3,331M	26.0%
Salesforce	2010.1.31	\$1,305.6M	\$257.9M	\$1,047.7M	80.2%
Netsuite	2009.12.31	\$166.5M	\$56.1M	\$110.4M	66.3%
TALEO	2009.12.31	\$198.4M	\$66.1M	\$132.3M	66.7%

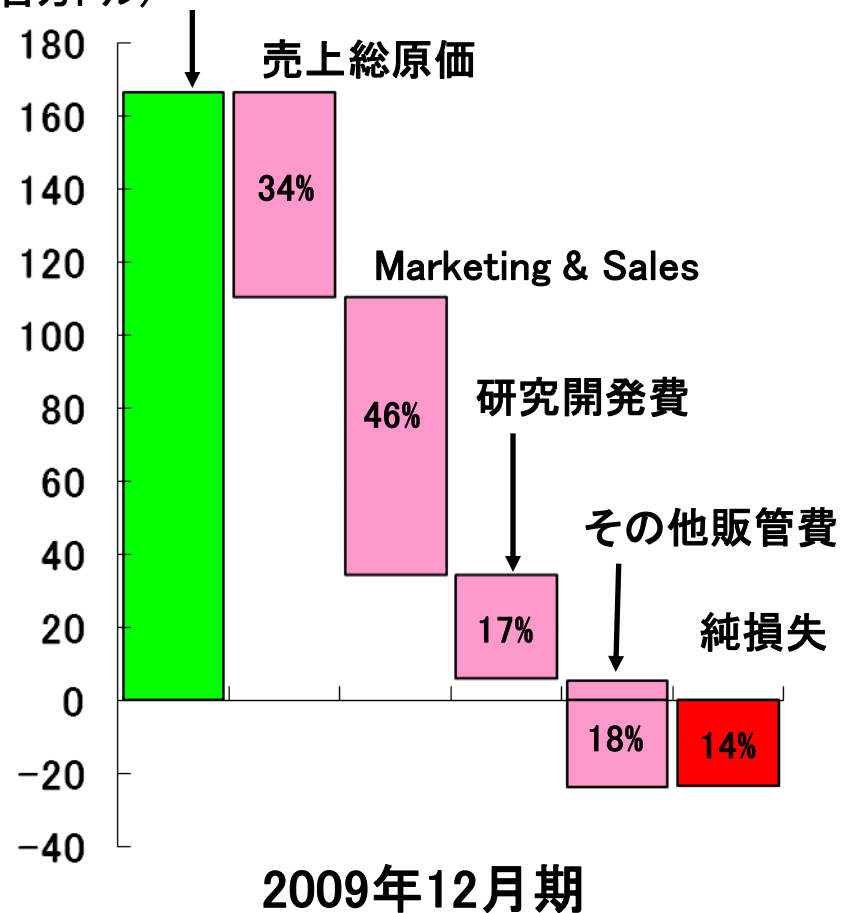
(出典: 各社のウェブサイト上の計算書類)

Netsuiteの収益構造

(百万ドル)



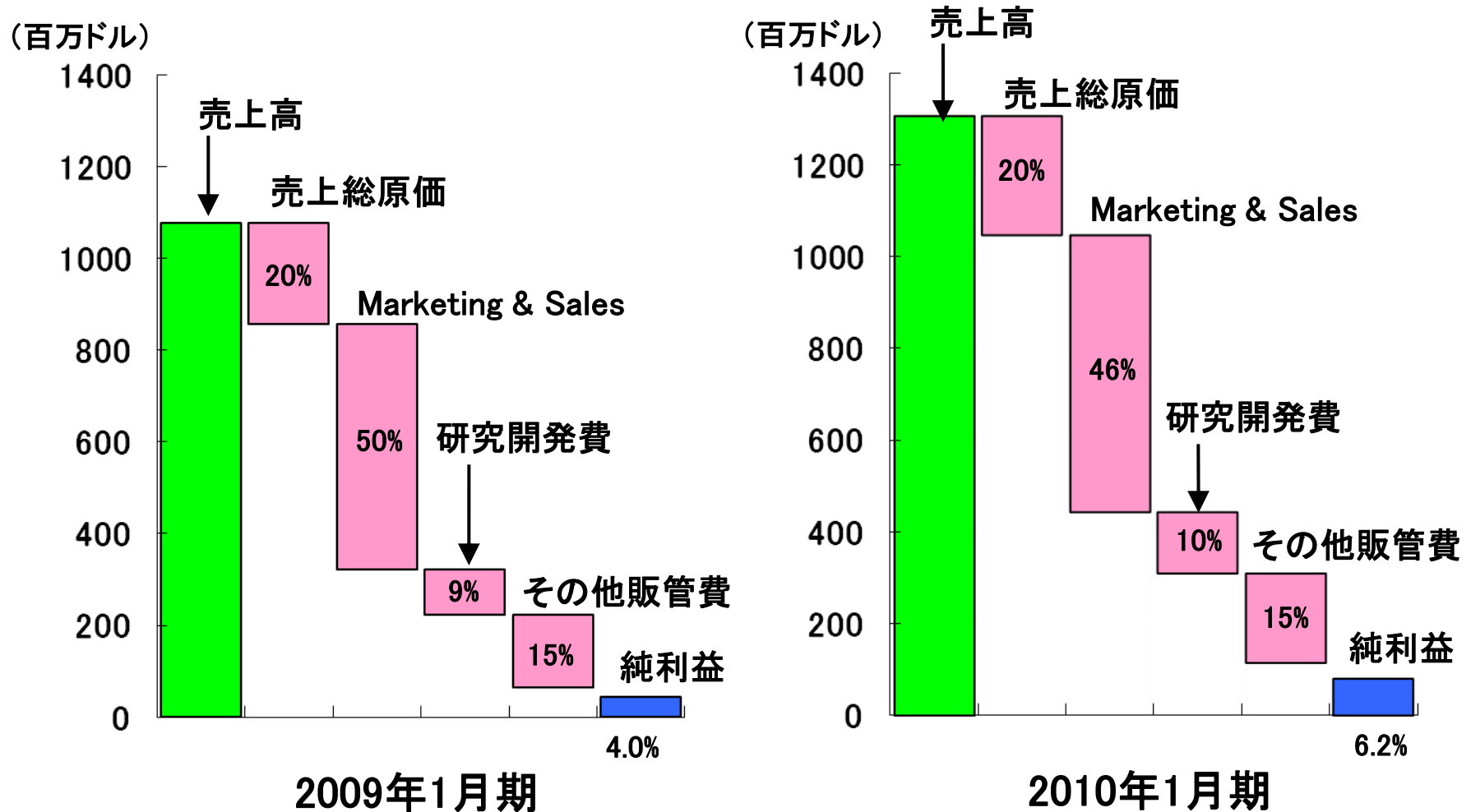
(百万ドル) 売上高



注: 棒グラフ内の数字は売上高に対する割合

出典: Netsuite (<http://www.netsuite.com/portal/investors/main.shtml>)

Salesforce.comの収益構造



注: 棒グラフ内の数字は売上高に対する割合

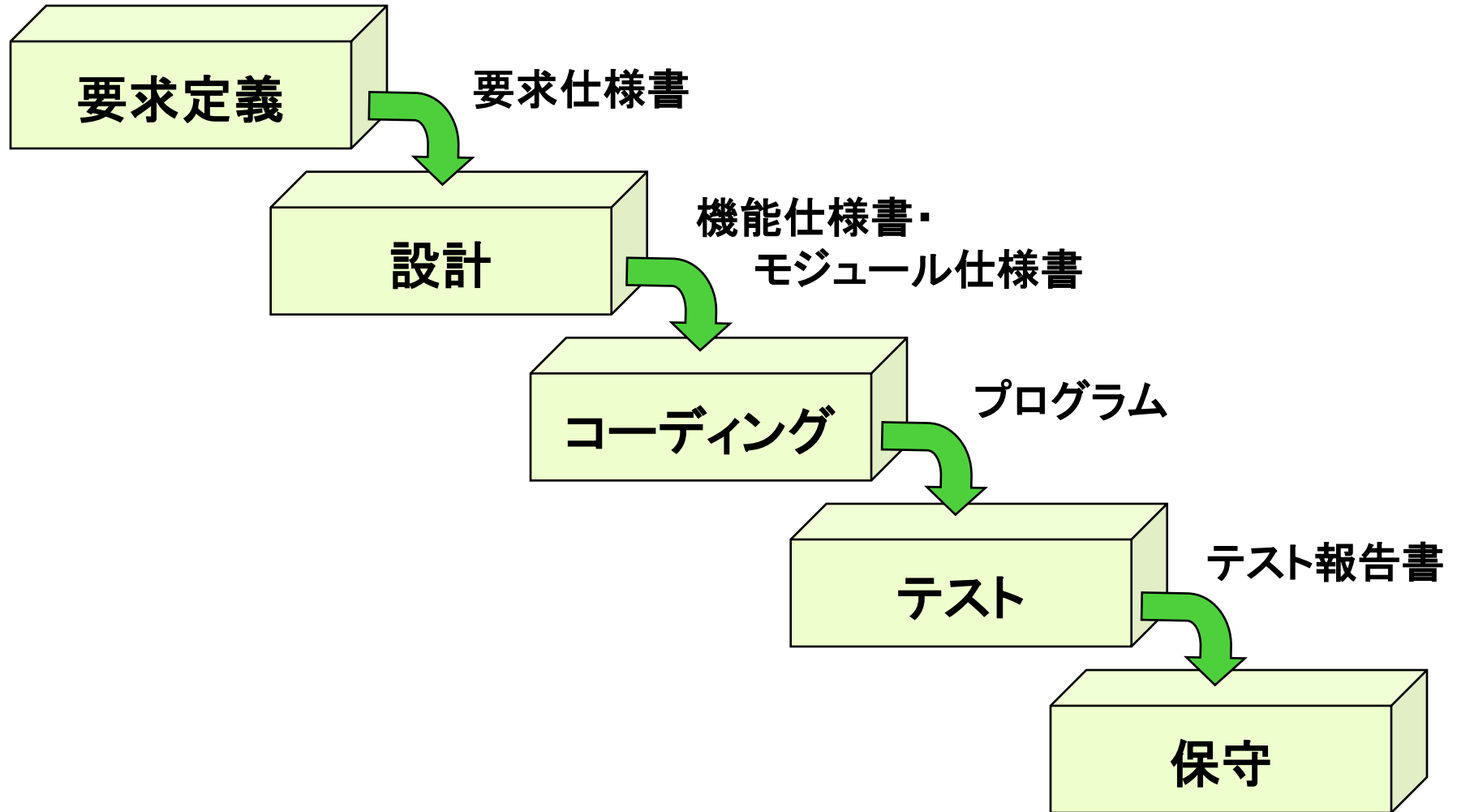
出典: Salesforce.com (<http://www.salesforce.com/company/investor/>)

4

Agile

「ウォーターフォールは間違いだ」

ウォーターフォールモデル



「ウォーターフォールモデルは間違いだ！」

- ウォーターフォールモデルは、1975年にたいていの人抱っていたソフトウェアプロジェクトについての考え方だった。だから、不幸にもDOD-STD-2167というすべての軍事ソフトウェアに関する国防総省の仕様書に記述され祭り上げられてしまった。そのために思慮深い専門家のほとんどが不適切さに気付き捨て去ってからもなお生き延びた。幸いなことに、国防総省もそれ以後ようやく気が付き始めたようだ。

(フレデリック・P・ブルックス・Jr.『人月の神話』)

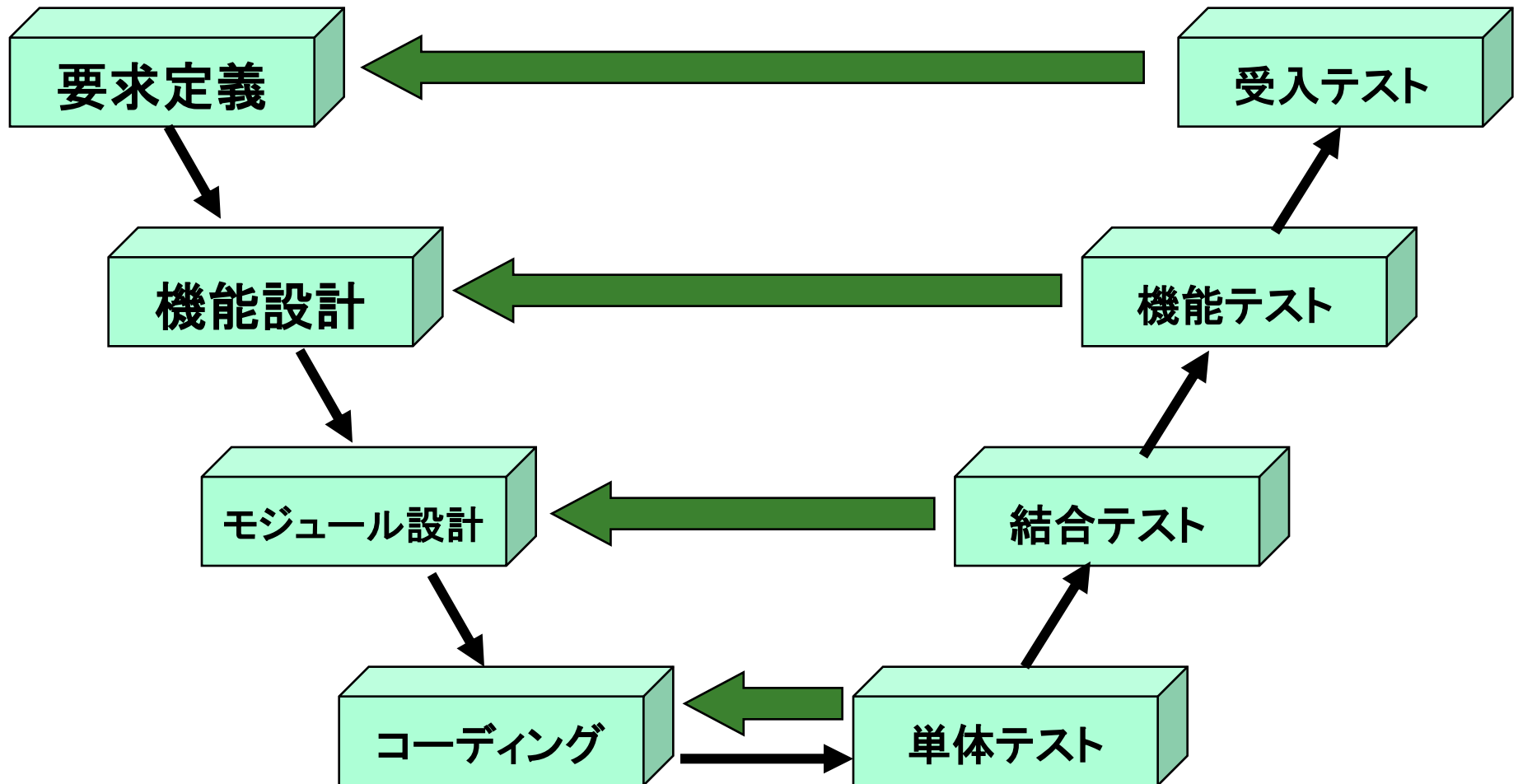
- そして、軍や公共プロジェクトで、フィードバックなしのウォーターフォールプロセス開発がはびこった。(中略)。結果は、周知のごとく、ほとんどの大規模プロジェクトで、納期の遅延、コストの高騰、機能の欠落、プロジェクトの崩壊をもたらしたのだった。

(大野侑郎「ウォーターフォール(落水)モデルの錯覚・誤用・悪用の30年間」

<http://www.ivis.co.jp/prof/07.html>)

ウォーターフォール開発のリスク

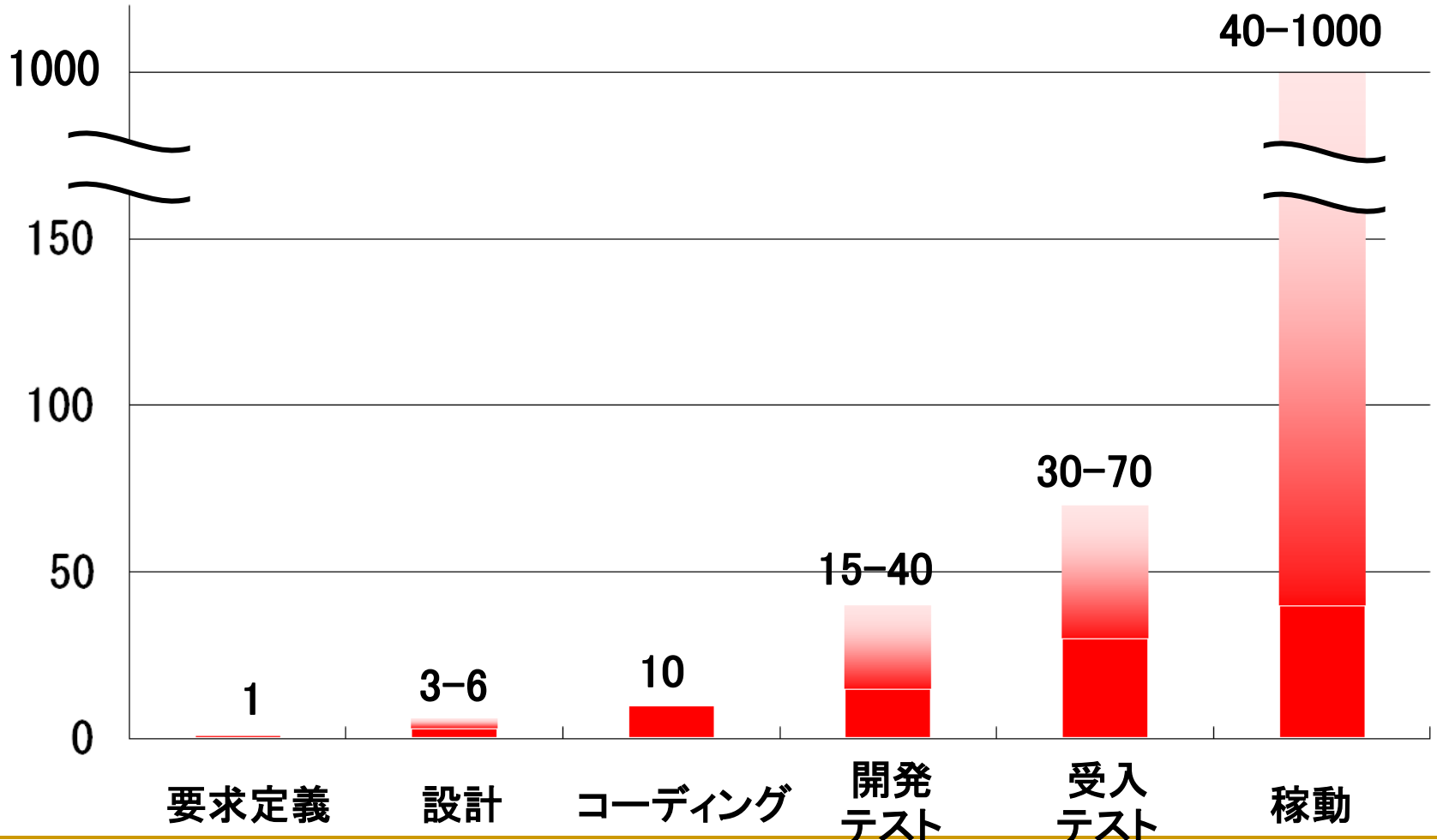
見た目の進捗はつかめても、真の進捗は最後までわからない



要求定義の誤りがもたらすコスト増

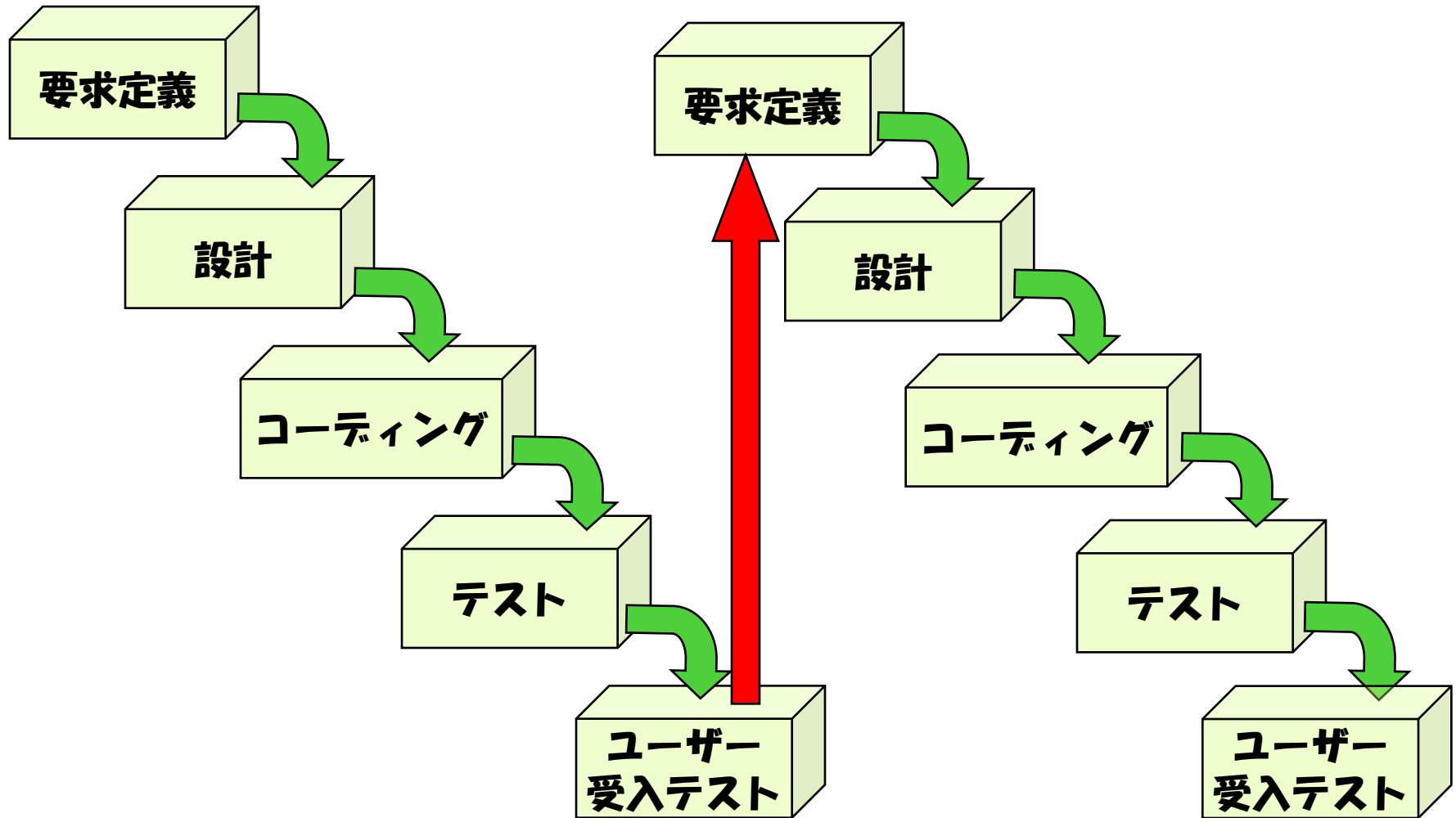
相対コスト
要求定義=1

発見が遅れるほど修復に要するコストは増大する

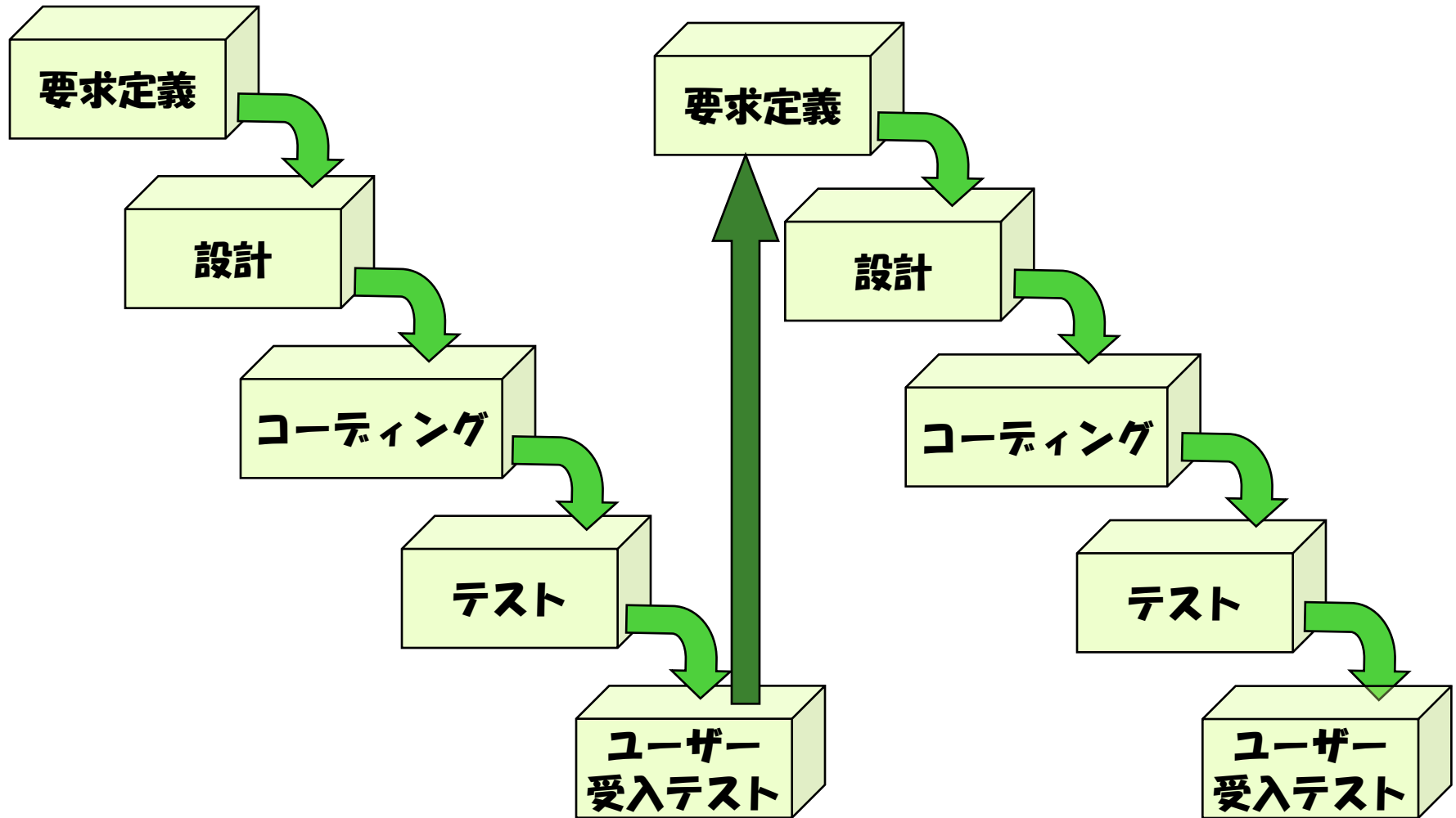


(出典) Barry W. Boehm, “Software Engineering Economics” Prentice Hall (1981)

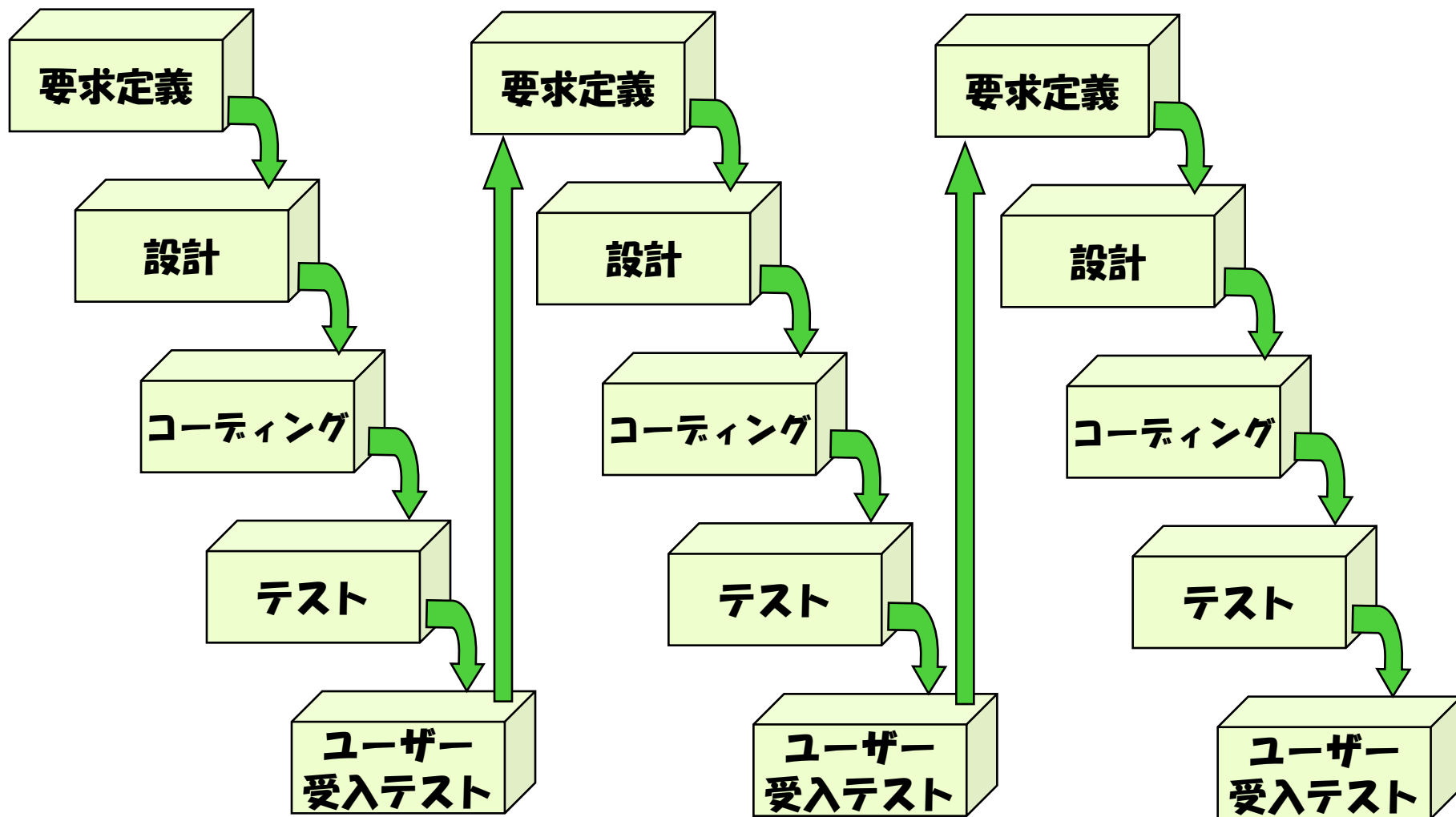
要求定義の欠陥は最悪の手戻りを招く



手戻りを前提にすればよいのでは？



ウォーターフォールを何度も繰り返せば…



Winston W. Royce 博士の論文

■ “Managing the Development of Large Software Systems”

IEEE WESCON, August 1970, pp.1-9

- ◆ ウォーターフォール・モデルの原型と言われてきた論文
- ◆ 実は、ウォーターフォール・モデルの危険性を指摘したもの

■ Royce 博士は、リスクを回避するために 5 のStepを提言

Step1: Complete Program Design before Analysis and Coding Begin

Step2: Documentations must be Current and Complete

Step3: Do the Job Twice If Possible

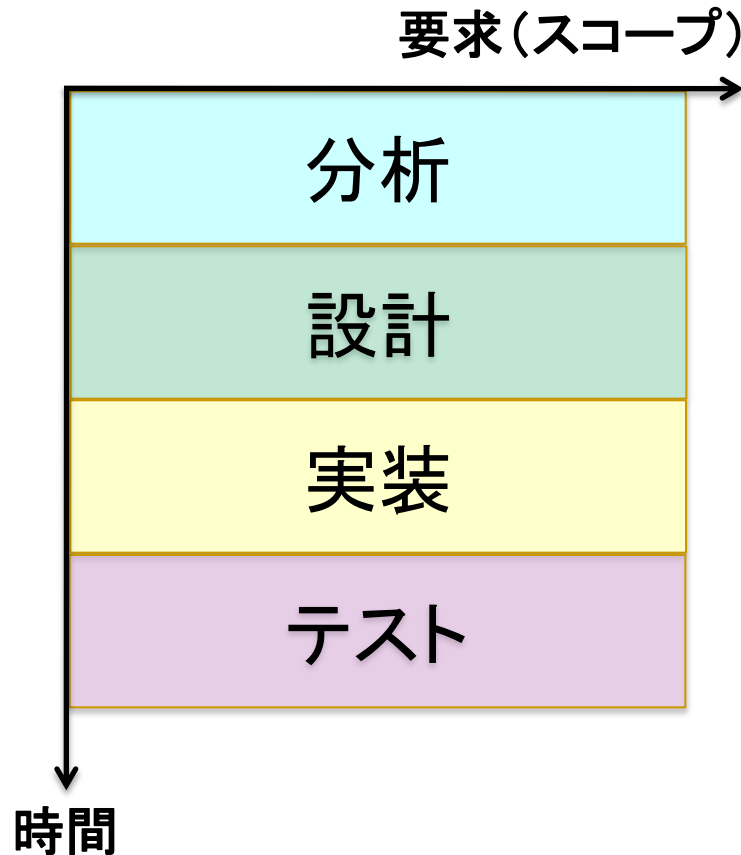
Step4: Testing must be Planed, Controlled and Monitored

Step5: Involve the Customer

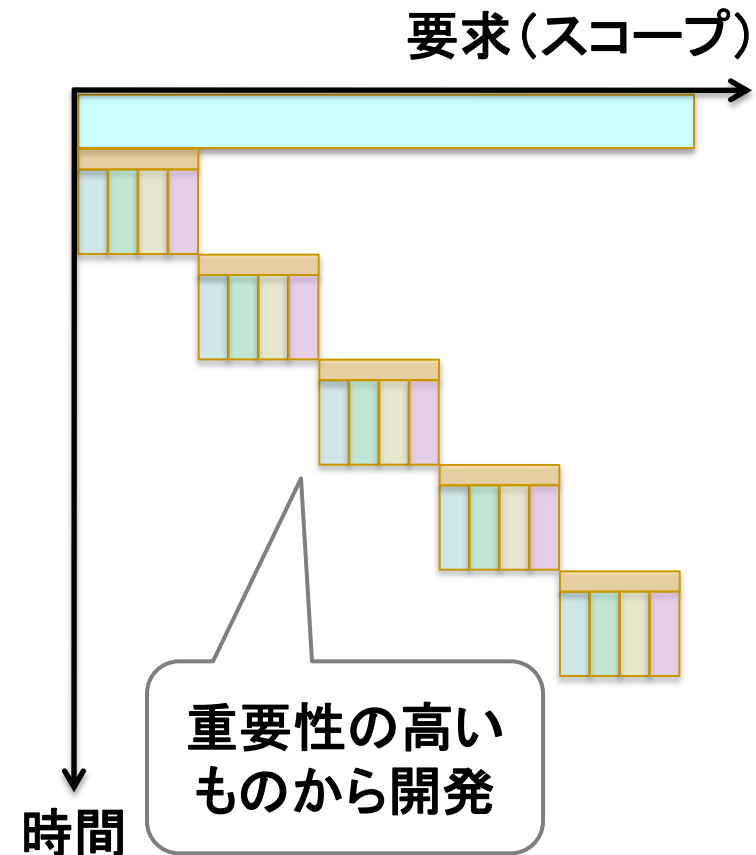
■ Royce博士の息子(Walker Royce博士)は反復型開発プロセスの一つ RUP (Rational Unified Process) の創始者

アジャイルソフトウェア開発

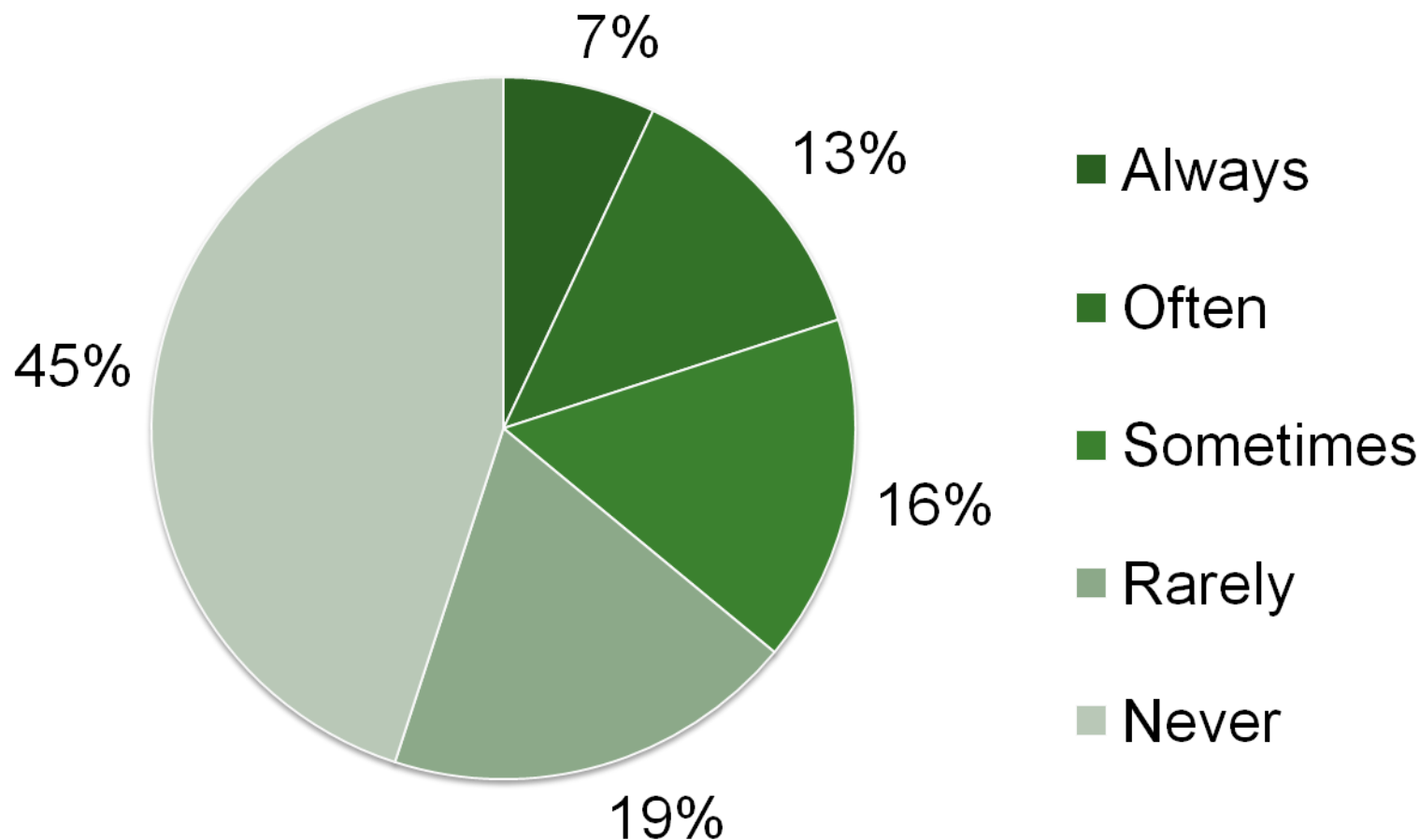
ウォーターフォール



アジャイル



システムの機能の利用頻度



(出典: Jim Johnson, The Standish Group International Inc. , 2002)

国防総省の反省

- 1985.6.4 DOD-STD-2167 WF型開発と文書駆動を推奨
- 1988.2.29 DOD-STD-2167A 非WF型に言及
(WF型開発プロジェクトの大半が失敗に！)
- 1994.12.5 MIL-STD-498 反復型開発を推奨
- 2000.10.23 DOD 5000.2 調達基準に反復型を記載
- 2002.4.5 DOD 5000.2-R

When acquiring software for a system, the PM shall plan **a spiral development process** for both evolutionary and single-step-to-full-capability acquisition strategies.

アジャイルソフトウェア宣言

我々は、自らソフトウェアを開発し、あるいはソフトウェア開発の支援を通じて、より優れたソフトウェア開発方法を見つけ出そうとしている。この研究を通じて、我々は次のようなものを重視するようになった。

プロセスとツールより、個人と対話（相互作用）
広範囲にわたるドキュメントより、動くソフトウェア
契約交渉より、顧客との協力関係
計画どおりに進めることより、変化への対応

アジャイルのプラクティス

テスト駆動開発

ペア
プログラミング

シンプル
デザイン

小規模リリース

常時結合

コーディング
標準

リファクタリング

ユーザーの
参加

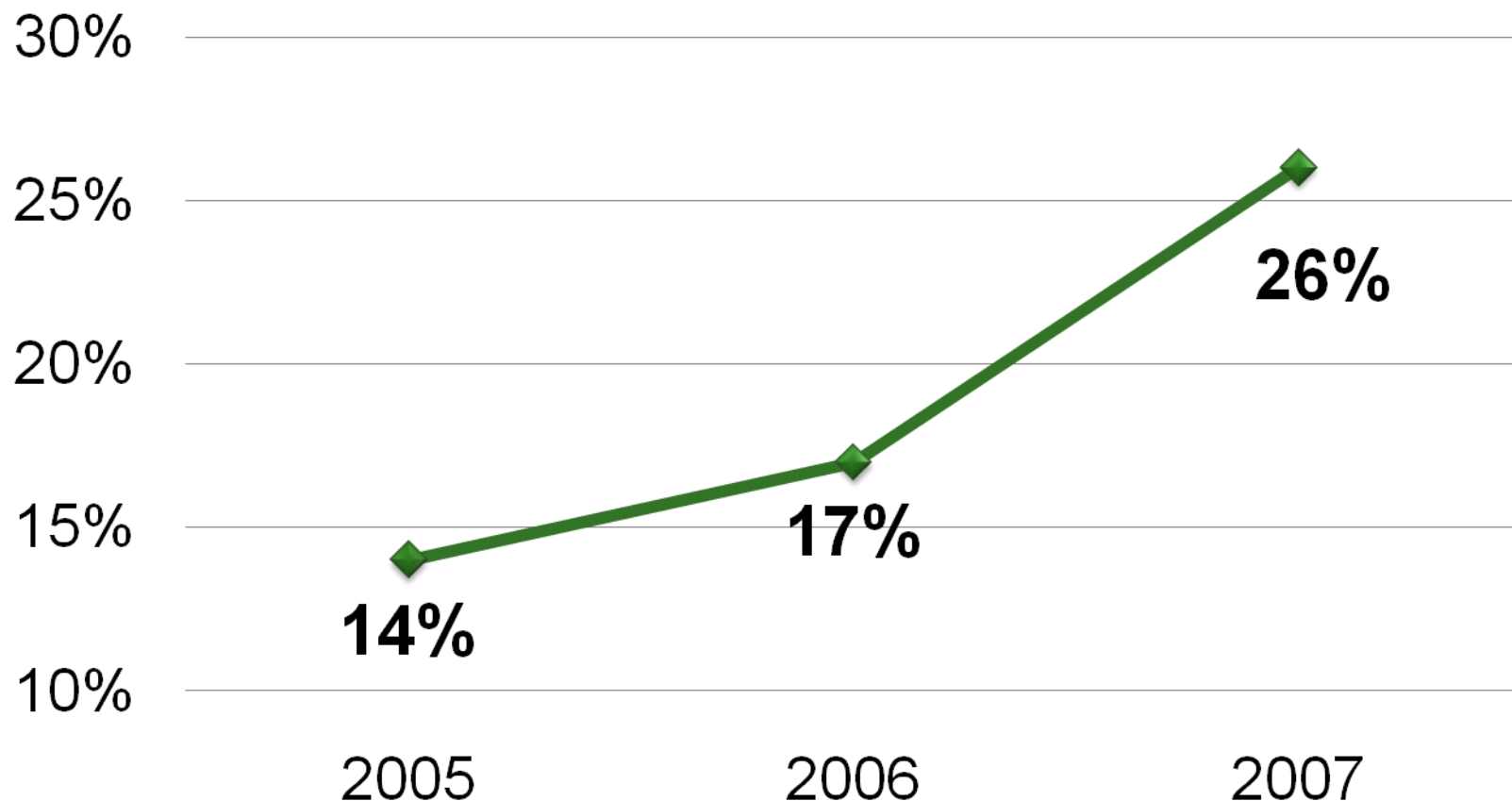
持続可能
ペース

計画ゲーム

進捗の可視化

朝会と
ふりかえり

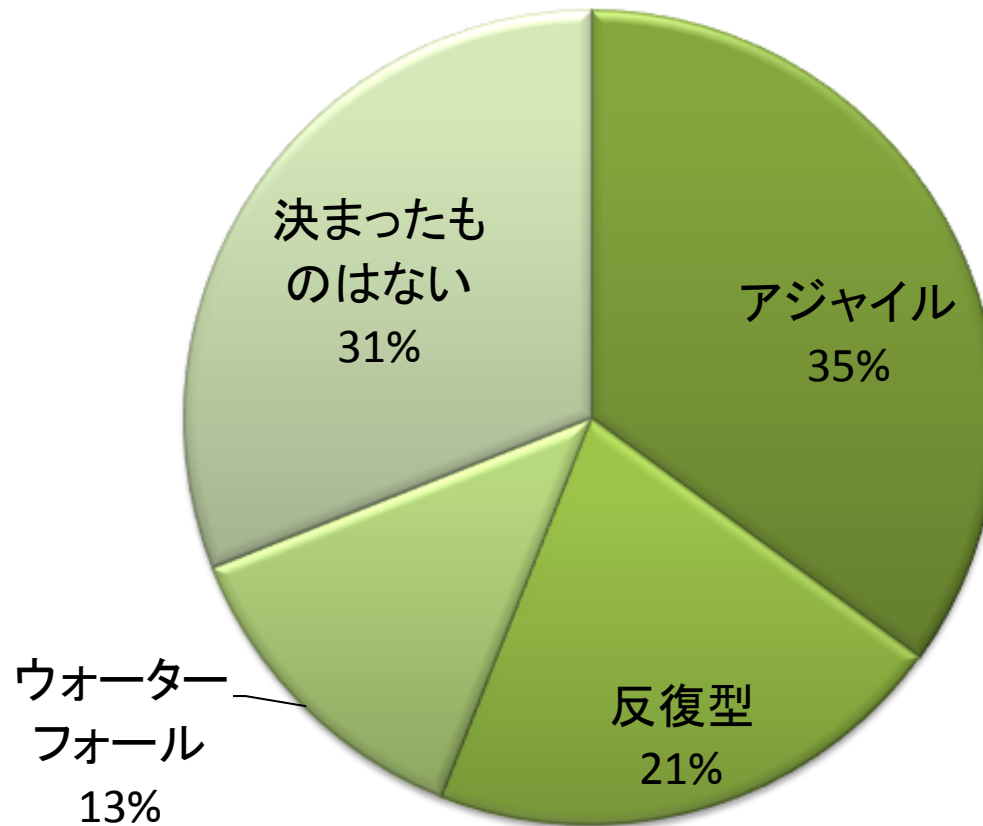
米国におけるアジャイル開発の普及



(出典: Forrester Research “Enterprise Agile Adoption in 2007”)

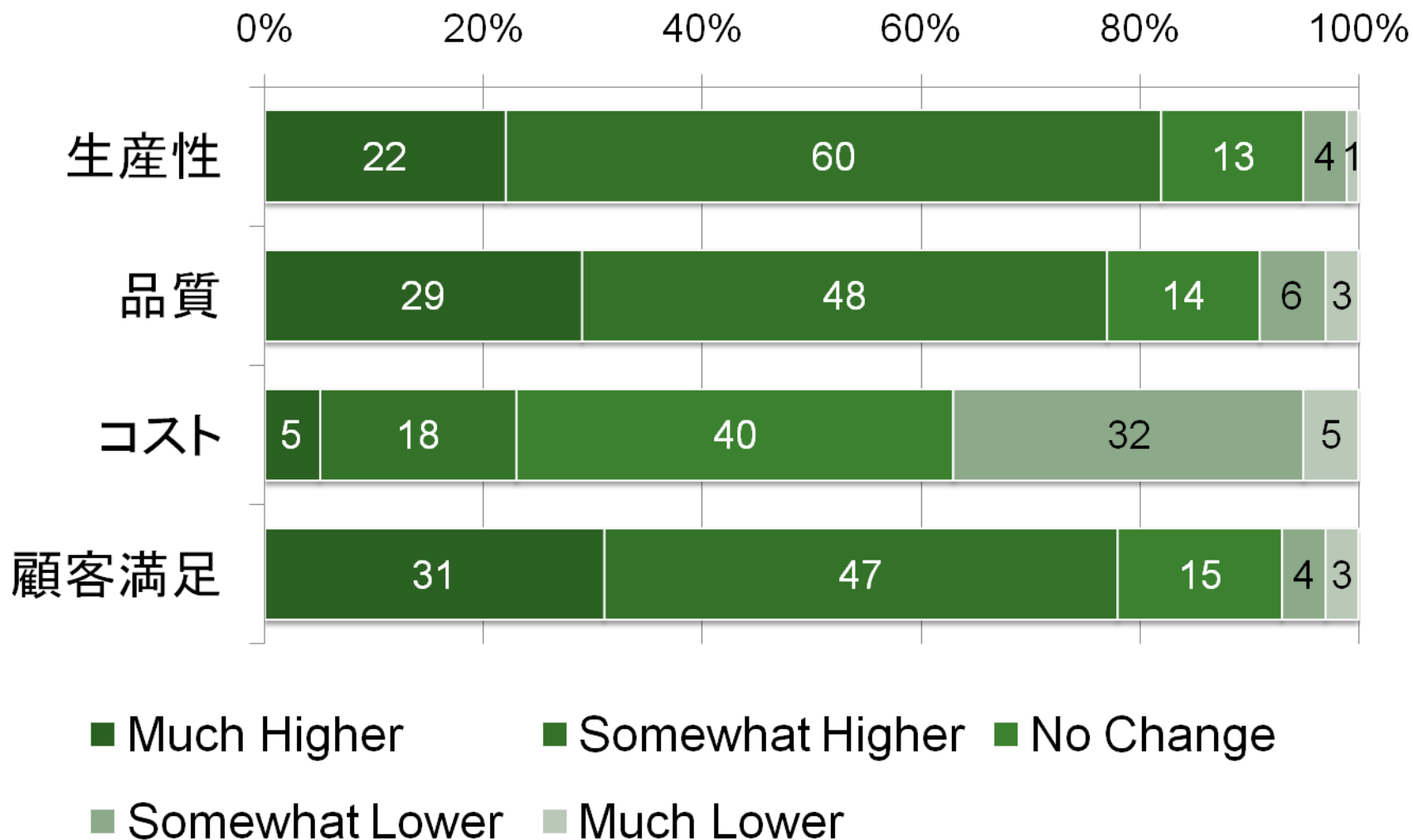
(注) Forrester Researchが2009年第3四半期に実施した別の調査によれば、Agileの利用率は45%に達している(35%の企業はAgileが主流)。

米国ではアジャイルが主流に



(出典: Forrester Research “Agile Development: Mainstream, Adoption Has Changed Agility” January 20, 2010)

アジャイル開発の効果



(出典: Scott W. Ambler “Agile Adoption Survey 2008”
<http://www.anbysoft.com/scottAmbler.html>)

非ウォーターフォール型開発に関する調査

■ IPA/SECが「非WF型開発に関する調査」を実施

◆ 報告書を2010年3月に公開

<http://sec.ipa.go.jp/reports/20100330a.html>

■ 2010年度は、3つのプロジェクトチームで活動を継続 (カッコ内はリーダー名)

◆ 開発モデルPT (平鍋健児、(株)チェンジビジョン代表取締役)

◆ 契約問題PT (前川、サイバー大学)

◆ 技術・スキルPT (松島桂樹教授、武蔵大学経済学部)

アジャイル開発における契約の問題

- アジャイル開発のよい点は変化への対応
→ 仕様を最初に固めないこと
- 請負契約は、「当事者の一方がある仕事を完成することを約し、相手方がその仕事の結果に対してその報酬を支払うことを約することによって、その効力を生ずる」契約
- したがって、第三者によって「仕事の完成」が判断できないものは請負契約になじまない
- しかし、社内開発（インハウス開発）であれば問題はない

4

ソフトウェアビジネスの 一つの未来像

ニコラス・カーのIT Doesn't Matter

■ ニコラス・G・カー“IT Doesn't Matter” HBR May 2003

「持続的な競争優位の源泉となるものは、普遍的なものではなく希少な資源でなくてはならない。したがって、誰でも入手できるITによって持続的な差別化を図ることは困難であり、ITに戦略的な価値はなくなっている」

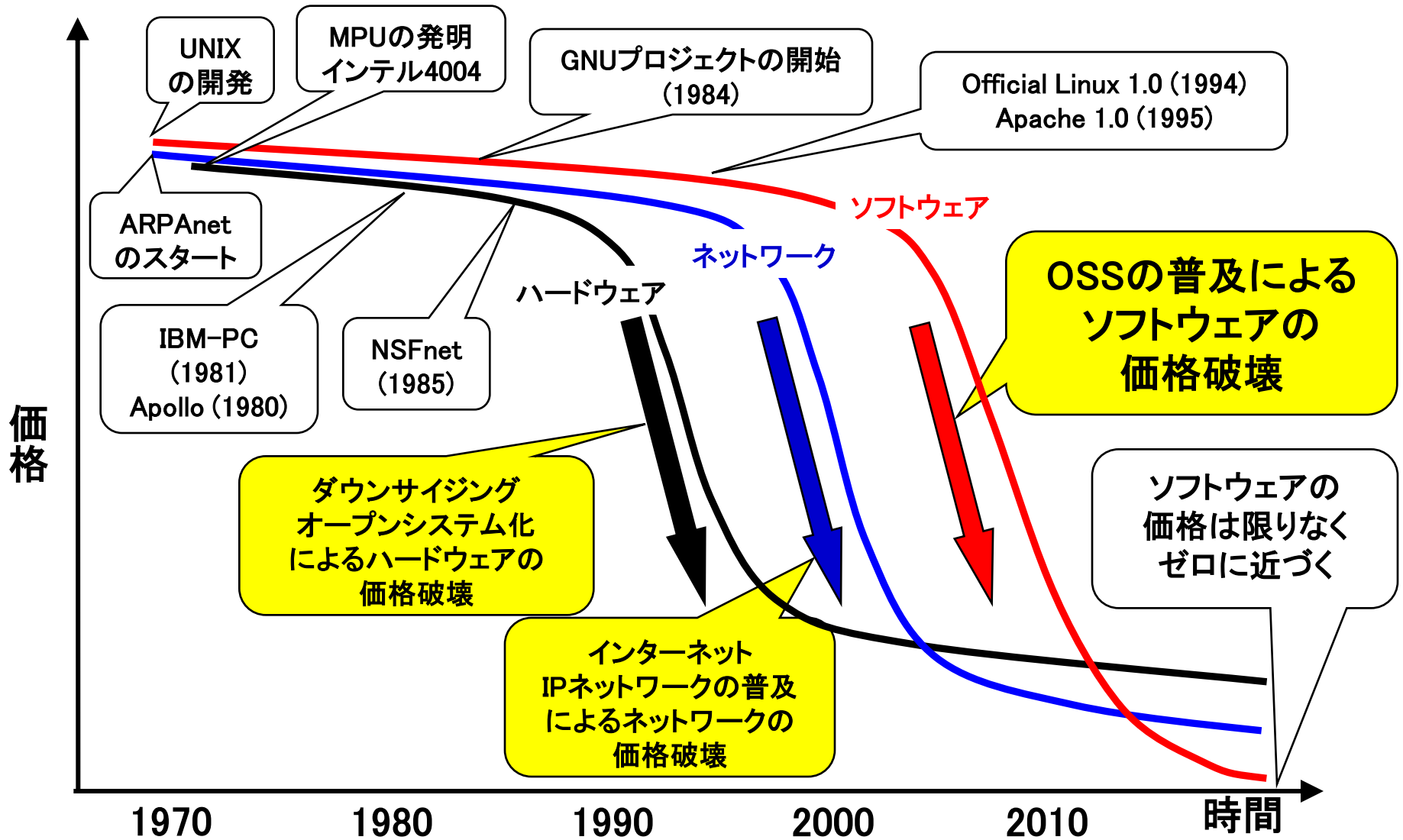
■ カーは、ITはコモディティ化していると主張

ハードウェアも、ソフトウェアも、その使い方も

■ カーは、ITの「オーバーシュートینگ問題」も指摘

ITの技術進歩が利用者のニーズを超えてしまい、IT製品が利用者の必要とする性能や機能を持つこと

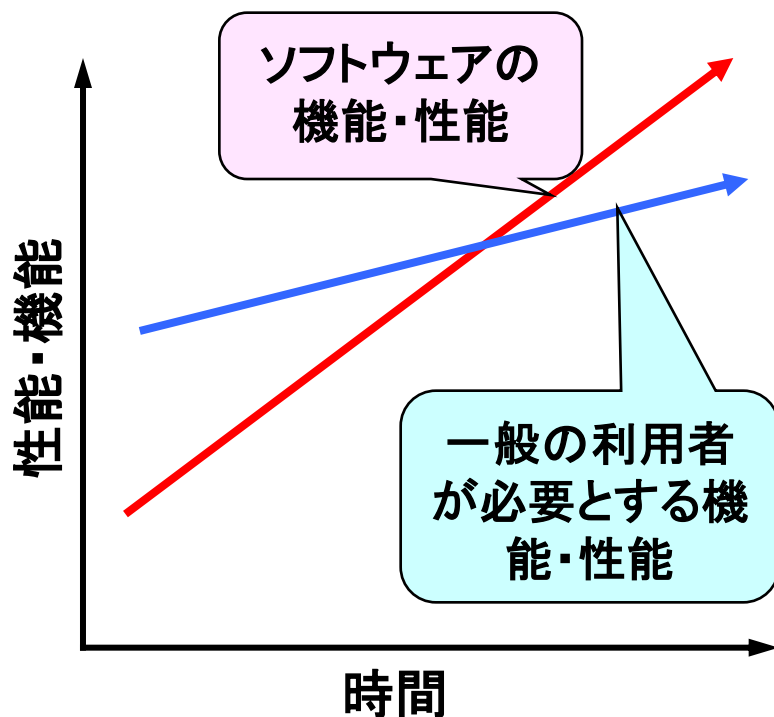
ITのコモディティ化(低価格化)



オーバーシュート現象

■ ソフトウェアの過剰性能、過剰機能、(過剰品質)

ソフトウェアの革新に限界はないが、
利用者のニーズを超えてしまっているのではないか



「パソコンの実利用年数が3年から5年になり、そして10年に伸び、ソフトのバージョンアップをしなくなる日が近づいている」
前川『ネットビジネス最前線』
(1998)

パッケージソフトからSaaSへ

パッケージソフトのコモディティ化とオーバーシューティングの問題はSaaS化によって解消できる

■ SaaSによる問題の解消

◆ 利用者はサーバーの機種やOSに関心はない

→IAサーバーとLinux, MySQLなどのOSSで構築可能！

◆ クライアントも、Linux+Firefox (+OOo) で十分

■ SaaSであれば、オーバーシューティングの心配はない！

◆ 「開発費＋保守費」→「サブスクライブ料金」

クラウド & インハウス & アジャイル開発

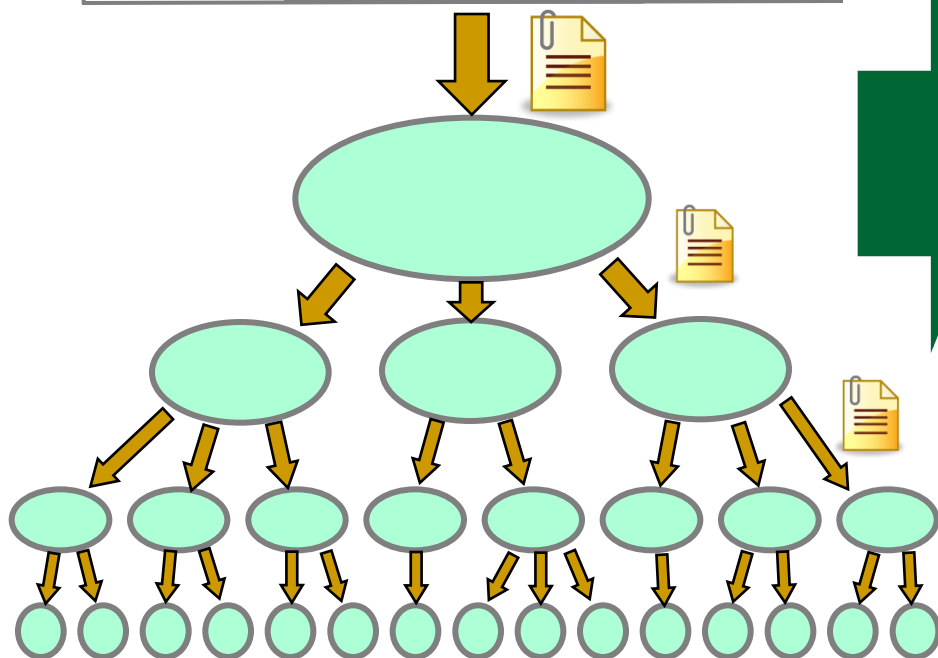
- クラウド利用によってインハウス開発が容易に
 - ◆ 業務アプリ開発以外のことは考えなくてよい
 - ◆ スケーラブルなインフラなので、順次、規模を拡大できる
 - ◆ 開発環境をそのまま実行環境として引き継げる
- インハウス開発であればアジャイル開発が容易に
- アジャイル開発を実践している開発者はみんな幸せそう！

ITゼネコンからプロフェッショナル集団へ

as is

ユーザー企業

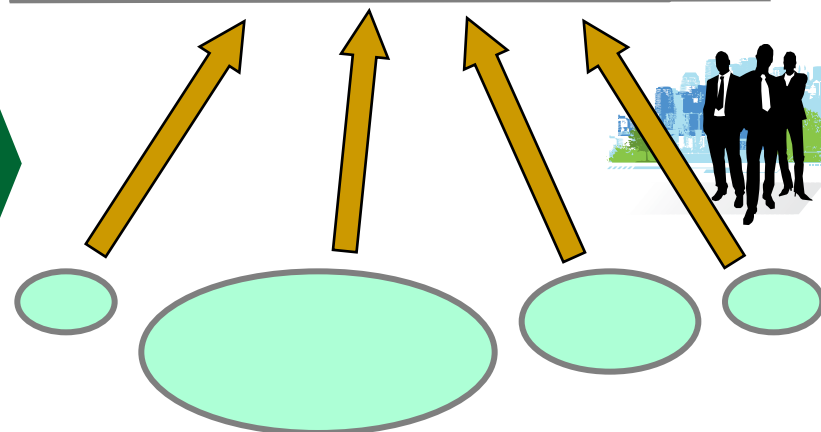
社内の
情報シス部門



to be

ユーザー企業

社内の
情報シス部門



まとめ

- パッケージソフトウェア業と受託開発ソフトウェア業は、ビジネスモデル的にはまったく異なる産業
(パッケージソフトウェア業は規模の経済が強く働く)
- SaaS/Cloud Computingは、情報処理世界の第4の波
- マルチテナント方式のSaaSは、設計・開発工程だけでなく、保守・運用工程においても規模の経済が働くため、成功すれば、粗利率は高い
- 日本でもAgileソフトウェア開発が徐々に普及
- パッケージソフトベンダーは、SaaSベンダーへ
受託開発は多層下請から、プロフェッショナル集団へ

ご静聴ありがとうございました