

A faint, light blue world map is visible in the background of the slide, centered behind the text.

INTERNET ACADEMY

Institute of Web Design & Software Services

システム開発基礎 1

インターネット・アカデミー

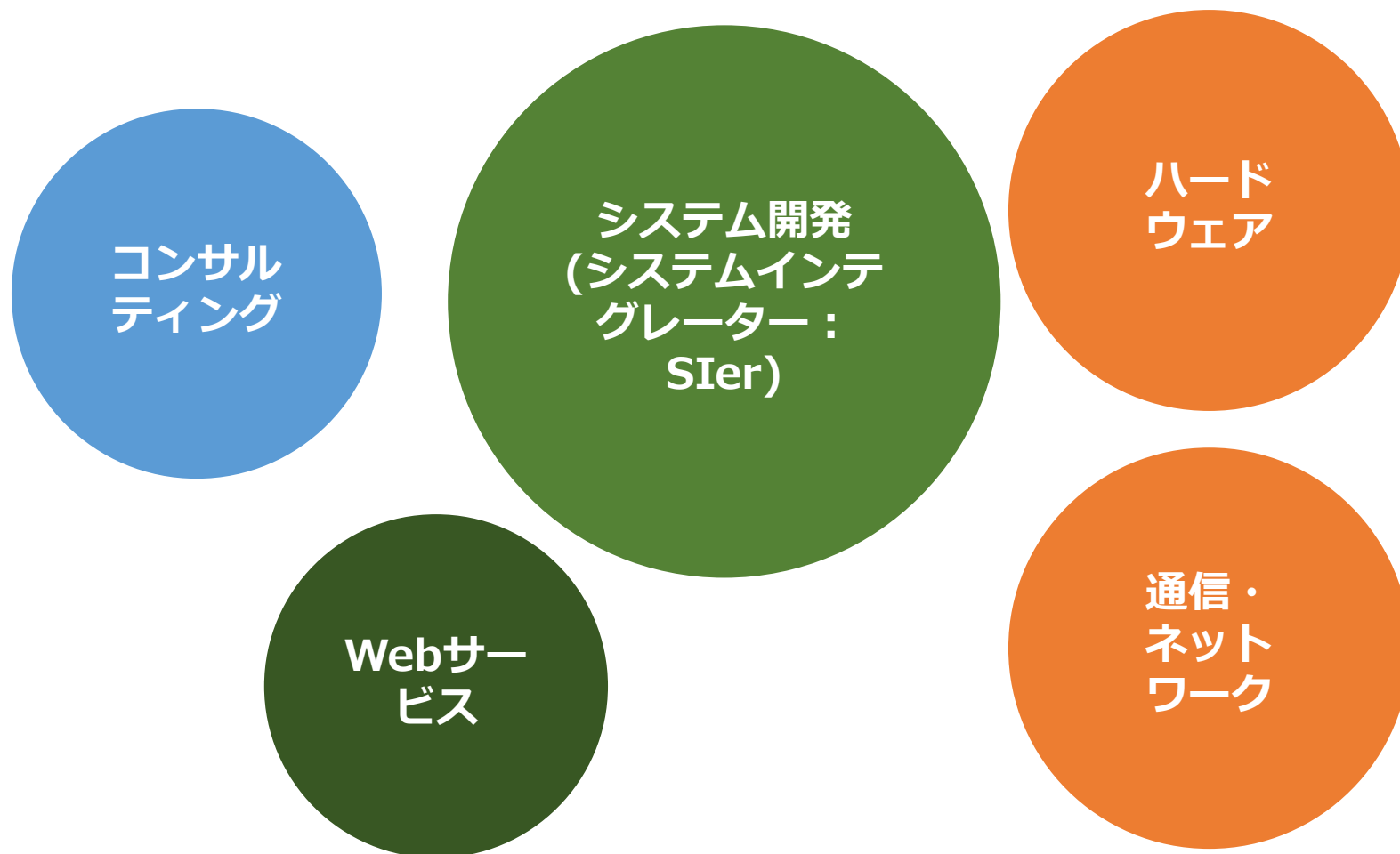
システム開発基礎 1 の目次

この回で学ぶ内容は以下の通りです

- ・ **IT業界全体像**
- ・ **請負ビジネス**
- ・ **開発のための契約形態（SES・請負・労働者派遣）**
- ・ **パッケージ・サービス開発**



IT業界全体像



ハードウェア系

システムの運用に欠かせないサーバーなどのハードウェアを製造するメーカー。この業界もSI業界との親和性が高く、ハードウェア業を手がける多くの企業が、システム開発の業界にも進出しています。

一方、Appleのように製品の販売とその関連サービスに特化し、SI事業に参画しない特色のある企業もあります。

企業例

- Apple
- ヒューレット・パッカード
- 富士通
- NEC

など

通信ネットワーク系

インターネットや法人向けの専用線、家庭用のプロバイダなどの事業を行う会社。ネットワークはシステム構築に欠かせない要素ですから、こちらもシステム開発とつながりが深い業界です。

企業例

- NTTドコモ
- ソフトバンク
- KDDI
- OCN

システム開発(システムインテグレーター：SIer)系

ソフトウェア開発を主力事業としている企業。

一般企業向けにシステムを構築したり、既存システムの保守を行う企業。

また、システムが使うソフトウェアを開発する企業も情報サービス業に含まれる。

ハードウェアやネットワークの調達から、OSや基本的なソフトウェアの導入、個別システム固有のアプリケーション開発と、業務は多岐に渡ります。

Webサービス系

自社独自のWebサービスを開発して、顧客に提供している会社。

スピード重視のサービス提供が必要であるため、多重下請け構造になりにくく、中小規模の会社でも独自のビジネスを展開できます。

大手が後追いで、似たようなサービスを始めることで、顧客を取られてしまうケースもあります(スマホ決済など)。

企業例

- メルカリ
- 楽天
- サイバーエージェント
- BASE

コンサルティング系

会社経営を理解したコンサルタントが、IT戦略の策定やその支援を行います。
IT業界におけるコンサルティング業の役割と代表的企業。IT業界におけるコンサルティング業の主な役割は、ITで「何を作るか」を企業に助言することです。
ITシステム導入による業務見直し(効率化・迅速化)の提案や機器の導入、導入後の業務マニュアル作成、運用人員の手配もします。

企業例

- アクセンチュア
- デロイトトーマツコンサルティング
- PwCコンサルティング
- アビームコンサルティング

A faint, light blue world map is visible in the background of the slide, centered behind the main text.

請負ビジネス

システム・インテグレーター(System Integrator)

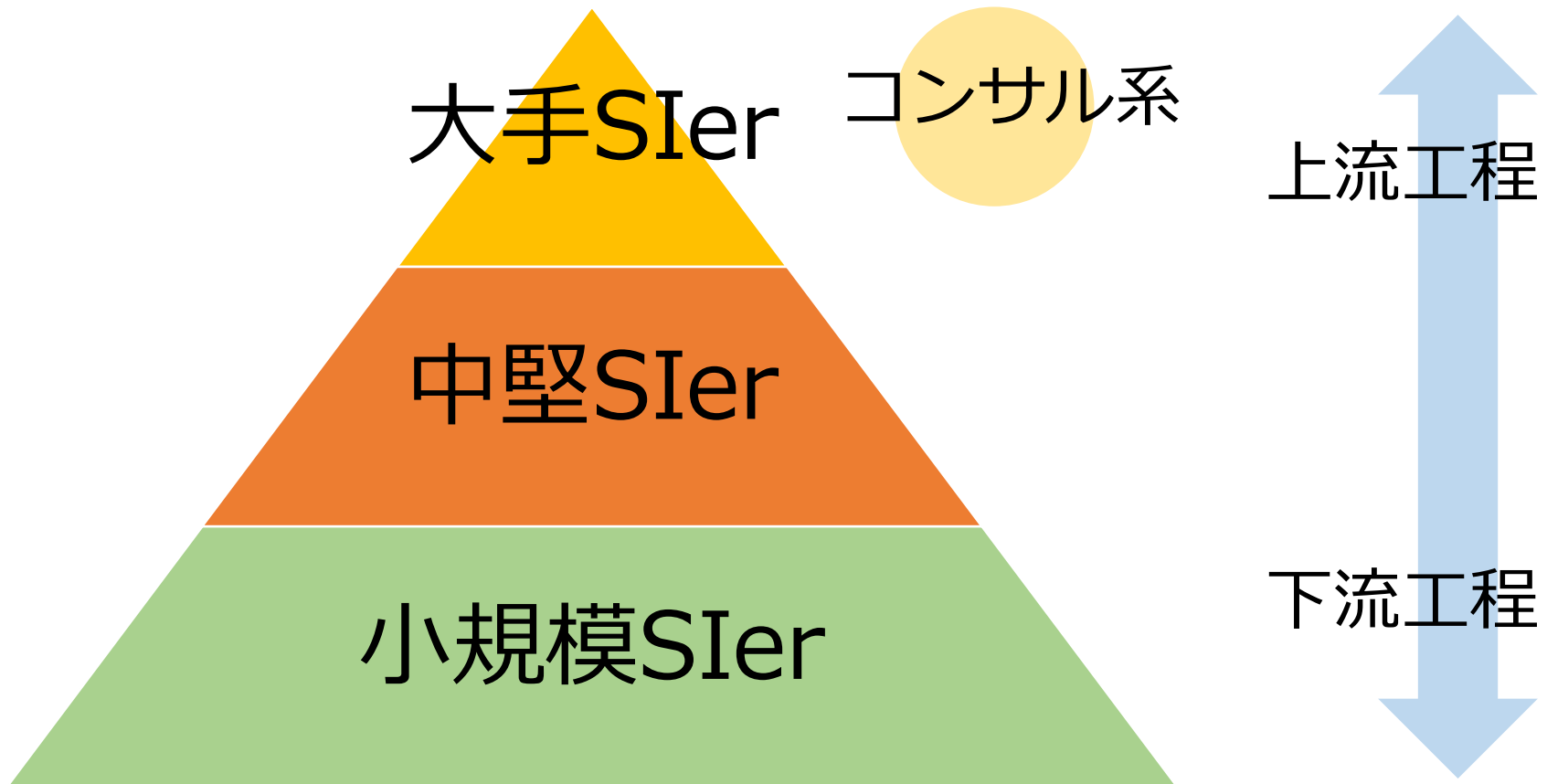
受託にてソフトウェア開発/情報処理サービスを提供する企業

- 顧客から依頼を受けてシステム開発をする
- 要件定義～運用保守までを担当
- 開発分野は、ソフトウェア、システムの開発に関すること全般

ポイント

- ハードウェアの開発、製造企業はSIerとは呼ばない
- SI（エスアイ）：システム開発、請負開発、受託開発
- SIer（エスアイアー）：SIする企業、SIする企業が属する業界

情報サービス(SIer)



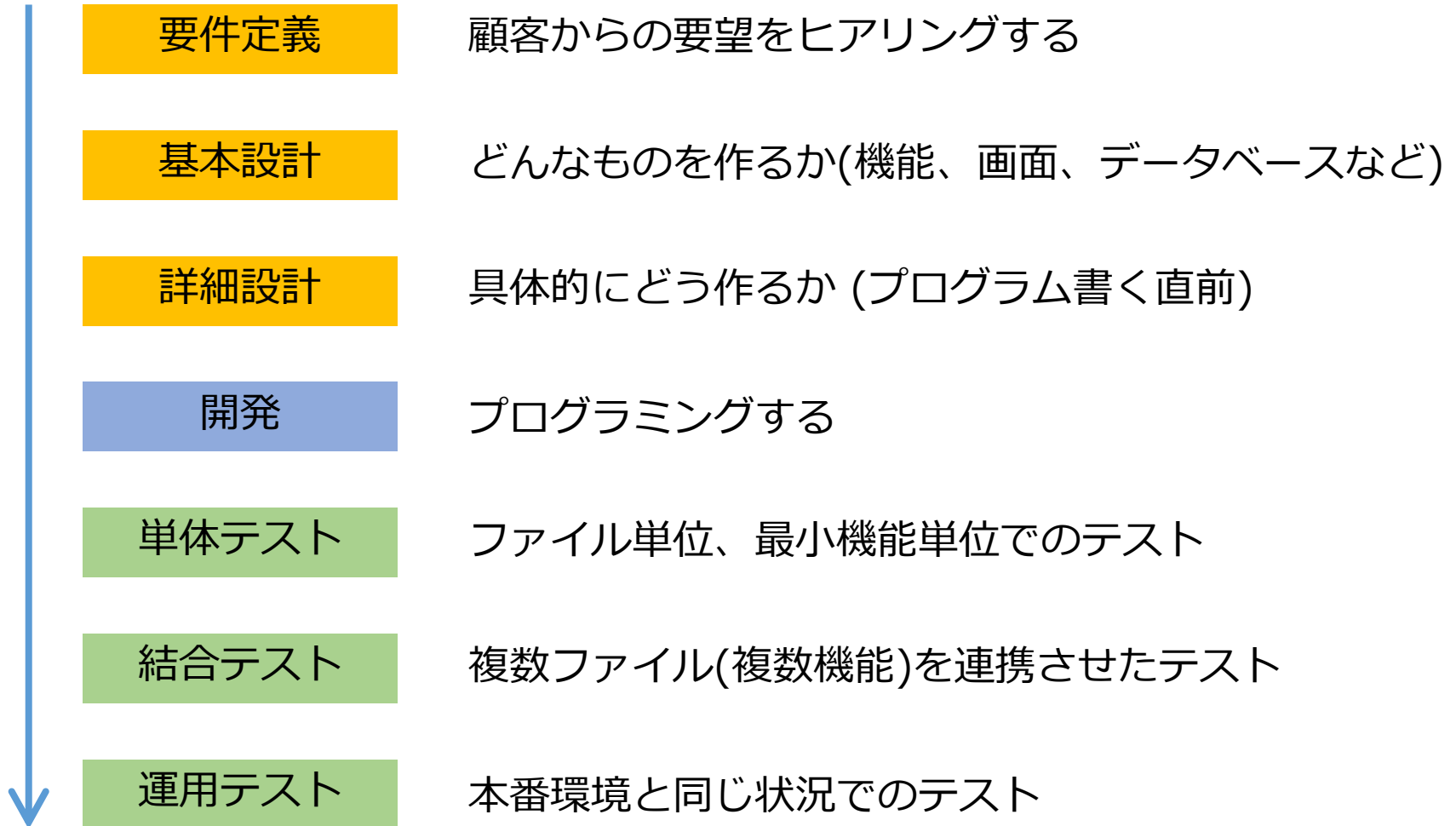
SIerの分類（母体）

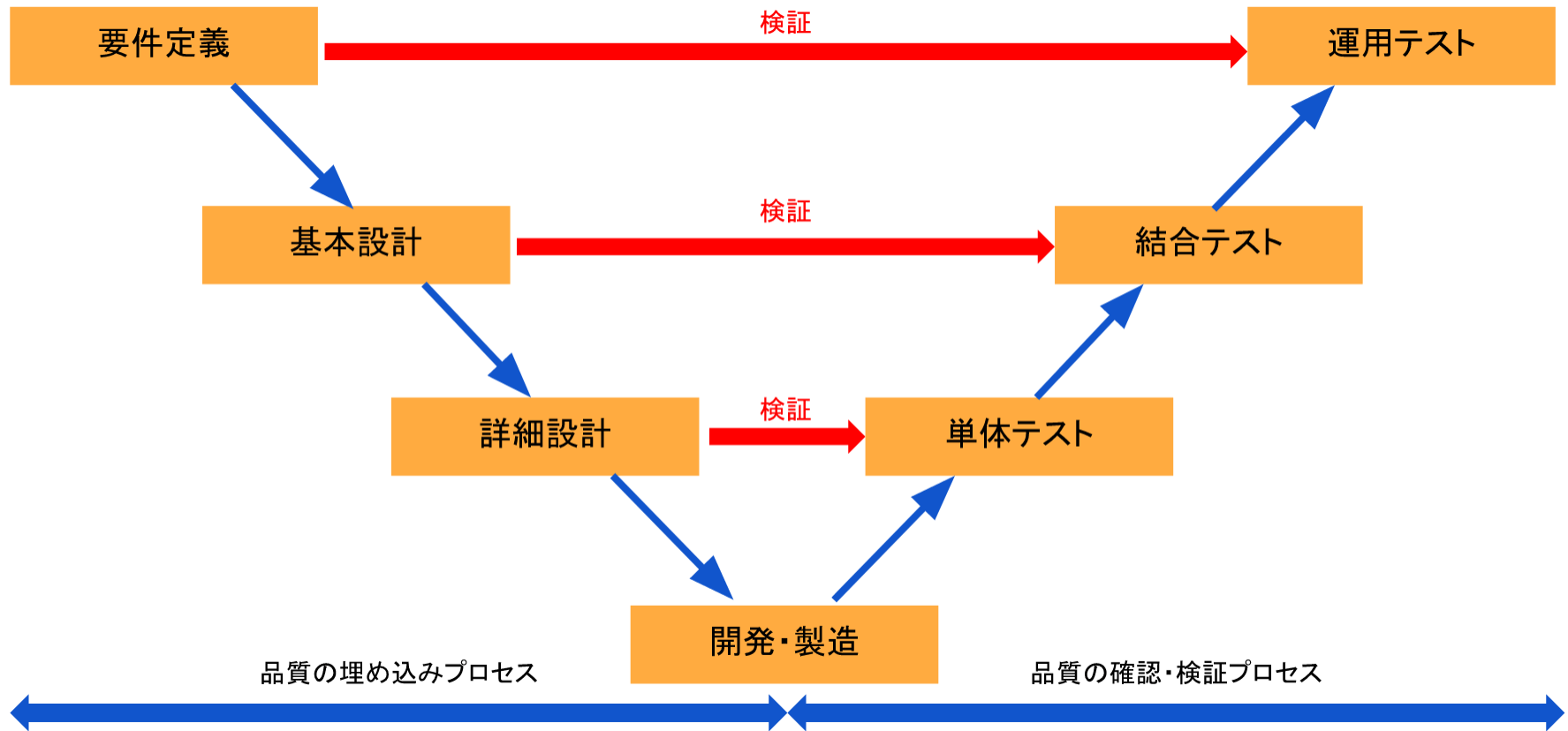
SIerの分類	成り立ち	特徴・強み	代表的なSIer
メーカー系 SIer	PCなどのハードウェアメーカーから独立	自社製品を使ってインフラ構築をする。	NEC、富士通、日立
ユーザー系 SIer	一般企業からの独立	もともと属している業界に強く、案件も親会社から受注しているため安定している	NTTデータ、伊藤忠テクノソリューションズ
独立系 SIer	親会社がない	親会社の縛りがなく、自由にプロジェクトや経営戦略が組める	大塚商会、SCSK、日本ユニシス
コンサル系 SIer	ITコンサルタントに特化	システム開発の最上流工程を担当する	野村総研（NRI）、アビームコンサルティング、フューチャー
外資系 SIer	国際的なマーケットが舞台のSIer	海外勤務や国際的なプロジェクトを担当している	日本HP、Cisco、アクセンチュア

SIerの主な作業範囲（規模）

工程（ウォーターフォール）		大手企業	中堅企業	零細企業
上流工程	要件定義	◎	○	○
	外部設計	◎	◎	○
	内部設計	○	◎	◎
下流工程	開発（プログラミング）	○	○	◎
	単体テスト	○	◎	◎
	結合テスト	◎	○	○
上流工程	シナリオテスト	◎	○	○

開発の流れ(ウォーターフォール開発)





要件定義

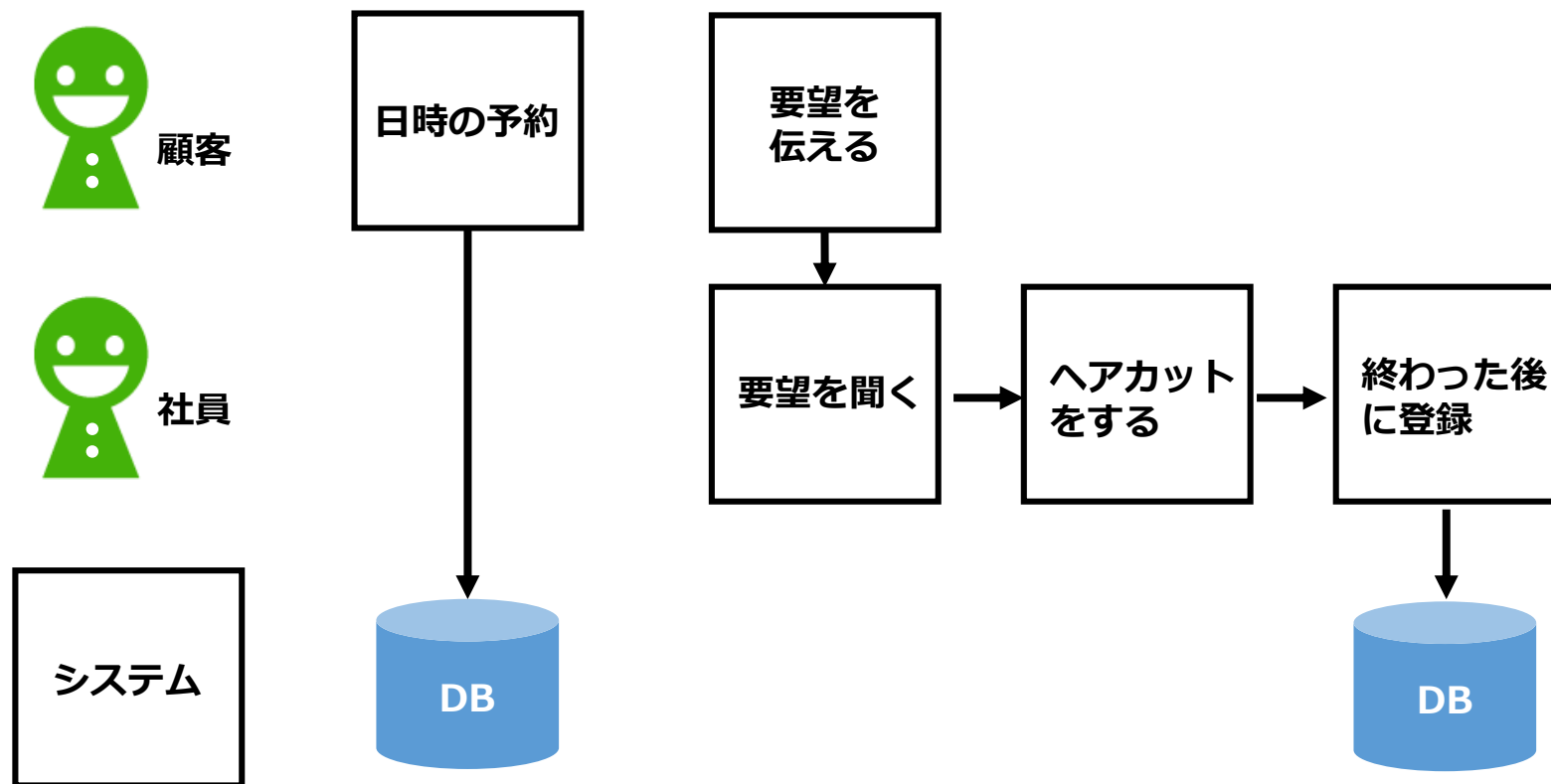
何のために、何をいつまでにいくらでつくるかを定める

【このフェーズで行うこと】

- (1) 現在の業務を整理
- (2) システム導入後の業務を決定
- (3) システム化する機能を決める
- (4) システムの構成を決める
- (5) 保存すべきデータや画面の構成を決める
- (6) 非機能要件を決める
- (7) 契約関連(サーバー、ツール導入など)で用意すべきものを洗い出す

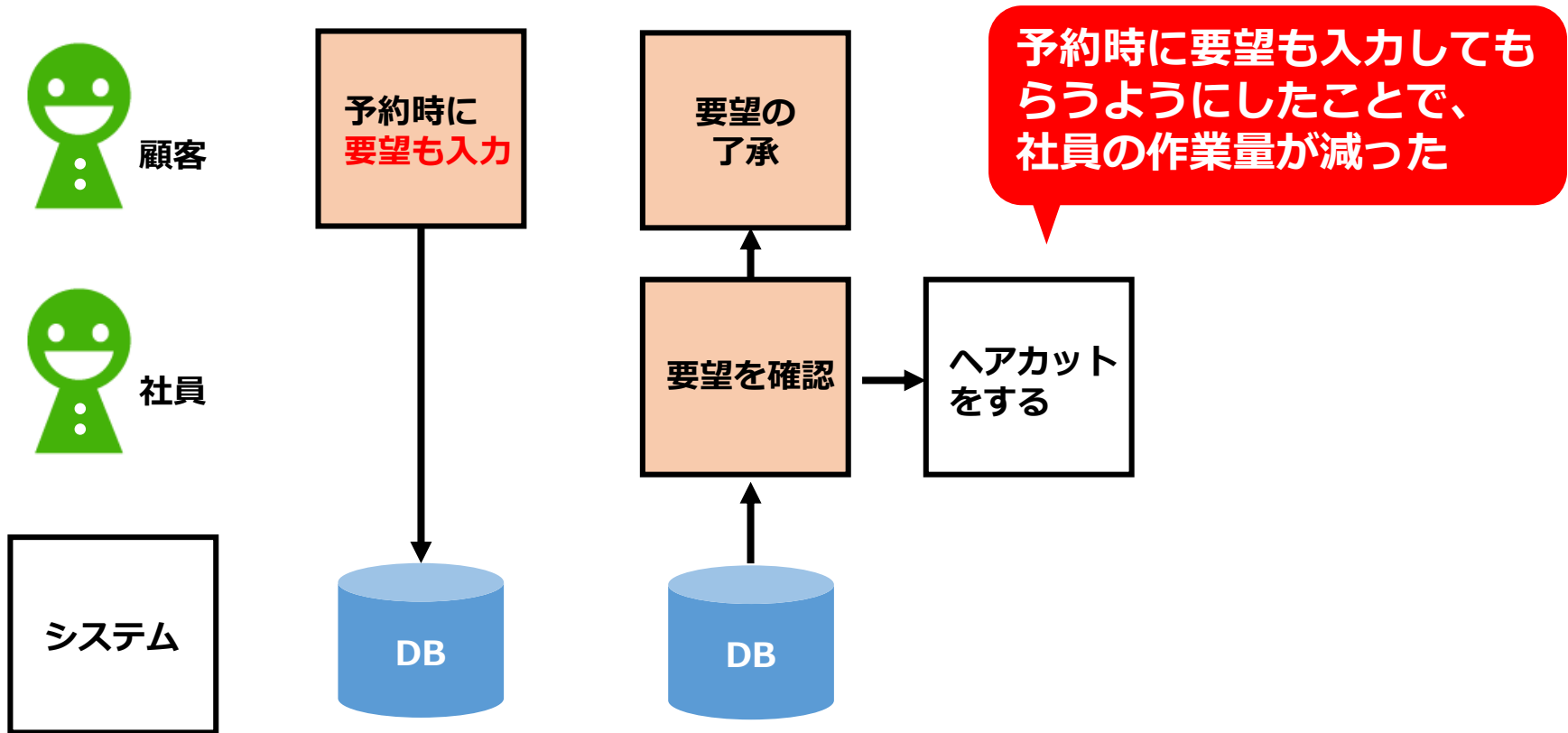
(1) 現在の業務を整理・・・ヘアカットのサロン

【業務フロー図：現状】



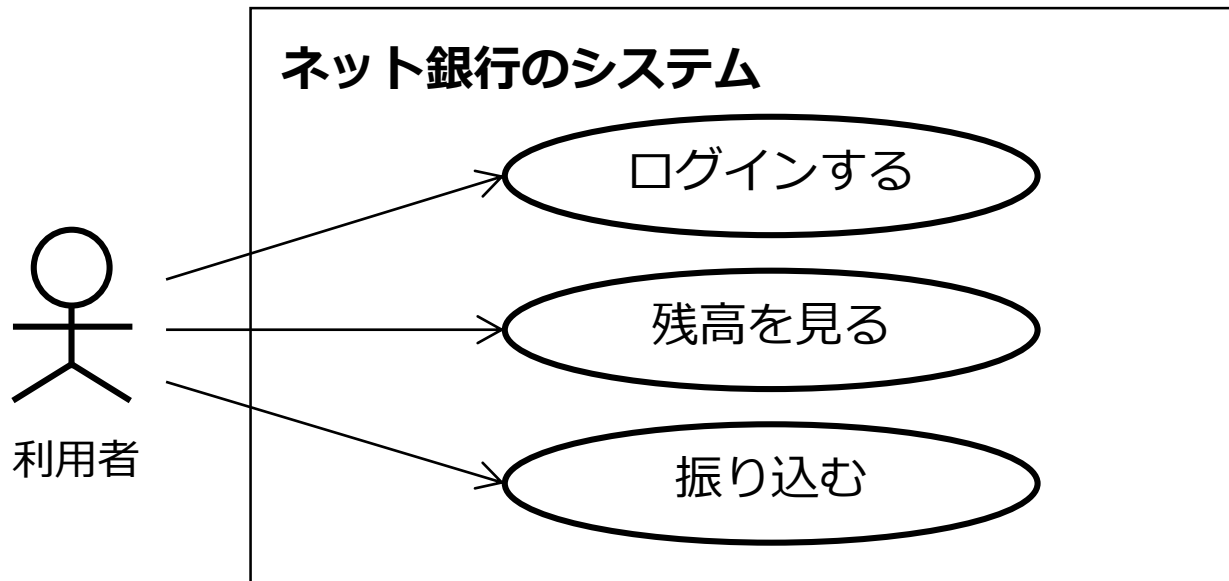
(2) システム導入後の業務を決定・・・ヘアカットのサロン

【業務フロー図：システム導入後】



(2) システム導入後の業務を決定 ※補足
導入するシステムで、何が具体的にできるようになるのか(=機能)を決めるときに、エンジニアが専用の設計図(ユースケース図など)を作るケースもあります

ユースケース図の例



業務フローの図から、業務要件を固める

▼例：業務要件の一覧(Excelで作成)

番号	業務名	現在	担当	将来	担当	区分
1	日時の予約	いつ来店するのかを予約する	顧客	来店日時だけでなく、要望も入力して予約する	顧客	変更
2	要望を伝える	ヘアスタイルの要望を店員に伝える	顧客			廃止
3	要望の確認			ヘアスタイルを受けて、追加要望があれば伝える	顧客	新規
4	要望を聞く	ヘアスタイルの要望を顧客から聞く	社員			廃止
5	要望の確認			予約時の要望に間違いがないか確認をする	社員	新規
6	顧客情報の閲覧	来店時刻の確認をする	社員	来店日時だけでなく、要望も確認する	社員	変更

(3) システム化する機能を決める
業務フローで洗い出した業務内容から、システムに必要な機能をリストアップする

業務要件のリスト※抜粋

番号	業務名	現在	担当	将来	担当	区分
1	日時の予約	いつ来店するのかを予約する	顧客	来店日時だけでなく、要望も入力して予約する	顧客	変更



機能要件のリスト※抜粋

番号	機能名	概要	区分
1	予約フォーム	予約フォーム画面の項目に要望を追加	画面
2	予約登録	要望を追加して、予約内容をDBに登録する	処理

←機能は2つ考えられる

画面…表示される画面
処理…実行される処理
帳票…Excelなどのファイル出力
連携…外部サービスと連携

演習：以下の業務要件から、機能をすべてリストアップしてみましよう。

業務要件のリスト

番号	業務名	現在	担当	将来	担当	区分
1	日時の予約	いつ来店するのかを予約する	顧客	来店日時だけでなく、要望も入力して予約する	顧客	変更
2	要望を伝える	ヘアスタイルの要望を店員に伝える	顧客			廃止
3	要望の確認			ヘアスタイルを受けて、追加要望があれば伝える	顧客	新規
4	要望を聞く	ヘアスタイルの要望を顧客から聞く	社員			廃止
5	要望の確認			予約時の要望に間違いがないか確認をする	社員	新規
6	顧客情報の閲覧	来店時刻の確認をする	社員	来店日時だけでなく、要望も確認する	社員	変更

(4) システムの構成を決める

どのようなサーバー、プログラミング言語(採用するフレームワーク含む)で開発して公開するのがベストか、を考えて決めます。

※外部のサービスと連携する場合は、どのシステムとどんな情報と連携するかを確認しておき、リスト化しておきます。

→クライアントにとっての、他部署の人や外部の人と打合せが必要になるケースが多いので、早めに打合せをすることが大事です

連携情報のリスト

	名前	From	To	連携タイミング	データ形式
1	売上データの連携	新システム	既存システム	随時(売上情報を編集した時)	JSON
2	外部API連携	新システム	外部API	随時(外部情報の参照ページを表示したとき)	JSON

(5) 保存すべきデータや画面の構成を決める
→この時点ではざっくりでOKです。ただし画面構成は、ワイヤーフレームという図にしないと、クライアントがイメージできないことがあります

データ構成のリスト

名前		概要
1	顧客データ	顧客の個人情報を保存
2	料金メニューデータ	料金メニューを保存
3	予約データ	予約日時、顧客名、要望などを保存

画面構成のリスト

名前		概要	ユーザー
1	入力画面	予約フォームの入力をする	顧客
2	確認画面	予約内容を確認する	顧客
3	完了画面	予約完了を伝える	顧客
4	予約一覧画面	予約の一覧が見れる	社員
5	顧客画面	顧客の情報が見れる	社員

(5) 保存すべきデータや画面の構成を決める
→この時点ではざっくりでOKです。ただし画面構成は、ワイヤーフレームという図にしないと、クライアントがイメージできないことがあります

ワイヤーフレーム例

The wireframe shows a rectangular box representing a form. At the top center is the title 'ご予約フォーム'. Below it, on the left side, are four labels: 'ご希望日', 'お名前', 'メニュー', and 'ご要望'. To the right of 'ご希望日' is a single-line input field. To the right of 'お名前' is a single-line input field. To the right of 'メニュー' and 'ご要望' is a larger rectangular area, likely for a multi-line input or a list. At the bottom center of the form box is a button labeled '送信'.

(6) 非機能要件を決める

非機能要件とは

→顧客がシステムに求める「できて当然」の度合い

(IPAがガイドラインを定めている)

例：24時間、365日ノンストップで稼働・メンテナンスをするため、
休止しないなど

！ポイント

詳細に関しては、「機能要件と非機能要件」のセクションで学びます

(7) 契約関連(サーバー、ツール導入など)で用意すべきものを洗い出す
契約関連で気を付けるべきは、**費用がかかるもの**です。

たとえば以下のようなものがあります。

- ・ **サーバー**…データの置き場

例：クラウド(AWS、GCPなど)、VPS、レンタルサーバー

- ・ **ドメイン**…インターネット上の住所

例：～.com、～.jpなど

- ・ **SSL**…データの送受信を暗号化。個人情報を受け取るサイトでは必須

- ・ **各種ツール**…月額で利用料がかかるサービス

例：解析ツール、AIツール(言語解析、画像診断)など

基本設計 どんなものを作るかを決める（機能、画面、データ）

- （１）**業務フロー**：システム導入後の流れ(要件定義でほぼ出来上がっている)
- （２）**機能一覧**：システムに実装する機能の一覧やグループ分け
- （３）**画面レイアウト**：各種レイアウト定義。デザイナーが作成
- （４）**画面遷移図**：画面１つ１つの遷移図。ボタンラベルやメニュー名も記載
- （５）**ER図**：Entity Relationshipの略。DBの要素と関係性を示す図
- （６）**インタフェース設計**：外部システムとの連携仕様など

！ポイント

「後は手を動かせば、システム開発ができる」という状態になるよう、
具体的に決めていく段階です

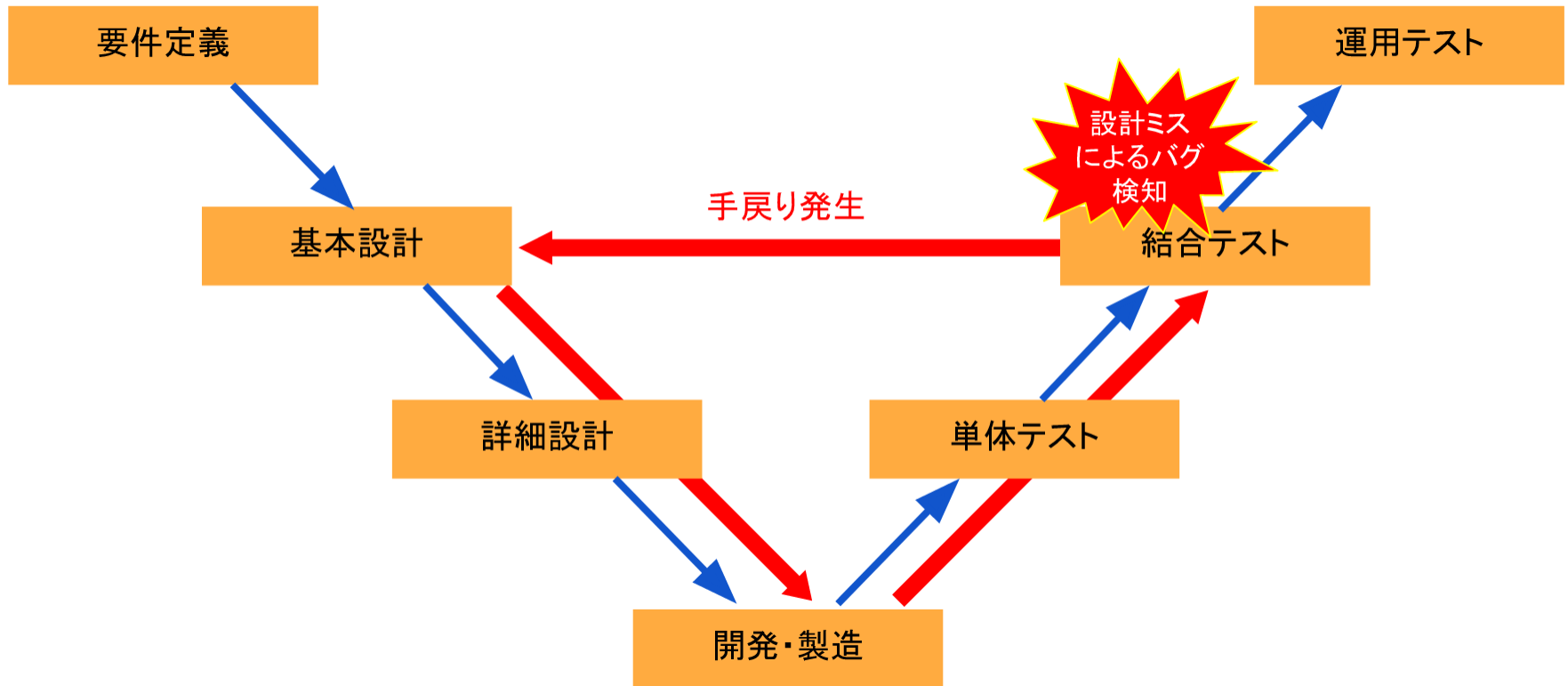
詳細設計

どのように作るか (プログラムを書くための計画)

- (1) 機能分割定義 : クラス図
- (2) データフロー : 業務のフロー図をもとに、データのフローを図にする
- (3) 画面設計書／バッチ処理設計書 (モジュール設計書) :
モジュール名称、役割、引数・戻り値、処理概要など
- (4) DB関連 :
テーブル定義書、モジュール名称、役割、引数・戻り値、処理概要など

！ポイント

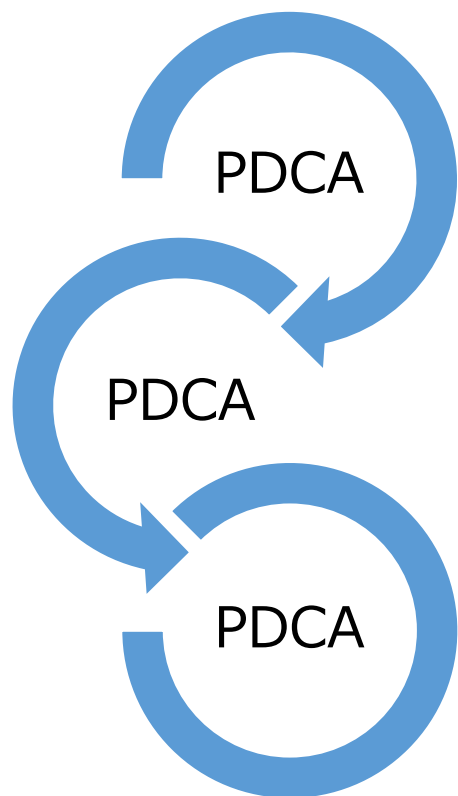
プログラムを実際に書く人が行う場合もあります



！ポイント

ウォーターフォール型は一度トラブルが起きると、作り直しが大変です

大規模なプロジェクトでは2年3年とかかるため、プロジェクトの後半で設計段階の問題に気付いても手遅れということになる。そこでPDCAサイクルをいかに回していくかが重要になる。



1. Plan（計画）
2. Do（実行）
3. Check（評価）
4. Action（改善）

A faint, light blue world map is visible in the background of the slide, centered behind the main text.

開発のための契約形態 (SES・請負・労働者派遣)

「新しいシステムが欲しい」という顧客の要望に答える 3つのビジネス

1. 請負契約
「成果物の提供」
2. 準委任契約（SES）
「エンジニアの労働力の提供」
3. 労働者派遣契約
「一時的な人材の提供」

1.請負契約

ソフトウェア開発/情報システム開発を請け負う契約

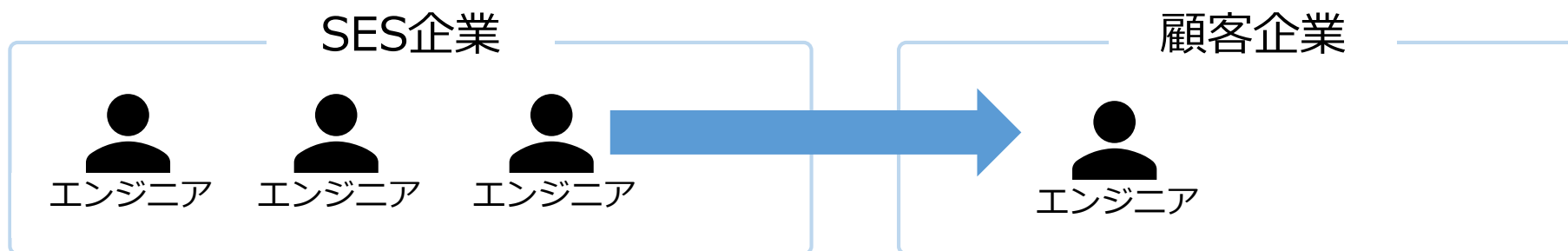
- 顧客から依頼を受けてシステム開発をする
- 要件定義～運用保守までを担当
- 開発分野
 - ソフトウェア(PC向け, サーバー向け, 組み込み向け, ゲーム, スマホアプリetc)
 - 情報システム(グループウェア, ECサイト, SNS, 顧客管理・分析etc)

ポイント

- 自社オフィスで開発する
- 働く時間が長くても短くても成果物に対する報酬をもらう
- 成果物に責任を持つので完成させ要求を満たすことが第一

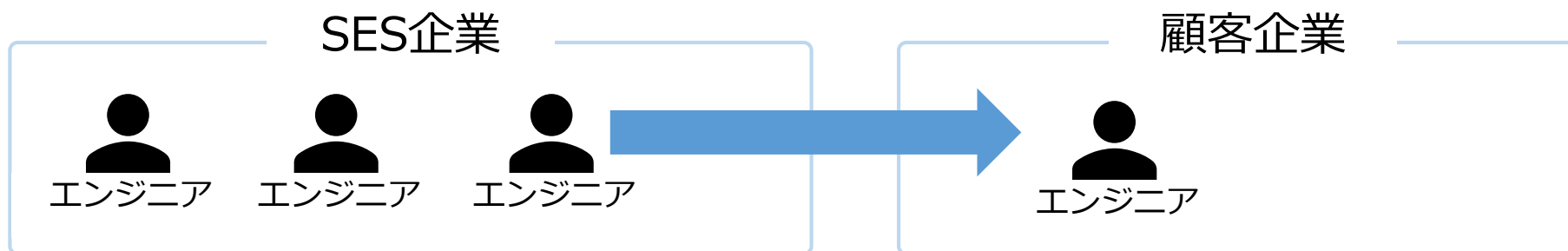
2.SES [System Engineering Service]

エンジニアの労働力を提供することで働いた時間に応じて報酬を受け取る契約



2.SES [System Engineering Service]

エンジニアの労働力を提供することで働いた時間に応じて報酬を受け取る契約



ポイント

- 客先(クライアント側)のオフィスに常駐して開発することが多い
- 客(クライアント)にエンジニアへの指揮命令権はない
- 成果物に責任を持たない
- 「準委任契約」と同じ契約形態を指す

2.SES [System Engineering Service]

SESが選ばれる理由

- エンジニア採用ができない企業でもエンジニアを置いて相談しながら情報システムの開発、運用ができる
- ITに詳しくない担当者が情報システムを発注して失敗するよりも、エンジニアにオフィスに来てもらい状況に合わせて開発してもらうことで大失敗するリスクを減らせる
- 開発メンバーを補充したい、特定の経験を持ったエンジニアを一時的にチームにいたい
- 要件定義～運用保守まであらゆる案件に柔軟に対応できる
- 開発分野も幅広い

ソフトウェア(PC向け, サーバー向け, 組み込み向け, ゲーム, スマホアプリetc)

情報システム(グループウェア, ECサイト, SNS, 顧客管理・分析etc)

■ SES（準委任契約）

- ベンダーに完成責任はない
- ベンダーに契約不適合責任(完成したシステムが仕様と一致していない場合に修正する責任)はない
- ベンダーに善管注意義務(プロフェッショナルとして通常期待される注意義務)がある

■ 請負契約

- ベンダーに要件定義書通りのシステムの完成責任がある
- ベンダーに完成までに顕在化しなかったバグに対して、一定期間の契約不適合責任がある
- 発注元に指揮命令権はない

3.派遣（労働者派遣契約）

仕事の完成義務はなく、働いた時間に応じて報酬を受け取る雇用契約を結んでいる自社の社員、派遣会社に登録し、雇用契約があるエンジニアを客先に派遣し、技術および労働力を提供する契約

様々な環境や案件を担当するのが特徴。現場によっては様々な経験をするため短期間でスキルアップすることも可能。

1. 請負契約

仕事の完成義務がある契約で、働いた時間にかかわらず、仕事の完成に対して報酬を受け取る

2. 準委任契約（SES）

「エンジニアの技術力および労働力を提供すること」を目的とし、仕事に対する完成義務はなく、働いた時間に応じて報酬を受け取る

3. 労働者派遣契約

仕事の完成義務はなく、働いた時間に応じて報酬を受け取る
雇用契約を結んでいる自社の社員、派遣会社に登録し雇用契約があるエンジニアを客先に派遣し、技術および労働力を提供する契約

A faint, light blue world map is visible in the background of the slide, centered behind the main text.

パッケージ・サービス開発

- パッケージ開発 / サービス開発

クライアントからの依頼（受託）ではなく、自社で企画し販売するタイプの開発形態。

会計ソフト、画像編集ソフトなどのソフトウェア開発から現在ではネット関連サービスに移行している

例 Google、Facebook、Adobe、楽天、LINE、メルカリ、食べログ、セールスフォース、SAPなど

パッケージ開発と、システムの受託開発の違い

	パッケージ開発の場合	システム開発(SI)の場合
ソフトの仕様を決めるのは…	開発会社	顧客と開発会社の双方
購入（契約）のタイミングは…	ソフトの完成後	ソフトの完成前
ソフトの販売は…	家電量販店、パソコンショップ、 オンラインショップ、営業から	営業から
ソフトの何にお金を払うか	ソフトのライセンス（使用許諾権）	ソフト開発の作業および成果物
ソフトの著作権は…	開発会社	契約ごとに決める （顧客か、開発会社か）

パッケージ開発と、システムの受託開発の違い

・仕様

パッケージはマーケから顧客ニーズを探って作る。大変。

受託開発は要求もらって要件定義すればOK。楽。

・売上

パッケージは売るために広告、広報、ブランディング、販売、運用、すべて。大変。

受託開発は作って納品しておしまい。楽。

・利益

パッケージは、投資したコストの10倍、100倍の粗利がでることもある。

受託開発は、最初に決めた売上以上は上がらず、粗利はそれなりで止まる。

！ポイント

**1つの豊富な機能を持ったシステムを作り、それを多数の企業に売るため、
売れるほど低コストになる**

SIerは、パッケージ/サービスを売るのが苦手？

SIerの営業

- 顧客の状況をヒアリング、課題を現状を踏まえて提案
- 企業の経営課題や内部の問題も見えるため、信頼が大事
- 設計や仕様もカスタマイズして売り切る/また長期サポートで稼ぐ

ポイント カスタマイズはあらかじめ要件に組み込んで開発する

パッケージ/サービスの営業

- Web上での販促、アプリのマーケットでの販促
- 人気サービスの付加アプリとして販促
- 営業がパッケージの不足部分を埋めて(追加仕様を加えるなど)販売

ポイント カスタマイズは主に利用者が行う

ERP

統合型業務パッケージのこと。

会計データベースを中心に、企業内のあらゆる基幹系の業務（人事、販売、生産、物流など）を統合した情報システムのことを指す。



SAP

SAP社(ドイツ)

機能が充実している分、導入に関して慎重な検討が必要となるため、検討・導入の際にはパートナー企業がコンサルティングを行うのが一般的。

機能

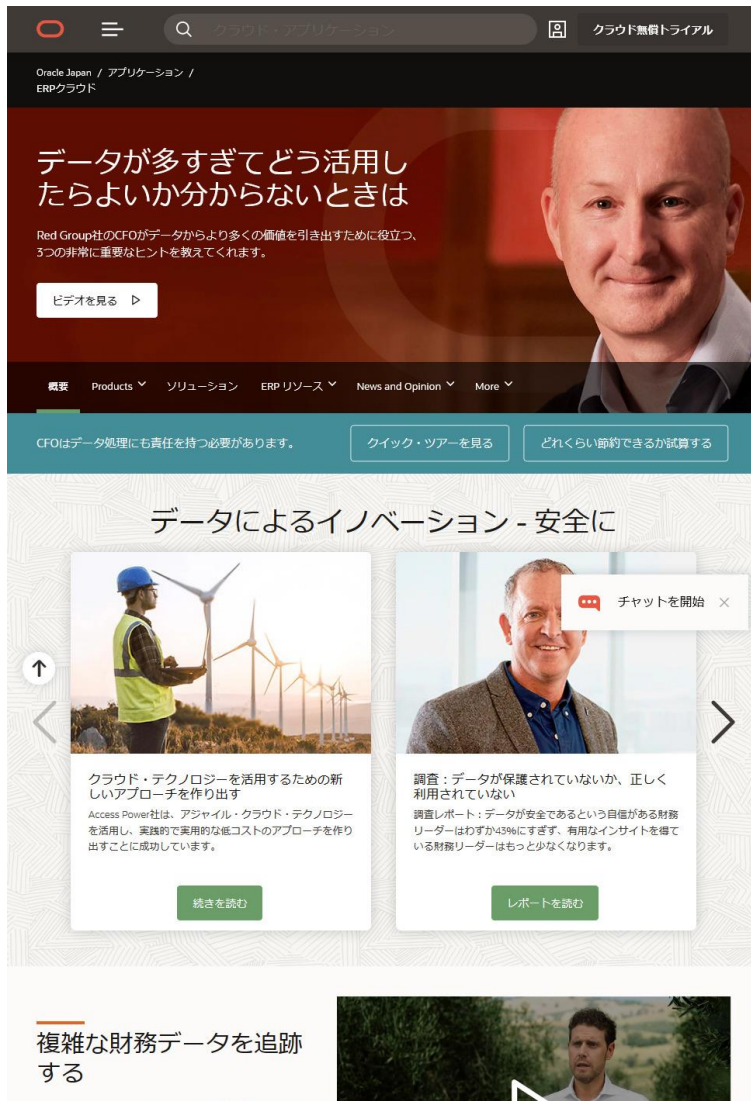
購買管理、販売管理、生産管理、在庫管理、生産計画/管理、財務会計、プロジェクト管理ほか

形態

オンプレミス/クラウド

関連製品

「SAP S/4HANA」「SAP S/4HANA Cloud」「SAP Business One」「SAP Business ByDesign」



Oracle NetSuite

Oracle

日本国内のパートナー企業が導入をサポートする方式。現在は特に、クラウド型の製品「Oracle ERP Cloud」で、中小企業に向けた短期導入・コスト削減を目指している。

機能

財務、調達、プロジェクト・ポートフォリオ管理、リスク管理、統合業績管理（EPM）ほか

形態

オンプレミス/クラウド

関連製品

Oracle ERP Cloud、Oracle E-Business Suite（Oracle EBS）、NetSuite



Infor ERP

インフォア社(アメリカ)

特徴は、ファッション業界、食品・飲料業界などの業界別に特化した製品で、大規模組立製造業務向けの「Infor LN」、プロセス製造業向けの「Infor M3」などの種類がある。

プラットフォーム

デジタルトランスフォーメーションとイノベーションの成功には、次の6つの柱が重要です。それは、極限まで追求した業界特化型機能、クラウド、グローバルなサプライチェーンの可視化、ネットワークアナリティクス、人工知能を使ったユーザーエクスペリエンスです。



機能

(Infor LNの場合) 見込み生産、受注生産、受注仕様生産、半製品見込み生産、受注開発、管理在庫ほか

形態

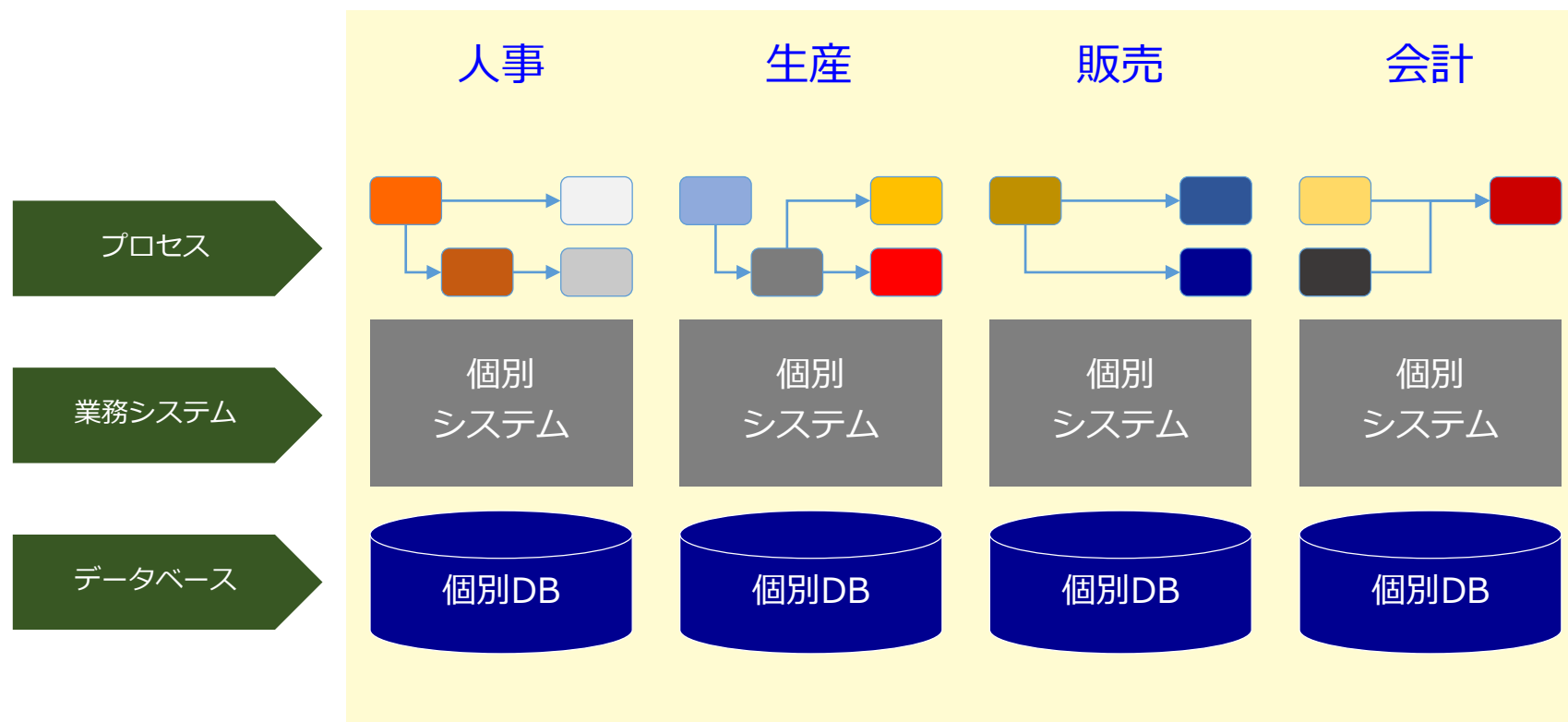
オンプレミス/クラウド/ハイブリッド

関連製品

Infor CloudSuite™、Infor LN、Infor M3ほか

パッケージ開発の例（個別にシステムを開発）

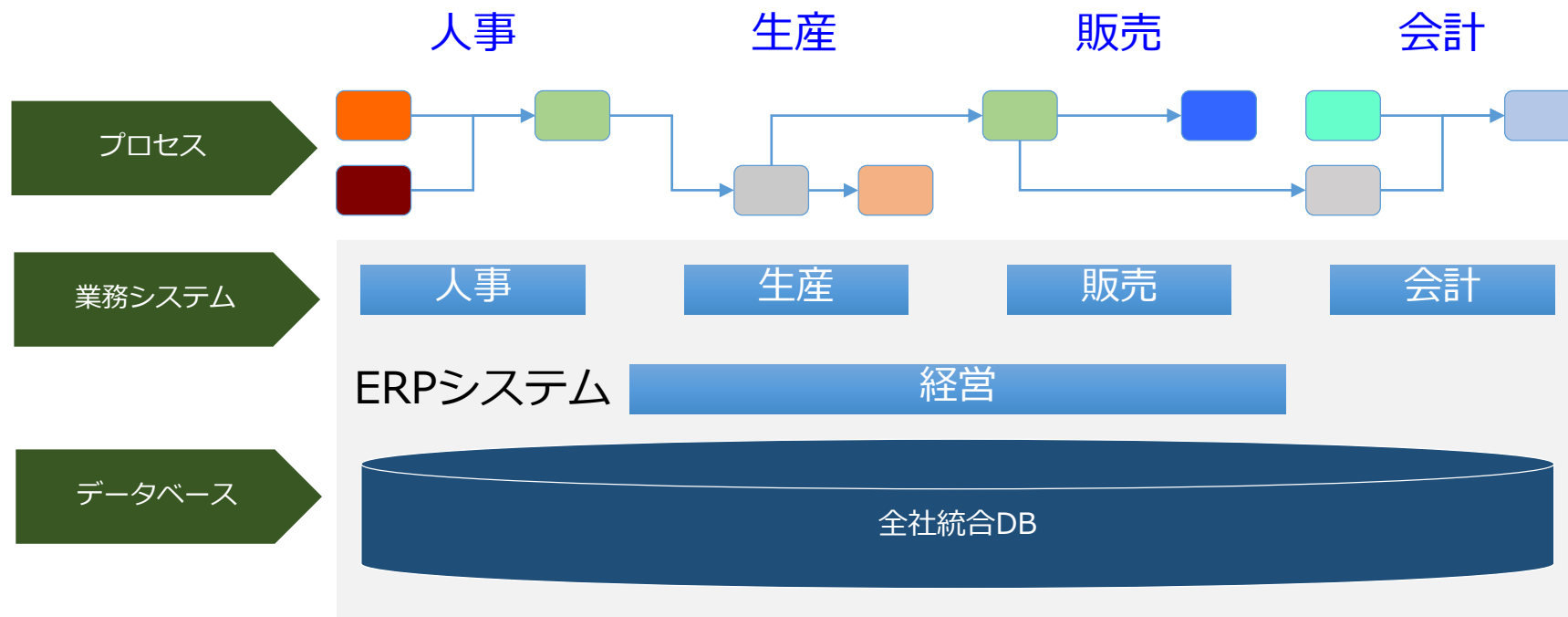
個別業務システムの場合



各業務それぞれでシステムを作ると、データの連携ミスが起きやすい

パッケージ開発の例（ERPシステム）

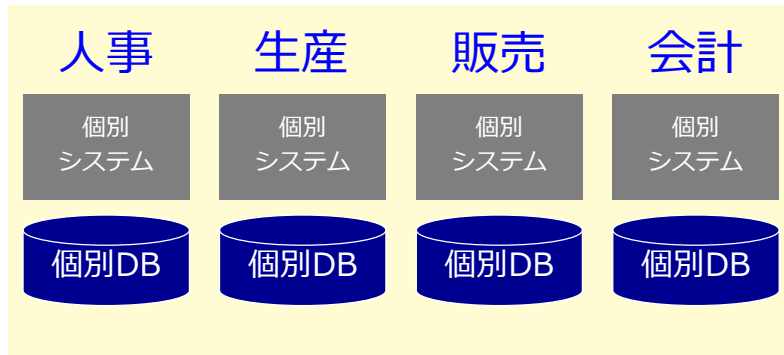
ERPシステムの場合



業務プロセスの連動により、各業務のデータ連携がスムーズ

パッケージ開発の例（ERPシステム）

個別業務システム



業務個別に
プロセス・データの整合性を確保

- ❖ 処理にタイムラグが発生
- ❖ 二重入力によりマスターの分散
- ❖ 個別設計・構築
- ❖ データやプロセスの不整合
- ❖ 個別維持管理による運用負担
- ❖ プロセス全体の可視性なし

ERPシステム



会社全体として業務間の
プロセス・データの整合性を保証

- ❖ リアルタイム処理
- ❖ マスターの統合
- ❖ 全体最適化された設計・構築
- ❖ データやプロセスの整合性を保証
- ❖ プロセス全体の可視性を確保

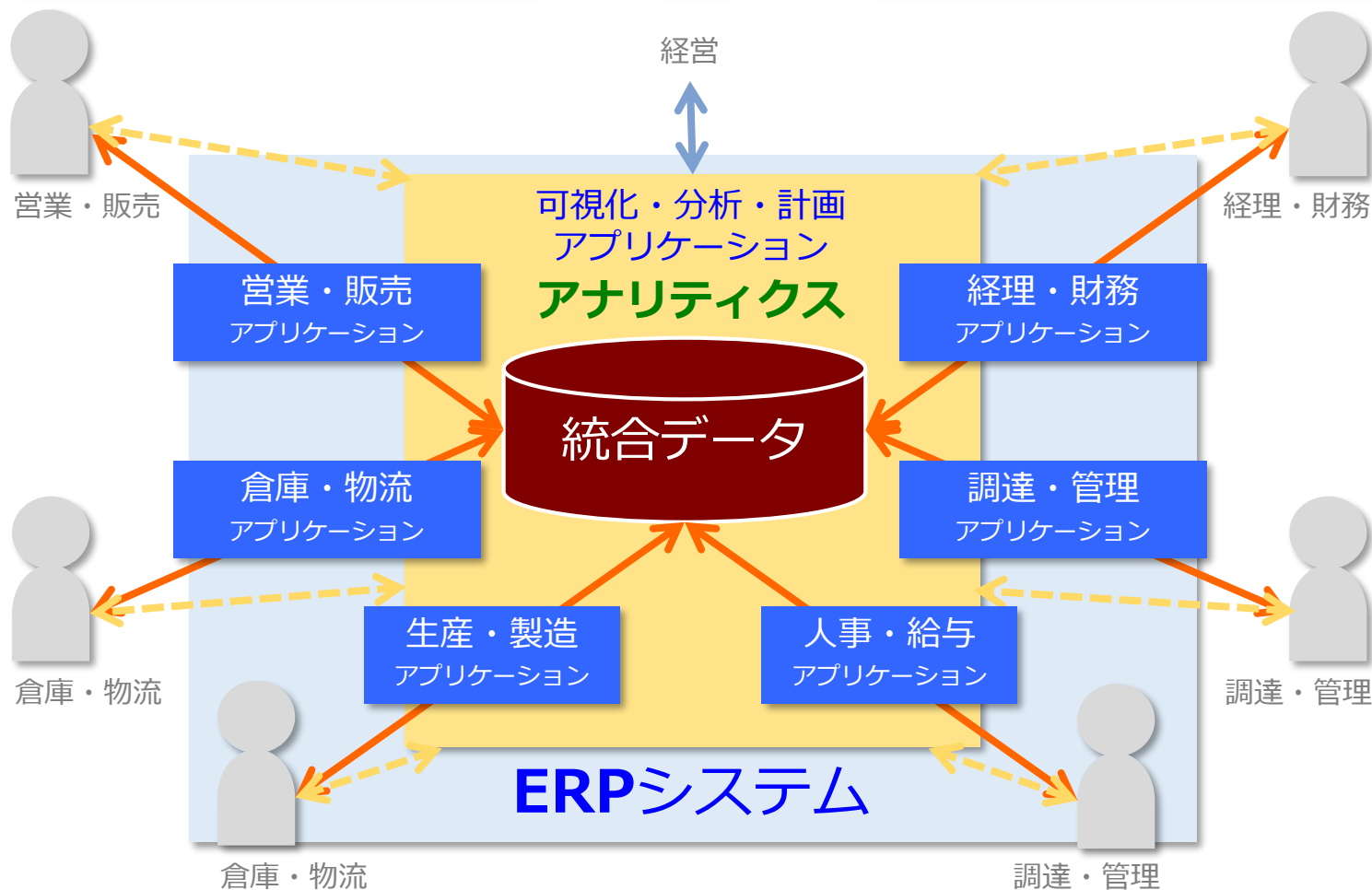
ERPシステムのもたらす価値

ERPシステムのもたらす価値

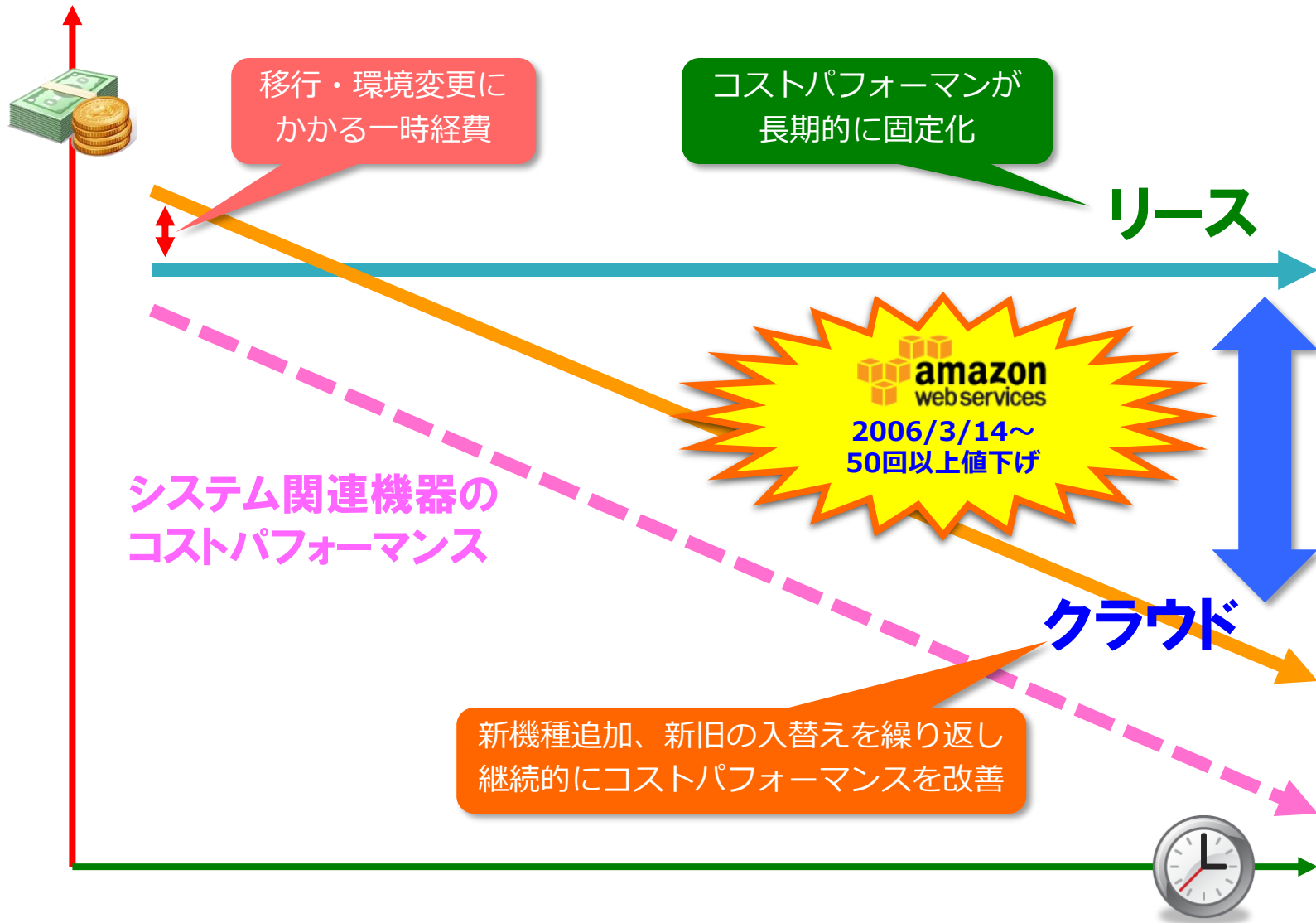
1. 効率的義務運営
2. リアルタイム経営
3. 内部統制

ERPパッケージ利用のメリット

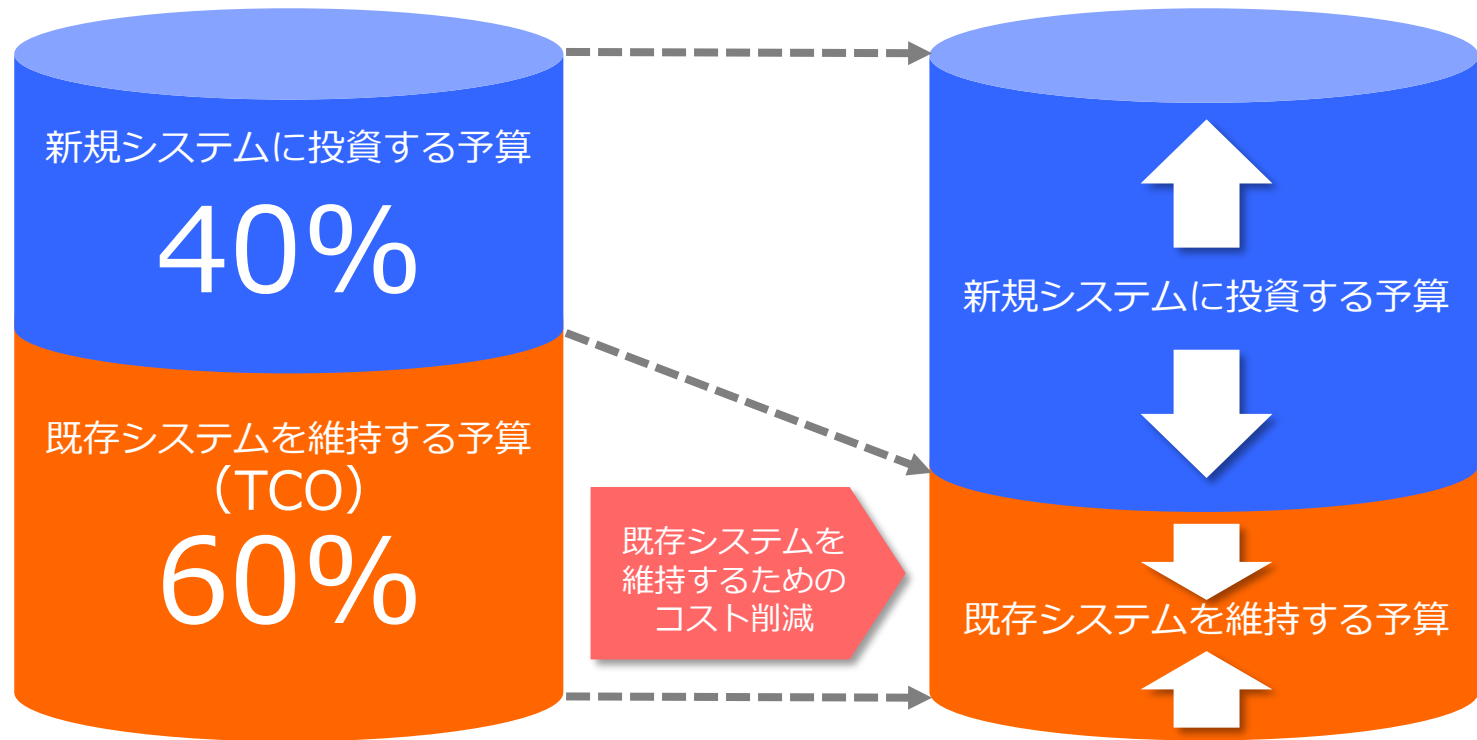
1. ベストプラクティスの活用
2. 法律・制度変更への迅速な対応
3. 構築に関わる期間とコストの削減



クラウドならではの費用対効果の考え方



IT予算全体の増加は期待できない



- ・ 維持費の上昇
- ・ IT予算の頭打ち



クラウドへの期待

「所有」の限界、使えばいいという割り切り