

デジタルスキル標準
DXリテラシー標準
DX推進スキル標準

データを扱う

Why DXの背景

社会の変化
顧客価値の変化
競争環境の変化

What DXで活用されるデータ・技術

データ	社会におけるデータ
	データを読む・説明する
	データを扱う
	データによって判断する
デジタル 技術	AI
	クラウド
	ハードウェア・ソフトウェア
	ネットワーク

How データ・技術の利活用

活用事例・ 利用方法	データ・デジタル技術の活用事例
	ツール利用
留意点	セキュリティ
	モラル
	コンプライアンス

マインド・スタンス

デザイン思考／アジャイルな働き方 新たな価値を生み出す 基礎としてのマインド・スタンス	顧客・ユーザーへの共感	常識にとらわれない発想	反復的なアプローチ
	変化への適応	コラボレーション	柔軟な意思決定

この教材の学習目標と学習項目

デジタル技術・サービスに活用しやすいデータの入力や整備の手法を理解している。

データ利用には、データ抽出・加工に関する様々な手法やデータベース等の技術が欠かせない場面があることを理解する。

- データ利用に関する理解を深めるために、データの抽出、加工、出力に関する手法を知る必要がある。
- データ利用に関する理解を深めるために、データ利用に欠かせない技術である、データベースの仕組みについて知る必要がある。

DSS学習項目例

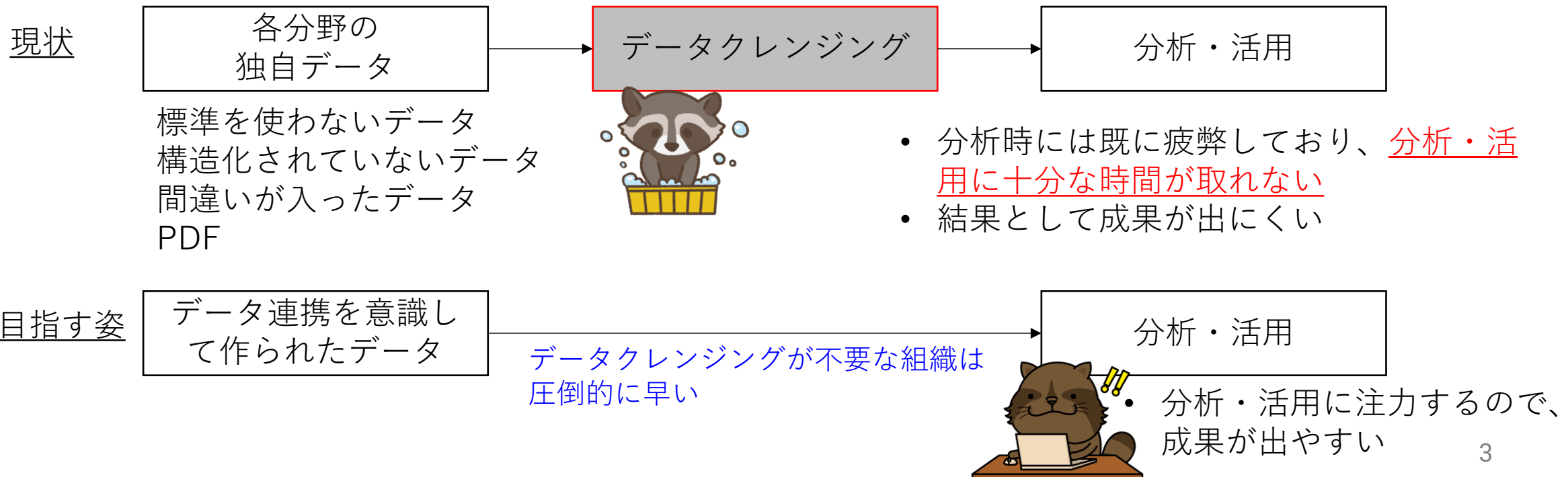
- データの抽出・加工
 - データの抽出、クレンジング、結合、集計・変換・演算
- データの出力
 - データのインタフェース、ダウンロードと保存、ファイル形式
- データベース
 - データベース管理システム
 - データベースの種類、構造、設計

GIF追加学習項目

- データのライフサイクル
- 発生源入力、チェックディジット、二次元バーコード
- フィルタリング、マッピング、コンバータ、バリデータ
- データの蓄積
- API
- ルール
- リンクド・データ

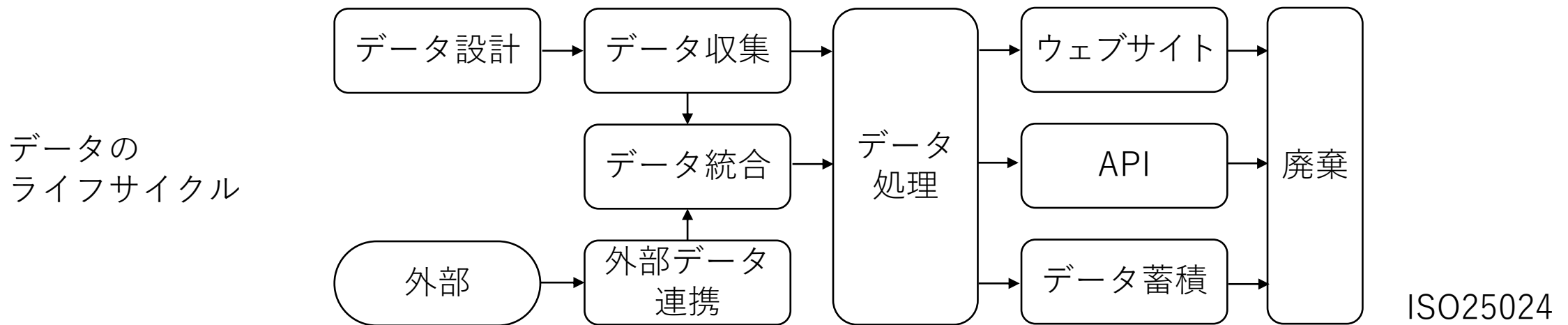
世の中のデータは使いやすいとは限らない

- 社会全体にデータはたくさんありますが、データのフォーマットや形式がバラバラで使いにくいデータがほとんどです。
- AIやデータサイエンティストが注目されますが、それ以前の基盤作りが重要です。



データには、できるだけ人が関与しない

- データ取得はセンサーやシステムから、データ転送はインタフェースを介して行います。日常業務の中で特別な操作なしに蓄積されるのが理想です。



- 人の介在は、入力間違いや操作ミスが起こるリスクでしかありません。
 - －改竄されないようにPDFで公開する人が多いが、再入力でミスが起こっているケースが多い
- プリントアウトされたデータをAI-OCRでデータ化しRPAで入力する仕組みは「技術と予算の無駄遣い」です。

データ収集は専用機器や先端技術でなくともできる

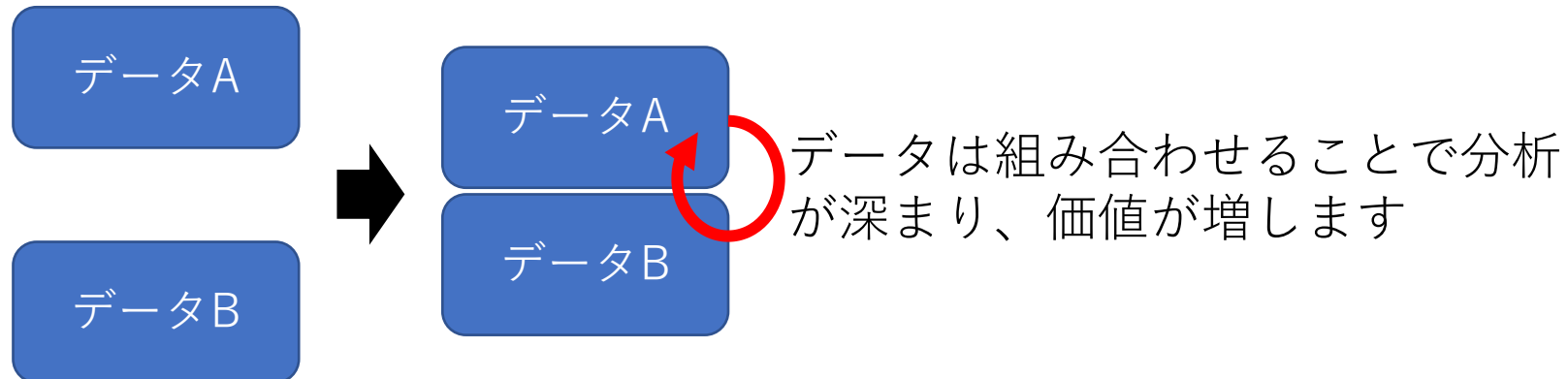
- データ収集のポイントを増やそうとしても、機器費用が高くて広域に導入できない場合があります。一般の汎用的な機器を活用することで代替できるようになってきています。
 - 道路のでこぼこを専用機器で測らなくても、アプリケーションを工夫することで、車載カメラ画像の解析やデジタルタコメータ、スマートフォンでも測れます。測定専用車でなく日常的に複数の車で測定できるため測定頻度を上げることができます。
- 監視カメラをAI解析しなくても、安価なセンサーと低速通信のLPWAで必要な情報が入手できるものもあります。
- 汎用品を工夫したり、ユーザ参加型にすることで、これまでの機器ではできなかったデータ収集ができることがあります。

組織の持つデータを整理する

- 多くの組織が同じデータを重複して保有しているため無駄が生じており、またデータ間の連携ができていないことから事業機会を損失しています。
- 組織内のデータを棚卸することが必要です。
 - ーもちろん、個人情報や知的財産情報など、内容は他部署や外部組織に共有できない情報もあります。しかしデータの存在を管理することで、セキュリティ対策も行いやすくなります。
- 一気に整理するのは大変な作業ですので、多くの組織で共通化すると便利になるデータから整理を進めていきます。
 - ー例えば政府では、社会共通データとして、人、法人、土地に関する情報をベース・レジストリとして整理しています。

データをマーケットに出す／外部から入手する

- データは自社のデータだけを対象に考えるのではなく、実現したい目的に応じて外部からの購入も検討します。
 - － 行政が社会の基本データを統計やオープンデータとして公開していることがあるので活用を考える。
 - － 外部データは第一優先がAPI連携、その次がファイル連携である。PDFで入手したデータを再入力するのは最後の手段である。
- また、自社のデータを他社に販売することもできます。

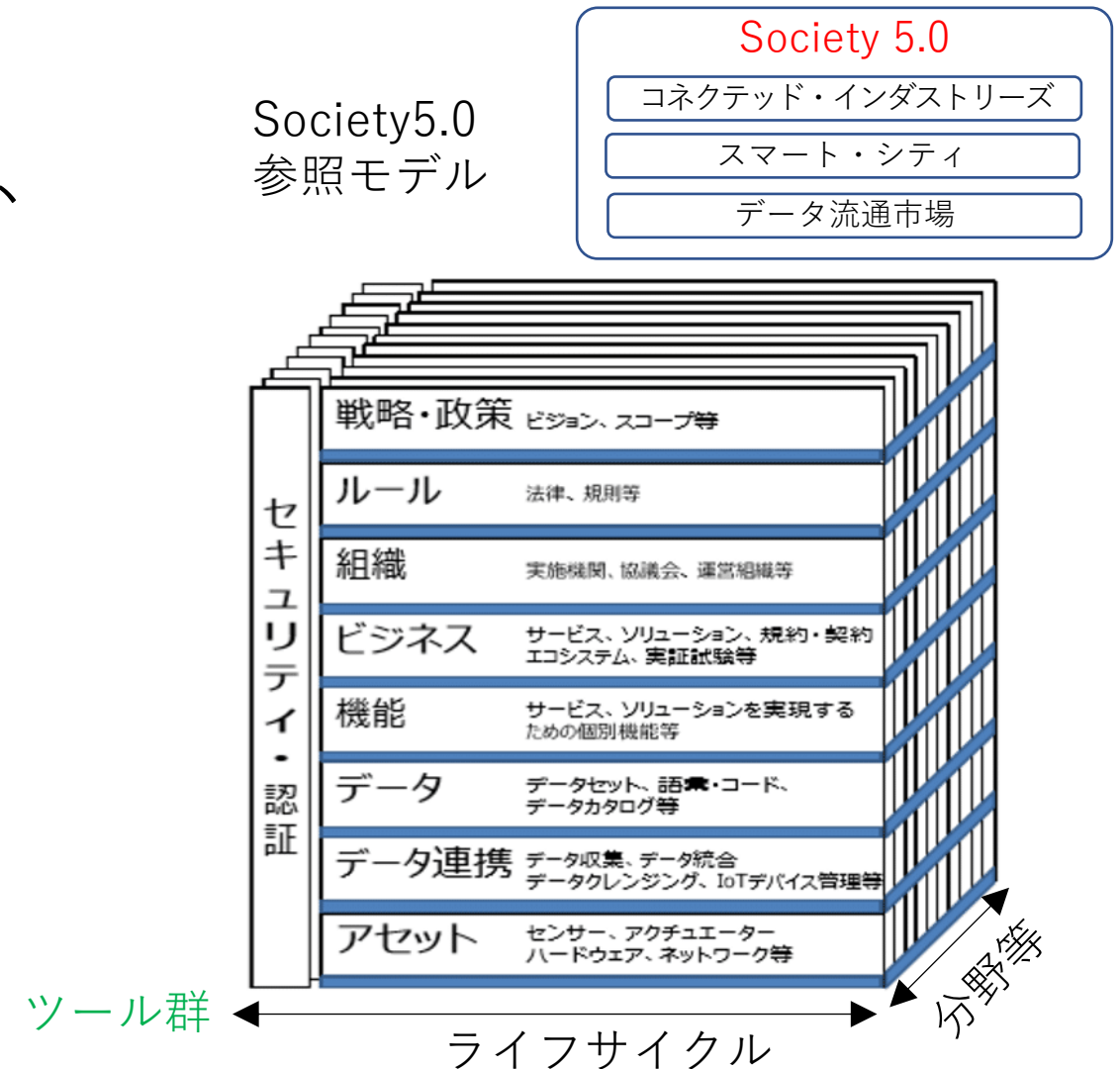


データを考えるうえでアーキテクチャが重要です

- データの価値を生み出すためには、データだけを対象に考えるのではなく、業務に必要なルールやツールなども併せて考えるためのアーキテクチャが必要です。

アーキテクチャを使うことで各レイヤーの課題の明確化が容易になり、業務全体の課題解決が容易にできるようになります。

アーキテクチャは、目的や視点によってさまざまな表現ができます。右は、政府が策定したSociety5.0の参照アーキテクチャの例です。



データ品質を作りこむ

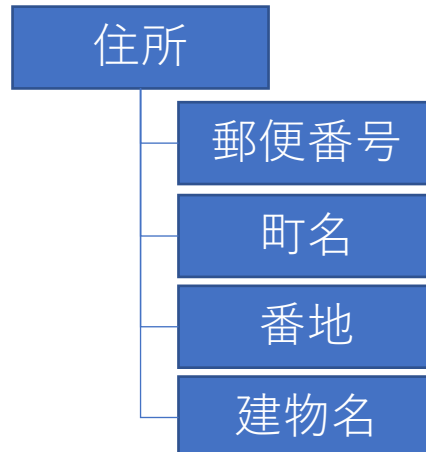
- データを、利用時等、後からクレンジングするのは時間とコストの無駄です。設計やデータ収集プロセスから見直すことが重要です。

昔のシステムは住所欄に自由記述でした



- ・入力間違いの発生
- ・自動処理が困難

最近のシステムは住所欄が構造化されています



- ・入力フォームで入力間違いを確認ができる
- ・郵便番号で自動入力ができる
- ・地区別などの自動処理ができる
- ・区画変更があっても住所の自動修正が可能

品質のレベルは目的によって違います。品質を目的に合わせ過剰品質にしないことが重要です。

データがつながっていることを意識する

- 従来はデータベースに蓄積して、大量データを処理することが主流でした。
- しかし今、人がウェブで検索するように、「〇〇会社の本社は六本木か」→「六本木には大企業の本社がたくさんあるな」というように、データの関連性をつなげて管理するリンクド・データが使われ始めています。
 - 個々のデータの活用に適しています。
- 大量データの活用、個々のデータの活用などの目的に合わせてデータの管理方式を考えていくことが重要です。

体制を作る 人材を育てる

- データは組織横断の共通資産であるため、統制を取って管理することが求められます。そのため大きな組織ではデータ管理者を置いて、全社でデータが流通、活用しやすい仕組みを作っています。

データ責任者：組織全体のデータ戦略とデータ管理、活用を推進する

データ管理者：データカタログやデータ辞書などを管理し、各部門を支援する

※データサイエンティストの前に上記の2つの役割が必要

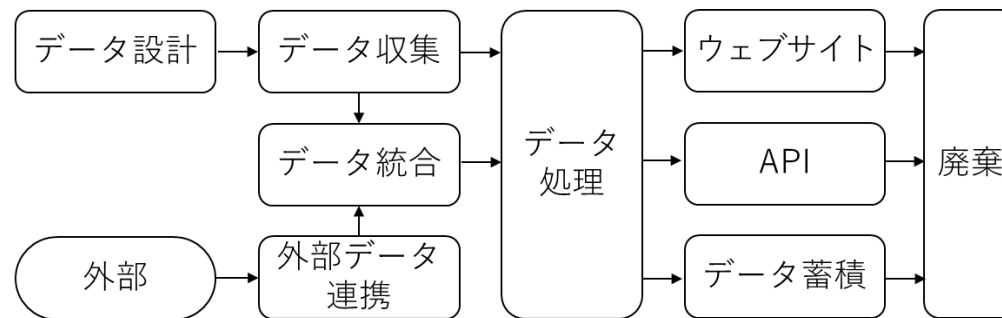
- データに関する最新知識を体系的に備えた人材は、国内では非常に限られています。海外の教材なども活用し、組織規模に合った人材を育成していく必要があります。
 - ー 海外はパッケージソフトが主流なので、データを構造的に設計することが多く、人材が豊富ですが、日本は現場のニーズに応じたカスタマイズシステムが主流だったので、最新のデータ設計に精通した専門家が少ない。

グローバルを見る 標準を見る

- 社会や企業の活動がグローバル化しています。特にデータに関しては世界中で瞬時に交換されています。
- データの設計や活用では、常にグローバル視点で考える必要があります。
- グローバルなデータ連携ではデータ標準が使われることが多いです。組織内でもグローバル標準を前提としたデータ整備をしていく必要があります。
 - ー 海外取引先との交渉で、データがグローバル標準に準拠しているかは重要な要素です。
 - ー データ管理の状況は、M & A、事業分割等の時に、組織の価値評価にも影響します。

データのエコシステム

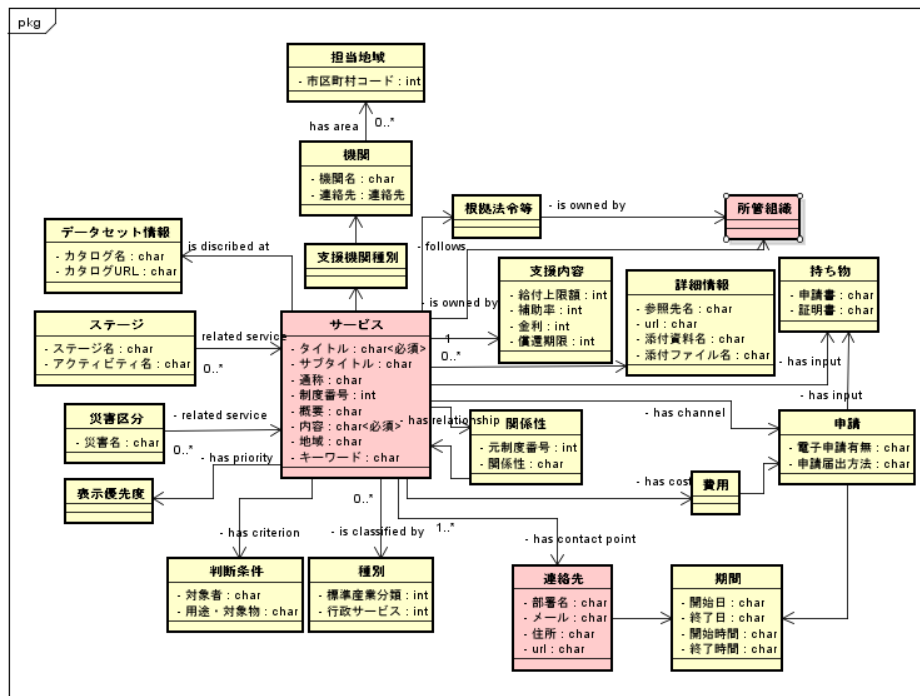
データの収集から廃棄までデータのライフサイクル



データの設計

- データの設計資料は組織にとって重要な情報です。クラス図、ER図、スキーマ定義等で誰でも理解できる資料を作ることが必要になります。
 - データは、複数の関連したデータ項目をブロック化し、構造化します。

クラス図



表記方法が一意なので、ER図の代わりにクラス図を使うことが多いです

スキーマ定義

Organization

A Schema.org Type

Thing > Organization

An organization such as a school, NGO, corporation, club, etc.

[more...]

Property	Expected Type	Description
Properties from Organization		
actionableFeedbackPolicy	CreativeWork or URL	For a NewsMediaOrganization or other news-related Organization , a statement about public engagement activities (for news media, the newsroom's disclosure and activities after publication).
address	PostalAddress or Text	Physical address of the item.
aggregateRating	AggregateRating	The overall rating, based on a collection of reviews.
alumni	Person	Alumni of an organization. Inverse property: alumniOf
areaServed	AdministrativeArea or GeoShape or Place or Text	The geographic area where a service or offer is provided.
award	Text	An award won by or for this item. Supersedes award .
brand	Brand or Organization	The brand(s) associated with a product or service provided by an organization or business person.
contactPoint	ContactPoint	A contact point for a person or organization. See contactPoint .
correctionsPolicy	CreativeWork or URL	For an Organization (e.g. NewsMediaOrganization), a statement of the newsroom's disclosure and correction policy.
department	Organization	A relationship between an organization and a department, also described as an organization (allowing different hours). For example: a store with a pharmacy, a bank with a branch.
dissolutionDate	Date	The date that this organization was dissolved.

```

<script type="application/ld+json">
{
  "@context": "https://schema.org",
  "@type": "Organization",
  "address": {
    "@type": "PostalAddress",
    "addressLocality": "Paris, France",
    "postalCode": "F-75002",
    "streetAddress": "38 avenue de l'Opera"
  },
  "email": "secretariat(at)google.org",
  "faxNumber": "( 33 1) 42 68 53 01",
  "member": [
    {
      "@type": "Organization"
    },
    {
      "@type": "Organization"
    }
  ],
  "alumni": [
    {
      "@type": "Person",
      "name": "Jack Dan"
    },
    {
      "@type": "Person",
      "name": "John Smith"
    }
  ]
}

```

出典：Schema.org, 「Organization」

参考：データ設計を表で行う方式は昔の方式

- データ設計を、表計算ソフトの表を使って行う方式が国内では主流ですが、繰り返し項目を表現することが難しく、設計の修正が自動的に反映されないため、設計ミスを誘引する可能性があります。

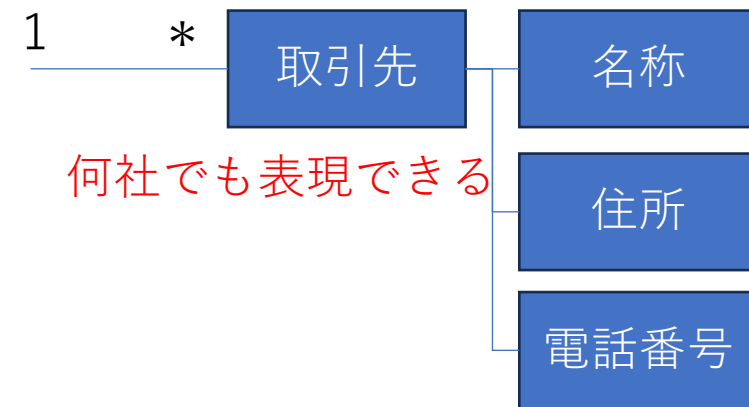
表で設計

データ項目	値
取引先A	
住所	
電話番号	
取引先B	
住所	
電話番号	

「Tel」に項目名を変えると、
他の表も手作業で変える必要がある

何社を想定すればいいのか？

ツールで設計



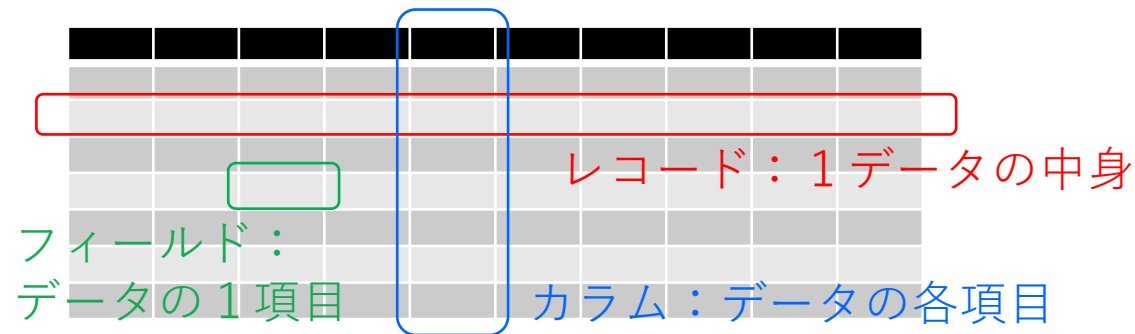
何社でも表現できる

「Tel」に項目名を変えても、関係
データ項目を一括して変更してくれる

データの設計（リレーショナル・データベース）

- テーブルの組み合わせでデータを管理するリレーショナルデータベースは、大量処理などに向く仕組みです。
- データを効率的に扱うために正規化が行われます。

テーブル：データを格納するための表



法人番号	法人名	事業所番号	事業所名	住所	事業所番号	事業所名	住所	事業所番号	事業所名	住所
1234567890123	〇〇商店	0001	本店		0002	〇〇支店		0003	〇〇工場	

第1正規化
繰り返しをなくす

法人番号	法人名	法人番号	事業所番号	事業所名	住所
1234567890123	〇〇商店	1234567890123	0001	本店	
		1234567890123	0002	〇〇支店	
		1234567890123	0003	〇〇工場	

第2正規化
最小構成のキーにする

法人番号	法人名	法人番号	事業所番号	事業所番号	事業所名	住所
1234567890123	〇〇商店	1234567890123	0001	0001	本店	
		1234567890123	0002	0002	〇〇支店	
		1234567890123	0003	0003	〇〇工場	

データの設計（キーバリュー・データベース）

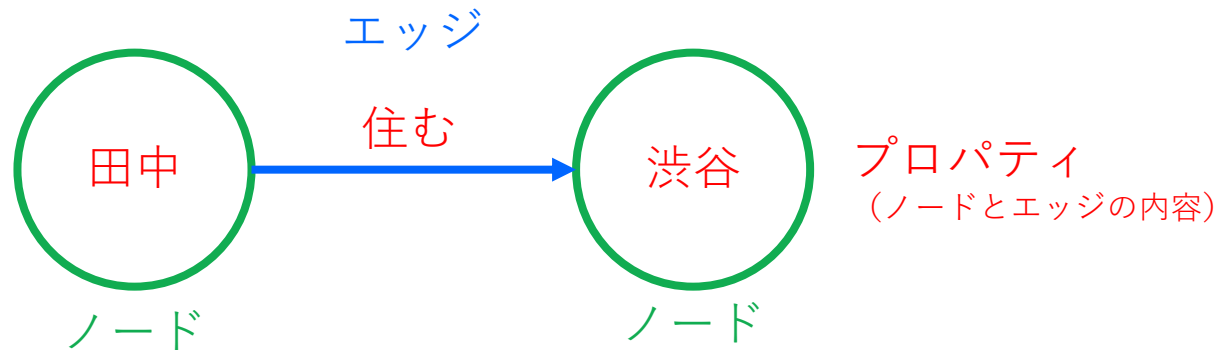
- キーと値によるシンプルな構造でデータを構造します。構造がシンプルなためセンサーデータの管理や超高速処理に活用されます。

時刻	測定値
1900	0.1
1901	0.2
1902	0.1
1903	0.3
1904	0
1905	0.2

キー	バリュー
A	214
B	ssd
C	aaa

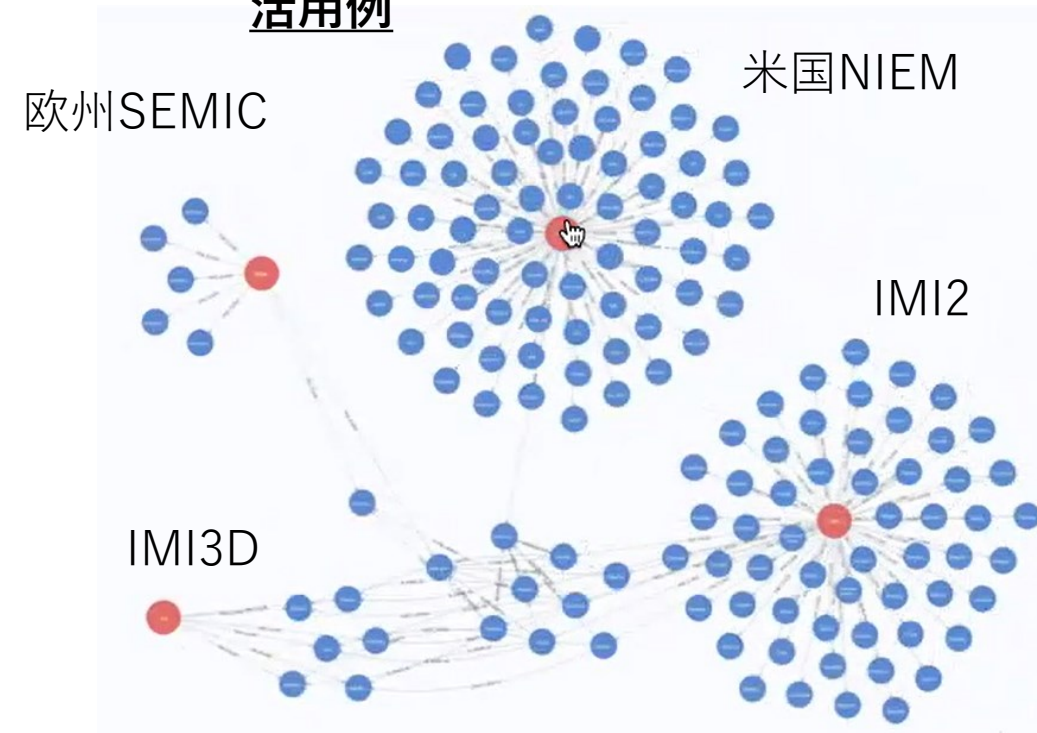
データの設計（グラフ・データベース）

- グラフとは、グラフ理論のグラフであり、ネットワークに近い考え方です。グラフデータベースは、ノード（頂点）とエッジ（辺）とプロパティ（属性）の3つの要素から構成されます。
- ノード間の関係を管理するデータベースです。



- 人がウェブ検索するように、複雑な検索を高速に処理します。

活用例



データの設計（標準や参照モデルの活用）

- データ設計をゼロから作るのは大変ですし、コストがかかるうえ、適切なデータモデルが設計されるかもわかりません。
- 既存のデータ標準やデータモデルを使うことで、データ設計の効率化と品質向上ができます。
 - 雛形を使った文書づくりのようなものです。
 - 社会全体で標準的なデータモデルを使うことで、データの連携や活用がしやすくなります。

政府相互運用性フレームワーク（GIF）データモデル

- 政府等の行政機関が参照するデータモデルです。

Schema.org

- ウェブ検索サイトが活用する国際的なデータモデルです。

Smart Data Models

- スマートシティや産業用データのデータモデルです。

データの設計（例外の扱い）

- データを記録したときに備考を付け加えたい場合があります。そうした可能性があるデータには備考欄を付けるなどの工夫が必要になります。
 - 数値データの項目に文字データを記入することはエラーの原因になります。「2025-04-01（雨天順延）」のような情報は、日付欄と備考欄を使って処理します。
- 数字による例外の表現例
 - 不明に 0 を使用。（0 は全体を表す場合がある）
 - その他に、9、99等の最大番号を使用

データ収集

- データの収集はデータの探索から始まります。既にデータがある場合には再利用を考えることが重要です。
 - － 組織内（自部門、他部門等）に既存のデータがある場合
 - ・ データ内容を確認する
 - － 利用可能か確認する（公開、有償／無償、利用規約、鮮度、品質）
 - － 組織内（自部門、他部門等）に既存のデータがない場合
 - ・ データを検索する（ウェブ、データカタログ）
 - ＞ データが見つかった場合
 - － 利用可能か確認する（公開、有償／無償、利用規約、鮮度、品質）
 - ＞ データが見つからない場合
 - － データを収集する、作成する
 - － データの一部を収集する場合には、特定項目をキーにデータを絞り込むフィルタリングを行います。
- 既存データが適切に設計されていない場合があります。その場合には変換することを検討します。
 - － システム更改のタイミングなどで、構造の見直しを行います。

データ収集（フォーマットの検討）

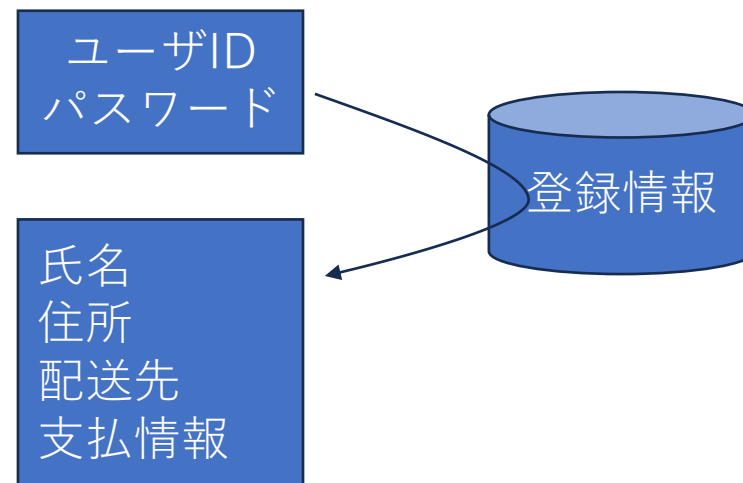
- データ収集のため、書類の様式を決めている場合が多いです。指定様式に合わせてシステムを構築することがよく見られますが、ウェブでのデータ入力やAPIが普及した現在では、様式ではなく入力項目に着目していくことが重要です。
 - －履歴書様式ではなく履歴データとして考えることでUIの検討パターンが増える
- ウェブフォームの活用により、入力を支援したり、入力確認等を行う必要があります。入力間違いを防止することで、その後の業務を円滑に行うことができます。

データ収集の工夫

- 業務でデータが発生した地点での入力を目指します。
 - データ発生時にデータ入力を行うことで正確性を確保し、後工程の入力を防止して業務効率を向上させます。業務効率全体を向上させます。
- 入力補助手段を使うことでデータ収集の正確性を高めることができます。
 - チェックディジット
 - ・ 数字による識別子やコードは、入力間違いを防ぐために検算用の数字としてチェックディジットを1桁追加することがあります。
 - › コードの値を計算し、チェックディジットの数字と一致するか照合します
 - 二次元バーコード、バーコード
 - ・ 長いURLや識別子、コードを機械により自動的に入力するために、二次元バーコードやバーコードを使用することがあります。スマートフォンなどで読み取り、自動入力できます。
 - フォーム
 - ・ 申請や注文の時にウェブフォームで入力することにより、住所間違いや注文ミスを入力時または送信時に確認できます。

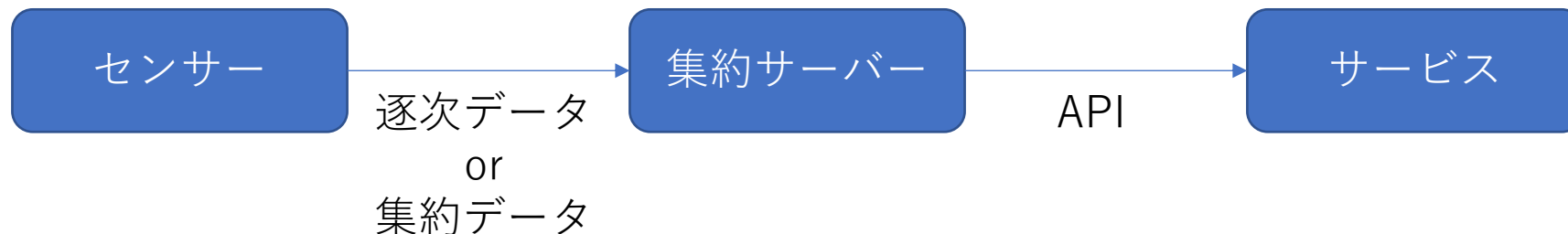
データ収集の工夫（ワンスオンリー）

- 登録済みの情報を再利用するワンスオンリーサービスは利用者の利便向上に重要な機能です。
 - 顧客の情報を本人同意のうえで登録し、次回以降ログイン時に登録済み情報や履歴情報の再入力を省略する仕組みです。多くの民間サービスで活用されています。
 - ID連携をすることで、異なるサービスで登録した情報をワンスオンリーサービスで活用する場合があります。



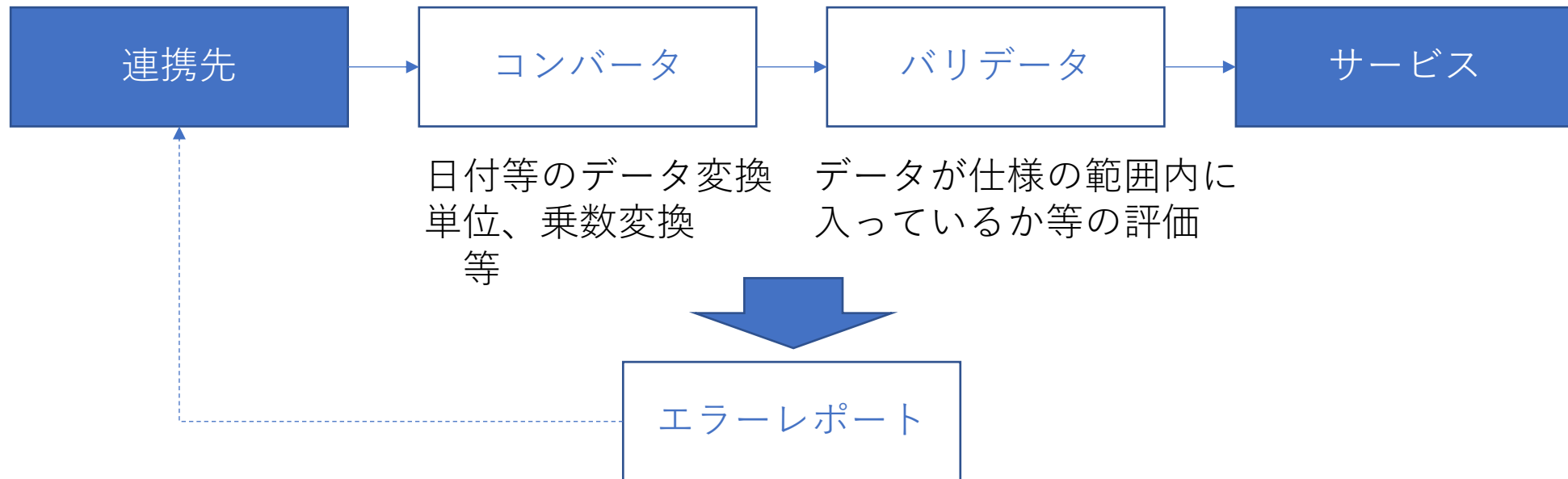
センサー情報の収集

- センサーからの情報収集が増えています。センサーからの情報は、できる限り人の手を介さず集約する必要があります。
 - センサーによってはメモリー等を使ってエッジでデータ処理をしたり、一時集約したデータを転送する場合があります。
 - センサーデータの取得は、継続型、サンプリングタイムによる定期間隔での取得、事象や特定条件発生時に取得するタイプ等があります。
- データ量が少ないことからLPWA等を使いデータの収集をすることを検討するとともに、設置場所によっては電池による電源供給などによる自立型のセンサーを活用する場合があります。



外部データ連携

- サービスで外部のデータを使用する場合、事前に連携相手の信頼性やデータ品質などを確認します。
- その上で、バリデーションやデータ変換を行いサービスに取り込みます。



データ統合

- 複数データの統合は、同種類のデータの統合、同じ対象に対する異なる種類のデータの統合、一部データの統合があり、それぞれ方法が違います。
 - － 同種類のデータの統合（複数事業者の雨量データ等）
 - ・ 精度の違う情報を統合します。
 - › 有効数字桁数等、精度の違うデータを統合する場合、情報源の情報を付加して、活用時に精度を選択できるようにする必要があります
 - ・ 時系列、アルファベット順などキー項目によりソートして統合します。
 - › 複数データの統合後に、時系列等、キー項目の順番にデータを並べ替えます
 - － 同じ対象に対する異なる種類のデータの統合（売り上げデータと入場者データの統合等）
 - ・ 法人番号等のキー項目を使ってデータを統合します。同じキー項目のデータを連結していきます。ただし、同じデータ対象なのに複数の情報源のデータ内容に相違がある場合があります。優先するデータ源を統合前に決めておくか、最新データを優先データにするなどのルールを決める必要があります。
 - － 一部データの統合
 - ・ 特定地域のデータ等、条件を満たしたデータ項目の統合をする場合があります。その場合はフィルター機能でデータを抽出したうえで統合します。

データ統合（マッピング）

- 複数のデータを統合するときに、「従業員数（非正規含む）」「従業員数（非正規含まず）」等、データ項目が一致しない場合があります。その場合は、対応関係を整理したマッピングが必要になります。

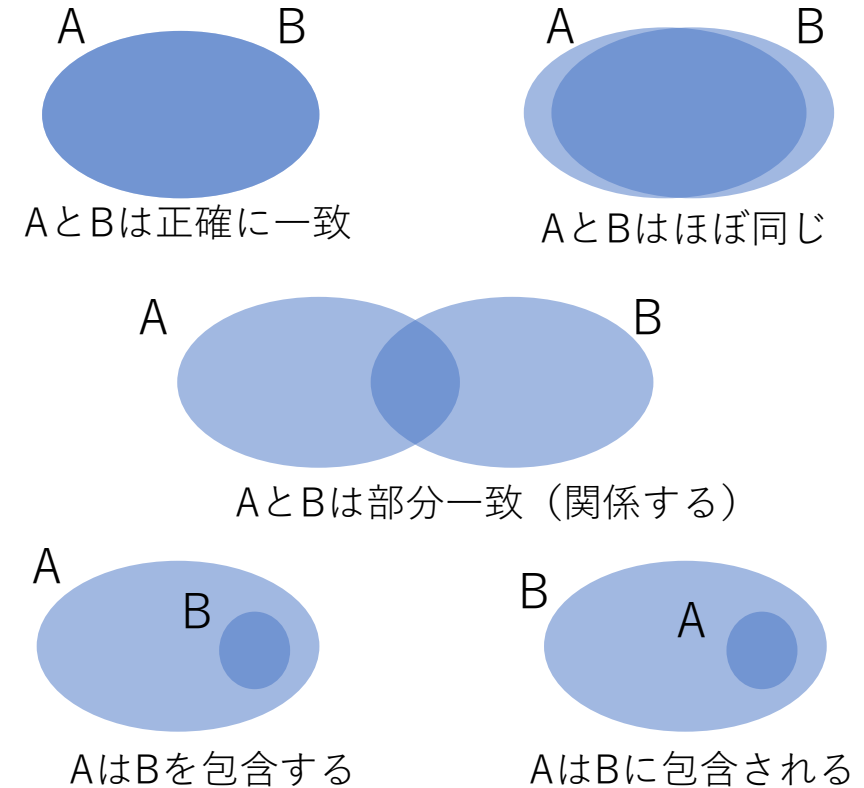
完全一致する場合

- データ項目の関係性の対応づけを行います

一部一致だけど統合したい場合

- データ項目の関係性を注意事項に記載します

データ項目間の関係



- 10歳区切りと1歳区切りのデータや関東と各県のデータ等、データ項目が一致しなくても近似できる場合があります。
 - 「全てを同一データ」にしたり「比例配分」にする等の近似方法がありますが、そのようなデータ操作を行った場合には、必ず処理内容を書いた注記を加えます。

データ統合（重複データの管理）

- データ統合時に、複数の情報源から同じデータが送信されてきたり、その数値が一致しないときがあります。
 - － 複数情報源から同一データが送られる場合
 - ・ 例：こども関連施設一覧と幼稚園一覧等の統合で住所等の項目が違っている
→IDで名寄せしてデータの最新性や登録の正当性から確認
 - ・ 例：ドアの開閉時間のデータが、警備会社の報告データとカメラ画像でずれている
→時計がずれているのか、2回事象が起きているのか確認が必要
 - － タイトル項目が違うが内容データが同じ場合
 - ・ 例：売上報告で、店舗名を略称で送ったり、正式名で送ったりする
→内容が同一かの確認が必要

データ処理（データクレンジング）

- データ処理を行うときには、処理でのエラーを防ぐために前処理でクレンジング処理を行います。
 - － センサー測定値外の外れ値、異常値の明確化
 - － 数値データ項目への文字データの混入の発見
 - － 日付等のデータ形式の違いの発見と変換
 - － 乗数や％表示の変換
 - － 使用コードの違いの発見と変換

※エラー事象は、データ提供元にフィードバックし、原データの品質向上につなげていくことが重要です。
- データ処理の前に、データ入力用のフォームを利用することでデータチェックをしたり、データ連携時にバリデータ等のツールで一括チェックをすることもあります。
 - － フォーム入力の確認：入力時の住所入力補助や数字の形式チェック等

データ処理

- クレンジングが終わったデータを演算します。
 - 定型処理で安定して使える外部モジュールがある場合には活用を検討します。
 - ・ スクラッチで組むよりも効率的で品質も上がります。
- 必要な場合には、合計値の確認や一貫性チェックを行います。

ウェブ公開

- データで公開するときには、データ名、データ形式、サイズを明記します。また、利用規約を明示します。
- データの提供はAPI連携のほか、CSV形式で行うことが望ましく、データ項目を一行で表す等、再利用を前提としたデータにします。
 - 以下のデータ整備方法が参考になります。
 - ・ 統計表における機械判読可能なデータの表記方法の統一ルールの策定（総務省）
(https://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01toukatsu01_02000186.html)
- 公開データを変更されないように、コピー禁止やPDF形式での公開が行われることがありますが、効果はありません。
 - 画像からデータ化することが可能であり、その際に読み取り間違いが起これば、不正確なデータが活用される恐れもあります。
- 広くデータを公開したい場合には、データを公開するためのデータカタログサイトやデータマーケットの活用を検討します。

UI/UX（ユーザインタフェース、ユーザ体験）

- 表示の方法を工夫することで、利用者の理解度を高めることができます。データをグラフで可視化する等の工夫をする必要があります。
- また、ウェブサイト/API（Application Programming Interface）でアクセス可能にすることで、読み上げソフトを活用したり、色やフォントを変える等のアクセシビリティ向上も実現できます。

API等によるデータへのアクセス

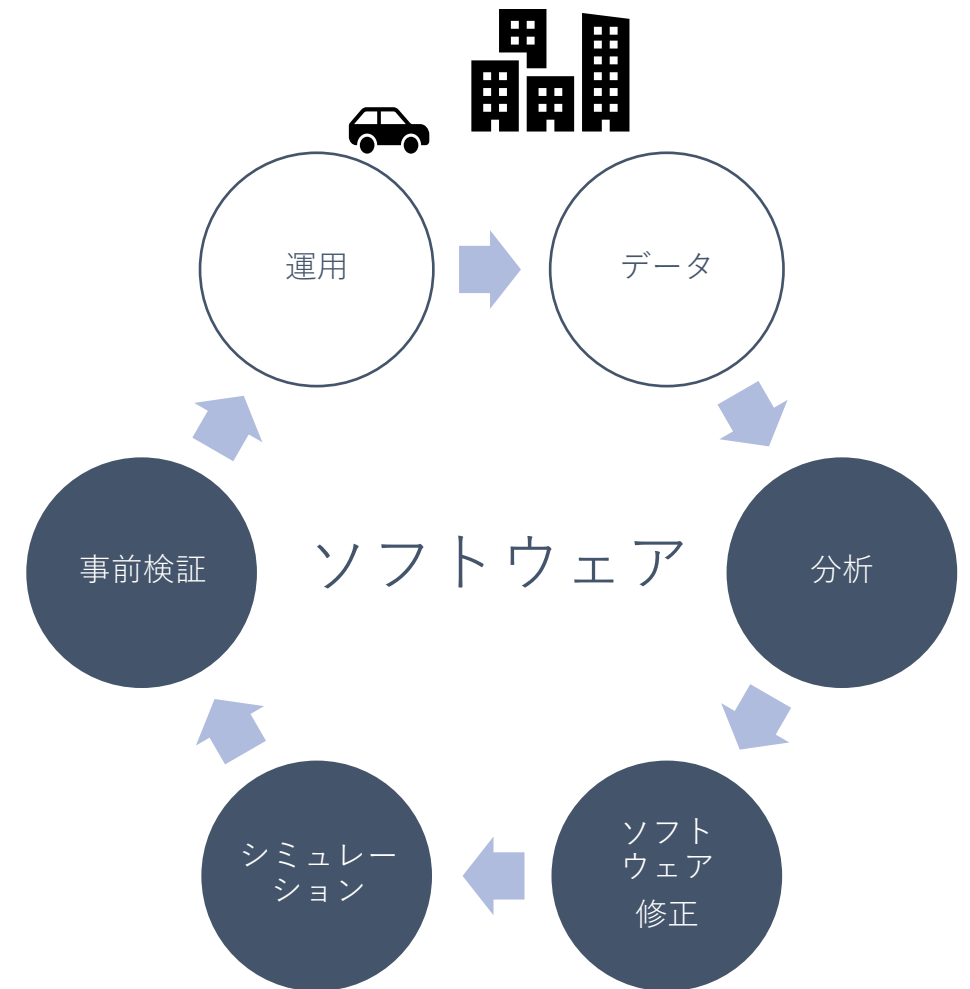
- 人手を介さずデータを入出力するためにはAPI等を使います。
 - ファイル単位での転送
 - ・ ファイルを指定してアップロードやダウンロードします
 - レコード単位でのアクセス
 - ・ 特定データにアクセスします
- APIを使うことで、アプリケーションからデータに直接アクセスできます。
 - REST
 - ・ HTTPメソッドを使って固有のURIへアクセスすることでファイル等のリソースを取得します
 - SPARQL
 - ・ Linked dataにアクセスします。構造化した複雑なデータに対応しやすい仕組みです
- 定期的な情報提供を行うサブスクリプションでは、APIを使ってアプリケーションの処理に組み込むものが多いです。

データの公開や流通に関する注意事項（ルール等）

- データは、物体と違って簡単にコピーや転送ができます。
 - ーコピーなど再利用可能なデータには、クリエイティブ・コモンズと呼ばれる利用許可情報を付けることで活用が促進されます。
 - ー再利用が許されないデータに関しては契約条項で再利用を制限するなどの方法がとられます。
- データの利用範囲をコントロールすることが重要で、コントローラビリティといわれています。
- データの原本性を保証する技術や、転送時に改ざんされていないことを証明する非改ざん性証明の技術、暗号化の技術も必要に応じて活用されます。
- 著作権や知的財産権のような基本的な情報に関するルールも遵守していく必要があります。

運用の中でのデータ

- サービスの運用をしていると、その中でデータが生成され、集積されていきます。
- そのデータをもとにソフトウェアの改善を行い、運用しているソフトウェアがアップデートされるというDataOpsが導入されるようになっていきます。
- データ設計をする段階で、DataOpsで収集するデータを明確化することが重要です。



データ蓄積

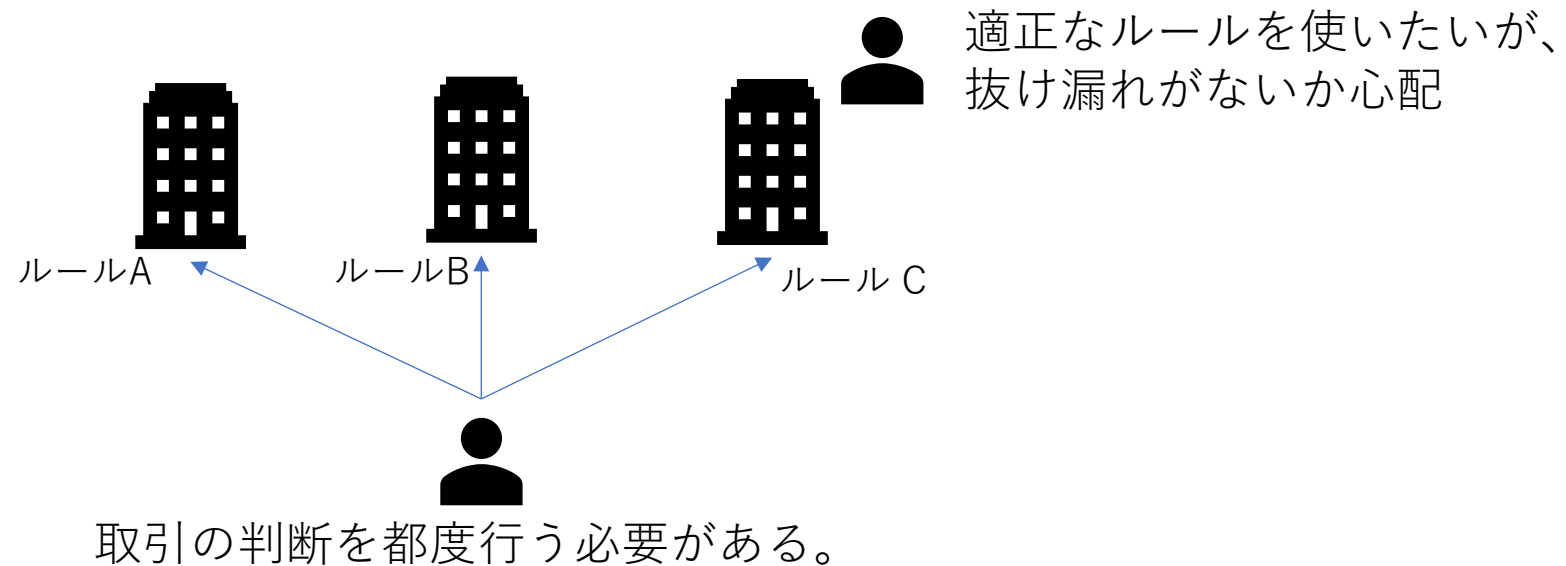
- データを効率的に管理するためにデータベース管理システムがあります。データベースは利用目的によって使う種類が違います。
 - ー リレーショナル・データベース
 - ・ 表形式のデータを組み合わせることでデータを効率的に管理します。
 - ー キーバリュ・データベース
 - ・ キー項目と値だけを持つ簡易なデータベースで、高速処理に向いています。
 - ー グラフ・データベース
 - ・ データが関連性をもって管理されており、ウェブ状のデータベースといわれます。複雑な処理に向きます。ウェブページ同士のリンク構造や、知識グラフのような情報のつながりを表現する際に使われます。
- バックアップ
 - ー データの破壊や喪失は、企業活動に深刻な影響を与えます。そのため、データのバックアップを定期的に行います。フルバックアップや部分・差分のバックアップ等の様々な方法があります。
 - ・ 最近、ランサムウェアによってバックアップデータまで被害を受けるケースがあるので、通常のバックアップに加え別環境での3つ目のバックアップをする企業もあります。

データ廃棄

- データは単純に削除しただけでは、記録媒体に残っていて再現されてしまう可能性があります。
- 専門企業に削除や処理を依頼したり、記録をすべて上書きする処理をするなどの削除処理を行う必要があります。
- 個人のパソコンも含め、廃棄データからの情報流出事故が起きているので注意が必要です。

ルールの整備

- データを提供するときには、データの利用規約などのルールを確認することとなります。このルールが独自であるとデータ利用の確認に手間がかかります。ルールの標準やひな形がある場合には、参照することが重要になります。



データのガバナンス

- データが組織の重要資産であることから、その管理が重要になっています。
 - IDに加え生体認証によるアクセス管理、ログの取得、侵入防止に加えて不審操作の検出等の対策が取られています。
 - USB等の使用禁止などの設定も行われることがあります。
- データのガバナンスで重要なのは人的対策です。怪しいサイトに近づかないなどの対策を講じるだけでなく、企業と社員との信頼関係を構築していくことも重要になります。
- ガバナンスを重視するあまり生産性が低下している組織も多いです。そのバランスを考える必要があります。
- 個々のデータの品質や整合性等の「データ自体の管理に関するガバナンス」と、データマネジメント全体の方針や運用を統括する「データガバナンス」があります。

まとめ

データは発生したところできれいに作る

データの交換、利活用ではできるだけ人の手を介さない

現場に負担をかけないデータのエコシステムを考える

データのエラーはフィードバックをする

データはコピーが簡単にできるのでコントローラビリティを考える

改訂情報

- 2023-03-31
 - － デジタル庁がGIFアカデミーとして公開
- 2025-07-23
 - － GIFアカデミーの資料を元に以下の内容を追記し、他教材とともにシリーズ化
 - ・ 記述ミスの修正
 - ・ アーキテクチャの説明を追加
 - ・ 表でのデータ設計の解説を追加
 - ・ データ設計でのフォーマット活用を追加
 - ・ 例外データの扱いを追加
 - ・ ワンスオンリーサービスを追加
 - ・ UI／UXの追加
 - ・ DataOpsの追加
 - ・ ルールの整備を追加