

# 東京都・第一回 東京デジタルサービス会議 プレゼンテーション用資料

越塚 登

東京大学大学院情報学環

# クオリティーの高いデジタルサービスへの基本的考え方

## ■ UI/UXについて

- ▶ 使いやすいことは、美的なこととは違う
  - ◆ 「いけてる」デザインであることと、良いUI/UXであることは違う
- ▶ 使いやすさは、人間工学的な科学的知見と、標準化が重要
- ▶ 実現のためには、ガイドライン・指針、ツール、評価機構が必要
  - ◆ Enforcementのためには、法律／条例、調達基準、ガイドライン、などの方法論がある
- ▶ デジタル技術の分野のなかでも、特にUI/UXの研究に関しては、日本は世界的プレゼンスがあり、その知見を行政のデジタル化にも活かすべき

## ■ ダイバーシティ／アクセシビリティへの対応

- ▶ 多様な利用者に配慮した設計が必要
- ▶ 多様性の対応することは、多種少量のシステムが必要となり、デジタルのスケールメリットと矛盾する点の解決が鍵
- ▶ そのためには、データを用いたパーソナライズ機構、Open API/Open DataでG2B2C型のオープン開発することでの対応が有効

## ■ デジタルサービス構造

- ▶ 行政コンテンツをわかりやすくする
  - 行政サービスメニューの標準化(ユニバーサルメニュー)

# 1. ダイバーシティ、アクセシビリティの視点

## 基本理念

平均的な姿から外れていることを  
デジタル社会参画の **バリア** にしない

# デジタル・ダイバーシティの概念

## ■ デジタル技術を活用して、Diversity を尊重する社会に貢献する



### ■ 具体例

- ▶ アクセシビリティ技術、イネーブルウェア技術
- ▶ 高齢者支援機器技術(福祉機器技術)
- ▶ 多言語翻訳技術

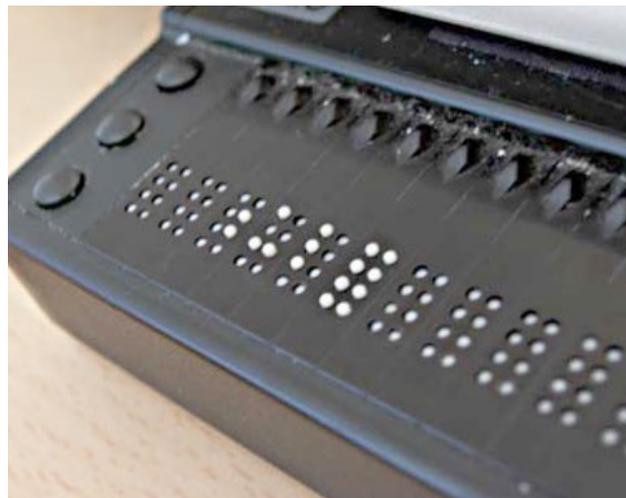


### ■ 産業からの視点

- ▶ Diversity 支援は、デジタル分野の新しい大きなマーケットに
- ▶ Diversity 支援すること自体が、日本社会の経済成長、成熟に貢献

**東京都のデジタルサービスで率先して日本を先導する**

# デジタルへのアクセスは多様な方法が用いられている



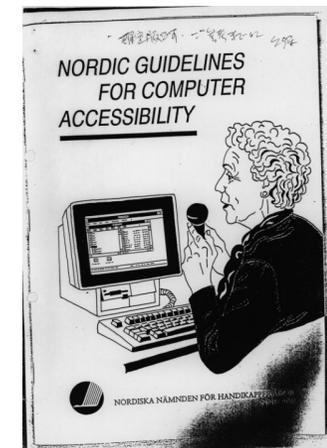
# デジタル・ダイバーシティの先行事例となるガイドライン例（若干古い）

## ■ PC機器関連ガイドライン

- ▶ 米国リハビリテーション法508条(1986)
- ▶ トロンイネーブルウェアガイドライン(1988)
- ▶ 通産省 情報処理機器アクセシビリティ指針(1990)
- ▶ ノルディック・アクセシビリティ・ガイドライン(1992)

## ■ JIS指針

- ▶ JISX8341-1:「高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器, ソフトウェア及びサービス— 第1部: 共通指針」
- ▶ JISX8341-2:「高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器, ソフトウェア及びサービス— 第2部: 情報処理装置」
- ▶ JISX8341-3:「高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器, ソフトウェア及びサービス— 第3部: ウェブコンテンツ」
- ▶ JISX8341-4:「高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器, ソフトウェア及びサービス— 第4部: 電気通信機器」
- ▶ JISX8341-5:「高齢者・障害者等配慮設計指針—情報通信における機器, ソフトウェア及びサービス— 第5部: 事務機器」



## ■ 情報通信アクセス協議会：「高齢者・障害者等に配慮した電気通信アクセシビリティガイドライン：第2版」

## ■ 国土交通や移動に関するガイドライン

- ▶ 「高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律(ハートビル法)」(平成6年)
- ▶ 「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律(交通バリアフリー法)」(平成12年)
- ▶ 「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律(バリアフリー新法)」(平成18年)
- ▶ 「高齢者、障害者等の移動等円滑化の促進に関する法律施行規則」(平成18年)
- ▶ 「移動等円滑化基準」及び「移動等円滑化の促進に関する基本方針」(平成18年)
- ▶ 「移動等円滑化のために必要な特定公園施設の設置に関する基準を定める省令」(平成18年)

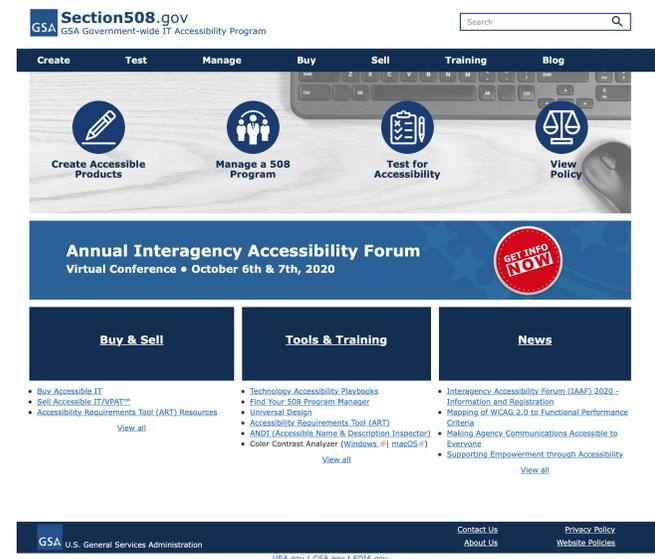
## ■ 災害時要援護者の避難対策に関する検討会：「災害時要援護者の避難支援ガイドライン」(平成18年3月)

- ▶ 災害時に高齢者、障害者にどのように避難させるかという対策が書かれている。
- ▶ 情報提供方法のガイドラインが含まれている。



# 米国リハビリテーション法508条（1986）

- 1986年に、「1973年リハビリテーション法」に第508条の追加が議会で承認。
- 障がい者が電子事務機器を特別な周辺機器をつける、つけないに関わらず使用できるように保証するための指針の制定
- 連邦政府機関が電子機器を購入またはリースする場合、その指針に従う様に命じた条文。

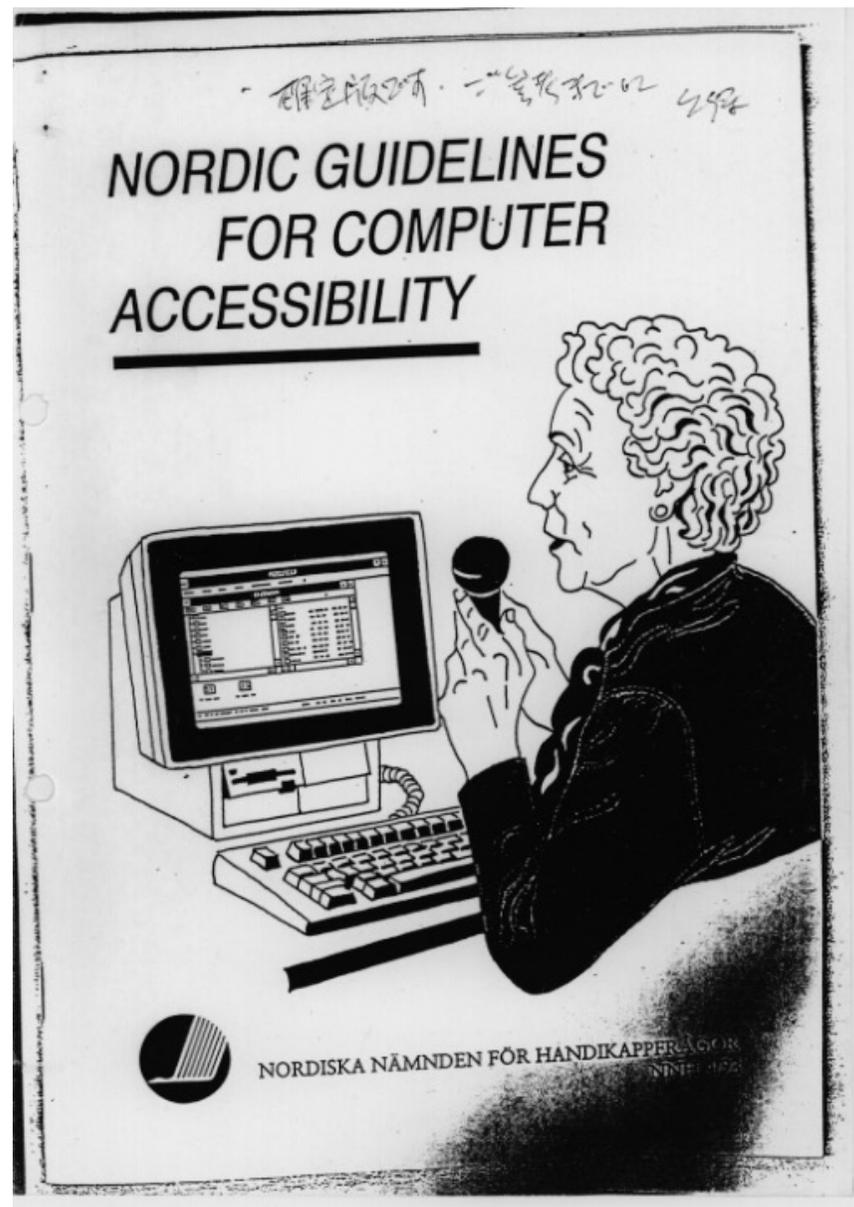


米国リハビリテーション法第508条  
<https://www.section508.gov/>

- 入力機能の仕様
    - ・多重同時操作代替手段(シフトロック機能)
    - ・入力の多様化(PDエミュレーション機能)
    - ・代替入力装置(キーボード、マウスのインタフェースや端子の問題)
    - ・キーリピート
    - ・トグルキー状態の表示
    - ・キーボード用補助具／キーガード
  - 出力機能の仕様
    - ・音声出力機能
    - ・情報表現の多様化
    - ・モニタの拡大表示、音声・点字等、他の手段での表示、表示色の選択
  - ドキュメントの電子化
- ↓
- PCにおけるアクセシビリティ機能の原典に

# ノルディック・アクセシビリティ・ガイドライン (1993)

- Nordic Committee on Disabilityが1992年の3月から検討を開始し、1993年に出されたガイドラインが、Nordic Guidelines for Computer Accessibilityである。
- この検討は、ノルウェーだけでなく、フィンランド、デンマーク、スウェーデンなども共同で行なわれた。本ガイドラインは、米国や日本のガイドラインと比べ、極めて分量が多い。
- 内容的にも、アクセシビリティ技術のサーベイの報告としても有用と思える位に多岐に渡り、概念的な内容から個々の技術まで、実に丁寧に書かれている。



# トロンイネーブルウェア仕様 (日本)

■ トロンイネーブルウェア仕様は、情報処理機器アクセシビリティ指針に先だち、1988年には仕様の第一版を制定し発表。

- ▶ 内容的には、多くの機能を含み、また、実際の実装、テストの結果が反映されているため、操作性に関わる点については、非常に細かな事項まで記載されている。

■ 現在トロンプロジェクトでは、この仕様を基に、パーソナルコンピュータやワークステーションだけでなく、家電製品等の電子機器に関するイネーブルウェア仕様の構築も着手。



# Web Accessibility Guidelines

- 1990年代以降、ウェブのユニバーサルデザインのためのガイドラインが盛んに作られる。

- 例) Paul Fontaine: “Writing Accessible HTML Documents” (June 5, 1995 DRAFT)

- 例) Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0, 2008

## 目次

### [イントロダクション](#)

[WCAG 2.0 ガイダンスのレイヤー](#)

[WCAG 2.0 関連文書](#)

[WCAG 2.0 における重要な用語](#)

### [WCAG 2.0 ガイドライン](#)

#### [1 知覚可能](#)

- 1.1 すべての非テキストコンテンツには、拡大印刷、点字、音声、シンボル、平易な言葉などの利用者が必要とする形式に変換できるように、テキストによる代替を提供すること。
- 1.2 時間依存メディアには代替コンテンツを提供すること。
- 1.3 情報、及び構造を損なうことなく、様々な方法 (例えば、よりシンプルなレイアウト) で提供できるようにコンテンツを制作すること。
- 1.4 コンテンツを、利用者にとって見やすく、聞きやすいものにする。これには、前景と背景を区別することも含む。

#### [2 操作可能](#)

- 2.1 すべての機能をキーボードから利用できるようにすること。
- 2.2 利用者がコンテンツを読み、使用するために十分な時間を提供すること。
- 2.3 発作を引き起こすようなコンテンツを設計しないこと。
- 2.4 利用者がナビゲートしたり、コンテンツを探し出したり、現在位置を確認したりすることを手助けする手段を提供すること。

#### [3 理解可能](#)

- 3.1 テキストのコンテンツを読みやすく理解可能にすること。
- 3.2 ウェブページの表示や挙動を予測可能にすること。
- 3.3 利用者の間違いを防ぎ、修正を支援すること。

#### [4 堅牢 \(robust\)](#)

- 4.1 現在及び将来の、支援技術を含むユーザエージェントとの互換性を最大化すること。

- (基本的な例)

- ▶ 画像部分には、それに関連したテキストを付記するべき
- ▶ クリックブル・マップ部分では、それ以外の方法を選択できる
- ▶ JPEG画像には内容を記述したコメントを附加する
- ▶ オーディオ・クリップに文書に起こしたものを付ける
- ▶ リンク部分のテキストは中身が分かるが冗長にならないよう
- ▶ HTML以外のフォーマットを使う場合にHTMLも用意する
- ▶ FORMを使う場合、それ以外の機構も提供する
- ▶ すべてのページをいくつかのブラウザでテストする
- ▶ 特定の製品に限定されたタグを使わない
- ▶ 中点などのような単純な画像については単純な ALT を使う



## 2. 行政コンテンツの視点

# 行政サービスのユニバーサルメニュー（1）

## わかる、伝わる、つながる UNIVERSAL MENU

わたしたちは、利用者の声を反映させた住みよい地域・社会作り、並びにインターネットを活用した新しい電子政府実現に関する企画、提案を実践します。

10<sup>TH</sup>  
ANNIVERSARY

### UNIVERSAL MENU

ユニバーサルメニューについて



### JOIN US

ユニバーサルメニュー普及協会について



### USE CASE

ユニバーサルメニュー利用事例



### UM SHOWCASE

ユニバーサルメニューを「カテゴリ」「利用者」「内容」でドリリング



# 行政サービスのユニバーサルメニュー (2)

- 「ユニバーサルメニュー」とは国・自治体行政サービスに関する標準メニュー体系
- ユーザーである市民にとって探しやすい情報構造・分かりやすい表現となるように設計
- UMに沿ったサイトを作ることによって、利用者は行政サービス情報を簡単に検索・活用できるようになり、自治体やWeb制作企業などサイト構築担当者にとっては、サイト構築運用の業務効率が改善
- UMは、行政サービスの設計や改善のプロセスにおいて、行政担当者やサイト構築担当者はもちろん、様々な利用者が参加して利用者のコエを反映できる、協働プラットフォームとしての役割も担える

## 例) 行政サービスIDの制定

- ▶ 行政機関が整備している 行政サービス (届出・申請・その他サービス) に対して付される番号及びその体系

表 ユニバーサルメニュー(UM)の情報構造 概要図

エリア	カテゴリ	サブカテゴリ	コンテンツ	分類	コンテンツアイテム		
市民向け	01 届出・手続き	01 届出した方へ	01 母子健康手帳	G P	01 概要 ☆		
			02 妊婦届	G P	02 対象者 ☆		
			03 マタニティマーク	G P	03 届出できる人 ☆		
		02 届出された方へ	01 出生届	G P	04 届出方法 ☆		
			01 認知届	G P	05 届出期日 ☆		
		02 検査	01 お母さんの健康診査	01 妊婦健康診査	G P	06 持ち物 ☆	
				02 赤ちゃんの健康診査	G P	07 手数料 ☆	
				01 乳幼児の健康診査(3か月児健康診査など)	G P	08 記入例 ☆	
				02 先天性代謝異常検査	G P	09 届出窓口 ☆	
				03 3か月児健診	G P	10 関連リンク ☆	
				06 3歳児健診	G P	11 お問合せ ☆	
	03 乳幼児期の予防接種		01 予防接種	01 予防接種	G P		
				02 予防接種の種類	G P		
				03 日本脳炎第1期予防接種特例制度のお知らせ	G P		
				04 BCG・MM1期を受けそびれた場合(任意予防接種)	G P		
			02 会費の支戻	00 NULL	01 特定不妊治療費助成	G P	01 概要 ☆
					02 助産院費	G P	02 内容 ☆
					03 出産費貸付制度	G P	03 支給内容 ☆
					04 未就学児童費助成	G P	04 対象者 ☆
					05 乳幼児医療費	G P	05 申請できる人 ☆
							G P
	05 サポート施設	01 各種教室・講習会	01 各種教室・講習会一覧	G P	07 申請期日 ☆		
			02 防犯支援	G P	08 持ち物 ☆		
			02 産後訪問	G P	09 申請窓口 ☆		
			02 新生児訪問	G P	10 関連リンク ☆		
		03 施設	01 各種施設	G P	11 お問合せ ☆		
			02 保健福祉センター	G P			
			04 コミュニティ・団体	G P			
07 相談・問合せ		01 各種コミュニティ・団体	G P				
		03 ファミリーサポートセンター	G P				
		04 地域子育て交流支援事業	G P				
		01 窓口一覧	G P				
08 その他	01 各種お問い合わせ	G P					
	01 その他参考資料など	G P					



## 3. 提案

# 提案 1 : 東京都デジタルアクセシビリティ指針 (Tokyo Metropolitan Government Digital Accessibility Guideline)

## ■ デジタル化によるアクセシビリティの劣化の課題

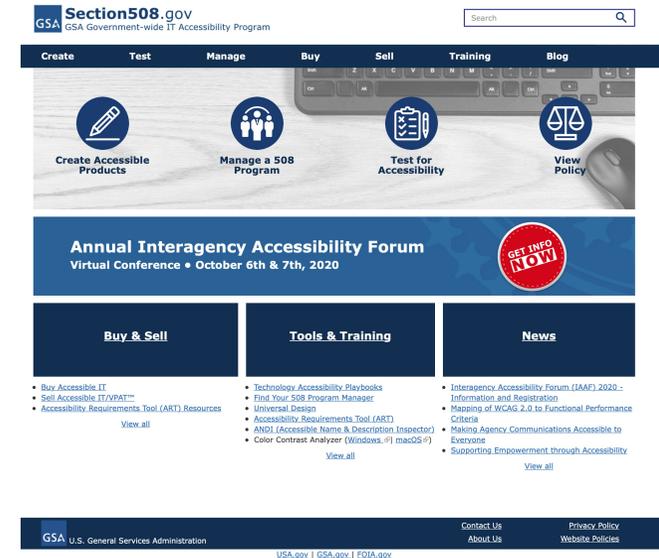
- ▶ これまで歴史的に繰り返されてきた  
(例) ブラウザGUI問題、タッチパネル券売機問題



## ■ 今後のデジタル検討メンバーに Diversity が必要

## ■ 「東京都デジタルアクセシビリティ指針」の制定

- ▶ (例) 視覚障害者でも使えるGUI、車椅子でも使える端末、手が不自由でも操作出来るシステム、...
- ▶ 都庁・基礎自治体職員の労働環境でもアクセシビリティが必要
  - ◆ デジタル・ガバメント化した自治体で、障害者が勤務できるようにする
- ▶ 自治体のIT調達仕様に含める
  - ◆ 自治体を買うもの、作るものは、必ず障害者対応が考慮されている



米国リハビリテーション法第508条  
<https://www.section508.gov/>



タッチパネル券売機問題

# 提案 2 : 東京都デジタルデザイン指針 (Tokyo Metropolitan Gov. Digital Design Guideline)

## ■ 都民目線でみたときの「デジタル・ガバメント」

- ▶ ルールも基盤も、データも、所詮全部はバックエンドの話で、都民が直接接するものではない。

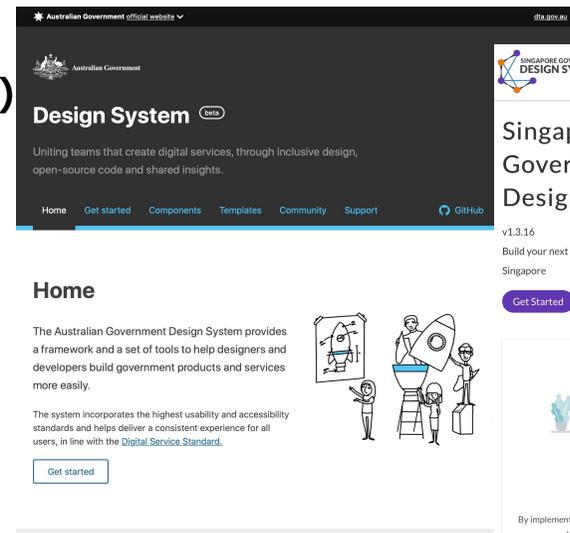


## ■ 最終的には公共サービスの質と量の改善が実感できることが必要

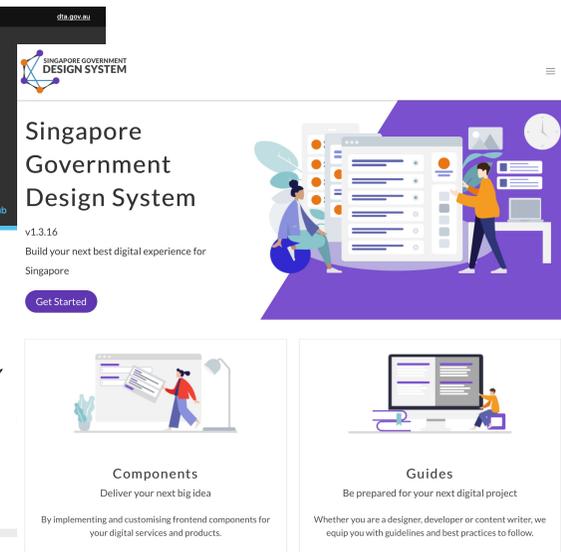


## ■ 技術的には、都民が接する部分UX (User eXperience) が最重要

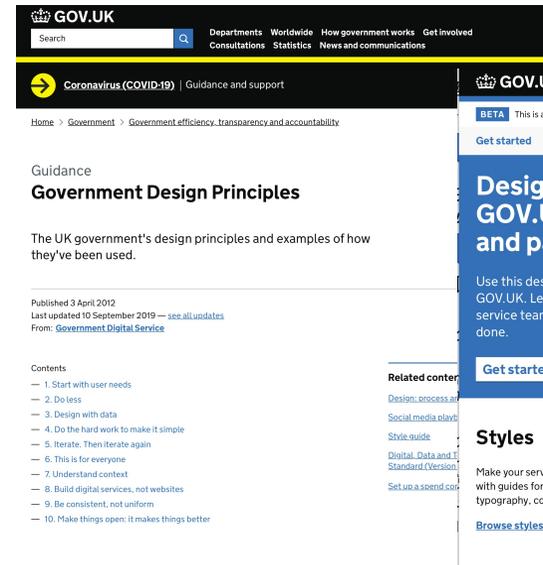
- ▶ UXは、ICT分野のなかで日本が世界的にも競争力がある分野
  - ◆ 研究も含めて日本をUX大国にするのは一つの戦略として有効
- ▶ 今まで公的のシステムは、使いにくい、センスがない、といった評判が多く、それを払拭し、わかりやすい・使いやすい・人間工学的にも優れた、洗練されたUXの提供が重要
  - ◆ 東京共通UXガイドライン  
= 東京デジタルデザイン指針 が必要



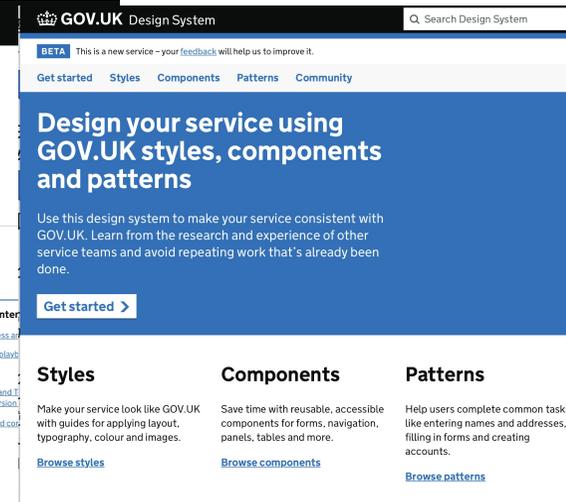
Australian Government Design System



Singapore Government Design System



UK Government Design Principle



GOV.UK Design System

# 参考資料 1

## TRONイネーブルウェア研究会 1986～

“Enable” = 「可能にする」 + “-ware”

今まで出来なかったことを、可能にする技術

# TRONイネーブルウェアの歴史

1986年	琵琶湖会議、米国リハビリテーション法508条成立
1988年	BTRONイネーブルウェア仕様発表
1988年	米国リハビリテーション法ガイドライン実施
1989年	通産省「情報処理機器アクセシビリティ指針案」公開
1990年	BTRONイネーブルウェア試作発表
1990年	通産省「情報処理機器アクセシビリティ指針案」確定
1993年	「トロン電腦生活ヒューマンインタフェース標準ハンドブック」発刊
2001年	IEC TR 61997, “Guidelines for the user interface in multimedia equipment for general purpose use”, (2001) の成立

TEPS'88	1988年7月	
TEPS'90	1990年3月	
TEPS'92	1992年12月	電腦都市とイネーブルウェア
TEPS'93	1993年12月	イネーブルウェアとどこでもコンピュータの世界
TEPS'94	1994年12月	障害者を助けるコンピュータネットワーク
TEPS'95	1995年12月	テクノロジーは障害者に何を可能にしてくれるか?




**TRONイネーブルウェア**  
 TRON ENABLEWARE

JAPANESE | ENGLISH

[TOP](#)
[NEWS](#)
[TRONイネーブルウェアとは](#)
[TRONイネーブルウェアシンポジウム \(TEPS\)](#)
[活動年表](#)
[LINK](#)
[お問合せ](#)

## TEPS 33rd

### TRONイネーブルウェアシンポジウム

テーマ  
「コロナ禍で障害者を支援する」

日時  
2020年12月5日 (土) 14:00-17:00

オンライン開催

主催  
トロンフォーラム  
TRONイネーブルウェア研究会

共催  
INIAD eHUB

(東洋大学情報連携学 学術実業連携機構)  
東京大学大学院情報学環 ユビキタス情報社会基盤研究センター

[詳細はこちら](#)



## 参考資料 2

# ODPT : 公共交通オープンデータ協議会

Open APIとOpen Dataを用いた  
G2B2Cモデルによる実現

# Open Data/Open APIで、G2B2Cによる多様なデザインへの対応 (公共交通オープンデータの例)

Open Data/Open APIを使って、  
多様なUI/UXを皆で作る

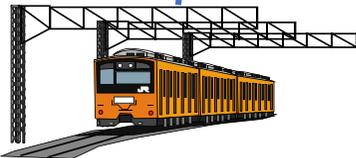
【公共交通運行情報サービス】  
公共交通利用者の端末にリアルタイムの  
運行情報を直接提供

【交通弱者支援情報サービス】  
交通弱者である視覚障がい者に  
対して音声により移動支援情報を提供

【次世代交通支援情報サービス】  
駅内の利用者の位置に応じて  
施設案内等の情報サービスを提供



オープンデータ基盤



鉄道に関する情報  
(走行位置、遅延情報、運休情報、  
遅延・運休の原因情報等)



駅空港等の施設に関する情報  
(改札口・店舗等施設の名称、位置)  
(温度・湿度・花粉飛散情報)



路線バスに関する情報  
(走行位置、遅延情報、運休情報、  
遅延・運休の原因情報等)

# Sasys (東京大学 坂村越塚研究室)



## 参考資料 3

# AAL: Active Assisted Living IT for Aging Well

デジタルを活用した高齢化社会に向けた取組は、、、

# 日本版AAL

## Active Assisted Living

### “IT for Aging Well”

- 日本において、デジタル技術の利活用を通して、高齢者にとって生活しやすい環境の提供と同時に、ビジネス環境の整備を実現
- デジタル技術を使った製品やサービス、システムのイノベーションを通して、以下を実現
  - 家庭や地域社会、職場における快適な成熟
  - QoL（生活の質）の向上
  - 高齢者の自立生活と社会参画
  - 高齢者の雇用
  - ヘルスケア・ソーシャルケアの社会コストの提言
- これらの取組の成立させるために必要なCritical Massの実現
  - 特に、一般的な製品やサービスに対して、多様な要求に合致するようなカスタマイズを実現すること（Mass Customization）が不可欠

# Active and Health Ageing

## 2015-2016 Action Areas

### Summary Of Conclusions

European Summit On Innovation For Active & Healthy Ageing, 9-10 March 2015

#### HOW?

Innovating...

Technology

Systems

Society

#### SCALING UP INNOVATION ACROSS EU

- Ec Co-Financing Of Public Procurement Of Innovation (Ppi)
- Rapid Transfer Of Innovation Across Regions
- Mobilising New Public Investments

#### ADVANCING THE SILVER ECONOMY STRATEGY

- EC to Launch Joint Initiatives on Age-Friendly Homes, Integrated / Connected Care at Home and Silver Tourism
- New EC Action on Accelerating Adoption of Standards & Promote Interoperability
- New EC Study on Potential of the Silver Economy

#### BOOSTING INVESTMENT & ACCESS TO CAPITAL

- Ease Access to "Growth Capital" by Innovative Start-Ups
- Develop Joint Public-Private Investment Strategies For Innovative Projects (H2020, AALJP)
- Optimize Ec Support Tools (PPI)

#### WHO?

Partnerships  
Between...

EU

Member States

Public Authorities

Businesses

Financial  
Institutions &  
Investors

Civil Society

Organisations

#### BUILDING ON STAKEHOLDER PLATFORMS

- European Innovation Partnership on Active & Healthy Ageing (EIP-AHA)
- Active Assisted Living Joint Programme (AAL JP)
- European Institute Of Innovation & Technology – Knowledge And Innovation Community (KIC) -Health & Ageing
- Public-Private Partnerships (Internet of Things, Robotics, 5G, Big Data, IMI, others)



# Silver Economy

欧州を中心に先進国では、高齢者向けの

## “Silver Economy”

に高い関心

(例)

- Silver Tourism
- 高齢者独居支援IoTスマートハウス
- 身体の障害に応じたカスタマイズを可能にするIoT機器
- 高齢者モビリティ機器
- 介護ロボット
- e-Health
- Total Wellness
- 高齢者向け再教育マーケット
- シニアによる高度熟練労働市場など



# Silver Economy EXPO (2021, Paris)

Why exhibit ? | Exhibitor Extranet | Press | Information Centre

**SILVER ECONOMY EXPO**

**The B2B services and technology for seniors trade show**  
 23rd and 24th November 2021 9th Show - Porte de Versailles – Paris - France and on the internet  
 @SilverXpo - #SilverExpo  
 > Register for free

Our patrons

**MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE DES FINANCES ET DE LA RELANCE**  
 Bruno Lemaire  
 Minister for the economy, finance and recovery

**MINISTÈRE CHARGÉ DE L'AUTONOMIE**  
 Brigitte Bourguignon,  
 Minister of State for social support, health and autonomy

**SECRETARIAT D'ÉTAT CHARGÉ DES PERSONNES HANDICAPÉES**  
 Sophie Cluzel  
 Secretary of State for handicapped

THE SHOW | EXHIBIT IN 2021 | DESCRIPTION OF THE 2020 SHOW | REGISTER

**ON 2021**  
 23<sup>RD</sup> AND 24<sup>TH</sup> NOVEMBRE  
 PARIS – PORTE DE VERSAILLES  
 AND ALSO ON THE INTERNET

VIRTUAL TRADE SHOW DESIGNED BY PERSONNE VIRTUAL

Silver Economyにターゲットを絞ったEXPOが実施される（フランス、パリ）

## COME TO THE NEXT SHOW ON THE 23RD AND 24TH NOVEMBER



Come and see the latest innovations for helping seniors get the most out of life.

If you manage a nursing home or a residence for seniors, if you are looking for solutions to the problems caused by the crisis, if you want to find out about the latest developments and innovations, if you want to run a business whose aim is to help the elderly, if you are a stakeholder in the sector... put the date in your diary now and take part in the next hybrid event (it will be held at both Porte de Versailles and on the internet).

[Register for free.](#) >

## THE SECTOR'S TOP EXPERTS HERE TO MEET YOU



Exhibitors display their new ideas and innovation

Products and services for hospitals and retirement homes, home improvement, personal assistance, financing solutions, marketing and design consultants, help in setting up, financing, innovating or developing businesses, sales networks...

[See our list of exhibitors 2020](#) >

## 26 WEBCONFERENCES TO VIEW AGAIN



Learn from the most recent and relevant analyses.

If you weren't able to attend the digital show held on the 17th and 18th November 2020, or the live day (held remotely on the internet) on 30th March go on to the YouTube channel to watch the webconferences (or watch them again).

[Access the playlist on the YouTube channel \(the videos are available in French only\)](#) >



(C) 2021 Noboru Koshizuka, All Rights Reserved  
<http://www.koshizuka-lab.org/>