

# ユニバーサルデザインと教育

## Education for the Spread of Universal Design

戸谷一雄

TOTANI Kazuo

### 【 Summary 】

The word universal design was coined in 1980. A common philosophy in the field of welfare is to create a society in which people with disabilities can live together by preparing conditions so that they can live a normal life in society in the same way as common people.

Based on the history of UD and its purpose, the purpose is to make it easy for university students to understand, with various examples while introducing the efforts in Japan.

### 【 概要 】

ユニバーサルデザインという言葉は1980年に生まれました。それよりも以前1960年代にデンマークなどの福祉先進国ではノーマライゼーション（英語：normalization）という福祉分野の共通理念として、障がいの有る人が、そうでない人と同様に社会の中で普通の生活がおくれるような環境条件を整えて共に生きる社会こそがノーマルであるという理念が定着していました。

その後、アメリカでロナルド・メイス（写真1）により「ユニバーサルデザイン（UD）」が提案されました。本寄稿はこのユニバーサルデザインの歴史やその主旨を踏まえ、日本における取り組みを紹介する中で、各種事例を交えながら、教育現場で学生が分かり易く理解できる様に執筆しています。



写真1

## 1. はじめに

ある私鉄駅での話です。発車のチャイムが鳴り終わり電車のドアは閉まりましたが、電車は一向に出発しません？しばらくすると電車のドアが再び開き、老婆が乗車してきました。そうです車掌は、老婆が乗車する為に階段を急いで下りてくる姿を目にして、すでに発車の時刻は過ぎているにも関わらずあえて発車せずに待っていたのです。なんと素晴らしい車掌の行動でしょう。困っている人を見たら援助する精神は素晴らしいものです。人としての在り方に触れた思いです。（図1）

このようにユニバーサルデザインは物ばかりでは有りません。人の行為や感情面も含めて考えるべき哲学を持っています。

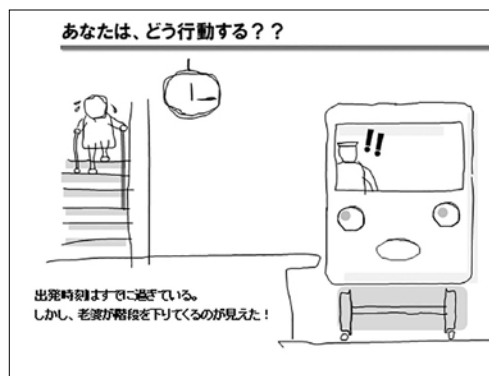


図1

## 2. ユニバーサルデザインの始まり

前述した「ユニバーサルデザインの父」と呼ばれている人物すなわち Ronald・L・Mace（ロナルド・メイス 1941～1998）は、アメリカの建築家であり工業デザイナーである彼は自らも車椅子利用者でした。

1998年アメリカのユニバーサルデザインセンターで、“21世紀の設計：ユニバーサルデザインに関する国際的なカンファレンス”が開催され、ここで彼は最後のスピーチを行いました。バリアフリー（障がいの排除）の考え方や、ユニバーサルデザイン（万人に共通する設計）の考え方の違いについて講演し、ユニバーサルデザインの取り組みを提唱し多くの

人々の賛同を得ました。

この講演の後、数日後に彼は他界しました。彼は障がい者の権利の擁護や地位向上に一生を捧げましたが、「障がい者のための設計」ではなく、「万人が使える設計」を考慮したことに大きな意味があります。

# Universal Design

「普遍的な、すべての」 「設計」

図 2

(図 2) に示したように、「ユニバーサル」とは、“普遍的な”、“すべての”と云った意味合いであり、「デザイン」はユニバーサルデザインにおいては“設計”を意味します。「万人が使える設計」を意味するものです。然しながら、最近のユニバーサルデザインの取り組みにあっては、「万人」ではなく「出来る限り全ての人」と云う概念が加わっています。詳しくは後述します。

## 3. ユニバーサルデザインの変遷

欧州のノーマライゼーションと云う概念からユニバーサルデザインは始まっています。(図 3) のユニバーサルデザインの変遷に示したように、デンマークで知的障がい者「親の会」が 1951 年に発足し、活動が広がりました。

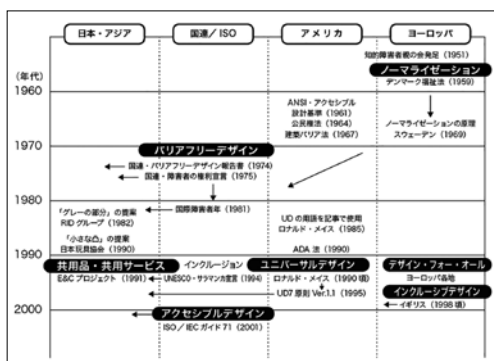


図 3

この「親の会」の要望を受けたデンマークの社会問題省では、「知的障がい者に関する福祉政策委員会」が設置され、この委員会の委員長を務め、社会問題省の官僚として「親の会」の切実な思いを法律の中に反映させようと努力したのが N.E.Bank-Mikkelsen (バンク・ミケルセン 1919 ~ 1990) です。彼はたゆまぬ努力を続けたことから「ノーマライゼーシ

ンの父」と呼ばれるようになりました。

その後、この活動と考え方はアメリカへ広がりを見せる中で、バリアフリーデザインの概念が生まれ、国連においてバリアフリーデザイン報告書 (1974) や障がい者の権利宣言 (1975) が発行されました。

この様な時代の流れの中で前述したようにロナルド・メイがユニバーサルデザインの用語を使用して世の中にその普及を呼びかけました。

日本においては、共用品・共用サービスと言った取り組みが進む中で、ユニバーサルデザインの概念が普及啓蒙されてきました。

## 4. ユニバーサルデザインの類義概念

- ノーマライゼーション Normalization
- バリアフリーデザイン Barrier free Design
- デザイン フォー オール Design for all
- インクルーシブデザイン Inclusive Design
- アクセシブルデザイン Accessible Design
- アダプタブルデザイン Adapter-bull Design
- 人間中心設計 Human-centred Design
- 共用品 Kyoyohin(Common use) Design

図 4

(図 4) に、ユニバーサルデザインと類義概念とされる用語の説明を書き添えます。

●ノーマライゼーション Normalization  
・福祉分野の共通理念で、障がいの有る人もそうでない人と同様に社会の中で普通の生活がおくれるような条件を整えるべきで、共に生きる社会こそがノーマルであるという理念です。

●バリアフリーデザイン Barrier・free Design  
・障がいの有る人や高齢者などが社会生活をしていく上で妨げとなる障がい (バリア) がないように意図された設計。以前は、ハンディキャップ・エルゴノミクスと呼ばれた。

- デザインフォーオール Designfor All
  - ・あらゆる範囲の能力・状況にある人々にとって使いやすい製品やサービス、システムを作ること。主にヨーロッパ各国で広く用いられている用語で多様な人々への考慮という意味においてユニバーサルデザインなどに近似している。
- インクルーシブデザイン Inclusive Design
  - ・万人のニーズに対応する包括的なデザインという意味で、英国の大学を中心とした取り組みで、人口動態の変化と障がいのある人の社会参加を変化要因とした将来の市場構造に向けたプロジェクト展開を進めている。
- アクセシブルデザイン Accessible Design
  - ・何らかの機能に制限がある人に焦点を合わせ、これまでのデザインをそのような人々のニーズに合わせて拡張することによって、製品や建物、サービスをそのまま利用できる潜在顧客数を最大限まで増やそうとするデザインの取り組みです。使用できない状態から使用できる状態にするという点に特徴があります。
- アダプタブルデザイン Adapter-bull Design
  - ・製品等の構造などの変更を伴わずに高さの調整などにより利用者層の幅を広げるデザインを意味します。後から製品や建物を障がいのレベルに対応させ、利用範囲を広げたものを指します。
- 人間中心設計 Human-centerd Design
  - ・デザインの各段階でエンドユーザーのインタフェースや文書に関するニーズ・要求・制限などに多大な注意を払って設計を行うこと、または、そのようなデザイン哲学を云います。ユーザーがシステムや機能に慣れることを強いるのではなく、人々が欲しいと思っていることが何であるかを中心としてインタフェースを最適化しようとする点に意義があります。
- 共用品 Kyoyohin (Common use) Design
  - ・身体的な特性や障がいに関わりなく、より多くの人々が共に利用しやすい製品・施設・サービスを意味します。日本で生まれた用語でユニバーサルデザインとほぼ同義の言葉です。

プロダクトデザインは、機能主義のデザインコンセプトに

加えて、エモーショナル（情動的）なデザイン価値が求められています。使い勝手、機能性の向上といった要素は科学技術の進化の中で解決してきましたが、提供された物を使う上で、人々は何らかの物足りなさを感じるようになってきました。使い勝手の良さ、高機能な物にプラスしてその物を持つことの喜びなど、心理面での配慮が求められるようになりました。（図5）に示した様に、人と物を繋ぐバインダーとして行為すなわち＝「事」＝「文化」を考える必要があります。



図5

## 5. ユニバーサルデザインの基本的な精神

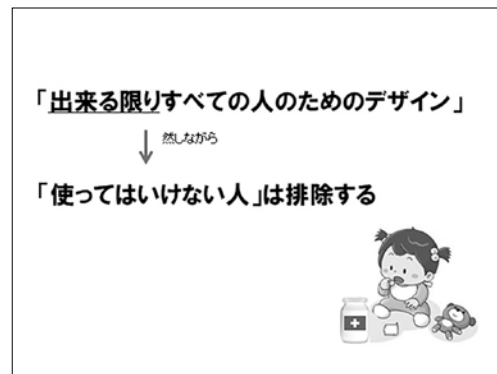


図6

前述したように、ロナルド・メイスが考えるユニバーサルデザインには「万人」＝全ての人を対象にした考え方でしたが、近年は使ってはいけない人は排除するような考え方が一般化しています。事例としては、薬の蓋が簡単に開けることのできる構造では、使ってはいけない人＝赤ちゃんなどは不用意に蓋を開けて薬を飲みこむなどの事故があり、このような誤使用を防ぐことも視野に入れていきます。（図6）

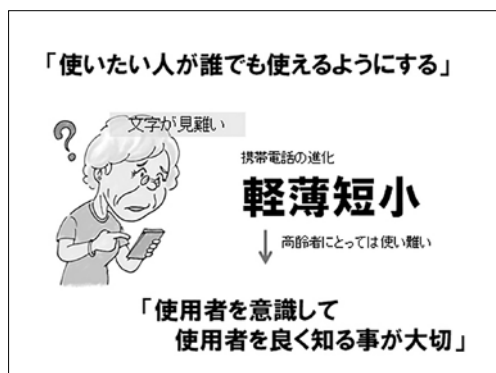


図 7

また、(図7)にしましたように、使用者に付いて良く知り使用者の使い方を配慮することも求めています。最近のスマホは目覚ましい進化と普及が進んでいますが、高齢者にとっては本当に使い勝手が良い製品になっているのでしょうか？軽薄短小のハイテク技術は素晴らしいものがありますが、高齢な使用者にとっては文字が小さいとか音が聴こえないとか、操作が分からないなど、アプリケーションソフトも含めて様々な課題が残ります。

高齢者向けの簡単スマホや音声入力など、様々なインタフェースが必要です。

## 6. バリアフリーとユニバーサルデザインの違い

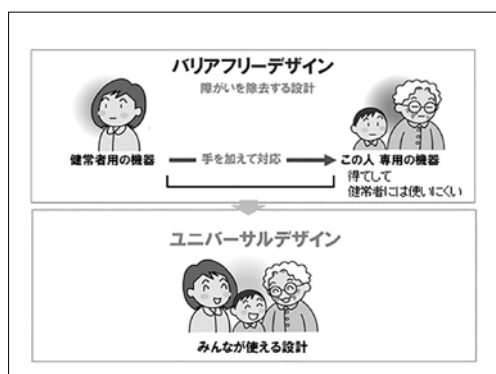


図 8

ここで、バリアフリーデザインとユニバーサルデザインの違いを定義します。(図8)に示したように、バリアフリーデザインは障がい者に特化して障がい者のニーズに合わせた設計に基づいて機器・システム・サービスなどを考えます。従って、健常者には往々に使い難いものになることがあります

す。それに対してユニバーサルデザインはみんなが使える事が前提となります。具体的な行為に繋がる為の課題を見つけることが必要になります。



図 9

その事例を(図9)に示しました。駅には車椅子ユーザーの為に階段昇降機を設けていますが、これは車椅子専用の装置であり一般の健常者には使えないものになっています。それに比べて、マルチドアエレベータは車椅子使用者でも、一般の健常者でも安心して利用することができます。更に、階段昇降機を使用する際には駅員の手を煩わせることと、使用中に周囲の人の視線が気になるといった利用者のストレスがあります。車椅子を使う障がい者も含めてユーザーの気持ちになって、物理的な要件や心理面での配慮が必要となります。

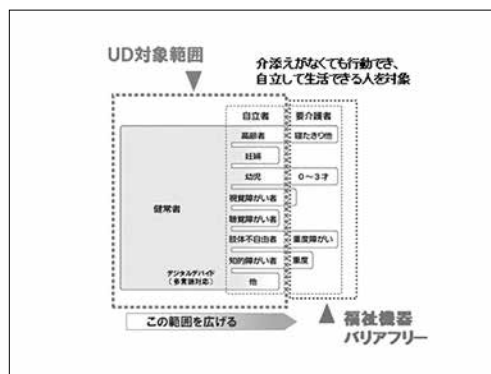


図 10

また、(図10)に示したように、UDの対象範囲を広げる考え方と活動も必要になってきます。自立者と要介護者に分けて考えた時、自助努力の中でこれをサポートできる範囲と仕組みを構築してモノに繋げていくことが求められます。バリアフリーデザインの中に健常者、自立者を対象としたユニバーサルデザインの要素が隠れています。バリアフリーデ

デザインは障がい者へのカスタマイズを考えますが、このカスタマイズの要素をジェネラルな要素に変換することが必要です。

ここで少し日本の障がい者の数値的な側面を紹介しておきます。

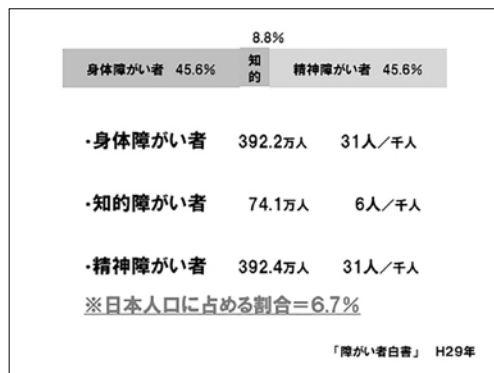


図 11

(図 11) に示したように、障がい者総数は 858.7 万人で日本の人口の 6.7% を占めています。(内閣府平成 29 年障害者白書) 100 人中 7 人程度が何らかの障がいをもって生活をしていることとなります。決して少ない数字ではありません。近年、障がい者への理解が進む中で、社会に出て健常者と同じ価値観や生活を望む方々が増えています。これからは益々、障がい者を受け入れる環境を今以上に整える必要があります。社会インフラは元より、障がい者への福祉サポートシステムなど課題は沢山残されています。

## 7. 高齢化社会

日本は世界の中で一番早く高齢化に向かっていきます。

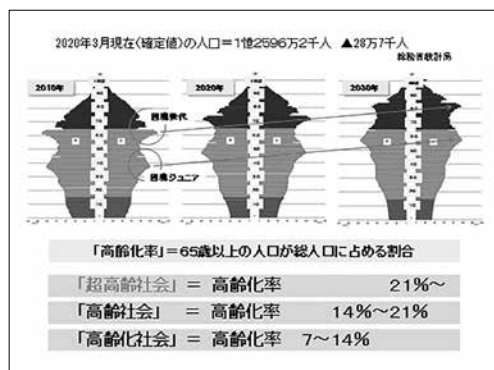


図 12

世界でも類を見ない超高齢社会に突入しています。

国立社会保障・人口問題研究所の推計によれば、日本の人口は、2000 年の国勢調査からは 1 億 2,700 万人前後で推移していましたが、2020 年には 1 億 2,410 万人、2030 年には 1 億 1,662 万人となり、2050 年には 1 億人を、2060 年には 9,000 万人をも割り込むことが予想されています。(図 12) に示したように、2020 年 3 月の確定値では、1 億 2 5 9 6 万 2 千人となり、高齢化率は 25% となりました。高度経済成長を支えてきた団塊の世代が高齢者の中心的存在となり色々な福祉社会構造や消費構造への変化をもたらしています。可処分所得から見ればもっとも裕福な世代です。一説には、シニア市場は 100 兆円を超える市場(出典: 2011 年第一生命経済研究所「100 兆円の高齢者消費の行方」)とされています。今後も、高齢化率は上昇することが見込まれており、世界に先駆けて超高齢社会に突入した我が国においては、2025 年には約 30%、2060 年には約 40% に達すると見られています。

一方で、人生 100 年時代が始まっています。(図 13)



図 13

医学の進歩で平均寿命が延びて長寿社会が到来してきました。元気なお年寄りが定年後も活躍できる場が必要になってきました。65 歳定年から 100 歳までの 35 年間の老後を如何に恙なく暮らすか。社会全体の課題でもあります。年齢と共に身体能力などが低下してきます。これをサポートするための環境を整える基本がユニバーサルデザインとなります。

## 8. 色々な人々が暮らしています

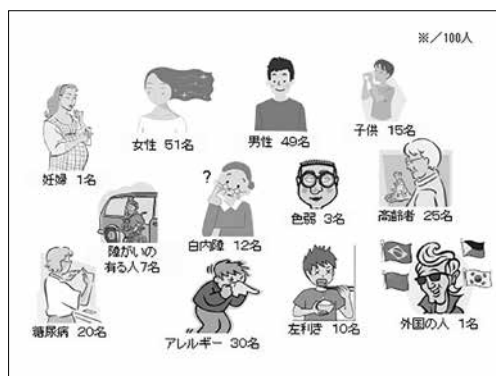


図 14

日本国内には、様々な人が住んでいます。(図 14) に示したように、女性・男性で見ると、女性が 51%、男性は 49%、子供と高齢者で見ると、子供が 15%、高齢者が 25%、障がい者の方は 7%、何らかのアレルギー疾患がある方は 30%、糖尿病疾患は 20%、白内障が 12%、色弱が 3%、左利きが 10%、海外から来て日本で住んでおられる方は 1% など、個別に人々を見てみると様々な人々とその生活が垣間見えてきます。

## 9. 日本でのユニバーサルデザインの必要性

表 1

高齢化	日本は世界有数の「超高齢社会」 (2014年に65歳以上の高齢者が総人口の25%に達した)
技術革新	技術革新によるデジタル機器のデジタルデバイスが発生 使用に対する不満を生んでいる
グローバル化	国際化により、多国語対応などが望まれる
企業責任	CSR (corporate social responsibility) <社会的責任>として ユニバーサルデザインとEcoが求められている
法制化	北米: 米国 FCC 255 条・リハビリテーション法 508 条 (改訂中) 日本: バリアフリー新法 (ハートビル法 + 交通バリアフリー法)

日本では何故ユニバーサルデザインが必要となったのでしょうか。(表 1) に付いて説明します。

前述したように、超高齢社会になり高齢者の為の環境造りが求められていることです。次に、技術革新で、デジタル機器が進歩する中でその使い勝手は多くの課題を生みました。いわゆる“デジタルデバイド”(Digital Divide) = パソ

コンやインターネットを活用できる人と出来ない人の格差が顕在化してきました。一部の国を除いて人々が世界を駆け巡るグローバル化が進展した中で、多国語対応が必須となりました。次に、企業の社会的な責任が求められるようになりました。利益を追求するだけが企業ではなく、社会貢献ができる企業像を追求し、CSR (corporate social responsibility) <社会的責任>としてユニバーサルデザインとエコロジーが求められています。国際的にも、ユニバーサルデザイン関連の法制化が進んでいるのが現状です。日本では、バリアフリー新法が制定され、従来のハートビル法に交通バリアフリー法が加わり新しいユニバーサルデザインへの取り組みが整備されました。高齢者・障がい者を含む誰もが、さまざまな製品や建物やサービスなどを支障なく利用できるかどうかの道標と云えます。高齢者、障がい者等の移動等の円滑化の促進に関する法律です。(図 15)

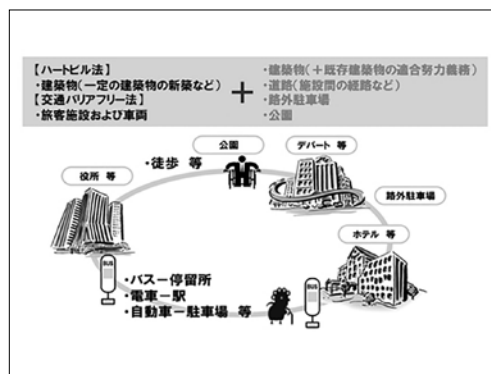


図 15

## 10. 加齢と能力

長寿社会となった今、不老長寿は見果てぬ夢の世界ですが、身体能力の低下は免れません。人間は 20~30 歳が身体能力のピークと言われています。例えば、視力の衰えは 40 歳前後から現れてきます。近視の視力低下はこのころに止まり、遠視 (老眼) が始まります。また、視力の他に高音域が聴こえない聴力の衰えも顕著に現れます。これに加えて、皮膚の衰え、例えば、皮膚の水分量が少なくなり物を掴み難くなるとか、皮膚の温度感知機能が低下して、熱い風呂に入っても熱さを感じないなどがあります。更には、筋力も低下して、重い荷物が持てないとか、ちょっとした段差でも躓いて転ぶなど加齢は色々な生活行為に障がいが出てきます。

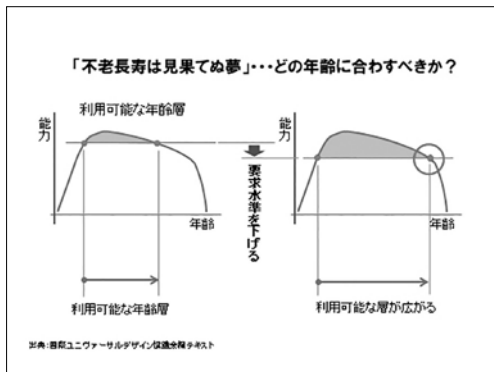


図 16

身体能力を縦軸に、年齢を横軸にした（図 16）から見えてくるものは、どの年齢に合わせたデザイン（設計）にするのがポイントになります。ここで能力のレベルを下げると利用範囲が相対的に広がることに繋がります。

また、（表 2）に示したように、加齢によって全ての能力が低下するものではありません。経験がものを言う知的洞察力や問題解決力は歳を取れば取るほど経験が蓄積されて経験値が高まります。歳を取ったから駄目だと決めつけずに、個々の能力を上手く活用することが出来ることに気が付かねばなりません。但し、認知症などの疾病は異なる視点が必要になると思います。

表 2

加齢によって	
衰える能力	向上する能力
<ul style="list-style-type: none"> <li>・視力、聴力、嗅覚、味覚、皮膚感覚などの感覚能力</li> <li>・筋力、柔軟性などの身体能力</li> <li>・循環器系、呼吸器系、消化器系などの内臓機能</li> <li>・注意力、想起・検索力、ワーキングメモリ（作業記憶）など</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・知的洞察力</li> <li>・問題解決力</li> <li>など</li> </ul>

## 11. 意外なところにユニバーサルデザインが

日本の文化の中には普段は当たり前と思っているところにユニバーサルデザインがなされているものがあります。（図 17）



図 17

その1つは、日本海側の街並みに見られる雁木（ガング）という庇が出た通路です。（図 17 の左写真）冬期、積雪で路を通ることができない状況にある街並みは、商店などの庇を伸ばし歩行者通路を確保した街づくりです。商店街の屋根からの落雪を防ぎ、踏み固められた道路の雪も無く安心して歩道を歩く事が出来ます。次に、男坂女坂の事例です。（図 17 の右写真）これは神社の階段ですが、勾配がきつく急な階段は早く境内に着きます。勾配が緩い女坂は少し時間がかかるもののゆっくりと登ることができるといった配慮がされています。その人の体力に合わせた選択枝が用意されています。いずれも先人たちの生活の知恵として考え出されたものです。先人たちの合理性と思いやりを感じます。

初詣などで神社やお寺に参拝する時なども行き返りの参道は一方通行などの規制がされています。これも社会システムのユニバーサルデザイン事例と云えるでしょう。

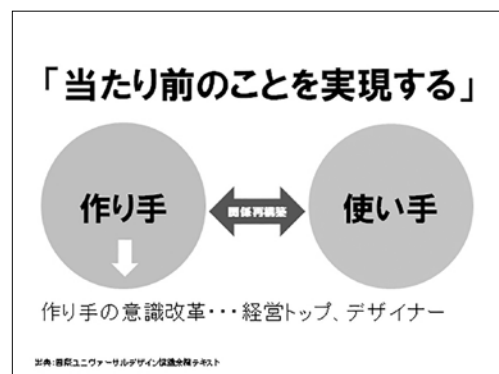


図 18

ユニバーサルデザインは基本的に当たり前のことを実現する事です。（図 18）使い手と作り手の従来の関係を再構築することが望まれています。その先駆けとして、まずは、作り手側の意識改革が望まれています。経営トップ自らユニバー

サルデザインを深く理解し、旗振り役としてリーダーシップとトップダウンで行動を起こすべきです。当たり前の事は、一般の開発者では気が付きにくく、理解が薄いものです。また、ユニバーサルデザインで設計した製品でも「売れる」とは限りません。従って、経営トップの意識が大切になってきます。ユニバーサルデザインへの投資は製品の品格を上げ、いずれ販売の中心になると考えます。デザイナーも同じで、ユニバーサルデザイン推進の牽引役として経営トップへの説得や具体的なスキームを作成して提案推進する役割が必要です。

## 12. 人間の尊厳とユニバーサルデザイン

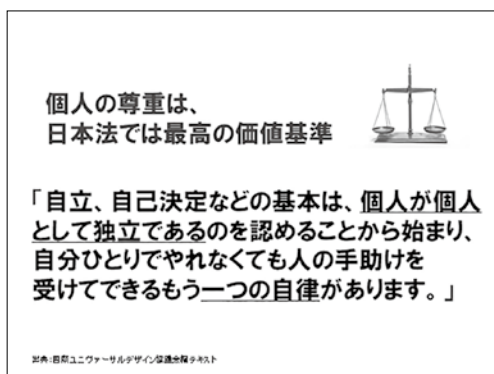


図 19

個人の尊重は日本国憲法で保障されています。自立や自己決定の基本は、個人が個人として独立であることを認め合えることです。すなはち、自己責任の始まりです。また、自分ひとりでやれなくても人の手助けを受けてできるもう一つの自律があります。(図 19) 自分の生活は自分でコントロールして、助けが必要な時には遠慮なく助けを求めることが大切です。そのような社会システムや社会通念の構築も必要です。「個人の尊厳」が欠落している社会は有り得ません。しかしながら最近少し心配な向きも見受けられます。オリンピック・パラリンピックがコロナ禍で延期となりました。特にパラリンピックでは障がい者が活躍する場が無くなると共に、家の中に閉じこもることが当たり前になっているコロナ禍の現状では、障がい者への理解が薄れて来ているようにも思えます。自分の身を守る、他人にはコロナをうつさない。分かっているものの見えない敵コロナに立ち向かう新しい規範が求められています。如何に闘うか、コロナ禍が早く収束することを祈るばかりです。

## 13. 障がい者と健常者の関係

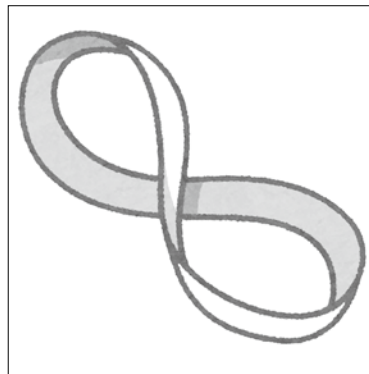


図 20

障がい者と健常者はあたかもメビウスの輪(図 20)の様な関係にあると思います。健常者はいつしか高齢となり身体的な衰えや精神的な衰えで障がいを持つこととなります(図 21)。障がい者の身体的、精神的な障がいは、色々な福祉サービスやサポート機器によって、健常者と同等とはいかないまでも、健常者に近づいた生活環境が生まれています。ユニバーサルデザインを考える上で障がい者をまずは考え、健常者のユニバーサルデザインに繋げることが大切です。

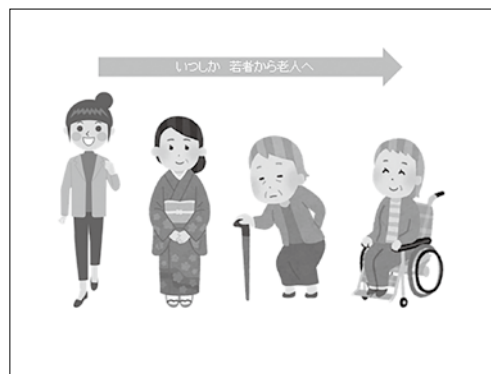


図 21

バリアフリーデザインとユニバーサルデザインは表裏一体の関係で、バリアフリーデザインから多くの要素が学び取れると考えます。

## 14. ユニバーサルデザインの7原則

ユニバーサルデザインの7原則について説明します。(図 22) 巻頭、説明したロナルド・メイス氏が提唱した内容がベースとなっています。これらの7原則は、誰にでも利用可能な



デザインという視点を中心にしています。しかし、実際のデザインでは、使いやすさ以上のことにも配慮が必要であり、デザインをする過程で、経済性や技術的条件、文化的要件、男女差や環境への影響など、関連する諸条件を考慮に入れなければならないことは言うまでもありません。

UD(ユニバーサルデザイン)の7原則	
原則1:公平性	(誰にでも使用でき、入手できる)
原則2:柔軟性	(あらゆる人に応じた使い方が選択できる)
原則3:単純性	(使い方が直感的に理解でき、簡単)
原則4:分かりやすさ	(必要な情報が容易にわかる)
原則5:安全性	(危険がなく、安心して利用できる)
原則6:省体力	(少ない力で効率的に、楽に使える)
原則7:スペース確保	(利用するのに適切な広さと幅がある)

図 22

## 【原則1：公平性】

定義>誰にでも使用でき、入手できる。

## 【原則2：柔軟性】

定義>あらゆる人に応じた使い方が選択できる。

## 【原則3：単純性】

定義>使い方が直感的に理解でき、簡単。

## 【原則4：分かりやすさ】

定義>必要な情報が容易にわかる。

## 【原則5：安全性】

定義>危険がなく、安心して利用できる。

## 【原則6：省体力】

定義>少ない力で効率的に、楽に使える。

## 【原則7：スペース確保】

定義>利用するのに適切な広さと幅がある。

これらの7原則は、できるだけ多くの人達の要求に対応できるような特徴を、より上手く組み込んで理想的なデザインを目指すにあたっての、デザイナーへの指針(ガイドライン)です。

※ Copyright 1997 N.C.StateUniversity.

The Center for Universal Design

以下、(表3) から(表1 2) に具体的な指針(ガイドライン)を示します。

## 【原則1：公平性】(表3)

表 3

原則1:公平性 (誰にでも使用でき、入手できる)		
1	平等に使える	どのような人でも出来るだけ同じように使えるように考慮されていますか？
2	差別を感じない	どのような人でも、使用する上で差別感や不公平さを感じないように配慮されていますか？
3	選択肢が用意されている	同じ製品を使えない人にも、それと同等のものが用意されていますか？
4	不安を感じない	どのような人でも、不安を感じたり、引け目を感じたりすることなく使えますか？

## 原則1-1：平等に使える

どのような人でも出来るだけ同じように使えるように考慮されているか。自動ドアなどは、障がいの有無や子供、大人、老人を問わず同じように人影を感知して開閉作動します。(写真2)



写真 2

## 原則1-2：差別を感じないか

どのような人でも使用するうえで差別感や不公平さを感じない様に配慮されていますか。(写真3)は車椅子でも利用できるフィッティングルームです。健常者と同じように気軽に入り使用することができます。



写真3

原則1-3：選択肢が用意されている

同じ製品が使えない人にも、それと同等のものが用意されている。階段やエスカレータ以外にも、車椅子を使用する人や階段の上り下りが不自由な人に、緩やかな勾配のスロープが用意されています。(写真4)



写真4

原則1-4：不安を感じない

どのような人でも、不安を感じたり、引け目を感じたりすることなく使える。障がい者専用と謳うと障がい者はかえって入り辛いものです。そこで多目的トイレ(写真5)として誰でも使えるトイレで有れば、障がい者は勿論、健常者も使える施設になります。最近の多目的トイレは車椅子の旋回も簡単にでき、便座の高さも通常の便器に比べて少し高く設計されていて車椅子からの移動が楽になっています。また、写真5右側の多目的汚物流し台に見られるようにオストメイト

※の方にも配慮されたトイレとなっています。

※オストメイトとは、さまざまな病気や障害、事故などが原因で、ストーマ(人工肛門・人工膀胱)と呼ばれる排出口(専用の袋で便や尿を溜める)を手術によりお腹に取り付けている人です。



写真5

【原則2：柔軟性】(表4)

表4

原則2：柔軟性 (あらゆる人に応じた使い方が選択できる)	
5 使い方を選べる	様々な使い方ができ、それらの使い方を自由に選べるようになっていますか？
6 利き手を選ばない	右利きの人にも左利きの人にも使えるようになっていますか？
7 急いでいても使える	急いでいても、正確に使えますか？
8 環境が変わっても使える	様々な生活環境の中で使えますか？

原則2-1：使い方を調べる

様々な使い方ができ、それらの使い方を自由に選べるようになっているか。



写真6

(写真6)はU-WINGのボールペンです。口で銜えたり、足で挟んだり、丸い穴に指を入れたり、様々な使い方ができ、それらの使い方を自由に選べるようになっていきます。「様々な使い手の心の翼になってほしい」と願って造られています。

原則2-6：利き手を選ばない

通常のはさみは右利き用に作られています。最近は左利き用のはさみも発売されていますが、この長谷川刃物：「カスタ」(写真7)は、左右どちらの利き手でも使えるものになっています。



写真7

カスタネットの様なグリップ形状で握り易く、子供、お年寄りなど握力が弱い人の為に作られています。はさみは閉じる時は容易ですが刃先を開ける時には力が要ります。このカスタは開くときに力が要らない様にスプリングのバネが入っていて開く力をサポートしています。また、厚手の紙を切る時は手で押さえて切ることも出来ます。(写真7上段)そして、刃先にはカバーが付いており安全性にも配慮されています。

原則2-7：急いでいても使える



写真8

急いでいても正確に使えることが求められます。経済産業省の委託事業として、「障害者・高齢者に配慮した情報通信機器等の開発・普及事業」の支援を受けビクターが開発したラジオです。(写真8)これには「きき楽」という機能があります。きき楽機能とは、音声帯域の補正とダイナミックレンジ圧縮を行なう「はっきり機能」と、話し始めの速度を落とし、徐々に実際の速度に戻すことで、自然で聞き取りやすいスピードを実現する「ゆっくり機能」、聞き逃した言葉を約10秒遡って繰り返し聞ける「聞き直し機能」からなるサポートシステムです。

原則2-8：環境が変わっても使える



写真9

様々な生活環境の中でも使える。浴室でのライフスタイルが変化する中で、お風呂空間を楽しく快適にすることができれば、バスライフも豊かなものになります。お風呂で歯磨きをしながらテレビを見たり、音楽を聴いたり、アロマを楽しんだり、そんな至福のひと時を過ごす手段として、防水型TVが有ります。(写真9)湿気や水分が多い過酷な環境でも対応してくれます。また、屋外で風雨に曝されても使えることは防災グッズにもなります。

【原則3：単純性】(表5)

表5

原則3:単純性 (使い方が直感的に理解でき、簡単)	
9	複雑すぎない 使い手を混乱させ、誤解を招くような複雑さは有りませんか？
10	直感的に使える さまざまな使い手が、勘違いせずに直感的に使えますか？
11	使い方が簡単に分かる 使い方をすぐに理解できますか？
12	使う時に手応えがある 使用する際、手がかりや反応がありますか？
13	分り易い構造になっている どのような人にも、使い方や機能が理解しやすくなっていますか？

原則3-9：複雑すぎない



写真10

使い手を混乱させ、誤解を招くような複雑なものは使い難いものです。(写真10)は“ALESSI”のキッチンタイマーです。デジタルではなくアナログのタイマーで、蝶型のノブを回して好みの時間をセットします。回し易く、文字も大きく表示されています。時間が来るとベルが鳴り知らせてくれます。キッチンの片隅に置いてもインテリア小物としてその場を引き立ててくれます。

原則3-10：直感的に使える

この章では、使い難さを認識して、直感的に使えることを考えます。(写真11)はAED (Automated External Defibrillator: 自動体外式除細動器) の画像です。このAEDとは、突然心臓が正常に拍動できなくなった心停止状態の心臓に対して、電気ショックを行い、心臓を正常なリズムに戻す装置です。公共施設には必ず設置されています。然しながら、全く使用経験が無いと使う事は困難です。講習を受けて初めて使うことができます。患者者の呼吸や脈を測り、AEDの可否を判断することから始まります。使用する際は音声案内に従って使うことが出来ます。その時は過去の講習の記憶と直感で使う事になります。



写真11

原則3-11：使い方が簡単に分かる

使い方が直ぐに理解できる。エレベータボタンの悪い事例を紹介します。(写真12)は、一般的なエレベータ操作ボタンですが、点字のシールとラベルライターで作成した「開」「閉」のシールが貼ってあります。



写真12

一見親切そうに見えますが、3つの視覚情報が有り、使用者にとっては使い難さを感じます。その裏付け痕跡として「閉」のラベルシールの印刷面が磨り減って文字が擦れています。誤ってこのシールの文字を押していることが想像できます。一方、「開」を押していたとすると、ドアが自動的に閉まって、まさに乗ろうとしている鼻先でドアが閉じてしまうなど、笑えない話ですが、乗降時の事故に繋がりがかねません。点字に付いても、開閉の操作ボードがドアに対して左右どの位置に設置されているかは、そのエレベータによって異なります。また、スイッチボタンの高さなどメーカーによっても異なりますので、これらの規格やデザインの統一が望まれます。従来のスイッチボタンのデザイン改善も必要でしょう。



写真 13

(写真 13) は、色々なボタンの事例です。咄嗟の時にどのボタンが押し易いのでしょうか？評価が分かれるところです。

原則 3-1 2：使う時に手応えがある

使用する時に、手がかりや反応がないと困ります。



写真 14

(写真 14) は、IHクッキングヒータです。オール電化が進む中で、このような IH (Induction Heating：電磁誘導加熱調理器) が普及しています。従来のガス調理器に比較して熱効率 (一般的には、ガスは 55%、IH は 90% と言われています) が良く、火が出ないので火災の心配がいらぬ安全性が評価されています。然しながら、調理中で有る事が分かり難いといったデメリットがあり、これを解消するために、鍋を載せる位置にリング状の発光体を設け作動中であることを赤い光で知らせています。ガス調理時の炎を横から見る動作慣習を上手く利用したものです。また、赤い光は“熱”をイメージさせて、熱くなった鍋に直接触れる事への注意喚起にもなっています。

原則 3-1 3：分かり易い構造になっている

どのような人にも、使い方や機能が理解しやすくてはなりません。(写真 15) は、ガソリンスタンドの給油時の操作パネルの事例です。近年、給油はセルフが主流となってい

ます。安全に給油装置を使い、ガソリン料金の支払いが出来るシステムが望まれます。



写真 15

この事例は S H E L L (昭和シェル石油) の給油システムです。操作パネルの画面を見ながら、音声案内に従って操作を進めることで、安全に給油作業が出来ます。

セルフレジは今後も普及し、更に分かり易い操作システムが期待されます。情報化社会の新たなユニバーサルデザイン課題とも云えます。

【原則 4：わかりやすさ】(表 6)

表 6

原則4:わかりやすさ (必要な情報が容易にわかる)	
14	複数の伝達手段が用意されている 使うための情報には、必ず複数の伝達手段が用意されていますか？
15	情報が分かり易く整理されている 使い手に必要な情報は、分かり易くなっていますか？

原則 4-1 4：複数の伝達手段が用意されている

使うための情報には、必ず複数の伝達手段が必要です。(写真 16) は、耳骨伝導電話機です。



写真 16

核家族化の中で、子供たちの家族が遠く離れたところに暮らすお年寄りにとって、電話は大切なライフラインです。耳が聞こえづらくなったお年寄りにとって、電話に出ることは、もどかしく、気の重い作業です。そんなモヤモヤを、骨伝導技術を利用した電話機が解消してくれます。

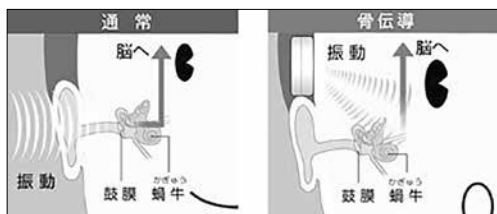


図 23

骨伝導（図 23）とは、鼓膜を通して聞いている音を、耳や顎の周辺の骨を利用して聞く技術です。音の情報を振動にして、その振動を機器によって耳や顎の周辺の骨に与え、最終的に脳神経に伝わった振動を私たちの脳は再び「音」に変換するのです。ワイヤレス子機のスピーカー部分が骨伝導スピーカーとなっています。振動する骨伝導スピーカー部分を耳の下にある顎の骨などに当てて使用します。耳の聞こえが良い時は、通常通りスピーカーを耳へ当てて、聞こえ難い時はスピーカーを耳骨近辺（顎など）に当てて使えます。

原則 4 - 1 5：情報が分かり易く整理されている

使い手に必要な情報は、分かり易くなっていないといけません。



写真 17

（写真 17）は、大阪心斎橋の地下鉄乗り換え通路です。多くの人が行きかえ天井には沢山の表示が有り、初めて利用する人は大いに戸惑います。そして「出口」表示の多さには驚かされます。出口番号が表示されてありますが、この番号

表示ではどこの出口を利用すれば良いかは全く判断が出来ません。予め調べて地図を片手に歩くなど、人ごみの中では迷子になりそうな光景です。日本の交通インフラの脆弱さを感じます。

【原則 5：安全性】(表 7)

表 7

原則5:安全性 (危険がなく、安心して利用できる)		
16	危険が気付くようになっている	使う上で、危険や重大な誤操作に繋がらないように配慮されていますか？
17	事故を防ぐ工夫がされている	どのような状況下で使っても、使い手が事故を起こさないように配慮されていますか？
18	誤った使い方をしても安全である	万が一使い方に誤りがあったとしても、使い手や周囲の環境に被害が及ばないように工夫されていますか？
19	操作に失敗しても元の状態に復帰できる	操作に失敗しても、簡単に元の状態にもどせるようになっていますか？

原則 5 - 1 6：危険に気付くようになっている

使う上で、危険や重大な誤操作に繋がらないように配慮されていなくてはなりません。自動車は人の命に係わるのが大きい乗り物です。昨今、高齢者のブレーキとアクセルの踏み間違いによる重大な人身事故が多発しています。高齢者は咄嗟の判断も鈍り、アクセルを踏み続けていることさえ判断できません。このような事故を防ぐために、レーダーやカメラを搭載して、人や物体を感知し自動的に制動する装置を標準装備として組み込んだ自動車が開発されています。（写真 18）今後とも自動運転の主要な機能として精度の高い制御と安全性が求められます。高級車＝人の命を守る車にならねばなりません。自動車メーカーの責務と考えます。



写真 18

原則 5 - 1 7：事故を防ぐ工夫がされている

どのような状況下で使っても、使い手が事故を起こさない事が肝要です。（写真 19）は、自動車のチャイルドロックの事例です。特に道路側のドアには注意が必要です。不用意にドアを開ければ、後続の追い越してきた車にドアが当たる危険性があります。チャイルドロックは車内にいる子供や老人が誤ってドアを開けないように車内からドアノブを操作でき

ないようにロックが掛かる装置です。この他にも、ウインドウの開閉操作など、不用意な操作に対してロック機能やドア自体のロックも走行を始めてある一定のスピード以上になると自動的にロックする機能もあります。



写真 19

原則 5-18：誤って使い方をしても安全である

万が一使い方に誤りがあっても、使い手や周囲の環境に被害が及ばない工夫が必要です。



写真 20

(写真 20) は、車のエアバックの事例です。万が一、衝突した場合に人をケガから守るようにエアバックが作動します。最近では、車内側面にもエアバックが搭載されています。また、車内の人以外にも、人を撥ねた時に撥ねた人を守る車外エアバックも開発されています。(写真 21)



写真 21

原則 5-19：操作に失敗しても元の状態に復帰できる

操作に失敗しても、簡単に元の状態に戻せることも必要です。(図 24) 高齢者にはデジタルデバイスの方が多く見受けられます。その要因の 1 つに、失敗した時に戻する方法が分からないので失敗を嫌がって次に進めない経験は多々あります。元に戻る機能が分かれば失敗を恐れる事は無くなります。



図 24

パソコンの操作以外にも、分電盤のブレーカーや各種機器のリセット機能などがこれに該当します。

【原則 6：省体力】(表 8)

表 8

原則6:省体力 (少ない力で効率的に、素に使える)		
20	自然な姿勢で使える	様々な人が、自分にとって自然な姿勢で使えるように配慮されていますか？
21	無駄な動作をしないで済む	使う上で、無意味な動作を繰り返さなくて済むようになっていますか？
22	身体的負担が少ない	使い手の体に余分な負担がかからないように配慮されていますか？
23	長く使っても疲れない	長時間連続で使っても、疲れにくくなっていますか？

原則 6-20：自然な姿勢で使える

様々な人が、自分にとって自然な姿で使える事は、体への負担を軽減し無理な姿勢での事故やミスを防ぎます。



写真 22

(写真 22) は、飲料水の自動販売機です。車椅子を利用する人がお金を投入したり、飲料水を取り出したりする操作が自然な姿勢で容易に出来るように操作部が低い位置に構成されています。この位置は、健常者や子供にも自然に使える位置でもあります。

原則 6-21：無駄な動作をしないで済む

使う上で、無意味な動作を繰り返さなくても済むようにすべきです。



写真 23

(写真 23) は、ビジネスホンです。短縮ダイヤルやリダイヤルボタンを一度押すだけで、予め記憶された目的の電話番号に繋がります。その他にも、転送機能、通話録音機能、一時保留機能などボタン一つで操作が出来るようになっています。

原則 6-22：身体的な負担が少ない

使い手の体に余分な負担が掛からない様になっていることも大切です。



写真 24

(写真 24) は動く歩道の事例です。空港の通路や都心の地下鉄の乗り換えは意外と移動する距離も有り、また、多くの

人が行きかいます。日本は左側通行ですが多い様に見受けられますが、地域やその場所の習慣では、左右反対の通行区分になっている処もあります。このような場所で動く歩道を設置すれば通行の乱れも無くなり、また、時間的にも移動するスピードが速くなり目的地に早く着くことも可能となります。特に大きなキャリーバックを持つ人には便利な設備です。但し、慣性の法則で、動く歩道の終点では歩道の速さが歩く速さよりも速いので、降りる際に前に投げ出される事もあるので注意が必要です。便利なものの裏には少しの危険が潜んでいることは忘れてはなりません。また、動く歩道に乗っていても歩く人が大半ですので、歩きたい人の為にすり抜けるスペースを作る必要が出てきます。

原則 6-23：長く使っても疲れない

作業に時間がかかり長く同じ作業をして使うのは疲れますし、身体的な負担が生じてきます。なるべく無駄な動作が起きないように工夫が必要です。(写真 25) は両先端が尖ったアイロンの事例です。アイロン掛けの作業は、布地にシワが寄らない様に注意が必要で神経を使いますし、長時間同じ作業が続きます。一般的には、ワイシャツ 1 枚に 10 分程度はかかると言われていています。このような作業を軽減するために、両端が尖っているとアイロンがけがスムーズに行え、時間短縮につながります。



写真 25

【原則 7：スペース確保】(表 9)

表 9

原則 7: スペース確保 (利用するのに適切な広さと幅がある)	
24	使いやすい広さや大きさになっている さまざまな使い手が、楽に使える広さや大きさになっていますか？
25	さまざまな体格の人が使える さまざまな身体条件の人にも使えるようになっていますか？
26	介助者を一緒に使える 介助する人がそばにいても使えるように配慮されていますか？
27	運びやすく使いやすい 使用するために運搬・収納・保管しやすくなっていますか？

原則 7-24：使いやすい広さや大きさになっている  
様々な使い手が、楽に使える広さや大きさが確保できてい



ないと非常に使い辛いことになります。(写真26)はシステムキッチンの事例で、車椅子が流し部分の中に入り込める構造になっています。また、昇降式で使う人の背丈に調節が可能です。車椅子を使う障がい者以外に、健常者でも背丈は異なりますので、キッチンの高さが個別に調節できるのは便利な機能と云えます。



写真26

原則7-25：さまざまな体格の人が使える

様々な身体条件の人にも使える事は平均値で物が作られる時代であって、次世代のニーズともいえます。



写真27

(写真27)は、リクライニングチェアの事例です。Sサイズ、Mサイズ、Lサイズの3サイズで構成されています。使い手の身長・体格に合わせて利用が出来ます。製造者(作り手)から言えば、コストアップの要因ですが、各々に使い手がいる事は販売増にも繋がります。全ての3サイズを1年で売り切る発想ではなく、主力商品以外は2~3年をかけて売るという方針とコスト算出をすれば、決してコストアップにはなりません。

原則7-26：介助者と一緒に使える

介助する者が傍にいて使えるようにする配慮も必要です。

(写真28)は、スタジアムの座席の工夫です。座席の1つが折れ曲がり、その空いたスペースに車椅子を配置して隣の座席に介助者が座ることが出来る構造です。

これ以外にも、駅の改札口の一部には間口が広い改札口があり介助者と一緒に入場できます。



写真28

原則7-27：運びやすくしましやすい

使用するために運搬、収納、保管がしやすくなっていないくてはなりません。



写真29

(写真29)は、折り畳み式自転車です。車に積んで目的地で使用が出来ます。また、家での収納保管にも場所を取らず大変便利になっています。

この他にも、折り畳み傘、折り畳みステッキ、ミウラ折りの地図、キャンプ等のテントなどが有ります。コンパクトに収納する技術は日本人の得意分野と云えます。

付則として、下記の3点があります。

付則1（表10）は、長く使えて、経済的  
 付則2（表11）は、品質が優れていて、かつ美しい  
 付則3（表12）は、人体や環境にやさしい  
 があげられます。  
 付則1の項目としては、（表10）

表10

●付則1（長く使えて、経済的である）	
28	耐久性がある さまざまな条件下でも、長く使い続けられるようになっていきますか？
29	適正な価格である 性能や品質に見合った適正な価格になっていますか？
30	ランニングコストが適正である 使用に際して、ランニングコストがかかり過ぎないように配慮されていますか？
31	保守・点検・整備がしやすい 使い続けるうえで、保守・点検・整備がしやすくなっていますか？

- 28：耐久性がある
- 29：適正な価格である
- 30：ランニングコストが適正である
- 31：保守・点検・整備がしやすい

付則2は、（表11）

表11

●付則2（品質が優れていて、かつ美しい）	
32	使い心地が良く美しい 心地よく使用でき、使う上での機能と美しさを備えていますか？
33	十分な品質が備わっている 製品が、使用する上で十分満足できる品質を備えていますか？
34	素材を活かしている 製品が、素材の持つ特性を十分活かしたものになっていますか？

- 32：使い心地が良く美しい
- 33：十分な品質が備わっている
- 34：素材を活かしている

付則3は、（表12）

表12

●付則3（人体や環境にやさしい）	
35	人体に害がない 製品を使う上で、人体に有害となるものが使用されていませんか？
36	自然環境に配慮している 製品を使う上で、自然環境に有害となるものが使用されていませんか？
37	再生・再利用を推進している 出来る限り製品の本体や部品、消耗品が再生・再利用されるように配慮されていますか？

- 35：人体に害がない
- 36：自然環境に配慮している
- 37：再生・再利用を推進している

以上全体で37のガイドラインが設けられています。

内容的には多岐にわたっているので、製品開発、システム開発、サービス開発の道標として活用し、各産業分野でのユニバーサルデザイン実現に期待を寄せるものです。

## 15. カラーユニバーサルデザイン

日常生活の中で余り気にしていない「色」には様々な情報を持っています。情報を伝える大切な手段となっています。（写真30）はよく見かけるリンゴの画像ですが、（写真31）の様な色合いにしか見えないとなると、どのような事が想像されるでしょうか。

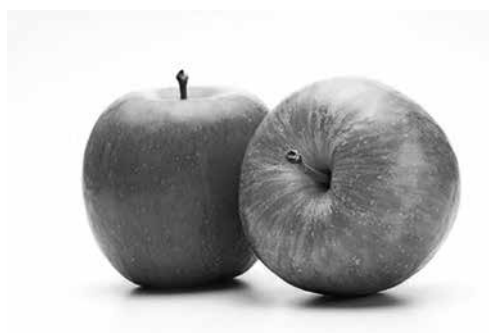


写真30

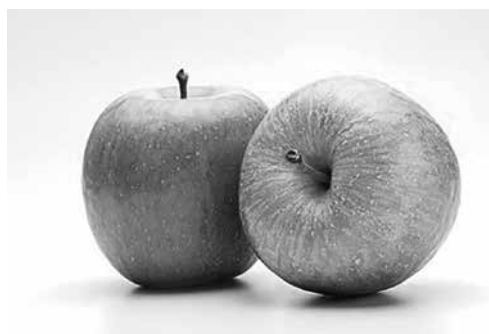


写真31

色の見え具合は人それぞれですが、厳密に色を見れば人それぞれで異なる色に見えていると云われています。それは身体の個体差（色覚差）の違いです。一般的な色覚者ならば色の感じは伝わりますが、色覚に差がある人（色覚に違いがある）にとっては全く色の見え具合が伝わらない場合があります。

15-1 目の構造と色覚の多様性

人間の眼についてその構造を記します。(図25)

光は角膜から水晶体を通して網膜に到達します。網膜には各種光センサーが有り、錐体(スイタイ)と杆体(カンタイ)の2種類があります。錐体は様々な色を感知し、杆体は白・黒・灰色の色を感知する機能を持っています。夜中、光が少ない時でも物のアウトラインが見えるのは杆体が働いているからです。

次に、錐体には3種類の光センサーから成り立っています。L錐体は赤色系の光を感知し、M錐体は緑色系をS錐体は青色系をそれぞれ感知します。この3つの光センサーの信号が電気信号として脳に送られ、人間は物体が何色かを判断しています。ところが、このセンサーの色覚差や信号を伝える神経に損傷があった場合には正しい色の判断が出来なくなります。

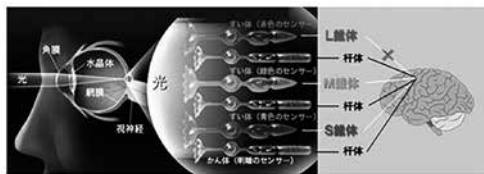


図25

15-2 色の見え方と色覚タイプ

色覚タイプには、5つの型があります。

・C型色覚タイプ

ここでは、3種類(赤、緑、青)の錐体がすべて揃っている人をC型(一般型=Common)タイプの色覚と呼び、日本人男性の約95%、女性の99%以上を占めています。

・P型色覚タイプ

P型色覚(Protanope)の人は、3種類の錐体のうち赤い光を主に感じるL錐体(赤)が弱い人のタイプです。“P型強度”と、L錐体(赤)の分光感度がずれてM錐体(緑)と似通ってしまう“P型弱度”の2タイプに分かれます。P型は赤を暗く感じ、また、赤と緑の色相差がわかりにくいという特性があります。

・D型色覚タイプ

D型色覚(Deutanope)には、緑の光を主に感じるM錐体(緑)が弱い“D型強度”とM錐体(緑)の分光感度がずれてL錐体(赤)と似通ってしまう“D型弱度”の2タイプ

に分かれます。P型と同様に、赤と緑の区別がわかりにくいという特性があります。

・T型色覚タイプ

T型色覚(Tritanope)青色を感じるS錐体(青)が正常な電気信号が送れないことにより発生するタイプです。

・A型色覚タイプ

3種類の錐体のうち1種類しか持たない人や、錐体が全く無く杆体しか持たない人はA型で、色を明暗でしか感知することができません。これはどちらも十万人に1人以下の割合と云われています。

P型とD型は遺伝子がX染色体にあるので、男性では発生率が高く、女性では数百人に1人ですが、T型とA型には男女の差はありません。また、4色型色覚を保有する人は非常に細かく色を感じ取れると云われています。特に、女性が多いようです。最近の研究では3種類→4種類(赤、緑、青+(紫外線))=4色型色覚が有ることが分かってきています。

表13

CUDの新呼称		従来の呼称		
C型	一般色覚者	色覚正常		3色型
P型(強・弱)	色弱者	第1	色盲・色弱	2色型
D型(強・弱)		第2	色覚異常	異常
T型		第3	色覚障害	3色型
A型		全色盲		1色型

(表13)には新呼称と従来呼称との比較を示しています。C型の正常なタイプを一般色覚者と呼び、P型・D型・T型・A型を色弱者と呼称することをカラーユニバーサルデザイン機構は推奨しています。

色覚の差は、血液型と同じように人間の多様性の1つとして捉え、理解が進むことを望みます。

15-3 色弱者への対応

色弱者への対応事例を示します。駅の乗り換えを示す案内パネル看板です。(写真32)はC型(一般色覚者)が見えているカラーです。赤、緑、黄緑のリング表示が各地下鉄の区別を表しています。



写真 32

この表示を P 型色弱者が見ると、(写真 33) のようなリングのカラーになります。赤、緑色が茶色系統に、黄緑色は橙色系に振れています。この為、色による識別が難しい状況が生じてきます。



写真 33

そこで (写真 34) に示したように、リングの中に英字で路線区分を表すことで地下鉄の識別を促しています。これは一般色覚者にも便利な識別方法となります。



写真 34

因みに、C 型色覚者 (一般色覚者) には (写真 35) のように見えています。



写真 35

次に、別の事例として、色弱者への対応を (図 27) ~ (図 29) に示します。



図 26

(図 26) に示したのは、C 型色覚者と P 型色覚者の色の見え方の比較です。P 型色覚者は “N Z U” の文字の識別がほとんどできません。従って、(図 27) ~ (図 28) に示したような対応を取ることが出来ます。(図 27) は文字にアウトラインを加えることで識別が可能となります。また、(図 28) に示した様に、“N Z U” の文字にドロップシャドウを加えると浮き出した文字となり、識別が可能になります。



図 27

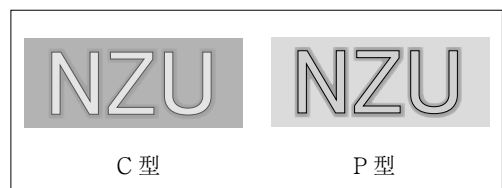


図 28

文字以外にも、図形に対する対応も考えられます。(図 29) は日本の地方区分を表す地図ですが、この地図を

D型色覚者が見ると（図 30）の様になります。

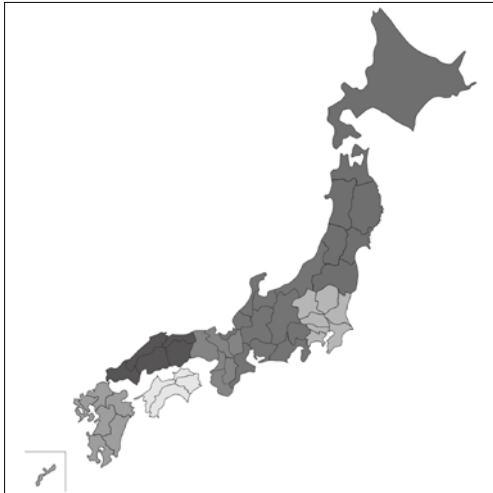


図 29

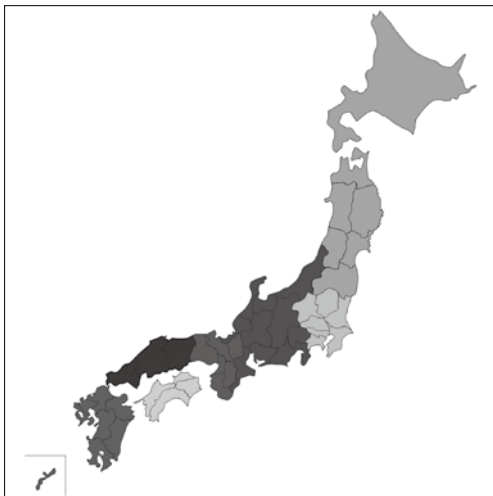


図 30

赤系、緑系の色は、茶系に見えることから、中国地方、近畿地方、中部地方は色による区別が付き難いものとなります。従って、(図 32)、(図 33) に示したような色以外の識別方法として、縦筋、横筋や市松などの模様を加えることで識別が出来るようになります。



図 31



図 32

(図 31) はC型識別者が見た日本地図、(図 32) はD型識別者が見た日本地図です。一般の色覚者や色弱者にも見え易い識別区分の日本地図となります。

#### 15-4 色弱者に対応した事例紹介

(写真 36) は地球儀（渡辺教具製作所製：ユニバーサルデザイン地球儀）です。色弱者や視力が加齢により弱くなっている方に見やすい地球儀です見分けやすい色を選んで国を塗り分け、南半球には色の名前を記載し「色が見分けられても色の名前が分かりにくい」という特性を持つ色弱者に共通の色認識ができるようにしています。また、海水の部分濃い青にし、内陸の湖などもはっきり識別できます。国名は大きく大きい文字にして、首都マークも色弱者にわかりやすいマー

クにしています。地名は黒色ですが、山脈、砂漠、高原、川、海などはグレー、白を使い、より自然地形が理解しやすい様にしています。

日本国のカラーを赤色にしています。ただし色弱者には青い背景の中の赤い図形は見分けにくいので、まわりに白い縁取り（アウトライン）を施し、誰にでも分かりやすくなっています。



写真 36

（写真 37）は信号機の事例です。九州産業大学及びコイト電工株式会社の開発によるものです。2011年のグッドデザイン賞に選定されました。

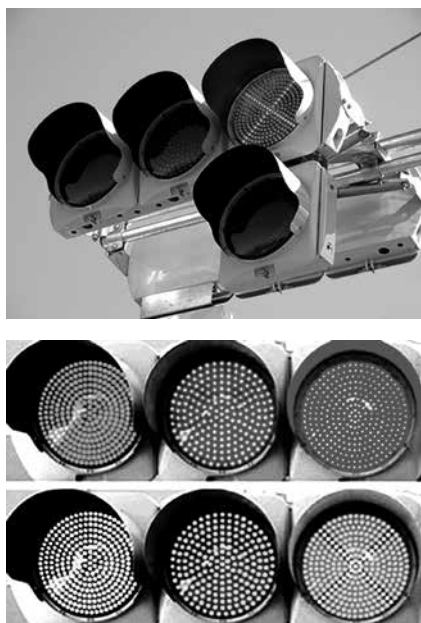


写真 37

赤信号の部分には“×”印を施し、“赤”であることを伝えています。障がい者を排除するのではなく、社会インフラから障がい者を迎え入れる良い事例となっています。

人間の色覚の多様性に配慮し、より多くの人に利用しやすい配色を行った製品や施設・建築物、環境、サービス、情報を提供するという考え方を常に持たなくてはなりません。

その為のデザイン上のガイドラインを示します。

#### 【カラーユニバーサルデザインのガイドライン】

- ・出来るだけ多くの人に見分けやすい配色を選び、十分なコントラストをつける。
- ・色のみで情報を伝えない。文字情報を付加したり形を変える工夫をする。
- ・色面が接している場合は、境界線を加える。
- ・色の違いだけでなく、色面にドット、斜線などの模様を加える。

#### 15-5 カラーユニバーサルデザイン機構の紹介

社会の色彩環境を色覚（色の感じ方）の多様性に対応、改善してゆくことで「人にやさしい社会づくり」をめざすNPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構があります。



図 33

色には「情報をわかりやすくする」という役割があります。例えばハザードマップや案内図のように、即座に情報を読み取り行動に移すことが求められる場面では、見分けやすい色分け（配色）は大いに役割を果たします。しかし、人の色覚は遺伝や加齢などにより皆が皆共通な感覚ではありません。そのため、社会の色覚の多様性に対応していない配色は、混乱を招く要因になることがあります。

人々にとって見分けやすいカラーデザイン＝「カラーユニバーサルデザイン（略称 CUD）」の考え方を普及する活動を推進しています。（特定非営利活動法人 Color Universal Design Organization 設立趣意書より）

(図 33) はこの機構のロゴマークです。

## 16. 企業のユニバーサルデザイン活動の紹介

ここでは、電機業界（パナソニック(株)）におけるユニバーサルデザインの活動を紹介します。



写真 38

(写真 38) はパナソニック創業者の若き時代の松下幸之助氏です。「ユニバーサルデザイン」は、松下電器(現パナソニック)の DNA ともいえる概念です。松下幸之助は、1942 年「製品には親切味、情味、奥ゆかしさ、ゆとりの多分に含まれるものを製出し、需要者に喜ばれることを根本的な信念とすること」と社員に達示し、その 4 年後に製品検査所を設立しました。今でこそ一般に「人にやさしい製品」などと表現されますが、戦後のモノのない時代から一貫してユーザー視点を貫いてきていました。

製品検査所の設立は当時としては画期的で、創業者自ら完成した製品の使い勝手をチェックし、満足できないものは出荷させないほどの徹底ぶりだったと云います。

その後策定された「審査着眼点」は 20 項目にわたり、機能性、使いやすさ、安全性、視認性などから取扱説明書のわかりやすさ、包装・廃棄に至るまで網羅され、ユニバーサルデザインの原点をそこに見ることができます。

### 16-1 基本方針



図 34

(図 34) にパナソニックのユニバーサルデザイン基本方針について説明します。“人はどこまで、人に優しくできるだろうか”という問い掛けから始まっています。物造りの基本である造り手の理念と云えます。

#### ✿ UD基本6要素

1 理解しやすい 操作への心配り	2 わかりやすい表示と 表現への心配り	3 楽な姿勢と 動作への心配り
4 移動と空間への 心配り	5 安心・安全への 心配り	6 使用環境への 心配り

図 35

このような基本理念を背景に具体的な 6 要素とその内容について提示しています。(図 35、図 36)

1	理解しやすい操作への心配り ～理解しやすい言葉、自然な手順など～
2	わかりやすい表示と表現への心配り ～見やすさ、聞きとりやすさ、触っての分かりやすさなど～
3	楽な姿勢と動作への心配り ～操作のしやすさ、扱いやすさなど～
4	移動と空間への心配り ～人の移動しやすさ、空間特性など～
5	安心・安全への心配り ～誤操作の防止、的確な警告、簡単なやり直しなど～
6	使用環境への心配り ～設置性、収納性、継続性、故障判断など～

図 36

1. 理解しやすい操作への心配り
  - ・理解しやすい言葉、自然な手順など
2. わかりやすい表示と表現への心配り
  - ・見やすさ、聞きとりやすさ、触っての分かりやすさなど

3. 楽な姿勢と動作への心配り

- ・操作のしやすさ、扱いやすさなど

4. 移動と空間への心配り

- ・人の移動しやすさ、空間特性など

5. 安心・安全への心配り

- ・誤操作の防止、的確な警告、簡単なやり直しなど

6. 使用環境への心配り

- ・設置性、収納性、継続性、故障判断など

パナソニックは業態が幅広く、個人ユーザーから公共ユーザーまでユニバーサルデザインへの対応が広く求められています。

16-2 ユニバーサルデザイン事例紹介

16-2-1 ロービジョンユーザーへの色弱対応の事例です。



図 37

(図 37) は、色弱者へのスタートスイッチカラーの対応事例です。P型、D型の色覚タイプは、赤色、緑色が茶色に見えるので、スタートスイッチの色としては不向きとなります。そこで、スタートスイッチのカラーとして色覚タイプに影響され難く、明確に視認性が得られるイエロー（黄色）を採用しています。（一部商品には採用できていませんが、今後に期待したいものです。）

16-2-2 同じようにロービジョンユーザーへの対応と

して、白内障疾患があります。

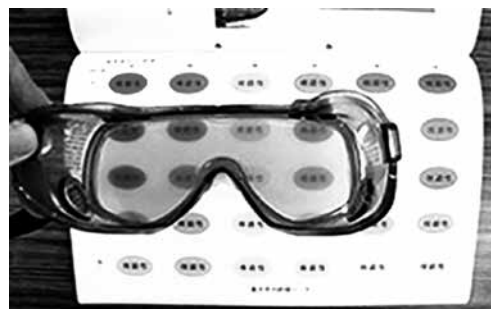


写真 39

65歳以上の70%は白内障の心配が老化によって出てきます。眼の老化による高齢者の一般的な疾患への対応の為に（写真 39）に示したような「白内障ゴーグル」を開発しています。このゴーグルを活用して、主にスイッチ操作などのインターフェースに関する製品開発評価に役立てています。

16-2-3 インタフェースの視点では、更に操作系の表示書体文字にも見直しが進められています。・・・操作文字の見やすさを①視認性②判読性③可読性④デザイン性の4視点から考察し、パナソニック独自のフォントを開発しています。

視認性の事例を（図 38）に示します。



図 38

左の文字の赤丸の突き出た部分を無くし、漢字のバランスを考慮したフォントに変更しています。

また、(図 39) に示したフォントは文字の線が比較的近接した状態のふところの書き方を改めて、文字の線を離し視認性を高めています。



図 39

次に、判読性の事例としては（図 40）に示したような、形が似ている文字に付いては、文字の線の間を広く取り、似通った文字の“C”と“G”が判読しやすい様に改良されています。





図 40

可読性の視点では、(図 41) に示して様に、“かな”と“漢字”の大きさの適切なリズム感の確保を示しています。これは視認性と相反する要素ですが、文脈に応じて可読性の向上に配慮を求めています。

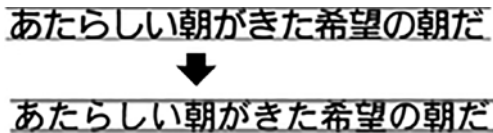


図 41

1 6 - 2 - 4 視覚的なユニバーサルデザインに加えて、音声による操作系向上の事例を紹介します。

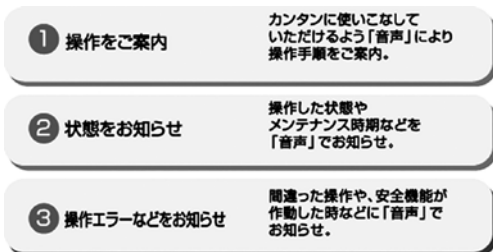


図 42

(図 42) に示した様に、下記の音声案内が考えられています。

- ① 操作に際してその手順を案内する
- ② 運転中の状態やメンテナンス時期を案内する
- ③ 操作時の誤った動作や安全機能が作動した時にそのエラー内容を案内する

視覚障がい者に限らず、健常者にも便利な機能と云えます。また、聞き取り易さを向上するために話速にも工夫がされています。



図 43

(図 43) は、話速 = しゃべる速さを商品の特性に合わせて変えています。一般的な家電商品に比べてカーナビのような即答性が求められる商品は比較的話速が早く設計されています。家電商品では 350 ~ 400 話 / 分、カーナビは 450 以上話 / 分となっています。下段は適切な音量範囲の設計値です。60 ~ 70 dB 前後に設計されています。一般的な騒音値の範囲では“うるさい”の範囲ですが、運転情報を知らせるにはこの程度の音量が必要となります。当然ですが、音量調節は可能です。

1 6 - 2 - 5 スイッチ類は「静電タッチスイッチ」が普及し、掃除のし易さなどで健常者には使いやすいものになりましたが、目の不自由な方には全く使えないという課題が有りました。そこで、触知記号 (凸) シールについて紹介します。(写真 40)



写真 40

静電タッチスイッチ表示の上に点字 = 凸記号のシールを貼り付けて各種操作の識別が出来る様な点字シールを日本ライトハウス (<http://www.lighthouse.or.jp/>) の協力の下で開発

しています。

その他にも、基礎研究として、「動作・負荷・移動性研究」、「心地よさ研究」、「安全配慮の研究」など、様々なユニバーサルデザイン開発が上げられます。

## 17. ユニバーサルデザイン推進の マネージメント

ユニバーサルデザインを企業内に定着させるためには相応のスキーム（枠組みをもった計画）が必要となります。デザイン部門が先導して全社に普及する努力が求められます。一般的にはコストアップになり、仕事量も増えるので出来れば見過ごしたいと思う部署も有ります。活動の当初はトップダウンでも構いません。その組織に合ったスキームを構築して出来るところから始めるのが良いと考えます。

### 【ユニバーサルデザイン推進プロセス】

- ・ユニバーサルデザインの全社啓蒙活動  
組織全体の活動としての位置付けを明確にする
- ・品質部門を巻き込み、品質チャックに加えてユニバーサルデザインチャックを設ける  
ユニバーサルデザインに特化したチェック項目リストを造る  
ユニバーサルデザインのチェック体制（組織）を造る  
チェック組織に強い権限（開発の差し戻しや出荷停止など）を与える
- ・ユニバーサルデザイン推進が定着した時点（2～3年後）で、デザイン部門から品質部門へ主体を移して、品質チェックの中にユニバーサルデザインチェックを組み込んでいく。
- ・フルモデルチェンジや新規商品に付いては、通常の品質チェックに加えて前述したユニバーサルデザインチェックを実施する。経験則が少ない商品は必ずユニバーサルデザインチェックを実施する事は得策です。
- ・市場クレームも含めた評価は開発部隊にフィードバックして次の開発要件に落とし込む。
- ・生活環境の変化や技術の進化が著しい今日、5年サイクルでチェック項目の見直しが必要です。

## 18. 考察：教育の視点

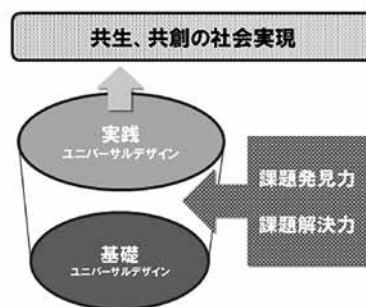


図 44

教育におけるユニバーサルデザインは大きな進展が見られます。今日、初等教育では基本的なユニバーサルデザインの概要が教えられています。人と物との関係や物が人に及ぼす影響など、具体的な事例を交えて教えられています。このようなユニバーサルデザインの基礎知識を有する大学生に向けての教育は（図 44）に示したような視点で教育する必要があると考えます。

基礎知識を有する中で、直面する課題の発見力を養い、その課題解決力の視野を広げる事にあると考えます。「論」じて「実践」するプロセスが望まれます。

人々の多様性が求められる時代にあつて、ハード面、ソフト面のアプローチが考えられます。（表 14）

表 14

	種類	思想・発想	普及スタイル	対象者
ハード整備	ユニバーサルデザイン	多くの方に使い易いデザイン手法	良いモノを認め 称え推奨する 【民間主導型】	可能な限り すべての人
	バリアフリー	高齢者・障がい者が 使い易いゆに 作りまえていく	施設計画に 規制をする事で 普及 【行政指導型】	高齢者 障がい者 など
ソフト整備	心のユニバーサルデザイン	心のやさしさ	啓蒙 教育	可能な限り すべての人
	心のバリアフリー	思いやり		

特に、ソフト面の教育が重要になります。心のユニバーサルデザイン、心のバリアフリーデザインは大切なファクターです。

## エンパシーデザイン ＜人を思いやる気持ち＞

図 45

ユニバーサルデザインの中心となる考え方としてエンパシーデザイン (Empathy Design) を提言します。

(図 45)

シンパシー (sympathy) は他人と感情を共有することをいいますが、このエンパシーは、他人と自分を同一視することなく、他人の心情を汲み取ることをさします。まさに冒頭記述した“ロナルド・メイス”が提唱したユニバーサルデザインの精神に繋がるものです。

### 19. ユニバーサルデザイン関連の団体



図 46

日本には、一般財団法人としてユニバーサルデザインのさらなる普及と実現を通して、社会の健全な発展とくらし創りを目指す活動団体が有ります。(図 46)「国際ユニバーサルデザイン会議 2002」の理念と成果を継承して、2003 年 11 月に設立されました。正会員 (企業) 59 社、準会員 8 団体、賛助会員 63 名が参加する国内最大のユニバーサルデザイン推進団体です。(2020 年 11 月 H P より)

業種・業態を越えた情報共有・テーマ研究、事業開発を通じた実践、評価、そして情報発信まで、一貫してユニバーサルデザインの視点で推進しています。また、全ての活動で生活者との対話を重視し、生活者を機軸にした取組みにより、ユニバーサルデザインの更なる普及と実現に向け、質的向上と高度化を目指した活動を行っています。できる限り多くの人々が快適に暮らしやすい社会の実現をめざし、さまざまな生活シーンにおいて魅力ある製品やサービスを創出するた

め、業種・業態を越えた共同研究プロジェクトを、生活者との対話を中心において幅広い視点で推進しています。また、ユニバーサルデザインを推進する上での基準やガイドラインの構築、会員と生活者とのユニバーサルデザインに関する情報共有などに取り組んでいます。

### 20. あとがき

コロナ禍になって、オンライン授業が始まり全く経験が無い出来事が続いています。今回、寄稿が出来た事に関係された諸兄にまずもって御礼を申し上げます。

手探り状態の中で学生も辛抱強くユニバーサルデザイン論をオンラインで受講して頂けました。改めて感謝いたします。お互い隔靴搔痒を感じながらの講義であったと思います。この様に、コロナ禍にあっては、新しい秩序＝ウィズ・コロナなるものが生まれました。物ではなく行動規範が問われる時代に突入したと思います。コロナとの闘いは、人間とウイルスとの長い闘いの歴史があります。その都度、新たな秩序 (基準) が生まれ、その秩序が継承され標準となり、新しい価値すなわち、生活水準が形成され今日に至っていると思います。

経済を選ぶか、命を選ぶか。人として苦渋の選択を迫られました。人間の尊厳に関わるものとしてのユニバーサルデザインに一石を投じることにもなりました。コロナを予防するマスク 1 枚をみても、感染流行当初は、全くマスクが市場から消え去り人々はマスクを求めて右往左往しました。また、夏場のマスク着用は息苦しく着用を躊躇う場面もありましたが、夏場のマスクが開発され、夏場のマスク着用が進みました。この様に、コロナ禍を逞しく生き抜く為に、人々のモラルと物が新しい秩序の下で、新しいユニバーサルデザインが創出されることに期待したいものです。

#### ※引用文献

##### 【5、10、11、12 章】

・国際ユニバーサルデザイン協議会

<https://www.iaud.net/>

UD 検定・初級公式テキストブック参考

##### 【15 章】

・NPO 法人カー・エンパシーデザイン機構

<http://www.cudo.jp/>

<https://ud-shizuoka.jp/ubpla/>

## 【16章】

・パナソニック(株)ユニバーサルデザインHP

<https://www.panasonic.com/jp/corporate/technology-design/ud.html>

写真1 ロナルド・メイス (Ronald Mace1941～1998年)

アメリカの建築家、プロダクトデザイナー、教育者

写真4 東京国際フォーラムスロープ

写真5 TOTO多目的トイレ

写真9、14、23、25、38、39、40

パナソニックユニバーサルデザインHP

写真11 フクダ電子AED

写真15 昭和シェルセル給油機

写真16 SANYO 骨伝導電話機

写真18 トヨタ自動車

写真19、20、21 マツダ自動車

写真22 ジャパンビバレッジ(株)

写真26 LIXIL

写真27 (株)ヤマザキ

写真29 九蔵KYUZO

写真32～35 カラーユニバーサルデザイン

カラーユニバーサルデザイン機構著

図13 NHK「くらし☆解説」

図16 国際ユニヴァーサルデザイン協議会

図23 ゴールデンダンス(株)

<http://www.goldendance.co.jp/boneconduct/01.html>

図25 キヤノンサイエンスラボ。キッズ

[https://global.canon/ja/technology/kids/mystery/m\\_04\\_01.html](https://global.canon/ja/technology/kids/mystery/m_04_01.html)

図33 NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構

図34、35、36、37、38、39、40、41、42、43

パナソニックユニバーサルデザインHP

図46 国際ユニヴァーサルデザイン協議会

表2 国際ユニヴァーサルデザイン協議会

表13 NPO 法人カラーユニバーサルデザイン機構

表14 ユニバーサルデザイン/バリアフリーふらぎ