

# Understanding the perception and behavior of various users

さまざまなユーザーの知覚と行動の理解



From Thiel P. (1997) People, Path, and Purpose. Univ. Washington Press, Seattle, p154.

We live with a wide variety of people. From children to the elderly, men and women, healthy people, sick people, the disabled, people born and raised in foreign countries, etc. Each person has a different way of feeling, seeing, and understanding the environment.

私たちは、さまざまな人たちとともに暮らしています。子どもから高齢者、男性と女性、健康な人、病弱な人、障がいをもった人、外国で生まれ育った人など、それぞれ、環境の感じ方や見方、とらえ方が違う。

In this lecture, after learning a model for thinking about the mechanism that makes individual diversity, we will consider the environment for children, the elderly, the disabled, etc., and environmental design that supports their activities.

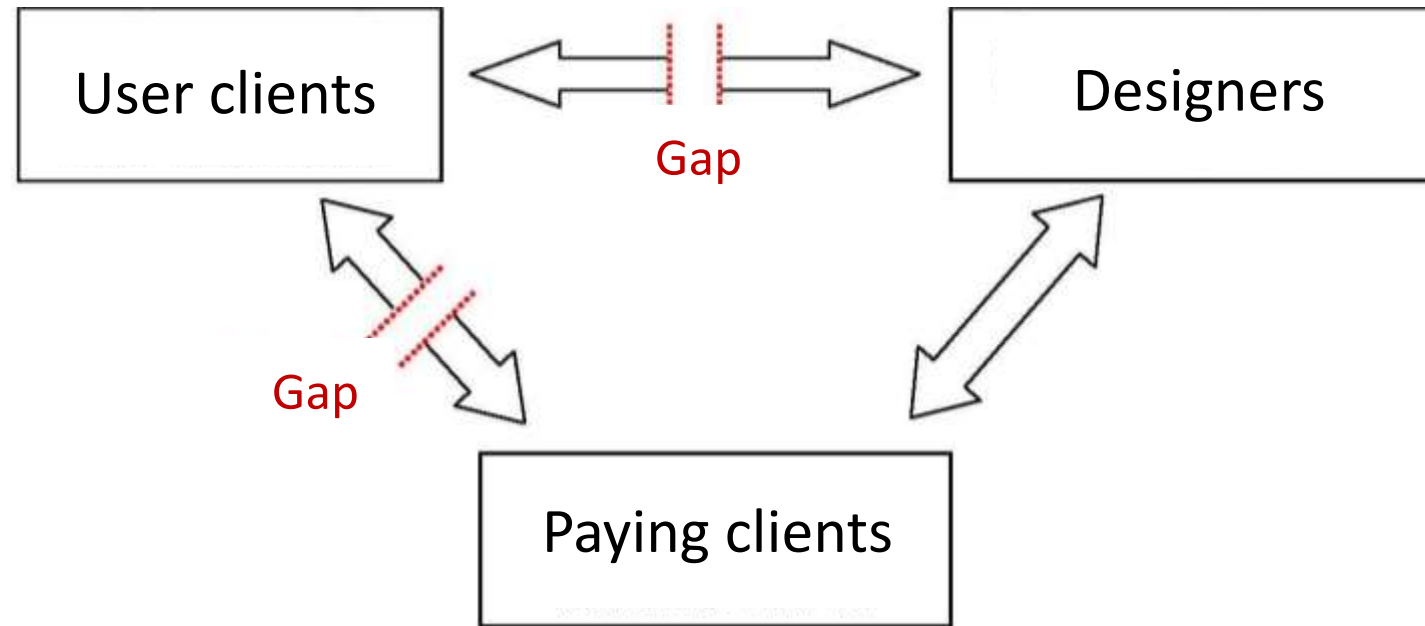
まず、個人の多様性を生み出すメカニズムを理解するためのモデルを学習し、次に、様々なユーザーの行動を支援する環境デザインを考える。

# Why environmental designers should know users?

環境デザイナーがユーザのことを知る必要なわけ

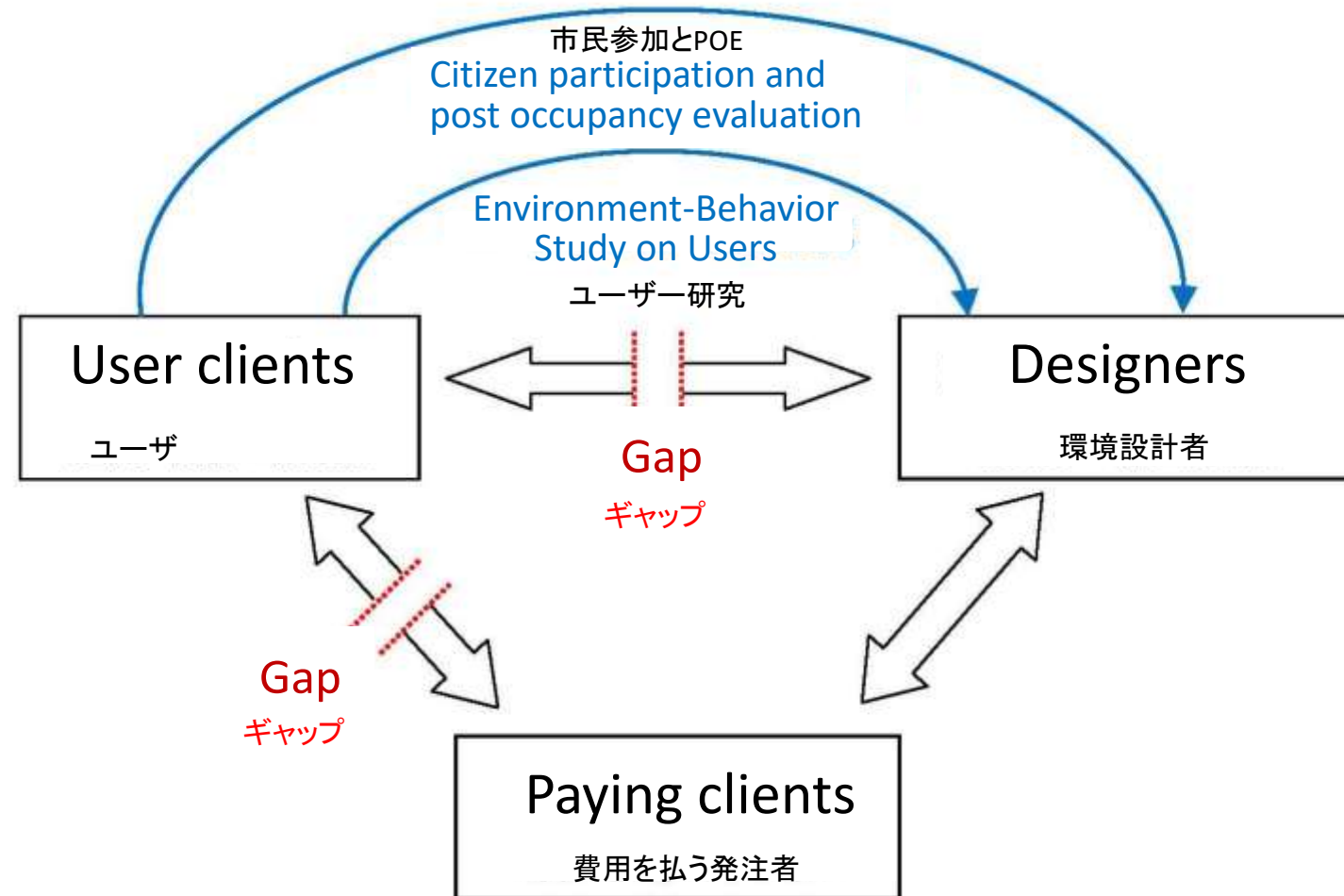
In building projects, when the paying client and the actual user are different, environmental designers must be aware of the risk of proceeding with the plan without knowing the true needs of the users. This is because environmental designers often meet with paying clients, but rarely with users.

建設プロジェクトにおいて、お金を払う発注者と実際の使用者が異なる場合は、環境デザイナーは、本当のニーズを知らないまま計画を進めてしまう危険性があることに注意しなくてはならない。環境デザイナーは、発注者とはよく打合せをするが、ユーザとはほとんどしないからである。



# Bridging between users and environmental designers

ユーザと環境設計者との橋渡し



There are two possible ways to bridge this user-designer gap. The first is "citizen participation" and POE. Another way is "user research," which reveals how users see, feel, and behave in buildings and towns.

このユーザーとデザイナーのギャップを埋めるには、2つの方法がある。ひとつは「市民参加」と「POE」。もうひとつはユーザーが建物や街をどう見て、どう感じ、どう行動するかを明らかにする「ユーザー研究」である。

# Individual differences in how the environment is perceived

環境のとらえ方の個人差

P. Thiel regarded individual differences in how information from the environment is received as differences in the perceptual filters (sieves) through which information from the environment reaches a person. He proposed the following three-layer filters that intervene various stimuli before arriving humans from the outside world.

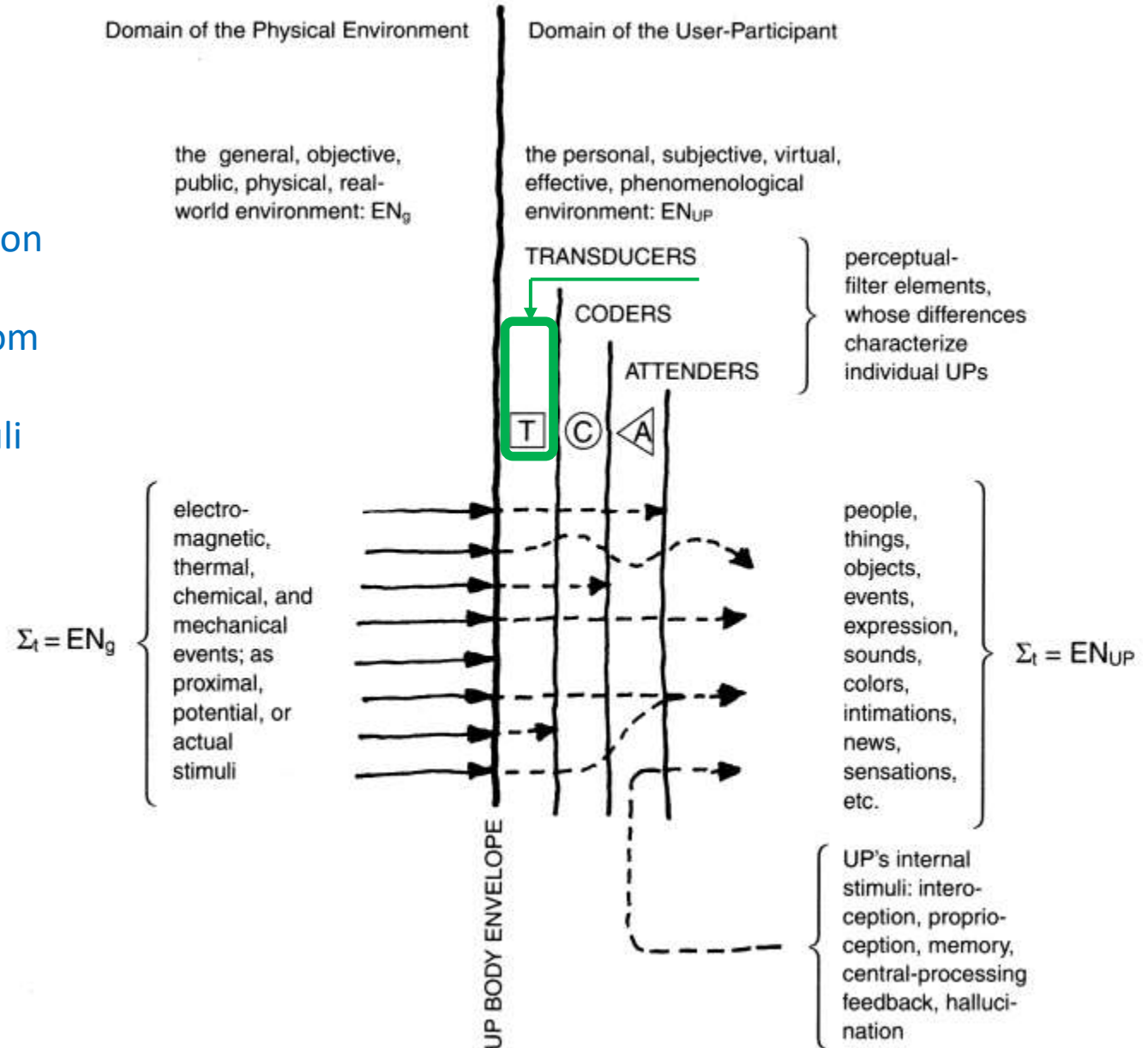
P. シールは、環境からの情報の受け取り方の個人差は、環境からの情報が人に到達する知覚フィルター（ふるい）の違いとみなした。そして、外界からのさまざまな刺激が人間に届く前に、介在する次のような3層のフィルターを提案した。

## 1. “Transducers” filter

(Physiological property filter) 生理的特性フィルター

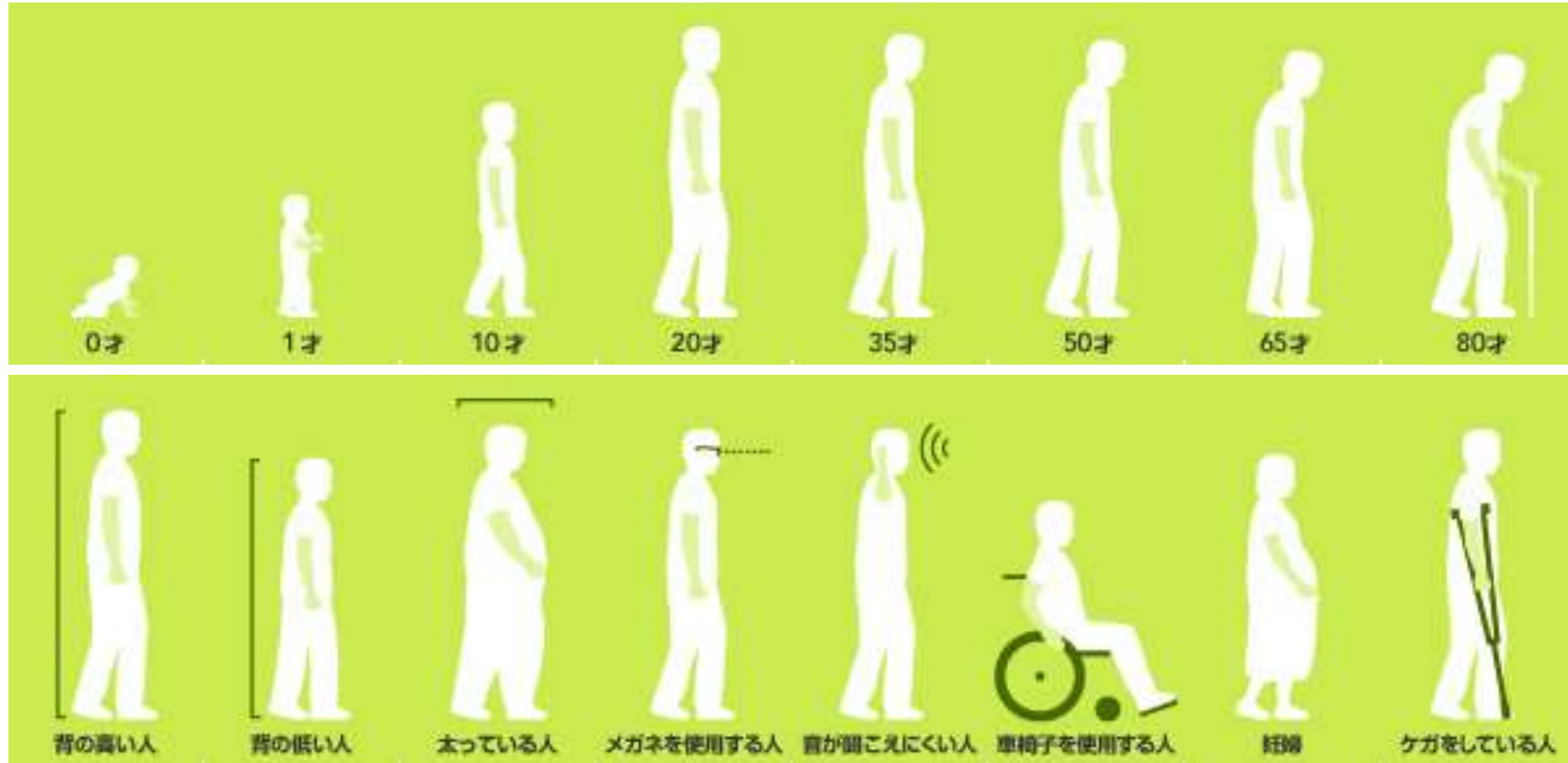
The first “Transducers” filter is the difference caused by the size and ability of the body and the sensitivity of the sensory organs, which differ depending on the age and the like. This can explain the difference in the relationship between the environment and children, the elderly, and people with disabilities.

1つ目の “Transducers” フィルターは、年齢などによって異なる身体の高さや能力、感覚器官の感度による違いである。これによって、子供、高齢者、障害者と環境との関係の違いを説明することができる。



# Physical and biological aspects

身体・生物的側面



Age, gender, ability, competence, physical and mental health, disability, etc.

From birth, as we age, many things happen to even the healthy body

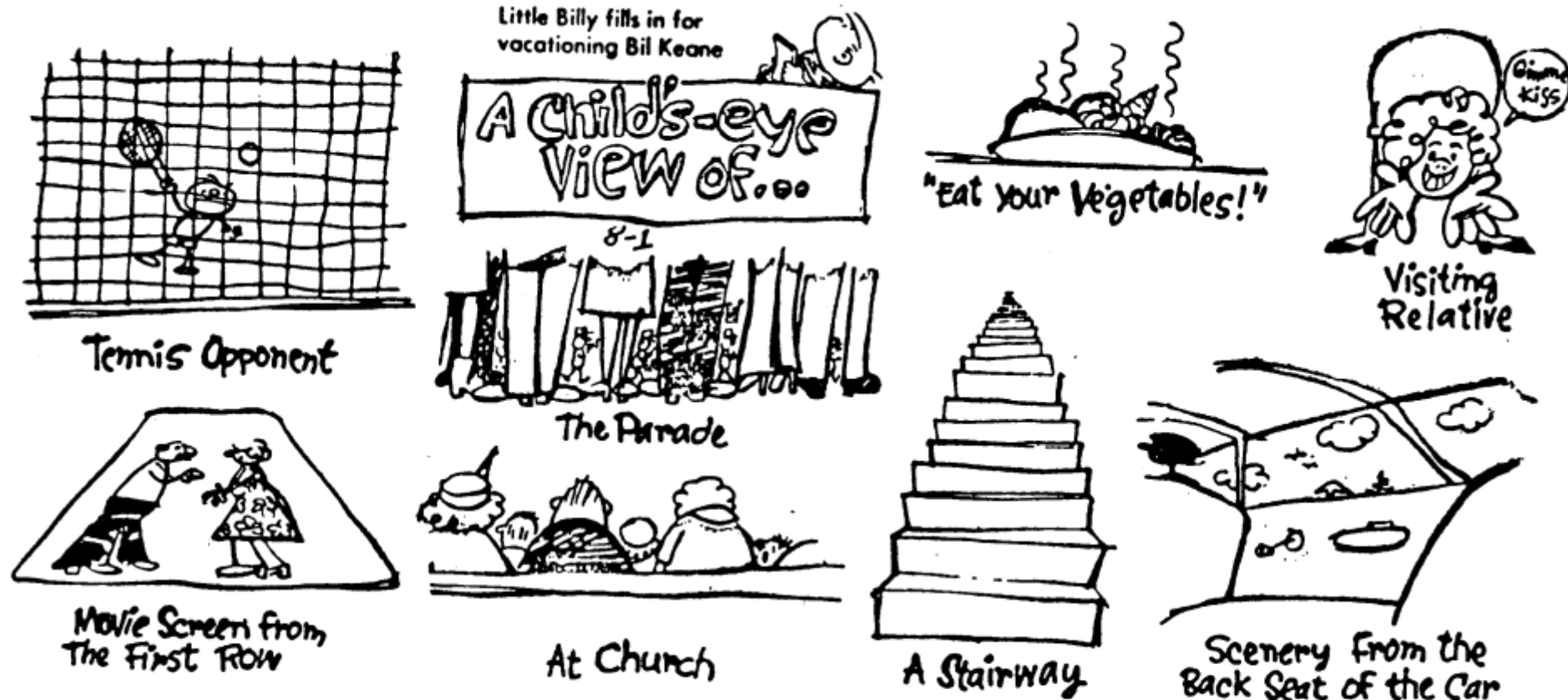
年齢・性別・能力・力量・心身の健康・障害など

生まれてから、年を重ねるにつれて、健康な身体にも、いろいろな出来事が起こる



# Looking at the environment from the child's viewpoint

子供を目線で見てみると



Effects of body size on environmental perception. From "The Family Circus," by Bil Keane.

# Differences in correspondence with the environment by body size

身体サイズによる環境との対応関係の差異



# Affordance

Coined by James J. Gibson:

"The characteristics that the environment and the things in it have to enable certain behaviors of animals."

ジェームズ・J・ギブソンの造語:

「動物のある種の行動を可能にする環境とそこにある物の特性」

## Doorknob design and affordance

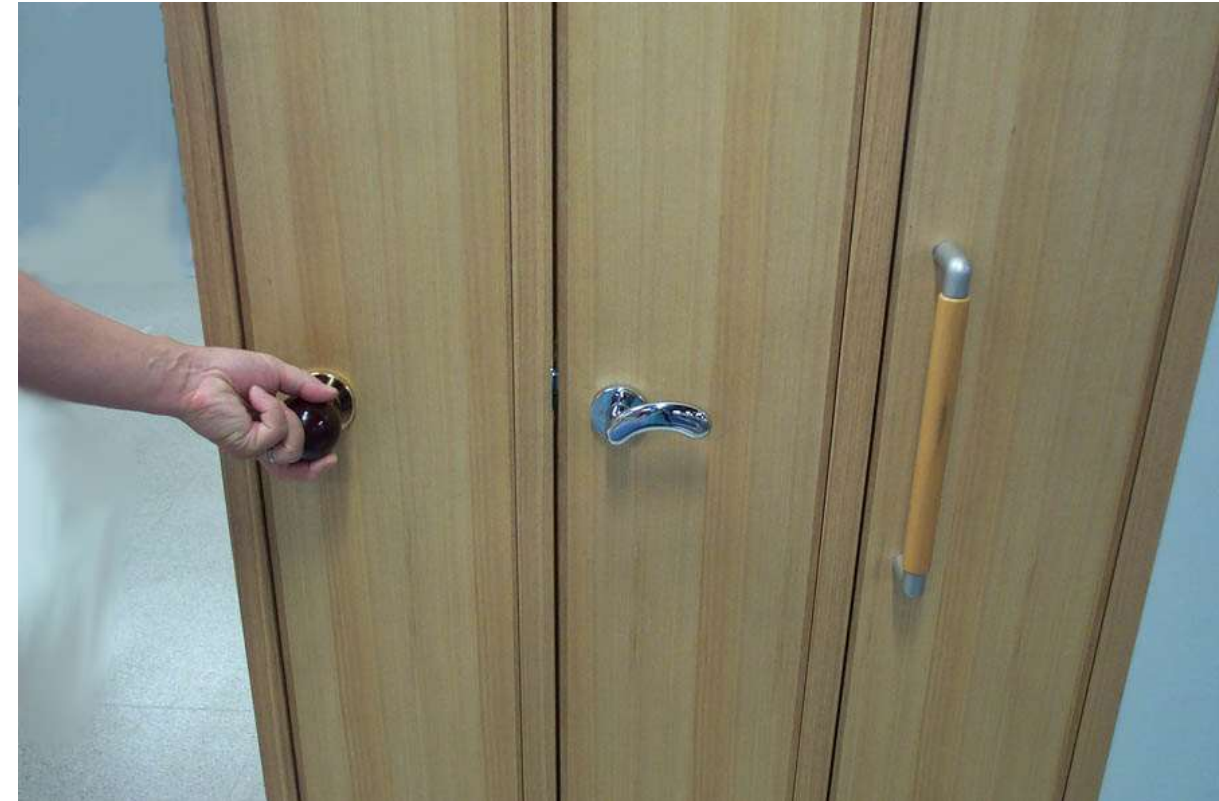
ドアノブのデザインとアフォーダンス

A doorknob works by opening a door by grasping and turning it, and the affordances that enable this action are the size of the knob that can be grasped by hand and that the surface is not too slippery.

ドアノブは、握って回すことでドアを開ける働きをするが、その動作を可能にするアフォーダンスは、手で握れる大きさであることと、表面があまり滑りにくいことである。

The action required to open the door depends on the shape of the doorknob. A round doorknob requires a certain strength of grip to turn and open, whereas a lever handle can be opened with a weak grip, and in some cases, with the elbow instead of the hand.

ドアノブの形状によってドアを開けるために必要な動作が異なる。丸いドアノブはある程度の握力がないと回したり開いたりできないが、レバーハンドルは握力が弱くても、また場合によっては手ではなく肘で開くことができる。





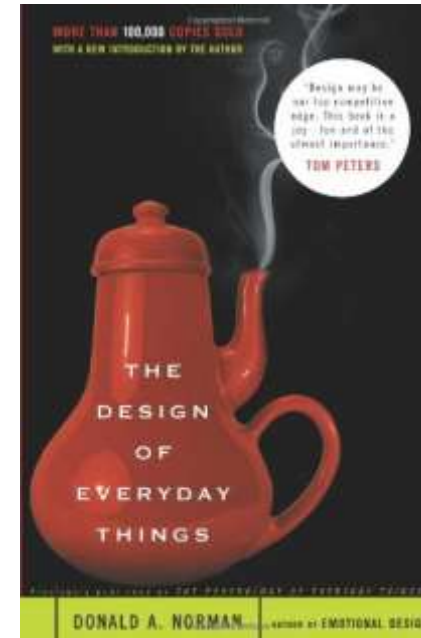
# Environmental conditions guide action

環境状況が行動を導く

(affordance → signifier)

We act by reading the affordance according to the shape of the object. Norman called it a "signifier" to clarify this aspect of affordance. It refers to the reminding of a specific action or meaning by some expression, suggesting to humans the appropriate choice of action or how to manipulate an object.

私たちは対象物の形によってアフォーダンスを読み取って行動する。ノーマンはアフォーダンスのこの点を明確にすべく「シグニファイア」と呼んだ。それは何らかの表現によって特定の行為や意味を想起させて、人間に適切な行動選択を促したり対象物の操作方法を示したりすることを指す。



Donald A. Norman: The Design of Everyday Things, 1988 (Revised in 2002)



# Universal design ユニバーサルデザイン

When we travel abroad and jump into a toilet and try to flush the water after we have done with it, we sometimes have trouble wondering what to do.

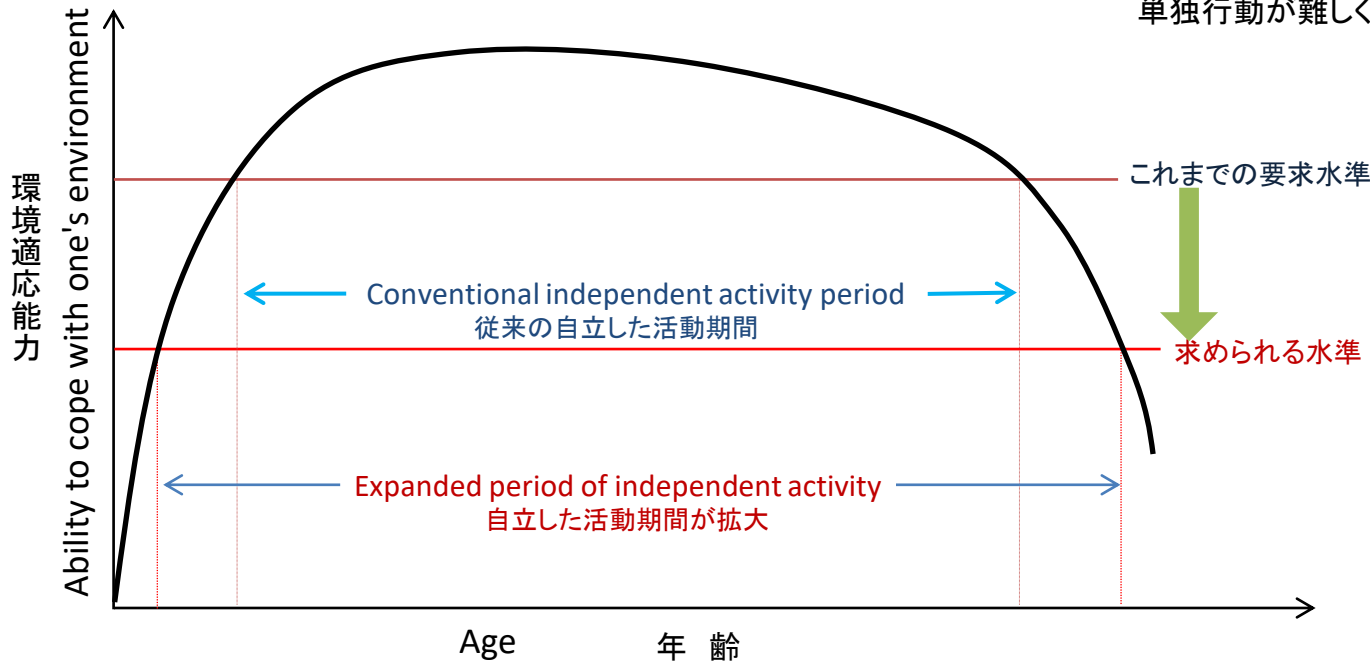
In the future globalized society, there is a need for a truly universal design that shows affordances so that everyone can understand how to handle them naturally, regardless of cultural differences.

海外旅行でトイレに飛び込み、用を足した後に水を流そうとすると、どうすればいいのか困ってしまうことがある。これからのグローバル化社会では、文化の違いに関係なく、誰もが自然に扱い方を理解できるようなaffordances (signifiers)を示す、真のユニバーサルデザインが求められている。



# Changes in the duration of independent activities according to the level of environmental requirements

環境要求レベルによる自立活動期間の変化



Relationship between environmental demand level and independent activity period

環境要求水準と自立活動期間の関係

Newborn babies cannot live without the protection of their parents. Only when they reach a certain age will they be able to deal with and act by themselves in various environments. As they get older, their physical abilities deteriorate, making it difficult for them to act alone and requiring assistance. Such a change draws an inverted U-shaped curve as shown in the figure.

生まれたばかりの赤ちゃんは、親の保護なしには生きていけない。ある程度の年齢になって初めて、さまざまな環境に対応し、一人で行動できるようになる。年齢が上がるにつれて身体能力が低下し、単独行動が難しくなり、介助が必要になる。このような変化は、図のような逆U字型の曲線を描く。

The red horizontal line in the figure depicts the level of competence required for an environment in which a person can be active without assistance. The higher this level, the more delayed the child's independence will be and the sooner the elderly caregiver will be needed.

図中の赤い水平線は、一人で活動できる環境に必要な能力レベルを描いている。このレベルが高ければ高いほど、子どもの自立は遅れ、高齢者の介護が早く必要になる。

Therefore, in order to extend the period during which children and the elderly can go out independently, it is necessary to design an environment that lowers the demand level.

したがって、子どもや高齢者が自立して外出できる期間を延ばすためには、要求水準を下げる環境設計が必要である。

# Changes in color sensation due to aging (yellowing)

加齢による色感覚の変化(黄変化)

- With aging, the crystalline lens becomes cloudy and yellow.
- 加齢とともに水晶体は白濁と黄変化をとまなうようになる。
- This is a normal aging phenomenon and is called "senile cataract".
- これは正常な老化現象で『老人性白内障』と呼ばれる。
- There is not much change in the reddish color, but the blue and greenish ones feel blackish.
- 赤系の色にはあまり変化はないが、青・緑系が黒っぽく感じるようになる。
- Yellow is now recognized as white, and the yellow flow lines in the whitish corridor are useless.
- 黄色は白として認識されるようになり、廊下の黄色の動線ラインは役に立たない。
- Blue is also difficult to see when the background is black.
- 青色も下地が黒の場合、見えにくくなる。





# Child development and play environment

## 子どもの発達と遊び環境

From Piaget's theory of development      J. ピアジェ（Jean Piaget）の発達理論から

When a child reaches a certain age, he or she is ready to develop certain abilities, thereby developing through interaction with the environment.

子どもがある年齢に達すると、ある能力を発達させる準備ができ、それによって環境に働きかけ、また環境から働きかけられるという相互作用によって発達する。

According to this, in order to develop the child's ability, stimulation from an appropriate environment is necessary.

したがって、子どもの能力を発達させるためには、適切な環境からの刺激が必要

Much of the interaction between the child and the environment takes place through play, and the type of play determines what kind of experience it has and what kind of ability development is promoted through it.

Therefore, for the balanced growth of children, it is necessary to design a playground that enables a wide variety of play.

子どもと環境の相互作用の多くは遊びを通して行われ、遊びの種類によってどのような能力の発達が促されるのかが左右される。したがって、バランスのとれた子どもの成長のためには、多種多様な遊びを可能にする遊び場をデザインする必要がある。

# Child development and play environment

子どもの発達と遊び環境

Ability to develop through play can be divided into three aspects:

## ■ Motor development 運動能力の発達

- whole body movements such as running
- partial movements of fingertips such as string figures

## ■ Social and emotional development 社会性・情緒の発達

- social interaction, emotions, language, etc., such as playing house, chorus, and word chain.

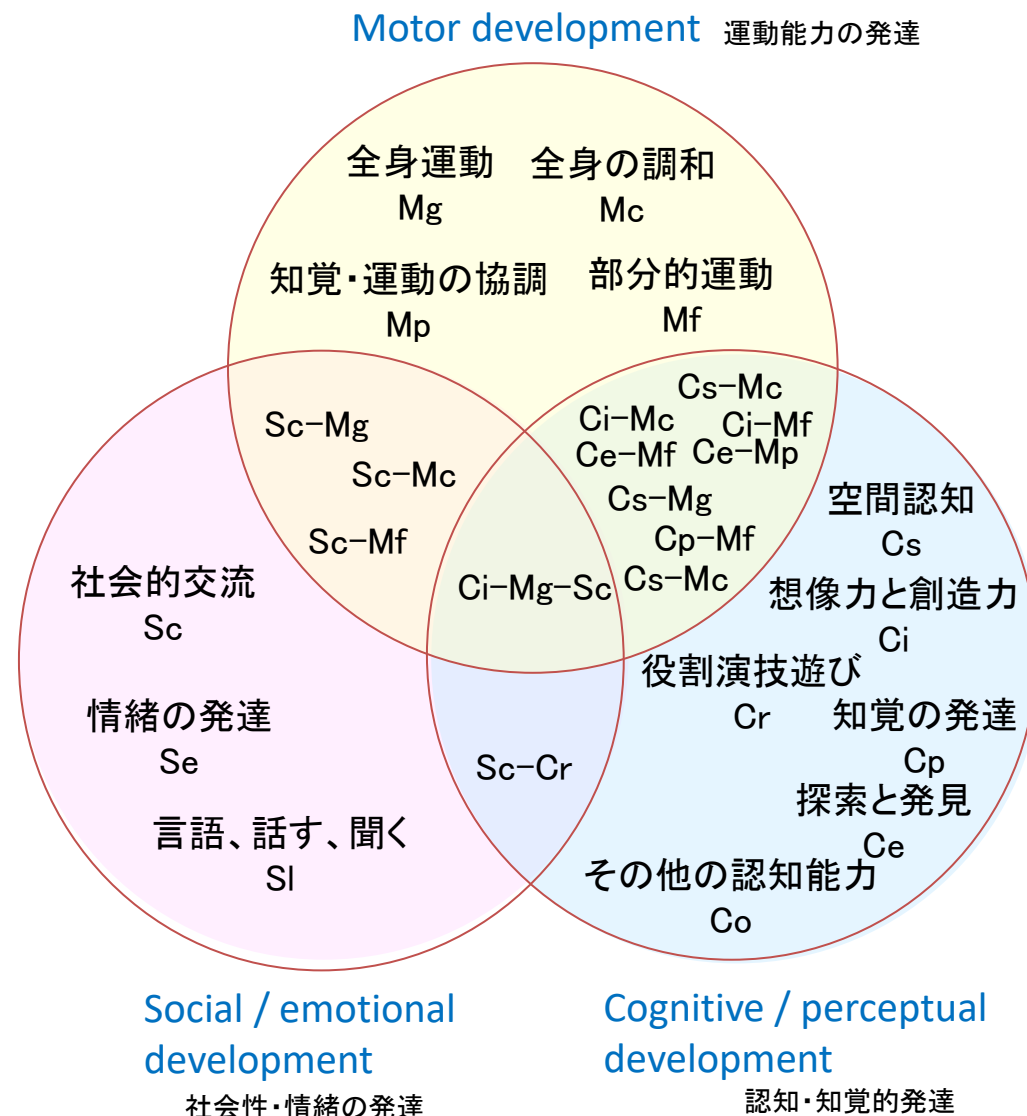
## ■ Cognitive / perceptual development 認知・知覚的発達

- cognition, exploration, discovery, imagination, and creation in the natural environment and the space of playsets

Furthermore, these three types are combined with each other:

- coordination of perceptual development and motor development to catch a ball
- to promote the social development and whole body exercise that keeps the rules and cooperates with friends in ball game play such as soccer.

In order to develop these aspects in a balanced manner, playgrounds should be planned to induce a variety of play, not just playsets and parks that can only play in a particular way.



Three aspects of ability to develop through play  
遊びを通して発達する能力の3つの側面

## 2. “Coders” filter

(Information selection trait filter)

情報選択特性 フィルター

The second “Coders” filter, i.e. "information selection trait" filter is the difference in what to pick up from the myriad of environmental information.

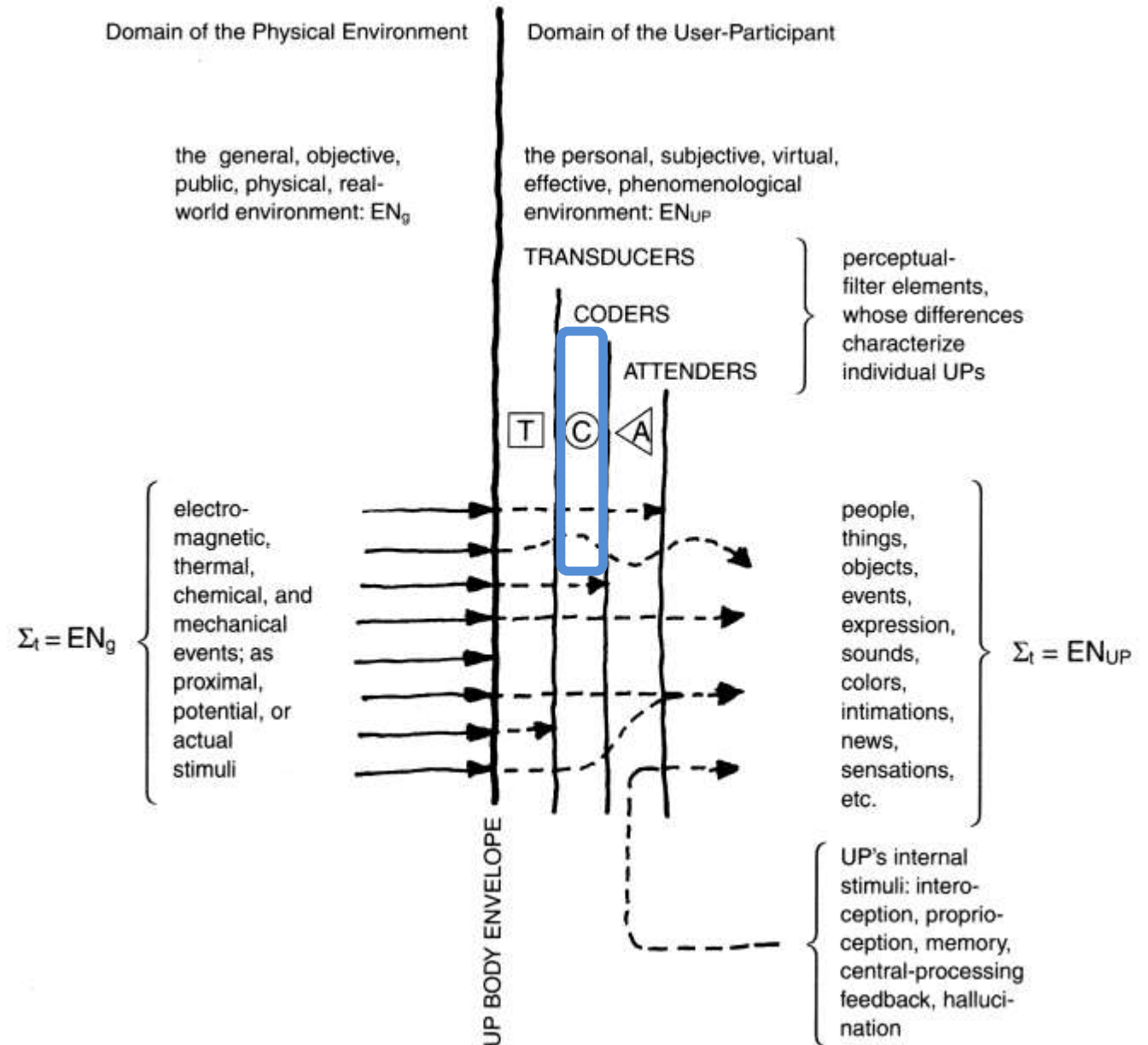
第二の“コーダー”フィルター、すなわち“情報選択特性”フィルターは、無数にある環境情報の中から何を取りあげるかについての違い。

Just as an amateur may overlook useful information for an expert, the view and evaluation of the environment differ depending on the education, knowledge, and occupation of specialization.

素人が専門家にとって有益な情報を見落とすことがあるように、専門教育や知識、職業によって環境の見方や評価は異なる。

This can also explain the differences in lifestyle and values due to different cultures.

文化が異なることによるライフスタイルや価値観による差異もこれで説明できる。



# Cognition by interaction with the object by active exploratory behavior

能動的探索行動による対象との相互作用による認知

## The process of perceptual cycle 知覚循環過程

① The observer hypothesizes that "that is probably XX" based on the cognitive framework (this is called **Schema\***) that he/she has in advance about the perceptual object.

観察者は、知覚対象についてあらかじめ持っている認知の枠組み(これをスキーマと呼ぶ)に基づいて、「あれはおそらく〇〇だろう」と仮説を立てる。

② To confirm that, he/she will "direct the activity".

それを確認するために、「活動の方向づけ」を行う。

③ By exploratory activities that approach or touch the target,

ターゲットに近づいたり、触れたりする探索活動によって

④ perform "pick up information".

「情報の抽出」を行う。

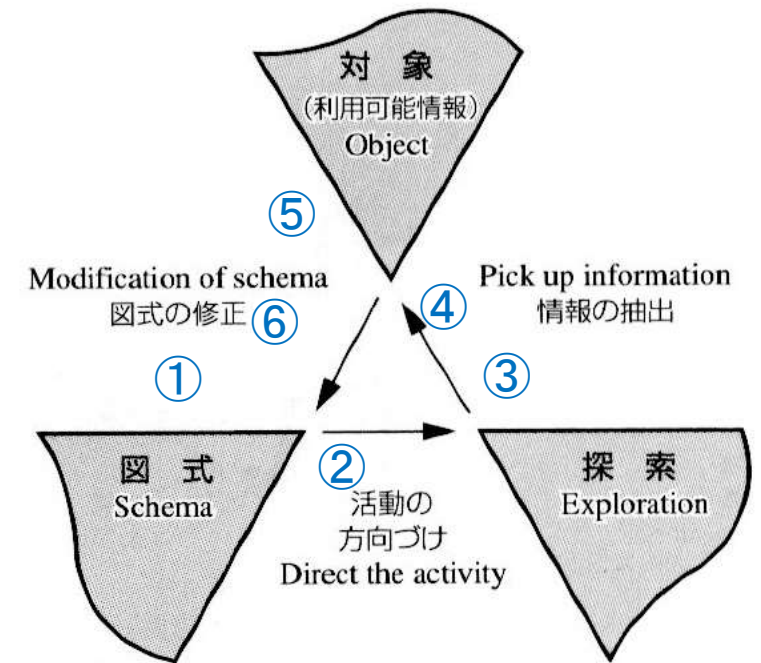
⑤ If the hypothesis is wrong by collating with the information obtained from the target,

ターゲットから得た情報と照らし合わせて、仮説が間違っていれば、

⑥ perform "modification of schema". 「図式の修正」を行う。

Then, "direct the activity" again using the modified schema . . . . By repeating such a cycle, it leads to correct recognition.

そして、修正したスキーマを使って再度「活動を指示」する . . . . このようなサイクルを繰り返すことで、正しい認識に至る。



Neisser's perceptual cycle model  
ナイサーの知覚循環モデル

(U. ナイサー: 認知の構図、サイエンス社、p. 21, 1978)

\* **Schema** : A framework for extracting information from the environment that the perceiver has in advance

スキーマ : 知覚者があらかじめ持っている環境からの情報を抽出するための枠組み



# Cultural differences in schema

スキーマ（図式）の文化差

## Schema of driver's license examination center (My personal experience in US)

運転免許試験場のスキーマ（アメリカでの体験談）



日本  
Japan



アメリカ  
US



Gadjah Mada University, Indonesia

Sapienza University, Rome, Italy

Tokyo Inst. Tech, Japan

Cultural differences of schemata

## University campus entrance

大学キャンパスの入り口



Tsinghua University, China



Veracruz University, Mexico



Tokyo University of the Arts



### 3. “Attenders” filter

(Psychological attitude filter)

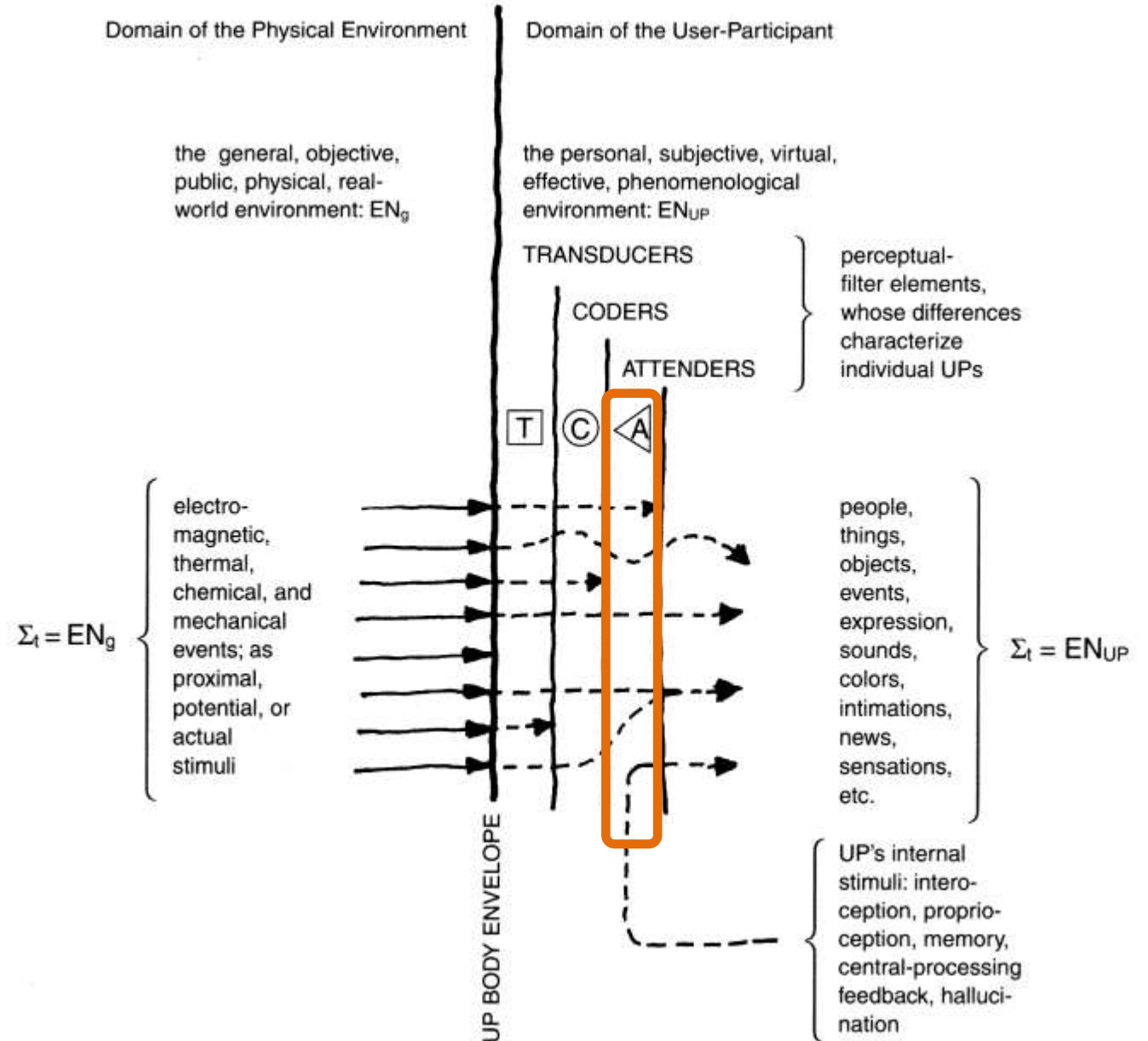
心理的構え フィルター

The third “Attenders” filter, i.e. "psychological attitude" filter is the difference in the perception and behavior of the environment caused by the desire situation at that time.

第3の“アテンダー”フィルター、すなわち“心理的構え”フィルターは、その時の欲求状況によって異なる環境に対する認識と行動の違いである。

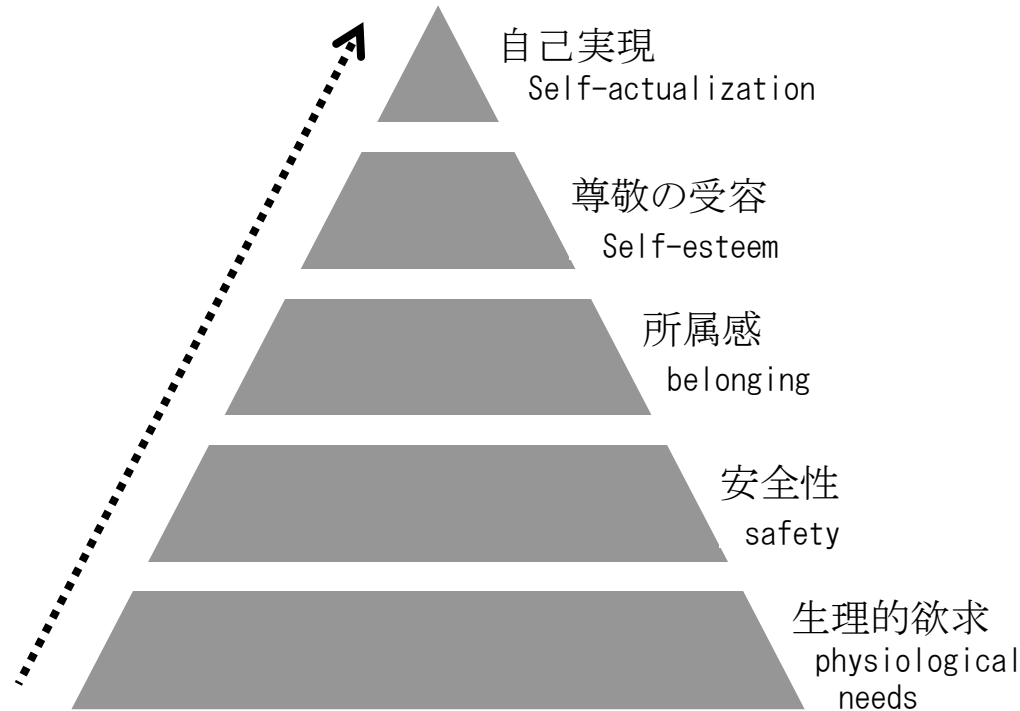
This difference in how we perceive the environment can be well explained by Maslow's hierarchy of desires.

この環境の捉え方の違いは、マズローの欲求階層によってうまく説明できる。



# Changes due to the situation (psychological attitude) of how to perceive the environment

状況による環境の捉え方の変化(心理的構え)



## Maslow's desire hierarchy model

マズローの欲求階層モデル

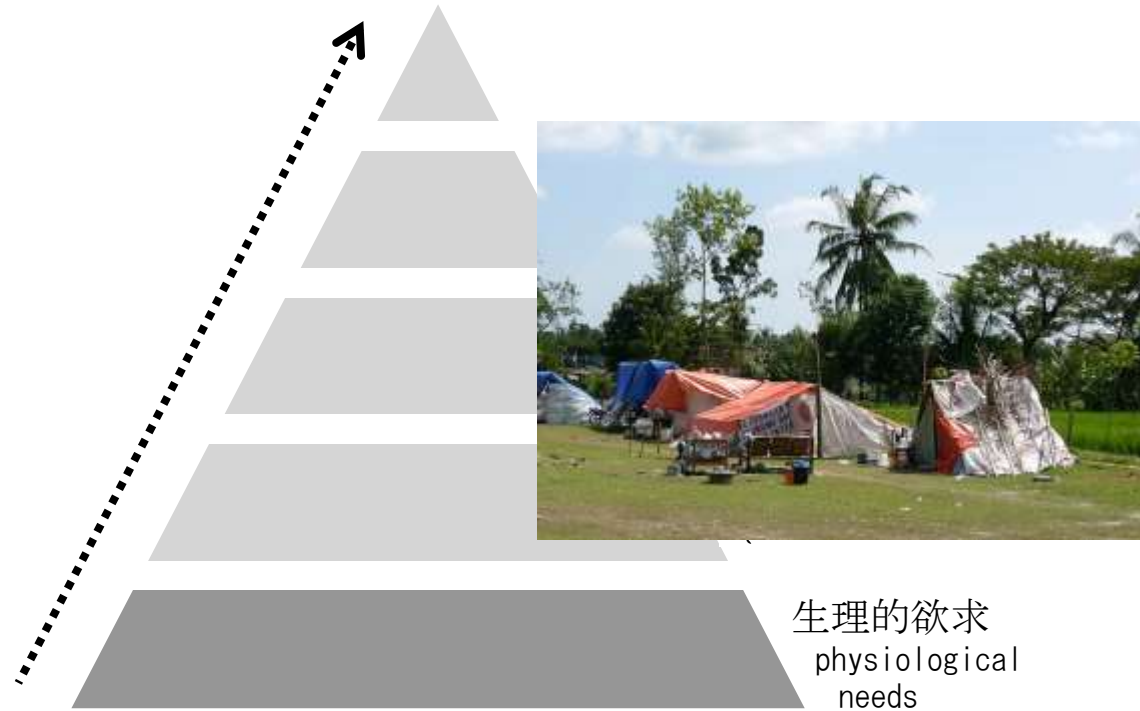
This model is useful for considering the effects of longer-term desire states.

このモデルは、長期的な欲求状態の影響を考慮するのに有効である。



# Physiological needs

生理的欲求

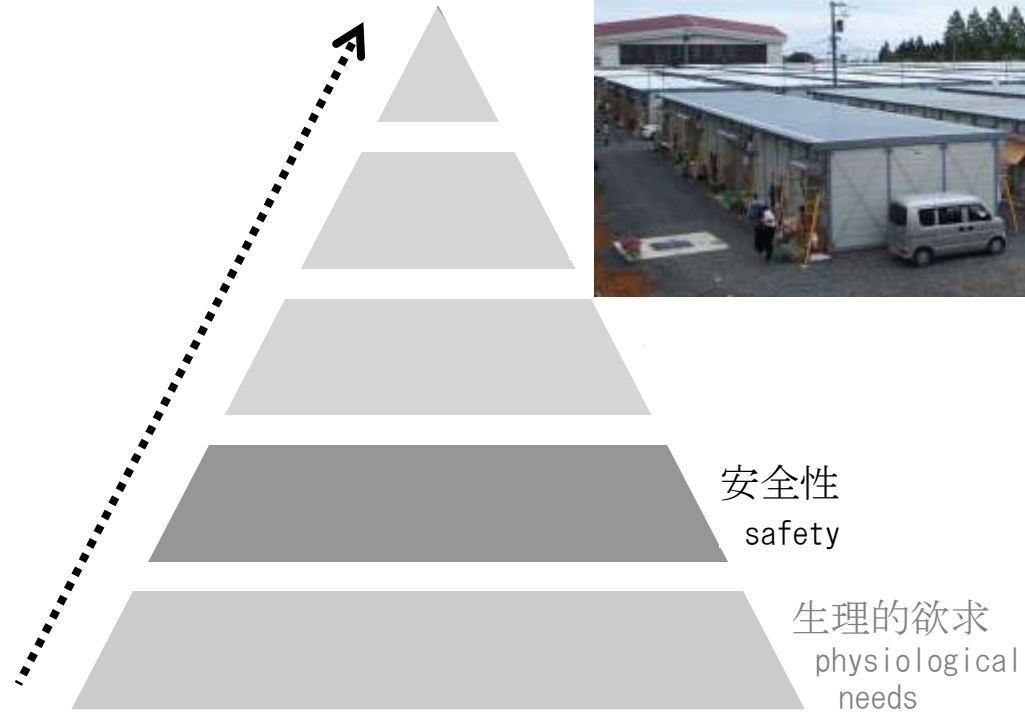


## Maslow's desire hierarchy model

The lowest level, physiological needs, is the desire to maintain one's body as a physiological system.

最も低いレベルの生理的欲求は、自分の身体を生理的なシステムとして維持したいという欲求である。

Safety  
安全性



Maslow's desire hierarchy model

Once we have a house, even the poorest ones, we seek safety next.

どんなに粗末な家でも、家を持ったら、次は安全を求める。

# Belonging

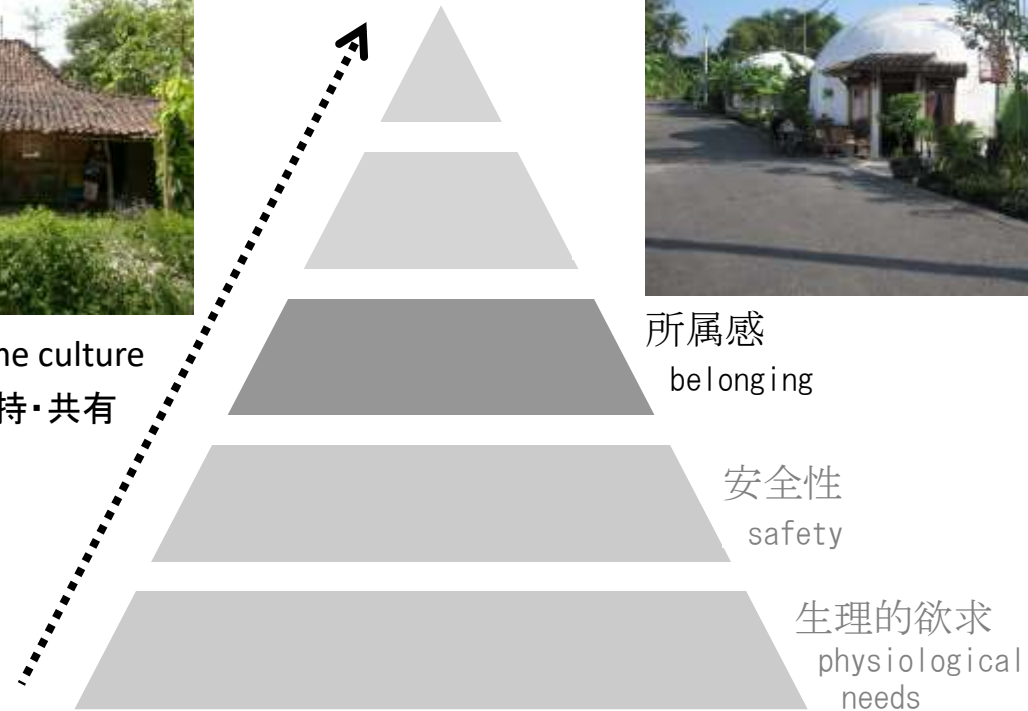
所属感



Belong to the same culture  
文化的伝統の保持・共有



所属感  
belonging



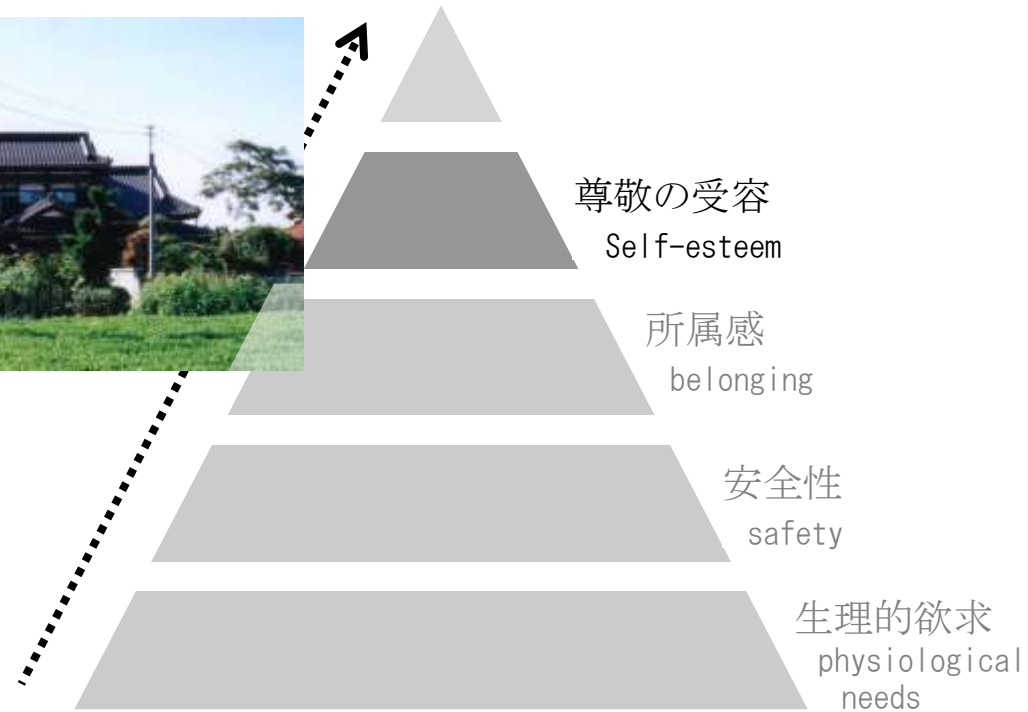
## Maslow's desire hierarchy model

We want a home where we can live with our family and  
a sense of security that we belong to the same culture.

家族と一緒に暮らせる家が欲しいし、同じ文化に属しているという安心感も欲しい。

# Self-esteem

尊敬の受容



## Maslow's desire hierarchy model

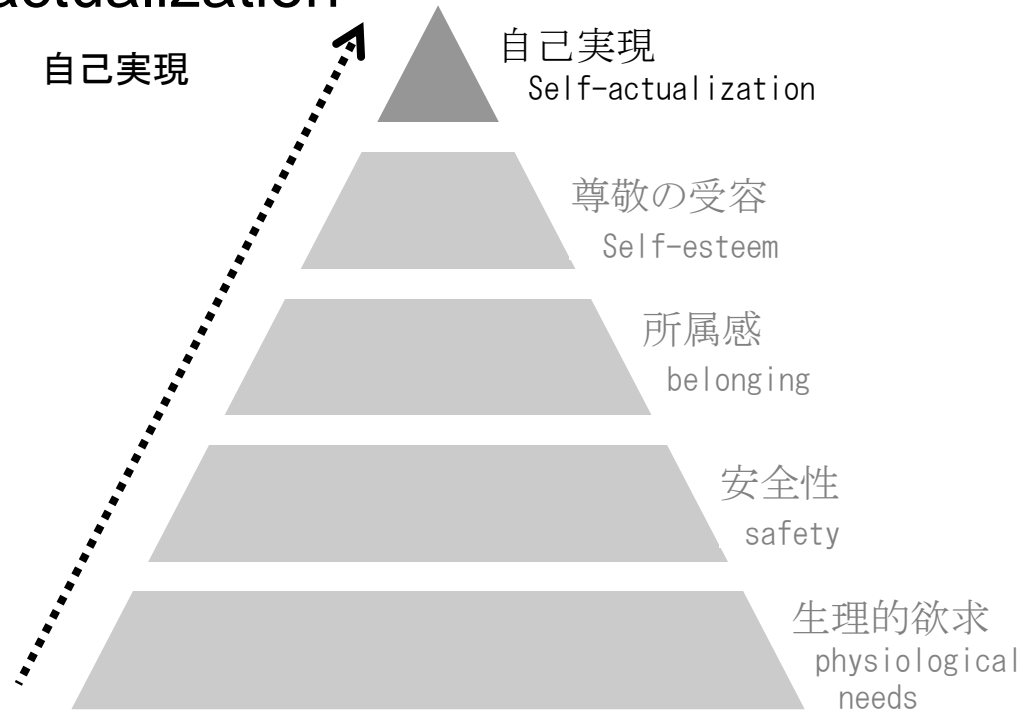
At next level, people seek the respect of others by building a house that looks good.

次のレベルでは、人は見栄えのする家を建てることで、他人からの尊敬を得ようとする。



## Self-actualization

自己実現



自己実現

Self-actualization

尊敬の受容

Self-esteem

所属感

belonging

安全性

safety

生理的欲求

physiological  
needs

## Maslow's desire hierarchy model

At its highest stage is self-actualization, the desire to  
have a home as an expression of one's identity.

最高の段階では、自分自身のアイデンティティの表現として家を持ちたいという願望、つまり自己実現である。

# Which sign will attract attention?

どの看板が目を引くだろうか？



It depends on the short-term desire situation at that time.

その時の短期的な欲求の状況による。

# Friendly design for everyone

誰にもやさしいデザイン

## For everyone

誰にも やさしい

- Children, adults, the elderly
- The disabled and healthy people
- Foreigners and Japanese
- Men and women
- LGBTQ \*

- 子供、大人、高齢者
- 障害者、健常者
- 外国人、日本人
- 男性、女性
- エルジービーティキュー

## Design of

デザイン

- Goods / Products
- Architecture
- City

- モノ・製品
- 建築
- 都市

# LGBTQ : Sexual minority

性的マイノリティ

L

Lesbian (レズビアン) 女性同性愛者

G

Gay (ゲイ) 男性同性愛者

B

Bisexual (バイセクシュアル) 両性愛者

T

Transgender (トランスジェンダー)

出生時に診断された性と、自認する性の不一致

Q

Queer／Questioning (クィアまたはクエスチョニング)

性的指向・性自認が定まらない人

性差: Sex difference (セックス): 生物学的性差

Gender difference (ジェンダー): 社会的性差



# Barrier-free environment: Four barriers to be removed

バリアフリー環境: 4つの除去すべき障壁

Removing the barriers that hinder the free movement of the disabled, the elderly, children, and other vulnerable people is called "barrier-free." The word "barrier-free" has the meaning of trying to remove not only physical obstacles but also psychological and social obstacles. According to the White Paper on Disabled Persons, there are four barriers to be removed.

障がい者や高齢者、子どもなど、環境弱者といわれる人たちの自由な移動を妨げている障壁（バリア）を取り除くことを「バリアフリー」という。もともと、このバリアフリーという言葉には、物理的な障がいだけでなく、心理・社会的な障がいも取り除こうとする意味が含まれている。『障害者白書』によると、4つの除去すべき障壁があるとしている。

1) As "**physical barriers**", sidewalks, steps at entrances and exits, obstacles that obstruct the passage of wheelchairs,

「物理的な障壁」として、歩道、乗降や出入口の段差、車椅子の通行を妨げる障害物

2) ) As an "**institutional barrier**", such as restricting the granting of qualifications and licenses because of disabilities, etc.

「制度的な障壁」として、障がいがあることを理由に資格・免許等の付与を制限するなど

3) As "**cultural and information barriers**", voice guidance, Braille, sign language interpreter, subtitle broadcasting, lack of easy-to-understand display, etc.

「文化・情報面の障壁」として、音声案内、点字、手話通訳、字幕放送、わかりやすい表示の欠如など

4) As a "**barrier in consciousness**", it is a misunderstanding of disability, such as unpleasant words, gaze, and the existence of people with disabilities who should be protected.

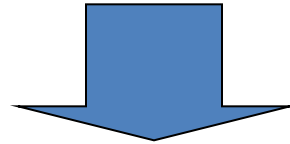
「意識上の障壁」として、心ない言葉や視線、障がい者を庇護されるべき存在としてとらえるなどの、障がいに対する誤った認識である。

# From barrier-free to universal design

バリアフリーからユニバーサル・デザインへ

The passive expression of “**Barrier-free**”, that removes barriers that hinder the free movement of the disabled, the elderly, children, and other vulnerable people.

身体障害者や、高齢者、子供といった環境弱者と言われる人たちの自由な移動を妨げている障壁（バリア）を取り除く、という消極的なバリアフリーという表現



As a more positive expression, “**universal design**” aiming to create an environment and things that are friendly to everyone, not to mention the vulnerable to the environment.

もっと前向きに障がいをもっている人たちはもちろん、誰に対してもやさしい環境やモノの作りをめざすユニバーサル・デザインという積極的な表現

# Main streaming

メインストリーミング

The idea of not separating the flow lines of people with disabilities and healthy people

障害者と健常者の動線を分けないという考え方





# Coin slot

コイン投入口

Easy-to-use design for people with impaired eye and hand movements

目や手の動きが不自由な人にも使いやすいデザイン

Train ticket vending machine

電車の券売機



Conventional vending machine

従来の自動販売機





# Fair access to all

誰にでも公平に利用できること

Drinking fountains / mirrors that anyone can use fairly

誰でも公平に使える水飲み場／鏡



Station platform

駅のホーム

This toilet bowl is height adjustable and can be used by people of all sizes and ages.

この便器は高さ調節が可能で、あらゆる体格の人が使用できる。



## Audio guidance and tactile maps for the visually impaired

視覚障害者用の音声案内と触地図



Tsukuba Express Akihabara Station

つくばエクスプレス 秋葉原駅



## Double doors for platform and vehicle

プラットフォームと車両の二重ドア



# Voice guidance

音声誘導





# Movement toward unisex restrooms

男女兼用トイレへの動き



TV news reported a move toward unisex restrooms  
テレビのニュースで男女兼用トイレへの動きが報じられた





# Movement toward unisex restrooms 男女兼用トイレへの動き



# Summary

まとめ

- Why environmental designers should know users?

環境デザイナーがユーザのことを知る必要なわけ

- Thiel's perceptual filter model

シール知覚フィルターモデル

1. “Transducers” filter

生理的特性フィルター

2. “Coders” filter

情報選択特性フィルター

3. “Attenders” filter

心理的構えフィルター

- Friendly design for everyone

誰にもやさしいデザイン