



FACULTY OF ENGINEERING  
THE UNIVERSITY OF TOKYO

# Urban Scienceに向けた大規模データ都市解析 ビッグデータ解析と都市生活

Professor, Department of **Urban Engineering**,  
The University of Tokyo

Yasushi ASAMI

# 1. 都市工学

- 都市工学： 都市・環境問題を解決するために、都市現象を理解・分析し、より良い都市をデザイン・計画する。
- IoT技術により、都市現象を詳細に、かつ、リアルタイムでモニタリングすることが可能になってきた。
- 都市計画・マネジメントを革新的に変えていく可能性がある。 ⇒ スマートシティ

## ■ Plan

- 都市計画を立案し、必要な規制、事業、都市サービス提供を案出する。

## ■ Do

- それらの実施。

## ■ Check

- 問題がないか調査。

## ■ Act

- 問題があれば、対策を検討。

- このサイクルが5年毎に行われている。
- 都市計画法：

第六条 都道府県は、都市計画区域について、おおむね**五年ごと**に、都市計画に関する基礎調査として、国土交通省令で定めるところにより、人口規模、産業分類別の就業人口の規模、市街地の面積、土地利用、交通量その他国土交通省令で定める事項に関する現況及び将来の見通しについての調査を行うものとする。
- 経費や手間を考えるとこの「5年」は妥当に思える。
- しかし、5年もたつと都市は大きく変化！
- **ビッグデータ**がこの調査を補完できる。

## 2. 都市問題

# 背景

- 人口減少 → 労働力不足
- 高齢社会 → 低経済成長
  - 高生産性、ロボット・AIによる労働代替
- 気候変動 → 大災害、農業生産の大変化
- 資源の枯渇 物質、エネルギー、食料
- 開発途上国の成長 → より激しい競争
  
- 不確かで不安定な社会
  - より素早い対応が必要

# 縮退都市

- 人口減少、しかし、未だに多くの新規建設
  - 既存建築物の非効率利用、空き建物
  - 淘汰？ 無駄？
- **現行の都市制度の枠組み**は人口増加時代のもの
  - 都市縮退の状況にはうまく適合していない
- 現在の分散構造をいかに正すか？
- 社会インフラをどのように維持するか？



# 3. スマートシティ?

## Sustainability

- state of the global system, including **environmental, social** and **economic** aspects, in which the needs of the present are met without compromising the ability of future generations to meet their own needs
  - Note 1 to entry: The environmental, social and economic aspects interact, are interdependent and are often referred to as the three dimensions of sustainability.
  - Note 2 to entry: Sustainability is the goal of sustainable development.
  - [SOURCE: ISO Guide 82:2014, 3.1]

# Smartness

- quality of contributing to sustainable development and resilience, through soundly based decision making and the adoption of a long- and short-term perspective
  - Note 1 to entry: Smartness is embedded in the process of sustainable development, i.e. sustainable development is the overarching process, while smartness is a characteristic. It implies a holistic approach, including good governance and adequate organization, processes and behaviours, and appropriate innovative use of techniques, technologies and natural resources.
  - Note 2 to entry: Smartness is addressed in terms of performance, relevant to technologically implementable solutions.

- City which is developing to attain sustainability with sound **decision making system typically supported with ICT technology based systems** (without putting a heavy burden for decision makers)
- 重要な概念は**意思決定システム**
  - 意思決定を支えるスマート**情報システム**
  - 適切な手続きを確保するスマート**社会システム**
  - 適切な意思決定を行うスマートな**市民**

# スマート？

- スマートシティの最終像はない
- 個人のスマートさ vs 社会のスマートさ
- カーナビゲーション
  - 最短距離経路検索⇒最短時間経路検索⇒混雑回避システム
- 運転支援システム
  - 自車の正確な状況把握⇒他車の正確な情報提供  
その運転者の時間最小化？  
or 全ての運転者の時間最小化？

# 4. 情報技術と都市生活

- 鉄腕アトム

⇒ 二足歩行ロボット

- 宇宙少年ソランのチャッピー

⇒ 携帯電話？

- マトリックス

⇒ AR、VR

- 小説、映画、アニメ、漫画などに影響される
  - コンピュータによる管理の危険性
  - 携帯コンピュータ
  - ロボット
  - 3次元乗り物
  
- 都市住宅学会(編)(2005)『データで読みとく都市居住の未来』学芸出版社, pp.50-55.





# コンピュータによる管理、3次元乗り物

	タイトル	原作(原作者)	国	制作年	設定年代	ストーリー概要	特徴的な情報世界・情報ユニット
映画	禁断の惑星	「運命の惑星」(1952 アーヴィング・ブロック、 アレン・アドラー)	アメリカ	1956	2200	惑星アルテア4へ消息を絶った調査隊救出に向かう超高速宇宙船の一行は、そこで以前の調査隊の生き残りであるモービウス博士と娘のアルティア、ロボットのロビーに出会う。しかし、この星には正体不明の透明な怪物も潜んでいた。それは前文明の力によって博士の潜在意識が具現化した「イドの怪物」だった。ロボットロビーが有名なSF映画のエポック的な作品で、量子力学や心理学を採用了した物語。	ロボットのロビー
	2001年宇宙の旅	「前哨」 (1950 アーサー・C・クラーク)	アメリカ イギリス	1968	2001	殿堂入りの名作SF映画。400万年前の人類の夜明けから人類の進歩の過程で必ずその姿を現す、黒石板モノリスの謎を解明するため、5人の科学者は宇宙船ディスカバリー号で木星に旅立った。しかし宇宙空間の中では次々と事故が起こり、原因はコンピューターが人間を支配しはじめたためだとわかった。科学者の一人がコンピューターを壊し、再び人間が指導権をとった。	スーパーコンピューター・HAL
	スター・ウォーズ	—	アメリカ	1977 1980 1983 1999 2002	—	(以下は1977年に公開されたエピソード4の概要)かつては共和国により平和が保たれていた銀河系では、今や帝国軍の独裁体制が敷かれていた。反乱の機会をうかがう惑星アルタランのレイア姫は暗黒側ダース・ベイダーに捕らえられるが、その寸前に二体のドロイドR2-D2とC-3POを砂漠の惑星タトゥイーンに送り込む。ジェダイ騎士団の一人オビ・ワン・ケノービは、偶然にもこの2体のドロイドを手に入れた青年ルークが、騎士団の仲間1人の忘れ形見であることを知り、密輸船ミレニアム・ファルコンの船長ハン・ソロたちと共に、反乱軍と帝国軍の闘いに巻き込まれていく。	ホログラムによるコミュニケーション、スビーダー(空中移動が可能な自動車)
	ブレードランナー	「アンドロイドは電気羊の夢を見るか？」 (1968 P. K. ディック)	アメリカ 香港	1982	2020	2020年、地球人は宇宙へ進出し、地球では高層ビルの林立する未来都市が存在する。遺伝子工学の新技術により、惑星での戦争や開拓に備えて人類はレプリカント(人造人間)を作り出していた。レプリカントは宇宙探査や植民地惑星での危険な労働に従事し、あらかじめ死期もセットされているが、意思を持ち始めたレプリカント達が脱走し、自由を求め人類と対立してしまう。それを阻止すべく、ブレードランナー(専任捜査官)のデッカーは、1人また1人と彼等を抹殺していく。レプリカントとブレードランナーの戦いが始まる。	三次元空間を自由に飛ぶことができる乗り物
	未来世紀ブラジル	—	イギリス アメリカ	1985	近未来	コンピュータによる国民管理が徹底した仮想国ブラジルにおいて、テロが起こった。一方情報管理局では、ある役人が叩き落とされたハエによって、コンピュータに入力されていた容疑者の情報が交換されてしまった。その結果、情報省により善良な靴職人であるバトルをテロリストのタトルと誤認逮捕させる結果を生み出してしまった。情報化による管理社会を痛烈に皮肉った、ファンタジックなSF近未来映画。	個人のパライバシーが全て、政府のコンピュータによって管理された社会、オートメーション化されている家
	バック・トゥーザ・フューチャー	—	アメリカ	1985 1989 1990	2015	時は1985年。高校生のマーティは、友人のブラウン博士が改造した変換アロリアン(タイムマシン)に乗り込んで、時を超えた冒険の旅へと出発する。パート1では1955年に飛んで両親の恋を成就させ、パート2では2015年の未来へ、そしてパート3では1885年の大西部へとタイム・トリップ。	タイムマシンアロリアン、空飛ぶスケートボード

# 携帯コンピュータ、ロボット

	A.I.	「スーパー Toys all summer long」(1969 プライアン・オールティス)	アメリカ	2001	近未来	不治の病に侵された息子をもつ夫妻は、人工知能をもつ少年型ロボットのデヴィッドを家に迎えるが、やがて息子が奇跡的に蘇生したことから、デヴィッドは家を出されてしまう。母親を永遠に愛し続けるようプログラムされていたデヴィッドは、本物の人間になり母の愛を得るため、その時から、スーパー Toys のテディやジゴロ・ロボットのジョーを盗連れにした、ブルーフェアリーを探す旅に出る。	人工知能をもつ様々なロボット
	マイノリティ・レポート	「マイノリティ・レポート」(1955 P. K. ティック)	アメリカ	2002	2054	2054 年のワシントン DC では、殺人予知システムによって殺人が根絶されている。犯罪予防局の刑事ジョン・アンダーソンは、予知能力者たちの透視により、次々と犯罪を未然に防いでいたが、ある日、自身が殺人事件の第一容疑者に挙げられてしまう。殺人予知システムを考案した博士から免罪のケースがあることを聞き、やがて真の犯人が明確になる。	ビルスの壁を走り、路上で衝突しないように自在に速度を調整する移動型カプセルユニット、網膜から名前を検索し、一人一人に呼びかけるインタラクティブ広告
漫画・アニメ	鉄腕アトム	(手塚治虫)	日本	1952	21 世紀	アトムは 2003 年、天才科学者の天馬博士によって、事故死した息子にそっくりの身代わりとして作られたが、「成長しない」事を理由にロボット・サーカスに売られてしまう。ロボットの人権を認めることに尽力したお茶の水博士によって助け出され、時にロボットとして差別を受けながらも、人間とロボットの架け橋となるべく、その 10 万馬力のパワーで悪と戦う。	少年型ロボットの鉄腕アトム
	バーマン	(1967-1968 TV 藤子・F・不二雄)	日本	1967	—	さえない小学生のミツオくん。たまたま通りすがったバードマンから、地球の平和を守るヒーロー・バーマンに選ばれてしまう。事件が起こるとミツオは真ったバーマンセット(マスク、マント、バッチ)を装着して正義の味方バーマンに変身、猿のバーマン 2 号、バーマン 3 号のバーク子、バーマン 4 号のバークンとともに力を合わせて大活躍する。	コピーロボット(バーマンとして活動中に、その人の身代わりになってくれる人形。おでこを頭にくっつけると、留守中にあったことが頭の中の流れ込んでくる。)
	ドラえもん	(1973 TV 藤子・F・不二雄)	日本	1973	2112	未来の世界からやってきたネコ型ロボット・ドラえもんが、4 次元ポケットから取り出すふしぎな道具を使って、ドジな小学生のび太を助けるために大活躍するストーリー。	4 次元ポケット、タイムマシン
実写	光速エスパー	—	日本	1967	—	「人間の能力を飛躍的に高め、七つの力を備える強化服」を着用した「東ヒカル」は、「光速エスパー」と言う地球を救う使者に任命され、宇宙の平和を乱す憎き「ギロン星人」の魔の手から、地球の平和を守り続ける。地球のために戦い日常的に危険に身をさらさざるをえないヒカルを守るために、ヒカルの両親は、携帯できる「電子計算機」のチカ(小鳥の形をしたロボット)をヒカルに渡し、エスパーとしてヒカルが飛び立った際に、変身した母親がチカと入れ替わるようにした。	携帯できる「電子計算機」チカ

西暦 年	情報伝達にかかわる発明・発見
- 600 ~	地図
- 100 ~	新聞
100 ~	紙
1300 ~	眼鏡
1400 ~	活版印刷
1700 ~	鉛筆
	消しゴム
1800 ~	電磁石式電信機
	銀板写真法
	電話
	コンタクトレンズ
	活動写真
	無線通信
	ラジオ
	ブラウン管
1900 ~	二極真空管
	テレビジョン (実験成功)
	ファックス
	電子計算機の基礎理論
	トランジスター
	人工衛星打ち上げ

文字

印刷

電信

動画

コンピュータ

高速インターネット

どこでもIT?

地図

印刷

ファックス

GIS

GPS

リアルタイム化?

西暦	景気循環	情報関連技術・サービス等の略年表		主な社会動向	
1950		1876	グラハム・ベル電話の発明	1831	電力の使用
		1897	ブラウン管の発明	1901	官営八幡製鉄所操業開始
		1901	伊マルコニニ大西洋横断無線通信に成功	1905	アインシュタイン「特殊相対論」発表
		1904	英フレミング2極真空管を発明	1914	第一次世界大戦(～17)
		1915	米で真空管を使ったラジオ発明	1923	関東大震災
		1925	東京放送局、ラジオ本放送開始	1926	元号「昭和」に
		1934	世界の電話機 3,300万台 / 日米無線電話開通	1929	世界金融恐慌
		1946	コンピュータ「ENIAC」誕生	1939	第二次世界大戦(～45)
		1948	シャノン「情報理論」の提唱 / ウィナー「サイバネティクス」発表 / トランジスタの発明	1949	ドッジライン、為替レート決定(1ドル=360円)
		1950	米で初のカラーテレビ放送	1950	朝鮮戦争、特需景気
1960	神武景気 (54 / 11 ～ 57 / 6)	1952	米 IBM803(商用コンピュータ)発売 / 日本電信電話公社発足	1953	DNAの分子構造解明
		1953	NHK、民法のテレビ放送開始 / 国際電信電話会社設立		
		1954	世界の電話機 9,400万台(20年で3倍)	1956	経済白書「もはや戦後ではない」 ソ連、人工衛星スプートニク1号打ち上げ
		1955	日本でトランジスタラジオ発売		
	岩戸景気 (58 / 6 ～ 61 / 12)	1957	米で電話線のデータ通信開始	1959	皇太子(今上天皇)御成婚 池田内閣「所得倍増計画」決定
		1958	米テキサスインスツルメンツでIC(集積回路)技術開発		
		1959	米 IBM1401(第二世代コンピュータ)発売		
1970	オリンピック景気 (62 / 10 ～ 64 / 10)	1960	国産コンピュータ生産開始 / NHK、民放のカラーテレビ放送開始	1961	ベルリンに壁 ベトナム戦争(～75)
		1961	テレビの世帯普及率 50%超(8年で達成)		
		1963	日米間で初の衛星テレビ中継(ケネディ大統領暗殺報道) 米で科学技術情報検索システム構築(商用データベースの先駆け)	1964	東京オリンピック開幕、東海道新幹線開通 米、初の商用通信衛星「インテルサット1号」
	1964	米 IBM360 シリーズ(第三世代)発表 / 国鉄みどりの窓口開設			
	いざなぎ景気 (65 / 10 ～ 70 / 7)	1965	三井銀行、普通貯金のオンライン処理開始	1965	中国、文化大革命開始(毛沢東)
		1966	加入電話 1000万台(世界第2位) / 東京で無線呼出し(ポケベル)サービス開始		
1968		米で ARPANET(インターネットの前身)、ベル研 UNIX 研究開始			
1980	列島改選景気 (71 / 12 ～ 73 / 11)	1969	米で最初のマイクロプロセッサ開発(LSI 開発時代へ)	1968	日本 GNP 世界 2位へ
		1970	米で最初のマイクロプロセッサ開発(LSI 開発時代へ)		
	第1次石油危機	1971	第一次通信回線の自由化(公衆網によるデータ通信可能に)	1971	ドル・ショック(ニクソン・ショック) 浅間山荘事件 / 沖縄返還
		1973	ファクシミリ通信実用化		
		1974	仏で IC カード発明 / 8ビット MPU 出現(マイコン時代へ) / 世界初のパソコン Alto 製作 日本メーカー、IBM 対抗機の開発成功 / 電話の世帯普及率 50%超	1973	日中国交正常化 / 日本列島改造論 日本円定額相場制へ オイル・ショック
		1975	米で VAN サービス開始 / 世界初のマイコンキット Altair 発表 銀行預金のキャッシュサービス開始		
		1976	米でスーパーコンピュータ(クレイI型)登場	1976	第1回先進国首脳会議(サミット)開催
		1977	日本で世界初の超 LSI 開発 / 8ビットパソコン Apple II 発売		
第2次石油危機	1979	キャップテンシステム(ビデオテックス)実験 / 初の日本語ワープロ専用機 日本で光ファイバー大容量の電送に成功 / 東京で自動車電話サービス開始	1979	東京サミット開催 / 英サッチャー政権発足 イランでイスラム革命(ホメイニ派) ポーランドで「連帯」誕生	
	1980				



1980	第2次石油危機			1980	ポーランドで「連帯」誕生
		1981	IBM-PC 発売(16ビットパソコン、MS-DOS、業務利用の普及へ)	1981	米、経済再建計画発表(レーガノミクス)
		1982	NEC 初代 PC-9801 発売(日本の主力パソコンへ)		
		1983	NHK 文字放送サービス開始 / 8ビットテレビゲーム「ファミコン」発売		
		1984	米アップル社 Macintosh 初代モデル、IBM 互換機パソコン発売 西独で ISDN 構想発表 / ハイビジョン規格発表 電電、キャップテンサービス開始、三鷹で INS 実験		
		1985	電気通信事業法、日本電信電話株式会社法成立 通信自由化、民営 NTT 発足 / 日本縦貫光ケーブル伝送路開通 パソコン通信実用化 / VAN 市場前面自由化	1985	ブラザ合意(円高、バブル経済へ) ソ連、ベレストロイカ(ゴルバチョフ) つくば科学万博開催
	平成景気 (86 / 11 ~ 91 / 3)	1986	米で NSF ネット開始(ARPA ネットを引き継ぐ) CD-ROM 規格決定 / 日米半導体交渉合意	1986	チェルノブイリ原発事故
		1987	通信3社(新電電)営業開始 / 国際 VAN 自由化 NTT、携帯電話サービス開始 / NHK、BS 放送開始	1987	国鉄分割・民営化 ニューヨーク市場株価大暴落(ブラックマンデー)
		1988	日本初の IP 接続ネットワーク WIDE プロジェクト開始 NTT、デジタル通信サービス INS ネット開始	1989	元号「平成」に / 消費税導入 北京天安門事件 / ベルリンの壁崩壊 米ソのマルタ会談(冷戦終結宣言)
		1989	日本で世界初のノート型パソコン発売(ダイナブック、98 ノート)	1990	東西ドイツ統一
1990		1990	NSF ネットが USE ネットを統合(ARPA ネット解散) / NTT、VI & P 構想		
	平成不況 (91 / 4 ~ 93 / 10)	1991	米で IP 接続を提供するプロバイダ登場(インターネット高用時代へ) スイスで WWW(ワールド・ワイド・ウェブ)の技術開発	1991	湾岸戦争勃発 日本バブル経済の崩壊
		1992	世界のパソコン設置台数推定 1 億台 パソコンでも TCP / IP が利用可能に / カーナビ出荷開始	1992	ソ連邦解体、独立国家共同体(CIS)へ 地球環境サミット(リオ宣言)
		1993	米で NII(情報基盤整備)構想発表 デジタル方式携帯電話サービス開始 / CATV 規制緩和 米インテル社「Pentium」発売、Windows 新版でパソコン普及拡大 携帯情報端末 PDA 発売(ザウルス)	1993	米クリントン政権発足 欧州連合(EU)発足 GATT ウルグアイラウンド最終合意
		1994	米から GII(世界情報基盤整備)構想提唱 日本政府、高度情報通信社会推進本部を設置 自動車電話、携帯電話自由化 / インターネットの商用利用開始	1994	ユーロトンネル開通 ロサンゼルス大地震
		1995	日本版 NII 発表 / 行政情報化計画、規制緩和推進計画発表 首都圏、札幌で PHS サービス開始 / CALS、EC 推進へ Windows95 発売(個人のインターネット利用急増) NSF ネット終了(インターネット接続を完全に商業化)	1995	阪神・淡路大震災、地下鉄サリン事件 世界貿易機関(WTO)発足 1ドル 80 円突破、不良債権問題の表出
		1996	米通信法改正 / オラクル、ネットワーク・コンピュータ(NC)提唱 世界に先駆け VICS サービス開始 / ゲーム機ソフト、世界市場で普及	1996	ペルーの日本大使公邸占拠事件
		1997	NTT 法改正(持株会社の下に長距離、2 地域会社に再編成) 日米間で EC フレームワーク / 携帯電話の世帯普及率 50% 超(10 年)	1997	香港の中国返還(155 年ぶり) 英でクローン羊・ドリー誕生 消費税 5% に、金融機関の経営破綻 アジアに始まる世界経済危機
		1998	WTO 基本電気通信サービス合意発効 / EU、通信完全自由化 衛星利用の携帯電話「イリジウム」サービス開始 CATV によるインターネット接続開始 / ウェアラブル・コンピュータ開発	1998	長野五輪、日本版金融ビッグバン開始 北アイルランド和平合意
		1999	2000 年問題対応 / NTT 分割・再編成(国際通信に本格進出)	1999	欧州連合、11 国でユーロ導入

表 1 情報化 50 年概史 (出典：財団法人日本情報処理開発協会「情報化白書 1999 年版」)

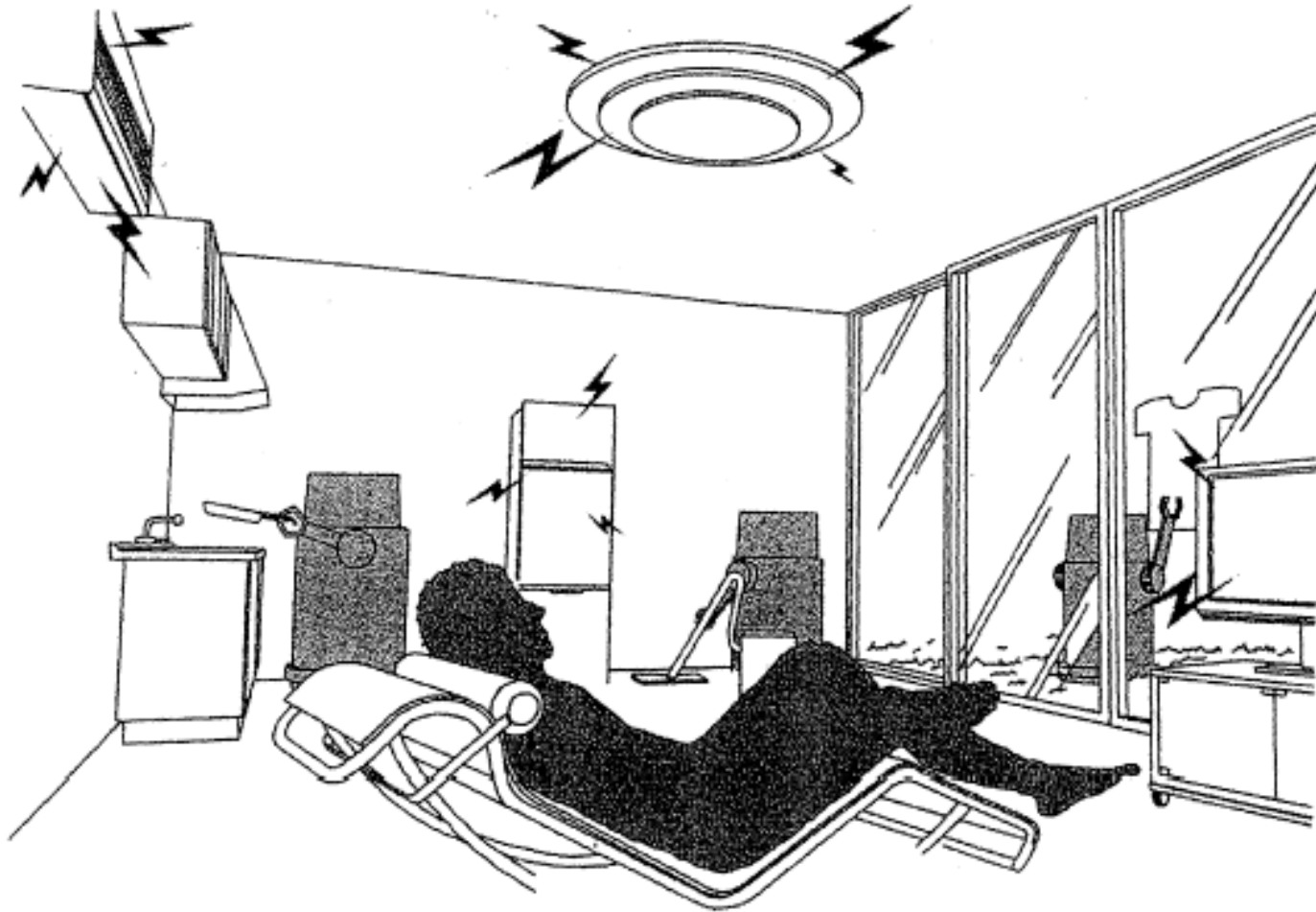


# 戸建住宅の建替

- 建替→3Dめがねで建て替え検討システム（AR技術）
- 「建て替え提案」→自宅、可変住宅を選択するとプラン
- 可変住宅：住宅全体の各部分がほとんど可動式、住宅ニーズに応じて部屋の広さなどを調節。主寝室のスペースなどを活用して客間にできる。
- 家族の憩えるスペースが欲しい、プライバシーを守りながらお互いにいることを感じられるのが良いと答えると代替案を出す。都市計画や建築規制に合致したプランを自動設計するので、建築確認もいらない。

- 物件サーチ：世帯情報や標準的な生活パターンに追加条件を入力。眺望が良い、購入パイプ完備、テニス施設が便利などを選択すると候補がでる。
- 購入パイプ：商業施設との提携により、必要な品物を注文すると宅配ボックスまで購入パイプで即時に配送。包装容器は回収なので、ごみが出ず、環境配慮制度にも合致。

# 家電機器の高度化・高知能化:IoT化



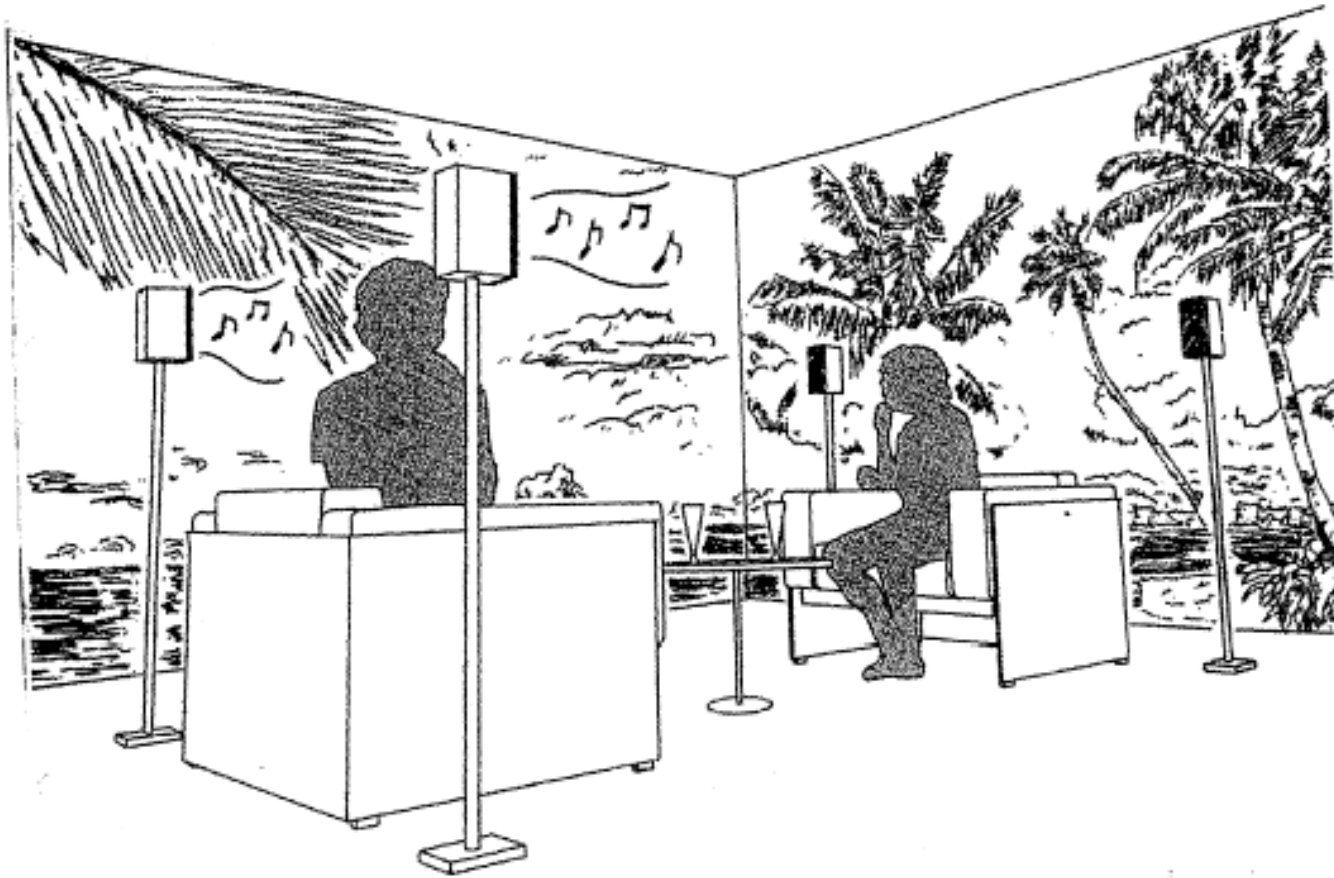
感性を理解し、  
状況を読み取る

協調稼働可能

成長する家

図 a 家電機器の高度化・高知能化





癒し空間の流行

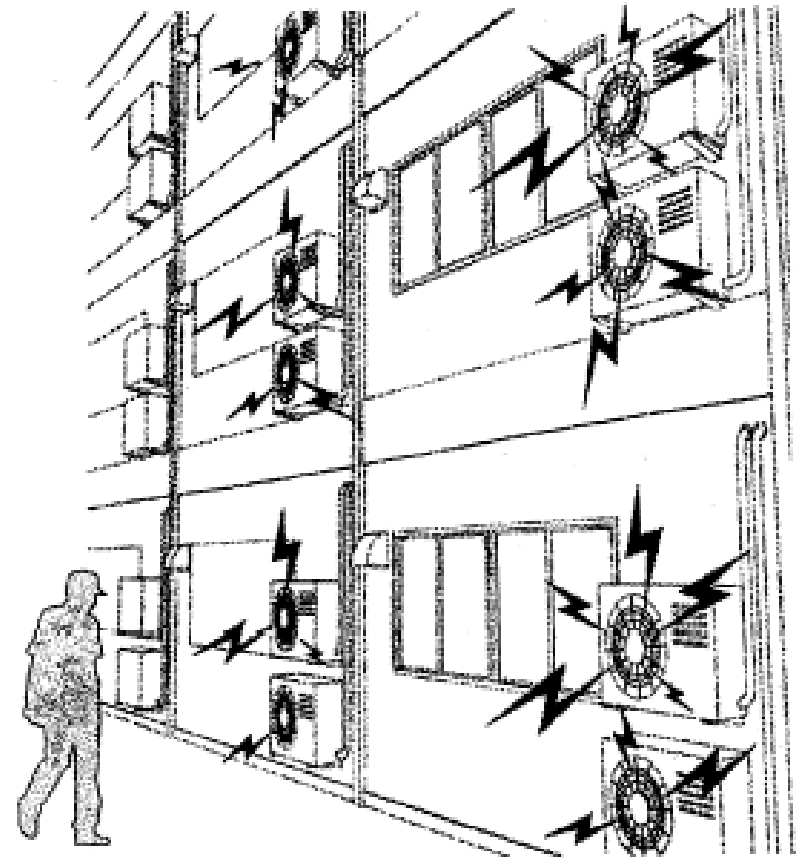
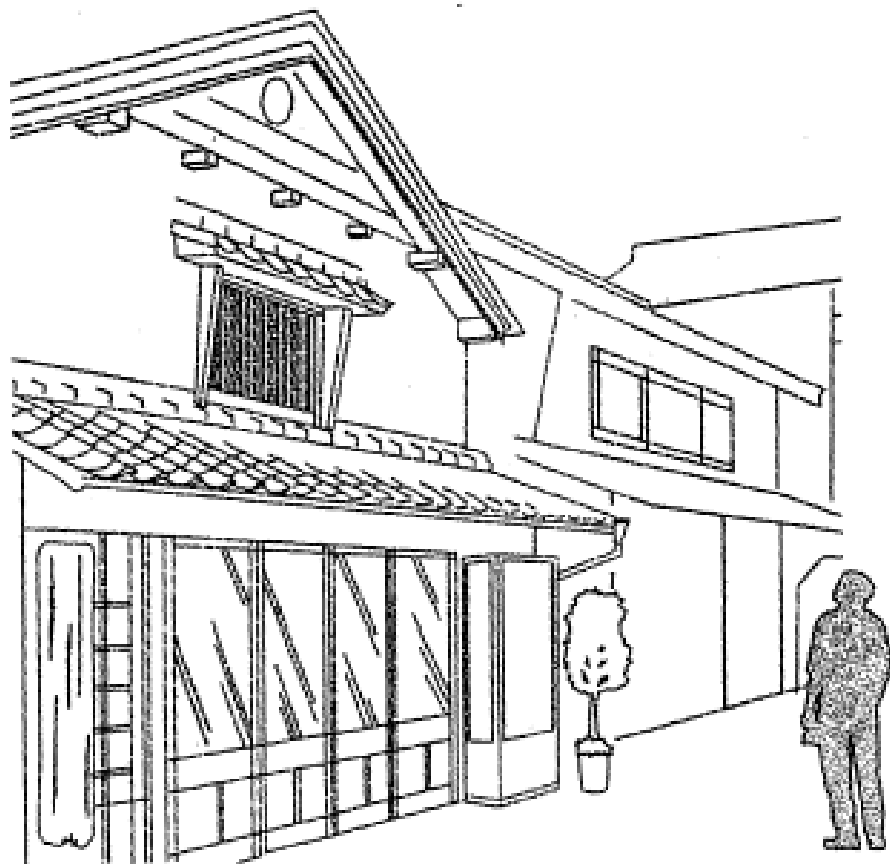
癒し技術の高度化

(麻薬に似た恐さも?)

図b バーチャルな癒し空間



# 都市景観のステレオタイプ化？



図c ステレオタイプ的な景観が残り、他の景観はないがしろにされる懸念も

# 情報フィルタリングの恐さ？

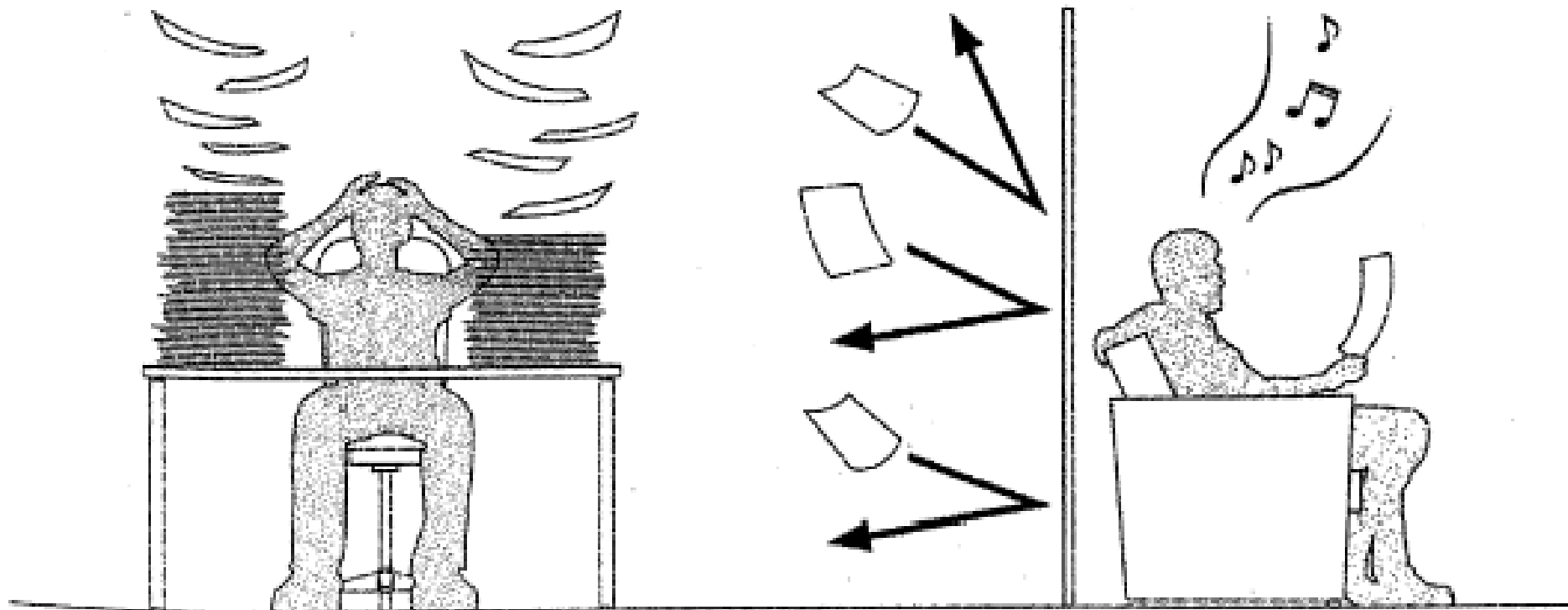


図 d フィルターは大量な情報から必要な情報だけ抜き取ってくれるが、隔たった情報だけ取得することになる危険もある

# 5. 情報技術と都市生活

# 居住とは何か？

- 居住の機能で考えてみる
- 時間軸で考える
- シーンで考える



# 居住の機能(外化・内化)

## ■ 居住行為

■ 行為	<u>住宅内</u>	<u>住宅外</u>
■ 睡眠	寝室	ホテル
■ 料理	台所	コンビニ
■ 食事	ダイニング	飲食店
■ 交流くつろぎ	リビング	娯楽施設
■ 勉強	子供部屋	学校・塾
■ 性生活	寝室	ラブホテル
■ 育児	ベビーベッド	保育園・ベビーベッド
■ 介護	寝室	病院・介護施設
■ 催事	客間など	集会場
■ 外部空間	庭・車庫	公園・駐車場(レンタカー)
■ 仕事	書斎作業場	会社
■ 保存	納戸	トランクルーム



# 居住の機能(装置化)

## ■ 居住行為

- 行為
- 排泄
- 入浴
- 洗濯
- 食品保存
- 情報収集
- 通話
- 安否確認
- 防犯

## 住宅内装置化

トイレ  
浴室・シャワー  
洗濯機  
冷蔵冷凍庫  
ラジオTVPC  
電話携帯電話  
ポット  
ホームセキュリティ

## 住宅外

公衆便所  
銭湯  
クリーニング屋  
生鮮食料品店  
情報提供機関  
公衆電話  
安否確認活動  
警察・警備会社



# 住宅として一つになるべき物は・・・？

## ■ 居住行為

### ■ 行為

■ 睡眠

■ 料理

■ 食事

■ 交流くつろぎ

■ 勉強

■ 排泄

■ 入浴

■ 性生活

■ 育児

■ 介護

■ 催事

■ 外部空間

■ 仕事

■ 保存

### 住宅内

寝室

台所

ダイニング

リビング

子供部屋

トイレ

風呂

寝室

ベビーベッド

寝室

客間など

庭・車庫

書斎作業場

納戸

### 住宅外

ホテル

コンビニ

飲食店

娯楽施設

学校・塾

公衆便所

銭湯

ラブホテル

保育園・ベビーベッド

病院・介護施設

集会場

公園・駐車場(レンタカー)

会社

トランクルーム



## 長期滞在型

- 持家
- 借家
- 別荘(?)
- マンスリーマンション
- ウィークリーマンション
- ホテル・宿・民泊

## 短期滞在型

- 誕生 産院
- 子供 子供部屋
- 学生 下宿・ワンルーム
- 就職 自宅・借家
- 結婚 借家
- 出産 持家
- 子供成長 子供部屋・買い換え
- 子離れ 持家
- 高齢化 持家・高齢者施設？

# シーンを変えたい

- 週日と週末
  - 本宅と別荘、小マンションと郊外戸建
- 平日と休暇
  - 自宅とホテル、本宅と別荘
- 複数のライフスタイル
  - 住宅とサマーハウス
  - 複数居住
  - 「ホームレス」(短期居住継続型)

# 未来の間取り

- 可動間仕切り: 2次元 ⇒ 3次元
- カプセル・セット
- 可動間仕切り ⇒ 可動戸境?

# 未来の都市型住宅

- 眺望の良い臨海部に廉価な共同住宅を取得したい。今の定番は、家の半分が自由にやりとりできる「風船住宅」。共同管理システムに登録しておく、賃料を払って定期借りで住宅がふくれる。余った空間があると、登録して利用者がいたときその分の賃料をもらえる。

- タイムシェアリング住宅
- マイ・カ(家)
- アクティブ・ホームレス？
- リビング・スーツ？
  
- サーバー(自己情報保管庫)から展開可能？
  
- SI住宅→スーパーSI住宅？

# 6. スマートシティと**技術**

## ■ 要素技術

- 高効率発電、センサー開発、電気自動車

## ■ 複合技術

- アラートシステム、コジェネ、EMS (energy management system)、活動モニタリングシステム

## ■ 統合システム

- コミュニティ計画、都市マネジメント



# 現実のスマートシティ

- **スマートシティ: ITなどの技術を活用しながら、交通、エネルギー、健康、コミュニティなどの都市問題を解決する(次世代)持続可能都市**

# 7. まとめ

- スマートシティでは、市民の**スマートな意思決定**を支えることが重要。
- スマートシティの達成には、**IoT**技術を活用した都市活動把握、そのリアルタイム処理、都市をマネージするための早急な対応が不可欠。
- スマートシティ研究には、工学のみならず、法学、経済学、社会学、農学、医学など様々な学問分野との連携が必要。多分野連携のプラットフォームづくりが必要。