

情報の社会秩序形成機能

—制度設計としてのアーキテクチャ—

劉 継 生

1. 情報—秩序形成の必須条件

人間の行動は、ことごとく情報行動である¹⁾。情報のない世界では、人間は生きていけない。この法則は過去も現在も未来も変わらない²⁾。なぜならば、人間は情報を活用して状況を理解し、意思を決定し、問題を解決する。シャノンは、情報の役割について、人間のあいまいな認識を確実にすることができる³⁾。言い換えれば、人間の思考の不確実性とあいまいさを減らすことに情報の意義がある。この意味で、「何を・何のために・いつ・どこで・どのように」という行動の設計および意思決定において情報が不可欠である。人間は目的を達成するために行動するが、行動を規定するのは情報である。

組織の行動と個人の行動とを規定するという情報の役割は、社会行動に対しても同様だろうか。ある情報を不特定多数の大衆に与えると社会秩序がどう変わるかということについて、3つの現象を取り上げて考えてみる。①2011年3月に発生した福島第一原子力発電所事故に対する不安の中で、「塩が放射線物質を吸収して人を守る」という情報が中国で流れていた。このデマ情報の影響で、人々は食塩の大量購入に走り、わずか2日間で中国各地の食塩が売り切れた。②政府が新しい経済政策の導入に関する情報を発表すると、その情報をもとに投資家たちは直ちに意思決定し、投資行動を進め、株価や為替の相場に変化をもたらすという現象がよくある。③選挙活動期間に、候補者が自分の政治理念と社会政策などをまとめたmanifestoを、講演会・街頭演説・政見放送などのメディアを通じて有権者にアピールする。そのmanifestoのような情報は、有権者の散らばっている考えを支持する方向に収束させることがありうる。これらの3つの現象をまとめると、ある情報を大衆に与えたとき、人々の行動がその情報の意図する方向に調整され、一定の行動パターンが生まれ、社会秩序が形成されるようになる。

流言・デマを止め、パニックを防ぐためには正確な情報が肝要である。自然災害や経済的あるいは政治的変動などの緊急事態が起きると、「パニック」というモブ現象が発生しやすい。人々がパニックに陥る共通の理由として、強い不安や恐怖のために、目の前の状況判断ができず、未来の見通しが困難となることが挙げられる。社会に不安が漂う中では、パニックを深刻化させる流言・デマが広がりやすい。被害状況、救済物質、避難場所などの情報を正しく周知すれば秩序が生まれ

る。例えば、東日本大震災・大津波・原発事故が起きた後、被災地に強盗などの犯罪が多発しているような誤った情報が、チェーンメールによって広がり、被災者と国民の不安を煽った。このような事態を止めるために、警察は殺人や強盗などの凶悪事件は発生していないという正確な情報を伝え、冷静な行動を促しただけでなく、事実ではない書き込みを掲示板から削除するようプロバイダーに求めた。このように、何らかの内因あるいは外乱によって社会が急変したとき、大衆に正確な情報を与えないと社会秩序が乱れパニックという状況を招く可能性がある。

以上から社会秩序形成において情報が重要な役割を果たしていることがわかる。人間は、環境に適応するために、情報を収集して行動を設計しなければならない。不特定多数の大衆に同じ情報を与えると、共通の行動パターンが生まれ、秩序が形成される。実は、こうした情報の秩序形成は、「意味作用による行動調整のメカニズム」を介していることを明らかにしている⁴⁾。このメカニズムは、人間は情報から読み取った意味を行動の中に反映することによって環境に適応するという秩序原理でもある。ところが、情報には意味の側面ばかりではなく、ソフトウェアとハードウェアのような工学上の構成もある。

ソフトウェアとハードウェアの本質は「プログラム」あるいは「コード」である⁵⁾。プログラムまたはコードを用いて工学的環境を構築することができる。この環境の中で、可能な行動を不可能にしたり、不可能な行動を可能にしたり、行動や変化を管理下に置いたりすることが可能である。こうした工学的環境の設計と構築を「アーキテクチャ」という。このアーキテクチャは、建築物を造るという従来の範疇を大きく超え、社会システムを設計する1つのアプローチとなっている。つまり、大衆の行動を規制したり、新しい公共を創出したり、環境の変化を管理したりする手法である。本稿では、こうしたアーキテクチャの観点から、情報の社会秩序形成機能を構造的に説明してみる。

2. 秩序形成の原理と方法

(1) 全体的秩序と自生的秩序

調和された均衡を保っている社会には秩序がある。社会秩序が成立するためには、社会の中核である統合された「全体」の確立が前提とされている。こうした秩序の成立には、大衆の間に秩序を要求する自発的自然的意志がある。しかし、もう一方には何らかの強制が作用している。この意味で、社会秩序は自然と強制との間で成立している。社会秩序は必然的に強制の要素を含んでおり、何らかの支配・管理・調整の機関が合意のもとに形成されている。1760年代のイギリスで始まった産業革命はヨーロッパ社会に激変をもたらした。さらに、資本主義初期の無政府状態は社会的な混乱をひき起こした。こうした状況の中で、自由放任による混乱状態からの脱出、崩壊した社会秩序の再建が求められた。その再建を支える科学的な方法として唱えられたのが「計画」である。これが、社会全体の計画がなければ自由放任が社会に無秩序を招き、個人の自由が社会全体に従わなければならないという

全体の統合を強調する思想である。はじめて提案された社会全体の計画は、フランス革命により混乱したヨーロッパ社会の再建を目的としたサン・シモン (Saint Simon, 1760-1825) のユートピア思想である。この思想を継承したオーギュスト・コント (Auguste Comte, 1798-1857) は、階級の終焉、都市生活の確立、経済活動の推進のために全体的社会再組織の重要性を主張し、社会再組織を計画する体系が2部の作業からなることを説明した⁶⁾。第1部作業は理論的あるいは精神的概念の創造であって、社会関係を統合する新原理の発展と社会の指針となる一般的観念体系の形成である。第2部作業は将来の目標と行動の設定でありかつ実現である。これらの思想から影響を受けたマルクス (Karl Marx, 1818-1883) は、当時の資本主義の自由放任を鋭く批判し、計画による社会全体の統合を強調し、機械や動力などの生産手段を公有化し、高度に組織された分業と綿密に管理された労働によって市場の無秩序あるいは無政府状態から脱出するという計画思想を強く押し進めた⁷⁾。

しかし、個人の自由を抑圧して全体の統合を強引的に推進する全体主義の秩序は、理論的に実現できないという考えが現われた。この考えを契機として1920年代から40年代にかけて「社会主義経済計算論争」が盛んになった。ルートヴィヒ・ミーゼス (Ludwig Mises, 1881-1973) は、生産手段の私有を認めない社会主義経済の下では生産財に価格をつけることができず、価格の存在しない社会では効率的な資源配分は達成しえないと主張した。フリードリヒ・ハイエク (Friedrich Hayek, 1899-1992) は、経済の計算に必要なすべての情報が集まらないと、計算は不可能だと主張した。つまり、この計算を実施する中央計画当局は、計算に必要な需給に関する膨大な情報を収集しなければならないが、そのような情報の収集は不可能であるという。ハイエクは、末端の生産者の生産費用や消費者の選好のような情報を「場の情報 (information on the spot)」と定義し、「場の情報」は当事者がよく知っているが、中央計画当局が「場の情報」を集めて利用することはほとんど不可能であると考えた。必要な情報の収集に成功し、効率的な価格付けと資源配分を行えるのは分権的なメカニズムとしての市場だけである⁸⁾。

さらに、ハイエクは、人間は現存の秩序をすべて破壊し、そこにまったく新しい秩序を建設できるほど賢明ではないとし、既存の秩序の重要性を説いた。人間の行為は、先天的で本能の欲求によるものと法律・伝統・規範に従ったものがある。人間は誤りに陥りやすい存在であり、人間社会は「漸進的な改良」が期待されるのであって、「革命的な進歩」を目指すと、文明そのものが破壊されてしまう。社会秩序は「自生的秩序 (a spontaneous order)」であり、自由社会と不可分の関係にあり、法の支配と市場経済の2大原則の確立もなくてはならない。

社会統合を重視する全体的秩序と個人の自由を重視する自生的秩序とを比較すると、両者の秩序形成方法の相違がわかる。マルクスが主張しているのは、個人の自由を抑圧して全体の統合を目指す「全体的設計」である。ハイエクが主張しているのは、個人の自由と市場の調整とを尊重する漸進的な改良を行う「部分的設計」である。

(2) 環境適応的秩序

全体的秩序と自生的秩序とは二律背反するように捉えられている。しかし、現実の歴史では、個人の自由の拡大と社会的な統合機能の高度化とが共に進んできている。全体的秩序の形成を支えた方法の1つは「計画」である。「計画」とは、上からの秩序の形成・変革の試みに人々を従属させることを志向する中央集権の計画である。しかし、自生的秩序の形成を支えた方法は、市場と価格およびそれらを補う計画である。後者の計画は、民主的な市民参加と合意形成とを前提としている。人々が政策決定のプロセスの中に参加していることを自覚しながら、自らにとって合理的な行動を選択した結果、古い設計の中身を変化させ、秩序を生み出していく。上が決定した計画に従って人々を動員するのではなく、環境の変化を事前に予測しながら、人々の自由を最大限に支援する設計を不断にアップデートするという発想が不可欠である。しかし、参加と合意のようなプロセスを導入すると、「計画」という方法に、個人を超えた集合的な公的意思決定主体をいかに設計するかが重要になってくる。

人間は目的を達成するために行動を組織化して計画を立てる。しかし、目的達成を意図した行動は、必ずしも期待どおりの結果にならない。行動が意図した結果に結びつかない最大の理由は、完全に制御することも予測することもできない不確実な環境にある。環境の影響を完全に遮断できれば、目的達成の確率は高まる。しかし、制御できない環境の変化にさらされるときには、常に環境の変化に注意を払い、行動を見直す必要がある。安定した環境下で機能した「計画」の方法が、不安定な環境下でそのまま通用するわけではない。環境適応行動を理解し、環境適応メカニズムを設計することが重要である⁹⁾。環境変動が急激に生じる時代にあっては、環境の変化に遅れることなく適応できる「計画」が必要である。情報化社会では、環境が変化してから適応していたのでは全体が環境に適応するまでのタイムラグが生じるため、先見性のある計画が必要である。

(3) 創発的秩序

ソーシャルメディア¹⁰⁾は、強権と貧困に怒りが広がっている中東地域の民主化に大きな影響を及ぼした。チュニジアではベンアリ大統領が2011年1月14日に国外に脱出し、強権的な長期支配が終わった。言論の自由を厳しく制限してきたチュニジアの国営メディアはデモの動きをほとんど報じなかった。民衆の武器は、デモ開催や治安当局の動きなどの情報を瞬時に共有できるツイッターとフェイスブックのようなソーシャルメディアであった。ソーシャルメディアは、インターネットを通じて個人と個人とを直接結び、催涙弾や実弾を水平に発射する治安部隊、首や胸を撃たれて血を流した人を担架で運ぶ人々等、緊迫する首都の様子をいち早く伝えた。携帯電話で撮影されたデモの映像や、次のデモの呼びかけが広がり、人々を街角に動員していった¹¹⁾。全体主義国家が伝統的なメディア（新聞やテレビ）をつぶした中で、沈黙していた民衆が声を上げることができたのはソーシャルメディアのおかげである。

イラン大統領選挙時のデモ（2009年）、タイ・バンコク騒乱（2010年）、中東革命（2011年）のようなソーシャルメディアによって実現した大衆の運動を「創発的秩序」という。創発性の重要な考えとして、「個々の要素は全体を把握する必要がない」「個々が勝手にふるまっても全体の秩序は生まれる」という考えがある。創発的秩序は自然界でもよく見られる。たとえば、どのアリもえさを求めて動き回り、えさを見つけるとフェロモン（誘引物質）を発して仲間を呼び寄せる。アリはえさを巣へ運び、分泌したフェロモンはアリの通った地上に跡を残す。フェロモンに誘引された他のアリもえさを発見し、最初のアリと同じ行動をする。このように、アリの行列が形成される。運ぶえさがなくなると行列は消え、フェロモンは蒸発する。アリの個別行動が下位の行動、アリの行列が上位のパターンとなり、創発的秩序となる。

創発的秩序の生成には3つの条件が必要となる。第1は、情報の共有である。これは、不特定多数の大衆に情報が同時に伝わることである。一定の時間内に大勢の人が同じ情報をシェアできるようになれば情報共有の状態になる。第2は、人と人とのつながりの形成である。これは、互いに会話したり、情報を確認しあったりするネットワークが形成されている状態をさす。第3は、大衆が同じ目標を持つことである。たとえば、普段では義援金を出す人は少ないが、大震災が起きたらみなが出すようになる。被災地に困難があれば四方八方から援助するという協力体制が形成される。専制支配に対する不満が高まると、人々は理想を目指して政権打倒のデモに参加するようになる。

第1と第2との条件は、たとえばフェイスブックのようなソーシャルメディアを活用すれば実現できる。しかし、第3の条件については、ソーシャルメディアによる「人の和」だけでは限界があり、成熟した機会、つまり「天の時」も必要である。したがって、創発的秩序を生み出すためには、情報の共有とネットワーク環境の設計とだけでは不十分であり、大衆が同じ目標や動機を持つことが重要である。

(4) 秩序の諸類型と情報による秩序形成の特徴

前章まで「全体的秩序」「自生的秩序」「環境適応的秩序」および「創発的秩序」について考察してきた。「全体的秩序」を生成する主な方法は中央集権的計画、「自生的秩序」を生成する主な方法は市場、「環境適応的秩序」を生成する主な方法は合意形成、「創発的秩序」を生成する主な方法はソーシャルメディアである。しかし、それぞれの方法には短所がある。中央集権的計画は個人の自由を抑圧している。市場はアダム・スミスが「見えざる手」というように不可視性を多く含んでいる。合意形成には手続きが民主的であるが、結果が最善になる保証はない。ソーシャルメディアは情報の共有および連帯の形成に有効だが、大衆が同じ目標を持つには限界がある。「情報による秩序形成」の最大の特徴は、プログラムとコードとを用いて人々の行動に作用する環境条件を設計できるところにある。この環境のアーキテクチャを通じて、可能な行動を不可能にしたり、不可能な行動を可能にしたりすることができる。

3. アーキテクチャによる行動の規制

(1) アーキテクチャの特徴

さいたま地裁は、2011年2月14日、埼玉県熊谷市で飲酒運転の乗用車が対向車に衝突し9人が死傷した事故で、元トラック運転手に懲役16年のほかに、同乗者の2人に対しても懲役2年を言い渡した。この飲酒運転衝突事故を受け、国土交通省は、アルコールを検知するとエンジンがかからなくなる装置を搭載した車の普及に向け、自動車メーカー各社と協議を始め、装置の技術基準を策定することに動き出した。「飲酒運転防止装置」は、ドライバーが手に持って息を吹きかけるとアルコールの有無をチェックする¹²⁾。装置を使用する人が運転者本人であることを確認するために、ドライバーの顔写真を撮影するデジタルカメラも内蔵している。撮影した画像と飲酒検査日時、場所、ドライバー名、車両ナンバー、飲酒状況、写真などの情報は、検査情報携帯網を通じて、データセンターに送られる。データセンターで登録されている顔や声紋などのデータと照合して、なりすましかどうかの本人確認を行い、条件が整ったらエンジンがかかる許可を車にフィードバックする。アルコールを検出すると、濃度に応じて警報が鳴り、エンジンがかからなくなる。

車に「飲酒運転防止装置」を搭載させることにどんな意味があるか。ローレンス・レッシング (Lawrence Lessig) の考えによれば、「飲酒運転防止装置」は単なる情報装置ではなく、ドライバーの行動を制約する「アーキテクチャ」であり、一種の規制方法である¹³⁾。アーキテクチャは、広い意味でとらえると、人間の行動や社会秩序を外部条件から決定する工学的な社会環境の設計である。ある選択肢を選びやすくする環境、ある行動を採ることが不快になるようにする環境に変えることにより、人々が自発的に一定の行動を選ぶように誘導される。アーキテクチャは、設計を変えることによって社会環境の物理的・生物的・社会的条件を再構築し、人間の行動を規制する。この方法がはたして、取り締まりを行ったり規範を普及したりするよりも安いコストで社会を管理することができるのかどうかは今後の課題であろう。

アーキテクチャは単なるプログラムではなく、行動を規制するための価値観をコード化している。レッシングは、アーキテクチャという概念を、法律・規範・市場と同様に、人々の行動を規制するための方法だと考えている。法律は国家権力による強制を伴う法規であり、規範は社会やコミュニティの不文律であり、市場は行動に必要な価格・資源・競争である。そして、「ファイアウォールを設ける」「メールを暗号化する」という物理的な壁、つまりアーキテクチャも、人々の行動を左右する「規制」として機能する。すべての規制は、その総和として存在する。飲酒運転に対する規制の例をもう一度見よう。飲酒運転は、悲惨な事故を引き起こす悪であり、飲酒運転をしないよう人々の価値観や道徳心に訴えかける規制方法は「規範」である。さらに、飲酒運転には、道路交通法によって罰金と免許資格の取り消し等の罰則がある。これらの罰は「法律」による規制である。近年、飲酒運転の罰金が

高額となり、違反者に高い経済負担を強いる。このような負担は「市場」による規制である。しかし、これらの規制方法があるにもかかわらず、飲酒運転は絶えない。なぜならば、罰則に服する覚悟さえあれば、法律に違反することができるからである。しかし、「飲酒運転防止装置」を導入すれば、飲酒運転を防ぐことができる。なぜならば、この装置には、アルコールを検出すると車のエンジンがかからないよう条件を設けているからである。この対策は物理的な規制である。

「規範」や「法律」という規制方法が有効に働くには、規制される側がその価値観やルールを事前に「内面化」するプロセスが必要になる。アーキテクチャは、規制される側がどんな人であろうと、技術的あるいは物理的に、その行動の可能性を封じる。つまり、法律、規範、市場がすでに内面化されたため、それらの制約条件を行動の前に感じる。アーキテクチャは内面化をしなくても制約できるため、対象者がその制約の存在を知ろうと知るまいと機能する。法や規範は、対象者がそれらの存在を知っていないと機能しない。法や規範は内面化が進めば進むほど、アーキテクチャのような存在になってくる。しかし、内面化には時間・費用・労力がかかる。

人に何らかの行動を起こさせたくなければ、その行動を法律で禁止すればいい。規範でその人をしばることができる。さらに、市場の手段でその行動のコストを高く設定することができる。これらだけではなく、物理的に柵を作ったり鍵をかけた鎖でつないだりすることで、その行動を実行不可能にしてしまうこともできる。ある行動を制約するためには単に法律だけではなく、4つの規制を総合的に活用し、全体としてその行動をどこまで制約するかを考慮し、規制の費用を最小にするように設ける必要がある。これがレシグの主張である。

(2) アーキテクチャの可視と不可視

アーキテクチャによる行動の規制には可視と不可視の2つのタイプがある。規制される側に制約条件をはっきり明示している規制は、可視的なアーキテクチャである。たとえば、著作権法はすでに40年前の1970年に制定されており、知的財産の侵害は違法であるという規範も社会に広く浸透しているにもかかわらず、コンテンツの違法コピーが横行している。このため技術的に規制するアーキテクチャが導入されている。この導入によって市販の音楽CDや映画DVDのダビングはできなくなり、ソフトウェアの新規インストールもコンピュータ1台に限るようになっていく。しかし、テレビ放送のアナログ形式からデジタル形式への変換は、著作権の問題を新たに招いた。デジタルテレビ放送では番組を簡単に録画可能、録画した番組を無制限にコピーできる。そこで番組の流出を防ぎ著作権を保護するため、日本では新たな法律を制定するのではなく、アーキテクチャを導入した。

現在のデジタルテレビ放送（地上デジタル・BS・CS）は、CMやニュースも含めたすべての番組に「コピーワンス」や「ダビング10」などのコピー制御を実施し、番組を暗号化している。番組を視聴するとき「B-CASカード」を使って暗号を解く。「コピーワンス」とは、1回のみ番組録画ができるが、録画のダビングはでき

ないコピー制御である。この制御方式は、主に有料チャンネル（BS・CS）で採用されている。「ダビング10」とは、視聴した番組がハードディスクやブルーレイに録画された後、DVDなどに「9回のコピー」と「1回のムーブ」を可能にするコピー制御である。「ダビング10」は2008年7月4日から運用が開始され、主に無料放送（地上デジタル・BS）で採用されている。

2010年版『警察白書』によると、2009年児童ポルノ犯罪の検挙件数は935件、被害児童数は405人と、それぞれ前年よりも38.3%、19.8%増加し、過去最多となった。最近では、高画質画像の高速かつ大量な流通、ファイル共有ソフト利用の拡大などの傾向が見られる。こうした厳しい状況で、インターネット上の児童ポルノ犯罪の対策を求められている。しかし、警察による取り締まりだけでは限界があり、アーキテクチャによる規制の導入が重要となる。ヤフー、ニフティ、日本ユニセフ協会、弁護士などで構成する「児童ポルノ流通防止対策専門委員会」は、2011年2月25日、児童ポルノが掲載されたサイトを遮断する「ブロッキング」の実施基準を定めた。低年齢の児童の性交場面など権利侵害が著しい児童ポルノ画像がサイトに1つでも含まれれば、サイト全体を遮断する。ブロッキングは児童ポルノ画像1枚ごとにピンポイントで遮断することが望ましいが、コストの問題があり、当面はサイト全体で遮断する方法で実施する方向である。「インターネットコンテンツセーフティ協会」では、2011年3月29日、ブロッキングの対象となるサイトを判断してリストを作成することを決めた。

「コピーワンス」「ダビング10」「児童ポルノブロッキング」などは、制約条件が明確にされている規制であり、可視的なアーキテクチャである。利用者はこれらのアーキテクチャを迂回する力量がなければ、物理的な制約に服従する以外は何もできず、犯罪行為が不可能となる。

規制されている側がその規制の存在自体に気付かないうちに制約されているアーキテクチャは、不可視的なアーキテクチャである。ファーストフード店の椅子の堅さ・BGMの大きさ・冷房の強さなどが例としてよく挙げられている。椅子を硬くしておけば、居心地が悪く、顧客は長居しなくなる。会話を困難にさせるBGMの音量、足元を冷たくさせる冷房の強さは、店内の不快指数を引き上げ、顧客の回転率を向上させることができる。「硬い椅子」「大音量のBGM」「低温の冷房」は、顧客の回転率の向上をねらった店舗設計である。しかし、顧客側はそれを知らず、無意識のうちにコントロールされている。このような規制が不可視的なアーキテクチャである。

(3) アーキテクチャに対する規制

サイバー空間は匿名の世界だから規制ができないと思われがちだが、まったく違う。通信にはIPアドレスを使う。ネットにアクセスすると、そのサイトのコンピュータサーバーに、利用者の接続時間とIPアドレスが記録される。記録を調べれば、IPアドレスから、経由したプロバイダーがわかる。そのプロバイダーには契約者の利用履歴が残っている。アクセス時間とIPアドレスがわかれば契約者を特

定できる。このようにして記録をたどると、発信元を突き止めることができる。携帯電話からの利用では、各電話の「個体識別番号」から契約者がわかる。携帯電話会社は、どの通信が、どの電話から接続されたかを、簡単に割り出せる。個体識別番号は、ウェブサイト側にも自動通知され、サイト側が利用履歴を蓄積している。したがって、サイバー空間であっても、誰が・いつ・どこで・なにをしたかが特定できる。この意味で規制可能となる。しかし、レシッグは、アーキテクチャという規制方法を、規制する側の都合のいいように、ほしのままに利用すると危険性があると指摘した。過度のアーキテクチャは規制する必要がある。

欧米諸国や日本では、「サイバー攻撃を受けた時」「大地震発生した時」を除いて、通常時はネット通信や表現の自由が保障されている。しかし、発展途上国と新興国では、特定サイトを「違法」と見なして閲覧を制限することが増えている。ICANNのCEO、ロッド・ベックストロムは2010年9月、リトアニアで開かれた国連主催の「インターネット・ガバナンス・フォーラム」で、「ネットの統治が国家の傘下に入るようならば、インターネットはその根源的な価値を失ってしまうだろう」と述べ、政府の影響力拡大への警戒感を示した。

中国政府が行っているインターネット検閲を取り上げてみる¹⁴⁾。中国のネット利用者は4.6億人と世界最大規模である。政府は国外情報などを遮断するため、グレート・ファイアウォール（万里の防護壁）を構築している。中国のインターネット利用者のうち約1億人が低所得の農民である。官僚の汚職や不正に関する強い不満がよく掲示板に書き込まれる。噴き出る政府批判に対して当局側が厳しく検閲・監視している。国務院新聞弁公室や党中央宣伝部をはじめ、公安省や国家安全省はそれぞれ独自に監視部門を設けている。数千人の職員が監視にあたっている。さらに、各省や市が、政府の意向に沿う書き込みをしたり不適切な内容をチェックしたりする「ネット評論員」を数百人単位で雇っていると見られている。専従ではなく、書き込みに応じて報酬を出している。これらの監視役は中国全土で数万人に上ると推定される。違法な書き込みを放置したサイト開設者には、1件あたり3万～9万元の罰金を科す。このような書き込みを繰り返せば、業務停止や免許取り消しという罰則もある。

4. アーキテクチャによる環境の管理

(1) 権力としてのアーキテクチャ

アーキテクチャによる行動の規制は、技術などの制約を用いて違法行為（技術を破ろうとする企み）を封じる。高い壁のような物理的制約とは異なり、人や物に対する監視・観測を通じて、犯罪を予防したりリスクを回避したりするような環境設計を、環境管理型のアーキテクチャという。言い換えれば、環境管理型のアーキテクチャは、さまざまな情報装置を環境の中に埋め込み、行動を記録したり移動を追跡したり変化を観測したりすることを通じて、犯罪の防止およびリスクの回避を行うことである。

次に、環境管理型のアーキテクチャの仕組みを見てみよう。2010年版『犯罪白書』によると、「強姦または強制わいせつ」の再犯率は37.5%である。このような高い再犯率を止めるために、性犯罪前歴者に監視システムを付けることを義務化する動きがある¹⁵⁾。米国では1997年にフロリダ州で始まった。規定は州単位で、今では30州以上に広がっている。フランスでは、性犯罪で7年以上の実刑判決を言い渡された場合に装着することとなっている。韓国では、1998年から検討し、2007年に「位置追跡電子装置装着法」が成立し、2008年から実施している。監視の中心は「法務省位置追跡中央管制センター」である。職員9人が3組に分かれ、24時間監視している。対象者が、個別に決められた禁止地域やその周りの緩衝地域に入ると、警報が鳴り、職員が対象者に電話で連絡する。緊急事態と判断すれば全国54の保護観察所に1人ずついる担当監察官が急行する。位置追跡電子装置を装着する最長期間は30年となっている。宮城県では、女性や13歳未満の子どもに対する強姦や強制わいせつで禁錮以上の刑を受けた人に、GPS機能が付いた装置を付けさせる条例が検討されている。性犯罪の刑を終えた人たちの居場所を常に監視することで、同じような犯罪を繰り返させないようにすることが目的である。

「位置追跡電子装置」は単なる情報装置ではなく、環境管理型のアーキテクチャである。環境管理型のアーキテクチャは「権力のまなざし」と同じような働きをする。人々の行動を監視したり、環境の変化を観測したりすることができる。ユビキタスは、あらゆるものにICタグを持たせて、都市空間のあちこちにICタグを認識する装置を埋め込み、誰がどこで何をしたかという基本的な情報を常にリアルタイムで把握できる社会を目指している。こうした理念からみれば、環境管理型のアーキテクチャとユビキタスとは共通している。さらに、環境管理型のアーキテクチャはユビキタスの技術と装置によって実現できる。

功利主義者として知られるベンサム (Jeremy Bentham, 1748-1832) は、最小限の監視費用で犯罪者の更生を実現するための装置「パノプティコン (panopticon, 全景望監視システム)」と呼ばれる刑務所を考案した¹⁶⁾。「パノプティコン」は、中心に塔が、周囲に円環状の牢獄が配置されている。牢獄は扇状の小さな独房に区分けされ、それぞれ塔に向かって窓がある。塔からは独房が監視できるが、光量と角度の関係で独房からは塔の内部は見えない。囚人は、常に監視されているが、現実に監視されているかどうかは分からない。看守がいようがいまいが、常に架空の視線に怯えて暮らさねばならない。結果として、囚人は、監視の視線を徐々に内面化させていくことになる。つまり、自分で自分を監視するようになる。フーコー (Michel Foucault, 1926-1984) は、「パノプティコン」を「規律訓練型権力」のモデルとして説明している。すなわち、人ひとりが常に監視されているということを自らに先取りの内に内面化させ、その自己監視のもとでの自己反省により律していくように訓練される。

環境管理型のアーキテクチャは、人々の心の中に道徳や倫理を植え込む方法とは全く異なる。アーキテクチャは人間の行動を物理的に直接管理することである。道徳の植え込みは主体の自己組織化である。前者は設計と装置を用いるため内面化の

プロセスが必要ない。しかし、後者は社会教育やプロモーションなどの方法で道徳倫理を人々の心に内面化する必要がある。

(2) リスク管理と回避

環境には多くのリスクが潜んでいる。火災、ガス漏れ、食中毒、河川氾濫、地震などの発生の可能性があるため、環境にとってリスクとなっている。こうしたリスクへの不安が強まっている中で、公的救援措置や災害保険だけでは、安心と安全の暮らしを保障することはできない。リスクから人間の命を未然に守るためには、監視・観測・警報・応急を設計するアーキテクチャへの依存が大きい。アーキテクチャは、火の煙や熱とガスの匂いへの観測などを通じて、リスクが起きる前、あるいは災害がまだ起らないうちに、警報で速やかな避難を促したり、スプリンクラーのような自動措置を起動したりすることである。しかし、リスク管理と回避のためには、単に監視観測網を環境の中に埋め込むだけでは効果がなく、中央センターの常設、対策本部の機動体制、救助組織の仕組み、システムのメンテナンスを含めて連動する必要がある。こうした総合的な設計は環境管理型のアーキテクチャに求めている。そのアーキテクチャの働きを次の2つの例から見てみよう。

住宅火災による死者数の増大を止めるため、2004年に消防法が改正され、住宅用火災警報器（住警器）の設置義務化が定められた。目標は、2011年6月までに、全ての戸建て住宅やアパート、マンションなどに住警器を設置することである。住警器は、煙を感知して火災発生を知らせる「煙式」と、熱を感知して火災発生を知らせる「熱式」の2種類に大別される。煙や熱のほかにガス漏れを感知する「住宅用火災・ガス・CO住警器」などもある。耳の不自由な人のために光を発する機器などを取り付け、音以外の方法で火災を知らせることも可能である。設置場所は原則、①寝室、②寝室のある階の階段となっている。市町村条例によっては、台所などにも設置が義務化されている。天井に取り付ける際は、住警器の中心感知部を壁・梁から60cm以上離すなどの規定がある。

2001年9月にBSEが発見されて以来、農林水産省は、食についての消費者の安心・安全を確保するため、トレーサビリティシステムを普及させている。食品トレーサビリティとは、食品の生産から販売までの各段階で、農薬の投与量・原材料の仕入れ先・食品の加工元などを記録・保管し、情報をオンライン化することによって、食品の辿ってきたルートを追跡することである。「農場から食卓まで」の食品流通全過程を、食品個別に情報記録して公開することができる。トレーサビリティシステムを導入すれば、問題が起きたときに、原因の究明、食品の追跡と回収が容易になる。消費者が求める情報を積極的に提供することによって、消費者の安心・安全の確保、生産者と事業者の顔の見える関係づくりにもつながる。

現在、環境のあらゆる動きが「情報」としてリアルタイムで監視観測され、人・もの・システムが相互に接続し、情報を瞬時に分析・処理し、従来よりもはるかに最適な対応が可能になっている。このような環境管理型のアーキテクチャを賢く活用することによって、リスクを事前に予測して回避する能力を備えることができ

る。

(3) アーキテクチャと人権侵害

リスクに対する監視観測は、新しい技術と設計とを導入し、対象を増やし、密度を広げ、精度も上げることによって、絶えずバージョンアップする必要がある。しかし、人の行動に対する監視を強めすぎると、人権侵害の問題を引き起こす。両者を分けて対応しなければならない。環境管理型のアーキテクチャは、リスクへの監視観測網を推し進める一方で、人の行動への監視によって自由を抑圧したり社会活性化を冷たくしたりしてはならない。

3D顔画像識別技術の進歩にともない、監視カメラは捜査や防犯に欠かせないインフラになっている。警察はカメラを街頭に置くだけでなく、マンションや商店街など民間のカメラ設置を進めている。交通事故前後の様子を記録するドライブレコーダーを、フロントガラスに据えつける車が増えている。最近では警察がタクシー業界と協定を結び、ひたくり現場などに遭遇した際、この映像を提供させる動きも出てきた。いわゆる「走る防犯カメラ」である。監視カメラ大国といわれるイギリスには450万台の監視カメラが設置されている。イギリスの監視カメラの世界全体に占めるシェアは20%にもなる。街角の至る所に監視カメラが設けられている。人口は約6千万人だから、13人に1台、1人平均1日300回監視カメラに撮られている計算になる。これらのカメラのうち公共に設置されている監視カメラが125万台に上り、ロンドンの公的空間の40%が監視下に置かれている¹⁷⁾。

監視カメラには犯罪を予防する効果がある。痴漢防止に全国で初めて車内に防犯カメラを付けたJR埼京線では、導入後の痴漢の摘発件数とその前より6割も減少したといわれている。カメラが痴漢にプレッシャーをかけた結果である。小岩（東京）の繁華街では2003年、住民がワンコイン（500円）の募金運動で資金を集めて防犯カメラを設置し、犯罪が約3割少なくなったといわれている。

しかし、監視カメラの過度推進は、プライバシー侵害と監視国家化をもたらすと懸念されている。2010年6月には、英中部バーミンガムのイスラム系住民地区で、隠しカメラを含む約220台の設置が発覚した。住民から「差別だ」と抗議され、警察はカメラの作動を止めた。私たちはいつどこで撮られ、データがどう管理され、利用され、消去されているかについて、十分知らされているとは言えない。2010年には金沢地裁で、ATMで撮られた映像をもとに窃盗容疑で逮捕・起訴された男性が、鑑定で別人と判明し、無罪判決を言い渡された。民間カメラの映像が動画サイトに流され、トラブルになった例もある。監視カメラの設置・運用ルールを制定する必要がある。公的監視カメラについては現在、都道府県公安委員会と自治体とで別々に規制を設けている。民間の監視カメラも規制できるような国全体でのガイドラインが必要である。ガイドラインでは、監視カメラの設置場所、情報公開、捜査機関による利用、人権保護などのルールを明確にすべきである。

5. アーキテクチャによる公共の創出

(1) 支援条件の導入

物づくり、都市開発、政策形成は異なる現象ではあるが、設計のプロセスを必要としている点が共通である。広義にとらえると、設計とは、人間の創造的な行為を通して、文明の様式を方向づけるものであるといわれている。この意味で、望ましい秩序は、単なる自生を待つのではなく、あるいは「見えざる手」の働きにゆだねておくのではなく、その人為的な努力を通じて創出されるものである。こうした考えで、吉田民人は「設計科学」を唱えている¹⁸⁾。「設計」は、計画的・自覚的に行われる「事前的設計」と、自生的・無自覚的に行われる「事後的設計」がある。つまり、全体的秩序と自生的秩序とは、対立する概念ではなく、どちらも設計科学の範疇に入っている。設計の対象とは何かについて、吉田は、物質界や生物界や人間界の「設計」とは、その中に何らかのプログラムを埋め込む活動にほかならないと述べている。ここでのプログラムは、単なるコンピュータプログラムではなく、さまざまな情報の内部にある論理や構造を指す。遺伝情報も遺伝的プログラムである。社会的設計では、設計の対象は価値観・制度・法律のような既成の社会的プログラムである。

吉田の「設計」についての考えは、アーキテクチャのアプローチに知見を与えている。第3章に考察した行動規制型のアーキテクチャは、人々がのりこえることのできない壁のような物理的条件を環境の中に埋め込むことによって行動を制約する設計である。第4章で考察した環境管理型のアーキテクチャは、記録・追跡・観測の情報装置からなる観測網を環境の中に埋め込むことによって、違法行為を監視したりリスクを回避したりする設計である。しかし、「制約条件」「情報装置」の代わりに、人々の行動をサポートする「支援条件」も環境の中に導入することが可能と考えられる。「支援条件」は人々に新たな行動の可能性を提供し、行動の自由を広げ、新しい公共空間を創出することができる。「支援条件」の導入による公共空間を創出する設計を公共創出型のアーキテクチャという。この公共創出型のアーキテクチャを遠野市モデル事業を通じて検討してみよう。

医療は、医者が患者に向き合って聴診器を当て、体にも触れながら診断することが原則である。しかし、人口減少社会では医師偏在という問題がある。過疎地域の医師離れという地域医療の厳しい問題が解決されないと、更なる人口減少に拍車をかける。岩手県遠野市は四方を山に囲まれ、3万人が住んでいる。2002年4月、基幹病院である県立遠野病院から産婦人科医がいなくなった。その年以降も、市内で出産できる施設がない状態が続いた。「出産に不安」という市民の意見が強まったため、市長は産婦人科医を探して岩手県や医科大学などを訪れ、何度も要請したが失敗した。遠野市は、解決策を見出すため、「遠隔妊婦検診」という情報通信技術を使い、総合医と拠点病院にいる専門医とを結び、新しい地域医療を開発することに決めた。2007年12月、市は新しく助産師2名を市職員に加え、経済産業省の

モデル事業である「遠野健康福祉里」にある事務室を改造して、遠野市助産院「ねっと・ゆりかご」を開設した¹⁹⁾。

「ねっと・ゆりかご」は市の中心部にある。ここから主治医がいる産科施設にネット回線で接続する。接続先は嘱託医療機関契約を結ぶ盛岡赤十字病院など計13の医療機関である。妊婦は「ねっと・ゆりかご」に通い、腹の張り、胎児の心音などのデータを定期的に主治医に伝送する。テレビ電話などで主治医と話しながら、母体の健康管理や出産時期について助言を求める。妊婦は、遠距離移動の負担を軽減し、検診の待ち時間もなくなった。出産直前に、妊婦が主治医の産科施設に行くことが可能となった。必要ならば助産師は軽量小型の胎児心拍転送装置を持って妊婦宅を訪問する。助産師も消防署員も、急な陣痛が始まった妊婦を緊急搬送する際には、車に同乗できるように研修を受けており、車中で破水などが起きても対応できる体制になっている。遠野市の年間の新生児は約200人もいるが、このうち40% (約80人) が「ねっと・ゆりかご」を利用している。

(2) 社会への埋め込み

設計したアーキテクチャが、人々の行動を支援するための新しい環境として定着するためには、その理念・機能・装置を社会の中に埋め込む作業が必要となる。この作業については次の3点が重要である。

第1は社会問題の解決である。社会に存在する問題を確実に解決できなければ、アーキテクチャが社会の中に根付くことはできない。アーキテクチャによる社会問題の解決は、財政補助のような政策によるものではなく、支援条件の導入によって社会環境を再構築し、従来不可能とされてきた行動を可能にすることである。「ねっと・ゆりかご」が遠野市の住民に受け入れられたのは過疎地域出産不安の問題を解決できるからである。「ねっと・ゆりかご」という名も市民公募で決まった愛称である。

第2は安全安心の確保である。アーキテクチャを安心して安全に利用できることが重要である。技術と設備とがどんなにすぐれていても、利用をサポートするスタッフの仕組みと利用者を安心させる制度とを整えないと、利用者が不安で遠ざかることになる。「ねっと・ゆりかご」を成功させたのは、単なる「モバイル胎児心拍転送装置」のような遠隔情報処理技術だけではなく、契約を結んだ13の医療機関、2人の助産師、助産師の妊婦宅訪問制度、助産師同乗の緊急搬送仕組みが整っていたからである。安全な情報技術と充実したサポート体制が整った結果、「ねっと・ゆりかご」を妊婦が安心して利用できるようになっている。

第3は費用負担の合理化である。アーキテクチャの開発と維持費用とがすべて利用者負担になると、費用が高額になり、利用しにくくなる。導入されたアーキテクチャを幅広く利用させるためには費用負担の工夫も重要である。「ねっと・ゆりかご」は公設公営の助産所遠野市助産院に位置づけられており、遠野市健康福祉部市民医療整備室に属するため、運営費用には市の財政支援が入り、利用者負担が軽減されている。

技術と設備とを導入してもフルに稼働できない原因は、社会への埋め込み作業が失敗あるいはないことである。同様の問題を「電子投票」システムも抱えている。開票作業の時間を一気に短縮できる「電子投票」は、地方選挙に利用されている。はじめて導入したのは2002年の岡山県新見市の市長・市議選であった。投票所で有権者は、投票用紙のかわりに電子式の「投票カード」を受け取り、電子投票機に差し込み、「タッチパネル」で投票したい人を選ぶ。投票カードを使うことで1回しか選べず、2重投票できない仕組みとなっている。しかし、2010年まで全国10市町村で計20回実施されたが、海老名市と白石市が電子投票の廃止を決めた。今後も撤退する自治体は増えそうな情勢である。次に示すような2つの問題を解決しない限り、「電子投票」システムの社会への埋め込みは成功し得ない。

①経費がかかる。海老名市は、2003年の選挙では、「電子投票」実施の関連経費は約1100万円で済んだ。しかし、参入企業が増えなかったため、競争原理が働かず、現在は4千万円近くにまで膨らんでいる。過去には参入企業は最高4社あったが、現在は電子投票普及協業組合1社だけである。国の補助金が期待できない状況では「電子投票」の維持は財政上難しい。

②信頼性は確保できない。海老名市では、投票機のシステム障害に加え、投票者数のカウント漏れなどトラブル続きになった。確定は、当初見込みより2時間以上遅れ、翌日未明になった。結果に納得できない市民が選挙管理委員会に当選者の無効を求める異議を申し出、県が票の開き直しなどを行い、事態を収束させた。このように、「電子投票」には人が介入できない部分があり、この部分については信頼性の確保が難しい。

(3) アフォーダンスの付与

アーキテクチャには「アフォーダンス」的な構えの有無が重要である。アーキテクチャが社会環境の中に埋め込まれた後、周囲に提供している意味あるいは情報源がアフォーダンスである。目の前に広がっている道路は、前に進むことができるというアフォーダンスをもっている。前方に立ちふさがる壁は、それ以上は進むことができないというアフォーダンスをもっている。Webページの中のアイコン、ブルー色の文字、アンダーラインが付いている言葉は何かの内容とリンクしており、その言葉をクリックするとリンクしている内容を閲覧できる。これはWebページのアフォーダンスである。わかりやすいアフォーダンスがあれば、説明やマニュアルがなくても誰でも簡単に利用できる。社会環境に埋め込まれたアーキテクチャにアフォーダンスを付与する必要がある。複雑なインターフェイス・多大な利用手続き・わかりにくい用語・分厚い利用マニュアルなどを必要とするアーキテクチャには、アフォーダンスがまだ付与されていないのである。利用者本位を欠落して使いにくくなると、利用者が離れて、アーキテクチャの新しい公共空間を担う効果が薄くなる。国による電子政府の整備はすでに10年経っているにもかかわらず、国民のオンライン利用率が低い問題はいまだに解決されていない。電子申請などのオンライン利用率の低迷は、「使い勝手の悪さ」が大きな要因であるといわれている。

国民に利用されていない最大の要因は、電子政府のアフォーダンスが不十分だからである²⁰⁾。

国は、電子政府推進計画において、「2010年までに申請・届出等手続のオンライン利用率为50%以上に達成する」という目標を設定している。そのために、国は利用促進対象手続を定めて行動計画を作成したほか、重点手続き分野ごとに利用率目標を設定し、利用率の向上に取り組んできた。その結果、2009年のオンライン利用率は、手続き全体で39.5%、重点手続きで56.3%となっている。2009年内閣官房「ITによる改革の達成度に関するアンケート調査」によると、オンライン利用に関する満足度は、「満足」「やや満足」との回答は税理士で28.0%、司法書士で11.3%であるのに対して、「不満足」「やや不満足」との回答は税理士で39.9%、司法書士で53.8%である。オンライン利用を中断・断念した理由について、「窓口で相談しながら申請するほうが便利だと思った」という回答が個人で24.8%、企業で15.1%、社会保険労務士で26.2%である。

行政手続きのオンライン利用は国民から見て、次に示すような3つの課題がある²¹⁾。①オンラインで行政手続きを行うための初期費用（電子署名、カードリーダー、専用ソフトウェアに係る支出）。②オンラインで行政手続きを行うための初期設定に要する時間（パソコンの利用環境の確認、IDの取得、ソフトのダウンロード等）。③操作習熟にかかる時間的・心理的コスト。これらの3点だけではなく、行政手続きのオンライン利用中に、「電子証明書」「電子署名」「電子署名操作の処理中にエラー」「Java実行環境のインストール」「プラグインのインストール」のような用語を見るだけで、難解と感じてあきらめた人が少なくない。

6. 結論—情報の社会秩序形成の特徴

情報社会は人を自由にするのか、それとも人を管理するのか。実は自由と管理との両方が同時に進んでいる。情報社会では情報が溢れて情報技術も発達している。私たちは情報技術を活用して環境に対するコントロールを強め、自由を拡大していると同時に、私たち自身も環境によって一層コントロールされている。なぜこのような社会になったのか。情報の秩序形成機能がその一因である。情報の秩序形成機能は、「意味作用による行動の調整」「制約条件による行動の規制」「観測網による環境の管理」「支援条件による公共の創出」の4つにまとめることができる。

「意味作用による行動の調整」の特徴は、人々が情報から読み取った意味にしたがって自分の行動を設計したり調整したりすることであり、強制性がなく自発的な秩序形成である。なぜならば、情報によって調整を行わないと行動を環境に適應させることができず、目標に到達できなくなるからである。こうした環境適応行動のメカニズムとは異なり、その他の3つの情報の秩序形成機能には共通のメカニズムがある。そのメカニズムは、コード・プログラムを用いて、環境に対する精緻な工学的設計を行うことである。そのアプローチをアーキテクチャという。本稿では、アーキテクチャによる情報の秩序形成機能について考察した。その結果は次のよう

な3点にまとめることができる。

①「制約条件による行動の規制」は、物理的制約によって人々の行動を枠内に抑えるアーキテクチャである。法律と規範とは、規制される側が内面化することによって効果が現れるが、アーキテクチャは環境の条件を変更することによって外側から規制する。アーキテクチャには「コピーワンス」「ダビング10」のような可視的な規制のほかに、BGMの大きさのような不可視的な規制もある。過度なアーキテクチャは規制される側の自由と自主性を損なうため、アーキテクチャに対する規制も必要となる。

②「観測網による環境の管理」は、情報装置を環境の中に埋め込み、人々の行動と車の走行とを記録することによって監視したり、火災とガス漏れなどに対する観測を通じてリスクを回避したりするアーキテクチャである。このアーキテクチャは、「権力のまなざし」と同程度の防犯効果がある。しかし、顔・行動・言行のような個人情報の過度な記録が利用されると人権侵害につながる。

③「支援条件による公共の創出」は、情報システムなどを導入することによって、不可能な行動を可能にし、人々に行動の自由を広げ、地域社会に新しい公共空間を創出するアーキテクチャである。このアーキテクチャを成功させるには、単に優れた情報技術だけではなく、社会問題の解決・安心安全の確保・費用負担の合理化という制度の整備を通じて社会の中に埋め込み、利用者本位のアフオーダンスを付与することが重要である。

アーキテクチャは、人々の内面世界に触れずに、環境の物理的条件を設計することで、さまざまな行動に作用し、秩序を形成するメカニズムである。このような秩序が発達すると、人々の心の力および心と心とのつながりが弱くなり、環境に放置されるおそれがある。他人の身体と言動に対する監視を強調すると、人間本来の寛容を忘れるおそれもある。現代社会に求められているのは規制と監視ではなく、共生と調和である。アーキテクチャは、情報技術を中心に据えるのではなく、人間主義の哲学および寛容な精神がもっとコード化されるべきである。たとえば、「ねっと・ゆりかご」が新しい公共空間として遠野市の地域社会に根ざしたのは、すぐれた技術だけではなく、安全・安心のサポート体制が充実したからである。言い換えれば、技術を中心にする環境の構築は「冷たいアーキテクチャ」であるが、一方、人間主義の哲学と寛容な精神を据える環境の構築は「温かいアーキテクチャ」である。本稿は、こうした「温かいアーキテクチャ」の仕組みの提示を今後の研究課題としたい。

注

- 1) 加藤(1978)は、人間の行動はすべて情報行動であると述べた。情報とは「環境からの刺激である」と定義し、情報を広い意味で解釈した。
- 2) 量子力学の誕生に寄与した物理学者エルヴィン・シュレーディンガー(Erwin Schrödinger, 1887-1961)は、1944年に『生命とは何か』という名著を出版した。シュレーディンガーは「生物は負のエントロピーを食べて生きている」という名言を残

している。「負のエントロピー」は、実は情報を意味するといえる。生命体は命を維持するために水分・食糧を必要とするだけでなく情報を常に食べなければならない。情報を食べない生命は単なる物質と変わらないような存在になる。「この仕組みは宇宙の法則である」とシュレーディンガーは考えた。

- 3) 電気工学者・数学者シャノン (C. E. Shannon, 1916-2001) は、情報を定量的にモデル化する理論を提案した (1948年)。情報とは、我々に何事かを教えてくれるものであり、我々のあいまいな知識を確実にしてくれるものである。情報の量を求めるには、その情報を得たことによって、知識の不確かさや、あいまいさがどのくらい減少したかで測ればよい。これがシャノンの考えである。
- 4) 意味論と認知論からの情報の秩序形成機能に関する考察は、劉継生 (2011) を参照くださると幸いである。
- 5) ソフトウェアとハードウェアを開発するとき、まずアルゴリズムを設計し、プログラミング言語を使って人間が読める形のプログラムを作成する。この過程をコーディングという。プログラムはソースコードともいう。しかし、コンピュータはソースコードを理解できないので、ソースコードを機械語に変換しなければならない。機械語がバイナリ形式の実行ファイルになる。したがって、ソフトウェア・ハードウェアおよびシステムの機能は、コードあるいはプログラムの働きである。その機能の中に開発者あるいは設計者の価値理念もコード化されている。
- 6) オーギュスト・コントが提案した計画体系に関しては、飛沢謙一訳『社会再組織の科学的基礎』と劉継生 (2000) を参照されたい。
- 7) マルクスによる初期資本主義の批判および社会主義的計画の主張に関しては、向坂逸郎訳『資本論』を参照されたい。
- 8) 自由および秩序に関するハイエクの思想に関しては、一谷藤一郎ほか訳『隷従への道—全体主義と自由』、田中真晴ほか編訳『市場・知識・自由』を参照されたい。
- 9) 環境適応メカニズムの設計に関しては、坂野達郎はシステム理論、制度設計理論、計算理論などのアプローチから展開している。詳しくは坂野達郎 (2000) を参照されたい。
- 10) ソーシャルメディアとは、主にインターネットを基盤として、人間同士が相互に作用しあうことによって広がっていくメディアである。情報発信の主体はこれまでのようにテレビや新聞 (マスメディア) ではなく個人である。世界最大のソーシャルメディアはアメリカで開発されたフェイスブックであり、その利用者は世界各地に分布し、5~6億人に上るといわれている。
- 11) チュニジアの民主化運動に関して、本稿では『朝日新聞』2011年1月16日付の記事「ネットで加速するチュニジア騒乱」を参照してまとめた。
- 12) ドライバーの酔いの程度を測定する方法は多様である。スウェーデンでは、エンジンキーの一部やシートベルトの脱着部分に息を吹きかけてアルコール濃度を測定する機能を備えた試作車が発表されている。ハンドルに触れた手の皮膚から濃度を測定する装置も研究されており、いずれも技術上可能という。
- 13) ローレンス・レッシグ (Lawrence Lessig) は、ハーバード大学教授・憲法学者である。

彼は、人間の行動を制約する手法として、法律、規範、市場、アーキテクチャの4つを挙げた。特に、サイバー空間に対しては、アーキテクチャによって厳しく規制することができる。レッシングの著書『CODE—インターネットの合法・違法・プライバシー』（2001）とその続編『CODE VERSION 2.0』（2007）はインターネットの世界に大きな影響を及ぼしている。

- 14) 中国政府が行っているインターネット検閲の実態に関しては、東京大学・朝日新聞共同シンポジウム「21世紀情報社会と民主主義」の報告（『朝日新聞』2010年12月14日付）を参照されたい。
- 15) 性犯罪前歴者の監視システムにはGPS機能が付いている。GPSは全地球測位システムと呼ばれ、人工衛星の電波で、現在どこにいるか知ることができる仕組みである。このシステムを組み込んだ足輪か腕輪、または携帯電話型の装置を性犯罪前歴者の身体に付けさせる。装置を外したり壊したりしたら罰金を科す。警察が居場所を知っているとさせることで、再犯を防ぐ狙いがある。
- 16) ベンサムが考案した刑務所「パノプティコン」に関しては、多くの文献がある。本稿でもとにしているのは、東浩紀が2002年に発表した「規律訓練から環境管理へ」である。詳細は東浩紀（2007）を参照されたい。
- 17) 監視カメラあるいは防犯カメラの現状と問題については、次の『朝日新聞』の記事を参照してまとめた。「監視カメラ社会」（2010年4月16日）、「監視社会緩める英」（2010年8月3日）、「防犯カメラ欠かせぬ故にルールを」（2011年2月22日）。
- 18) 社会学者の吉田民人（1931-2009）は日本の「情報社会学」を開く先駆者の一人である。吉田は、「情報」を「物質・エネルギー」と並ぶ世界の根源的要因であるとし、「物質・エネルギー」の秩序形成原理が物理的法則であるのに対して、「情報」の秩序形成原理は論理・数学的構造をもつ「プログラム」であると考えた。既存の「物質・エネルギー科学」に対する「情報科学」があるが、「法則科学」に対して「プログラム科学」を提言している。
- 19) 「ねっと・ゆりかご」に関しては、『朝日新聞』「健康医療フォーラム」（2011年2月28日）および岩手県遠野市 Web ページを参照されたい。
- 20) 電子政府の構築過程とその評価については、劉継生（2009）を参照してくださいと幸いである。
- 21) 「ITによる改革の達成度に関するアンケート調査」に関しては、高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部（IT戦略本部）が取りまとめた「新たなオンライン利用に関する計画に係る提言」を参照されたい。

参考文献

1. 浅田彰ほか（2009）「アーキテクチャと思考の場所」『思想地図』日本放送出版協会、3：12-75.
2. 伊藤元重（2009）『入門経済学』（第3版）日本評論社。
3. 加藤秀俊（1978）『情報行動』中公新書。
4. 川添登（1971）『デザインとは何か』角川選書。

5. コント (1985) 『社会再組織の科学的基礎』(飛沢謙一訳) 岩波文庫。
6. 坂野達郎 (2000) 「計画組織の設計理論—組織の計算理論的アプローチ」『公共システムの計画学』技報堂, 18-33.
7. 坂本幹雄 (1999) 「ハイエクの宗教論」『通信教育部論集』創価大学通信教育部, 2: 37-56.
8. シヤノン&ヴィーヴァー (1969) 『コミュニケーションの数学的理論—情報理論の基礎—』(長谷川淳ほか訳) 明治図書。
9. シュレーディングガー (1951) 『生命とは何か』(岡小天ほか訳) 岩波文庫。
10. 立入勝義 (2011) 『ソーシャルメディア革命—「ソーシャル」の波が「マス」を呑み込む日』デイスカヴァー・トゥエンティワン。
11. ハイエク (1954) 『隷従への道—全体主義と自由』(一谷藤一郎ほか訳) 東京創元社。
12. ハイエク (1986) 『市場・知識・自由—自由主義の経済思想』(田中真晴ほか編訳) ミネルヴァ書房。
13. 東浩紀 (2007) 『情報環境論集』講談社。
14. 濱野智史 (2008) 『アーキテクチャの生態系—情報環境はいかに設計されてきたか』NTT 出版。
15. マルクス (1967) 『資本論』(向坂逸郎訳) 岩波文庫。
16. 吉田民人 (2011) 「情報社会の科学革命」『情報社会学概論』(公文俊平編著) NTT 出版, 33-60.
17. 劉継生 (2009) 「電子政府の構築過程—行政情報化推進 50 年の歩み」『通信教育部論集』創価大学通信教育部, 12: 52-68.
18. 劉継生 (2000) 「自律分散型計画とその策定手法」『公共システムの計画学』技報堂, 92-108.
19. 劉継生・木村富美子 (2011) 『情報システム概論』(改訂版) 創価大学。
20. レッシグ (2001) 『CODE—インターネットの合法・違法・プライバシー』(山形浩生訳) 翔泳社。
21. レッシグ (2007) 『CODE VERSION 2.0』(山形浩生訳) 翔泳社。
22. 警察庁 (2010) 『警察白書』(平成 22 年版) ぎょうせい。
23. 法務省法務総合研究所 (2010) 『犯罪白書』(平成 22 年版) 佐伯印刷。