

## リスク・セキュリティ基礎 第2回 講義資料

### ● リスク・セキュリティと社会～様々なリスクの発生と管理～

#### ○ 講義概要

異なる分野でリスクがどのように扱われているかについて比較する。構造物信頼性、システム信頼性、安全性工学など工学分野、セキュリティの議論が中心の情報分野、リスクをポジティブに捉える金融など経営分野、災害の議論が多い都市分野、長期的視点が必要な環境分野、医療事故などが問題とされる医療分野など。

#### ○ 講義内容

- ・ リスクおよびセキュリティの実例紹介と比較
- ・ 工学分野におけるリスク・セキュリティ：構造物の信頼性，システム信頼性，安全性工学など
- ・ 情報分野におけるリスク・セキュリティ：情報漏洩，サイバーテロなど
- ・ 経営分野におけるリスク・セキュリティ：金融など
- ・ 都市・建築分野におけるリスク・セキュリティ：防災，事故，交通安全など
- ・ 環境分野におけるリスク・セキュリティ：エネルギー・資源問題，地球環境問題など
- ・ 医療分野におけるリスク・セキュリティ：医療事故，救急・救助など
- ・ その他の例

#### ○ 講義資料（都市分野の例）

##### 1. 近年の事故，災害

- ・ 2004年：自動回転ドアの事故，数多くの台風の襲来，新潟中越地震，・・・
- ・ 2005年：福岡県西方沖地震，尼崎列車脱線事故，豪雪被害，・・・

##### 2. 都市・建築と安全

- ・ 人間と自然との間のインターフェースとなっている建築や都市は，安全の問題を生み出す源泉である。なぜなら，当たり前なことではあるが，自然のもたらす大きな力は，人間が生活を営む場所に及んではじめて，それが災害や事故となって現れるからである。無人の地域で大地震が起ころうとも，巨大な台風が襲おうとも，人的被害は生じない。しかしそれが人口の密集する市街地に及ぶことになれば，甚大な被害が生じることになる。こうした脅威を人間の知力で防ごうとしてきたのが，人類の歴史であり，今日の文明社会そのものであるということが出来るだろう。

- ・ 人間にとっての脅威は、必ずしも自然から来るだけではない。時には、人間が作った人工物や人間そのものが脅威となることもある。自動車事故やアスベスト問題が前者の例であり、戦争や犯罪が後者の例である。いずれにしても、我々の安全が脅かされる場合は、**built environment** としての都市や建築である。
- ・ 20 世紀における都市への急速な人口集中は、先進国・途上国を問わず、巨大都市の出現をもたらした。都市は、住民・企業・行政などの様々な主体によって構成され、様々な機能を持ち、複雑な相互作用が働きながら、競争や調整を伴って成長・衰退を繰り返し、時間とともに絶えず変化していくという意味で、人間機械系や地球環境と同じように、一つの巨大なシステムとみなすことができる。
- ・ このようなシステムの挙動は予測困難な部分があり、不確実性を伴うが故に、市民の日常生活における交通事故・犯罪・急病時の対応の遅れや、大規模な都市災害の発生、情報・通信システムの機能停止による社会的混乱・危機発生の恐れ、巨大化・複雑化する社会インフラの維持管理問題の増大など、様々な形でのリスクが発生すると考えられる。
- ・ 都市・建築における安全の問題に携わる人々の仕事は、そうした巨大システムの挙動を様々な局面でチェックし、問題点を把握し、それを修正していくプロセスの一つ一つであるというように理解できよう。

### 3. 都市づくりにおける「安全」の位置づけ

- ・ 1961 年に世界保健機関（WHO）によって、健康的な人間的基本生活要求を満たす要件として、安全性・保健性・利便性・快適性の 4 つの理念が掲げられた。都市政策はこれらの充実を図ることを目標に実施されてきたとあってよい。欧米諸国は産業革命以降、都市に蔓延した伝染病などの衛生問題の対処に取り組み、安全性や健康性の水準を向上させた。そして戦後、利便性に富んだ快適な都市づくりを実行してきた。我が国の都市政策においても、欧米諸国に比べて後れをとっていた利便性や快適性の充実に力が注がれるようになった。
- ・ しかし、利便性や快適性が一定の水準に達した現在、都市への集中が激しく、地震をはじめ災害の脅威に晒されている我が国では、安心できる安全性の水準がより高いものとなり、安全性や健康性への万全の対応が改めて重要な課題になってきた。**Quality of life (QOL)**は利便性や快適性だけでは決してないことに気がついたと言ってもよい。安全性・健康性の水準向上、利便・快適の水準向上が達成されて、より高度な水準の安全性・健康性の実現が求められるようになってきたのである。
- ・ マズローの欲求 5 段階説によれば、人間の欲求は「生理的欲求（食欲などの最も根源的欲求）」「安全・安定の欲求（安全な生活を送り、危険を回避したいという欲求）」「所属・愛の欲求（友情や愛情に満ちた集団の中で生活したいという社会的欲求）」「承認の欲求（仕事や行動を他人に認めて欲しいという欲求）」「自己実現の欲求（自らが納得できることを行いたいという欲求）」の 5 段階のピラミッド構造になっており、この順序で底辺の生理的欲求から始まり、頂点の自己実現に至るといえる。現代社会はとっくに自己実現の欲求を満たすことができるレベルに

達しているはずであったが、気が付いてみると、より根源的な欲求である安全が満たされていなかったとすれば、これがクローズアップされるのは必然であろう。

- ・ 文部科学省に設置された「安全・安心な社会の構築に資する科学技術政策に関する懇談会」の報告書でまとめられた、安全・安心を脅かす要因を表に示した。都市や建築物にとって地震災害は最も重要な脅威の一つだが、風水害、雪氷害、雷害、火災、地崩れ、犯罪、転倒、シックハウス、アスベスト、バイオハザード、土壌汚染、ガス漏れ、毒ガス、不発弾等々、他にも様々な要因が考えられる。

#### 4. 都市づくりにおけるリスク・マネジメント

- ・ 「リスク」という言葉は、多くの場合、「危険」という意味で使われているが、専門的には確率の概念が入る。「リスク」という言葉の語源であるイタリア語には、「危険に身を曝す」という意味の他に、「成功を目指して果敢に試みる」という意味があるという。つまり、危ない、恐ろしい、というよりも、向かってゆく、切り開く、というどちらかといえば積極的な言葉であり、リターンを期待してあえて冒険するといった「選択」を行うという意味を持っている。
- ・ いわゆる危険な状態、事情、あるいは潜在している危険の発生源のことは、「ハザード」という。よく聞かれる「ハザードマップ」とは、潜在的な危険の状態を空間上に表現したものである。これに対して、「リスク」とは、危険がもたらす損失（価値の減少または滅失）とその発生確率の組（通常は両者の積）と定義されるものである。ついでに、個々の損失の原因は「ペリル」といい、危機と訳される「クライシス」は危険が顕在化したものをいう。
- ・ この定義に従えば、「安全」というのはリスクに反比例するものであり、損失と発生確率の積が小さいほど安全であるということが出来る。損失が小さくても発生確率が高ければ安全とは言えないし、逆に発生確率が低くても顕在化したときの損失が大きければ、これも安全とは言えない。
- ・ では、どこまで安全で、どこから危険と判断するか。リスクが大きい（死亡率で言うと年間千人に1人≒全疾病・事故）と受け入れられず、リスクが小さい（死亡率で言うと年間百万人に1人≒自然災害）と逆に関心を示されなくなり、無条件で受け入れられる。その間の領域はいわば許容可能なリスクであり、リスクを減らすための改善努力が払われる。これが受容リスクの考え方である。受容リスクは、個人属性やコストによっても異なるし、個人が選択可能かどうかにも依存する（選択可能な能動的リスクは、選択不可能な受動的リスクより受容されやすい）。
- ・ リスク・マネジメントとは、社会的価値の最大化のために、このようなリスクを定義・測定・制御・処理・統制し、リスクの持つ悪影響をできるだけ少ないコストで最小化することである。と述べるのはたやすいが、まずリスクを計量化し、なおかつ対策を打ったときのリスクの減少分を正確に予測すること（リスク・アセスメント）は、大変困難な作業である。何が事故を起こし得るか、結果と影響は何か、受容可能か、受容可能にするための安全防護策と制御は何か。地震の場合を例にとれば、損失の計量化である被害想定は非常に大変な作業であり、地震

の生起確率を読み取るためには過去の地震データを詳細に分析しなければならない。

- ・ リスク・マネジメントには、事前対応としての予防措置と事後対応としての危機管理の2つの側面がある。前者はいわば感染症に対するワクチンである。自然災害の発生防止は不可能であるが、被害抑止のための減災（ミティゲーション）や被害軽減のための事前準備（プリペアドネス）は可能であり、有効である。最近では、防犯のための安全・安心まちづくりにおいても、防犯カメラ設置（必ずしも抑止につながるとは言えないことが証明される事件が起こったばかりである）が進むと同時に、防犯環境設計、すなわち犯罪の起こりにくい（犯罪機会を減らす）環境づくりといった予防措置の考え方が最近注目されている。予防措置を取ったとしても、現実には危険が顕在化することはあり得る。後者はこのための緊急事態対応措置である。危機管理にはさらに短期的応急措置と長期的対応の2つがある。地震災害でいえば消火・救出・救援・避難であり、復旧・復興である。発生防止の可能な人為災害でも、リスクを受容可能なレベルにできないならば、当然ながら事後対応も重要である。
- ・ いくつかの対策案からどれが適切かを考えるとき、リスク比較による優先順位付けを行うことになるが、ある場合には損失を過大に評価し、確実に得られる利益をとるといった予防的な無難な選択が好まれるし、逆にある場合にはリスクな選択肢が好まれることもある。そしてこのことはプロスペクト理論にも見られるように、人間心理の性質とも深い関係がある。また、人間の認知するリスクは確率に大きく影響を受け、また歪みがあると言われており、必ずしも科学的に導出されたリスクが人間の認知するリスクと比例するわけではない。我が国では交通事故では年間数千人が犠牲となっているが、航空機事故や鉄道事故の印象の方が大きいということは、誰でも感じることであろう。リスクから定義される「安全」と、我々の心理状態としての「安心」は同じではない（安全なき安心ほど恐ろしいものはない）。安全で安心できる社会を実現するためには、このことに対する配慮も必要である。
- ・ 他に重要なキーワード：災害因、脆弱性、災害心理学、・・・

#### ○ 参考文献

- ・ 武井勲：『リスク・マネジメントと危機管理』，中央経済社，1998.
- ・ 西山康夫：『「危機管理」の都市計画』，彰国社，2000.
- ・ 村上陽一郎：『安全と安心の科学』，集英社新書，2005.
- ・ 小宮信夫：『犯罪は「この場所」で起こる』，光文社新書，2005.
- ・ 菅原努：『「安全」のためのリスク学入門』，昭和堂，2005.
- ・ 広瀬弘忠：『人はなぜ逃げおくれるのか』，集英社新書，2004.
- ・ 鈴木勉：「都市・建築のリスク・マネジメント」，特集 安全・安心な公共建築を目指してーその2，『公共建築』，Vol.48, No.189, pp.4-7, 2006.