



地震システムリスク 今後の展開

—技術説明学の視点から—

中村孝明

篠塚研究所

技術説明学の背景

- ◆ 構造物の巨大化と複雑化
- ◆ 技術の高度化と分野の細分化



施設全体の安全性を
説明できない

- ◆ 安全に対する関心の向上
- ◆ 技術者と市民(非専門家)との安全認識の違い
- ◆ 行政や企業への不信感

技術者と市民の間には、希薄な信頼関係と知識や情報の格差がある。
知識の差を埋めることは難しいが、情報については人や立場による差はあってはならない。

技術者はこれまで技術や安全に関する適切な説明を怠ってきた。また、難解な言葉や数値情報を使うため、理解されることはなかった。

情報は、それを受ける側が理解できる言葉や尺度で示さない限り、情報としての役目を果たすことはできない。

技術説明学

- 技術に対する人々の理解
- 科学的合理性の思考を促進

技術説明学

技術・工学に携わる専門家が一般市民を含めた第三者に対し、自らの意思決定プロセス、決定根拠等を適切に発信・説明するベースとなる学問体系

高田毅士(東京大学)
山口彰(大阪大学)
中村晋(日本大学)
広田すみれ(東京都市大学)
中村孝明(篠塚研究所)

工学(物づくり)の本質

理学は、自然現象の必然性・原理、法則を発見・解明するための学理。

工学は、解明しきれない自然現象や構造物の不確実な挙動、さらに制約条件としての時間やコストを前提に、自然現象を含めた外力に対し、構造物が持つべき性能の裕度を具体的且つ合理的に定める学理。

リスクコミュニケーションの分類

リスクコミュニケーション

技術説明学

◆ ケア コミュニケーション

- ・既に受け入れられているリスク
- ・リスクへの対処の説明

平常時

◆ コンセンサス コミュニケーション

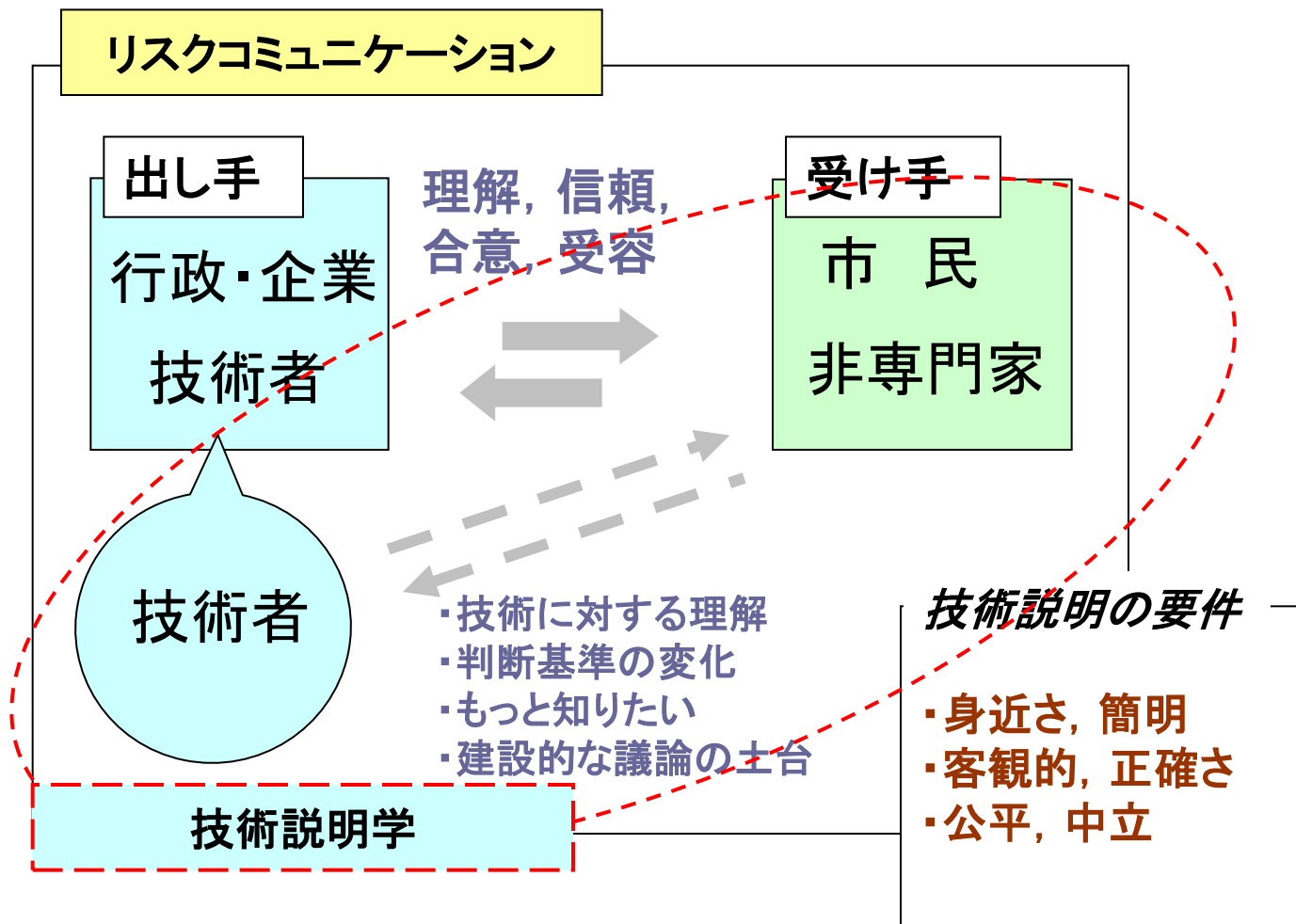
- ・リスクの扱いは定まっていない
- ・意見や情報は相互
- ・一定の判断を促進

◆ クライシス コミュニケーション

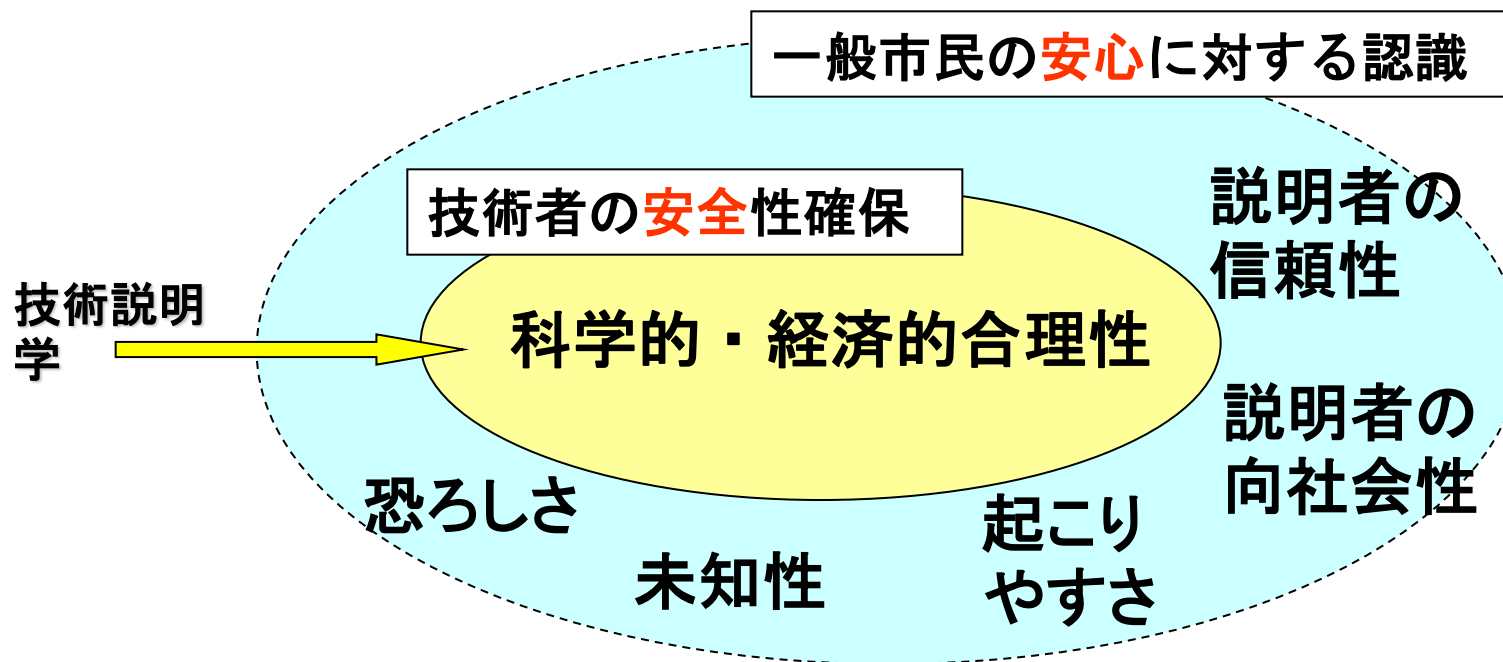
- ・情報は一方通行
- ・必要最小限の情報

緊急時

リスクコミュニケーションと技術説明学

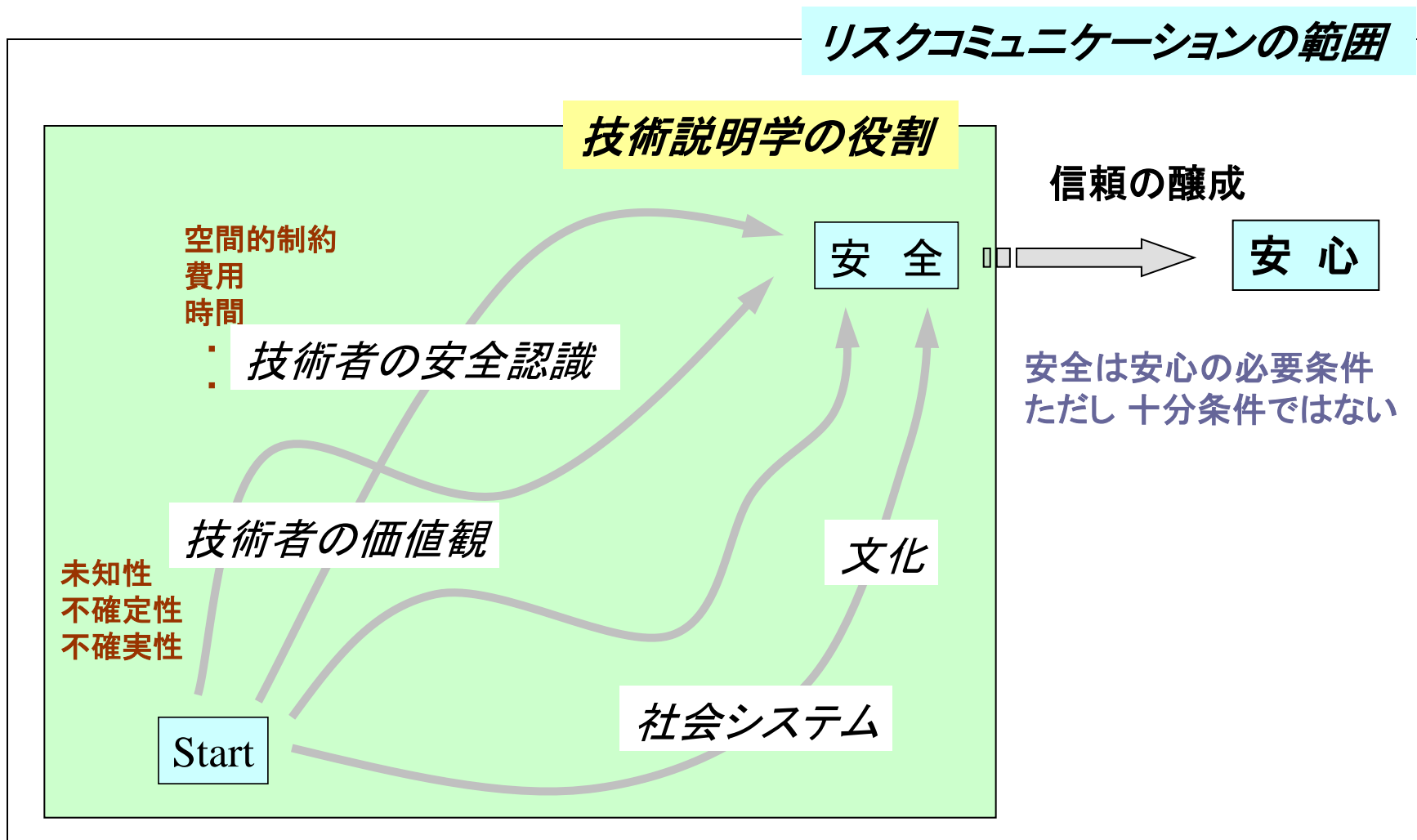


技術者と市民の安全・安心に対する認識の違い



技術者は、市民との認識の相違をあまり理解していない。
技術者は、市民が安心を認識するための素材を提供していない

安全確保のプロセスと技術説明学の役割



技術説明学の効果

政策

- ・科学的な合理性に基づいた判断が社会的意思決定に意思決定に反映される。

受け手(非専門家, 市民)

- ・知識不足による不安は減少する。
- ・個人や企業の意思決定に技術情報が反映され、合理的な判断や意見が多くなる。

出し手(専門家, 技術者)

- ・自ら関わる技術と社会とのつながり、技術者の社会における位置付などが実感できる。
- ・研究や設計の考え方に利用者の視点や要求が反映される。

整備すべき課題

説明技法の整備

- ◆ 受け手と共有すべき情報・理念の明確化
- ◆ 優先的説明事項の選別
- ◆ 説明すべき情報、すべきでない情報の分別
- ◆ 数値情報の分かりやすさへの工夫
- ◆ 安全確保のプロセス, 全体系の説明方法
- ◆ 説明手順, 語彙力, バランス, 抗弁性, ..

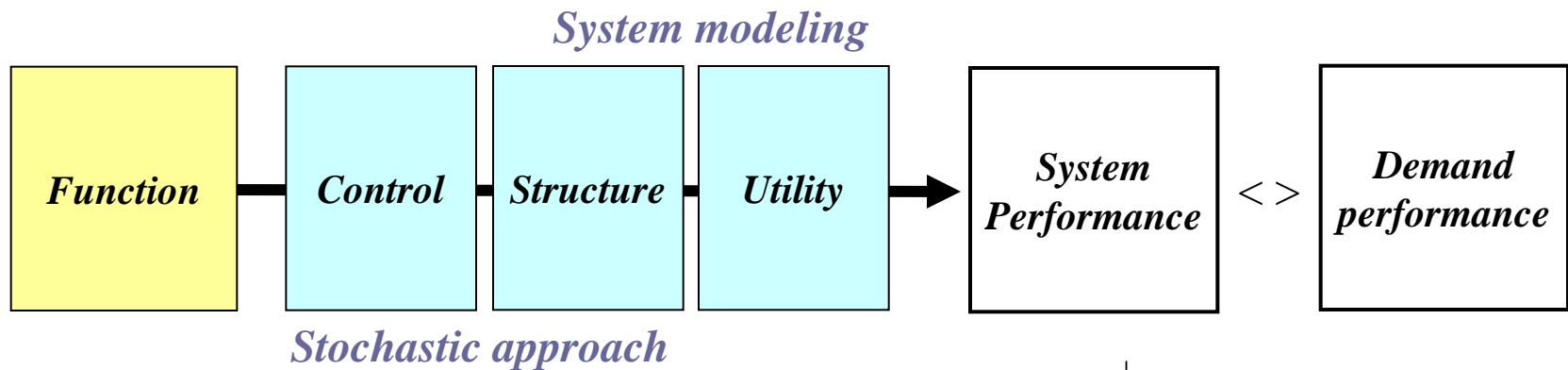
情報の分かりやすさの工夫

- ・確率を2回以上かけると、分からなくなる。
- ・0.1%以下の確率はバイアスがかかり、正しく伝わらない。

- ・地震の発生は、短期的且つ限定地域においては確率事象であるが、長期的且つ広域的に見れば、地震は必ず発生する。つまり、確実事象である。
- ・リスク評価では、地震は起きるものとして考える。
- ・地震の規模や位置, 頻度などを考慮し, 複数の地震を評価対象とする。
- ・微小確率を示す場合には、その排反事象の確率も示す。

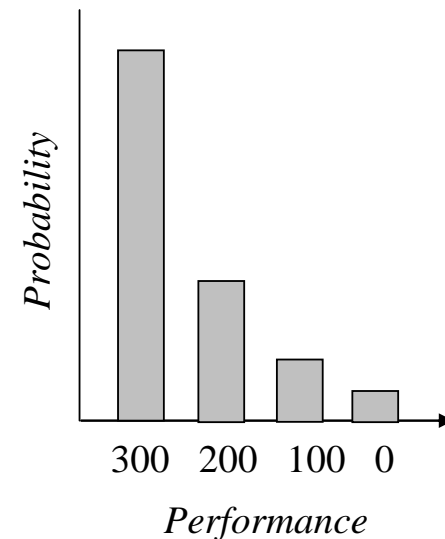
全体として安全性評価性

インフラ, 製造業, 建築設備などは、様々な施設や設備が有機的に連結し、システムとして機能している。全体としての安全性能は、機能で横串を刺しその帰結にある。

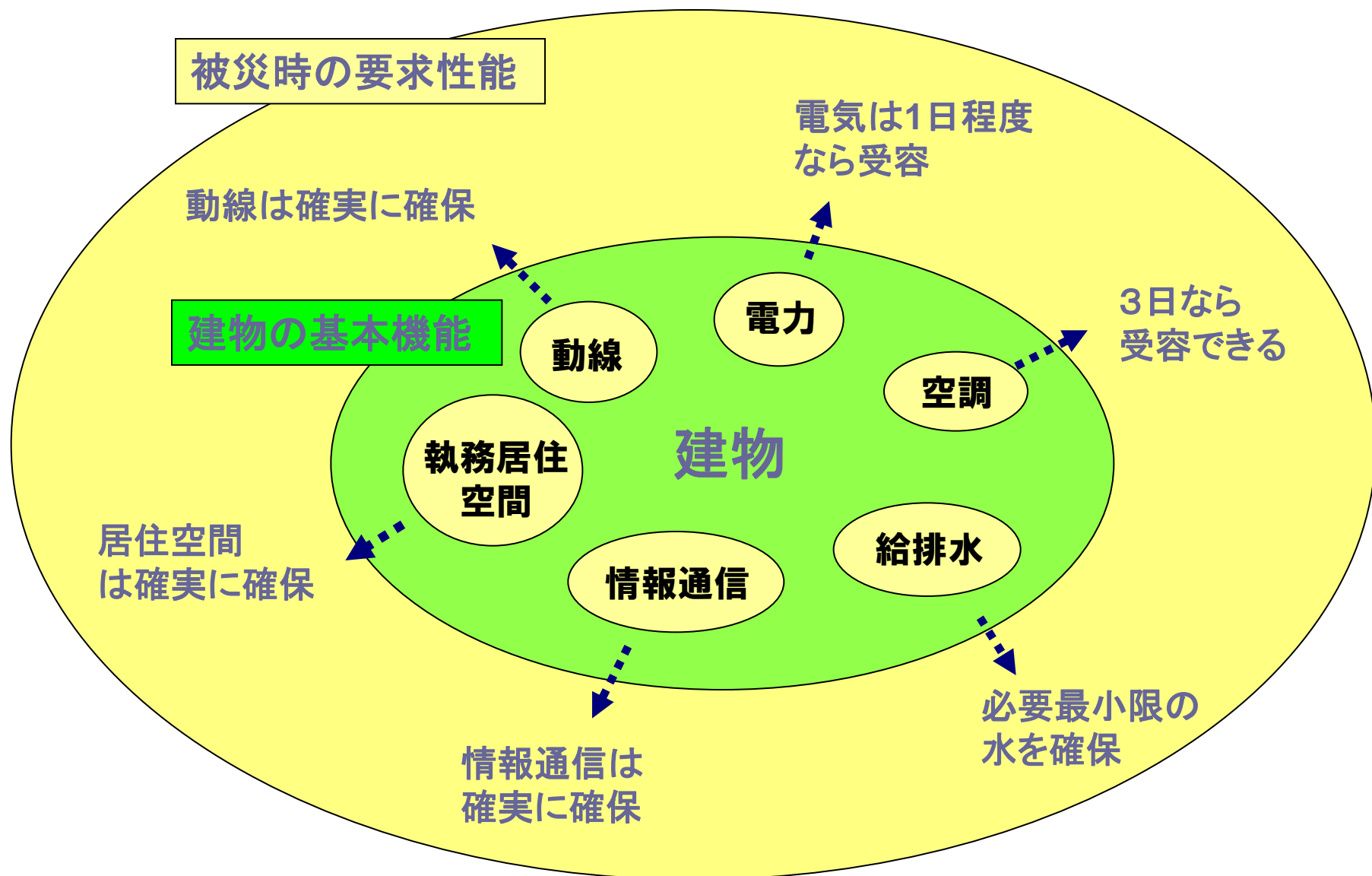


復旧期間や
性能の確率関数

- ・目標性能の達成度についてのコンセンサス。
- ・補強等の説明性の向上。



建物の機能と復旧期間の要求性能



性能評価の基本的な考え方

建物の基本機能

基本機能それぞれの復旧期間を耐震性能の評価軸とする。
発注者は機能の復旧期間を性能として要求する。

評価の考え方

基本機能は、建物、内外装、什器、設備機器等が有機的に連結することで果たしている。システムとして基本機能を捉えると、機能で横串を刺しその帰結として性能が求められ、発注者の要求性能を満たすように建物、内外装、什器、設備機器等の設計・改修を行う。

