

# ロジックモデルによる建築物の耐震改修普及の阻害要因の検討

国際地震工学センター 上席研究員 齊藤 大樹

## I はじめに

政府の中央防災会議では、2015年までに住宅や建築物の耐震化率を90%に引き上げることを柱とした地震防災戦略を掲げている。研究課題「耐震化率向上を目指した普及型耐震改修技術の開発」(平成18~20年度)の普及促進分科会(主査:菅野俊介、広島大学名誉教授)では、耐震改修が遅れている原因(普及の阻害要因)を明らかにし、その結果を踏まえて普及促進のための方策を検討することを目的に活動を行ってきた。その中では、普及の阻害要因と対策の整理や普及方針に関わるアンケート調査とヒアリング調査を行ない、その結果を踏まえて、阻害要因の相互関係を明らかにして、建築物の耐震化に対する住民の意識構造の論理モデル(ロジックモデル)を構築した。

また、平成20年3月24日には、第1回耐震改修普及促進シンポジウム「耐震改修への決断-建物オーナーから見た耐震改修のメリットとは-」と題する公開シンポジウムを開催し、事務所ビルなどの建築物の耐震改修の普及促進に向けて、建物オーナーから見た耐震改修のメリットについて、事業継続との関係、関連する融資制度、耐震改修の成功事例など、様々な観点からの講演会と討論を行った。さらに、平成21年1月22日には、第2回耐震改修普及促進シンポジウム「戸建住宅の耐震改修-施主が動く仕組み作りへ-」を開催し、木造住宅等の耐震改修の普及促進をテーマに、成果を上げている地域の取り組み事例や、耐震改修のコスト、耐震改修に対する住民意識の分析結果などをご紹介し、耐震改修のさらなる普及に向けて取り組むべき方針について討議を行った。

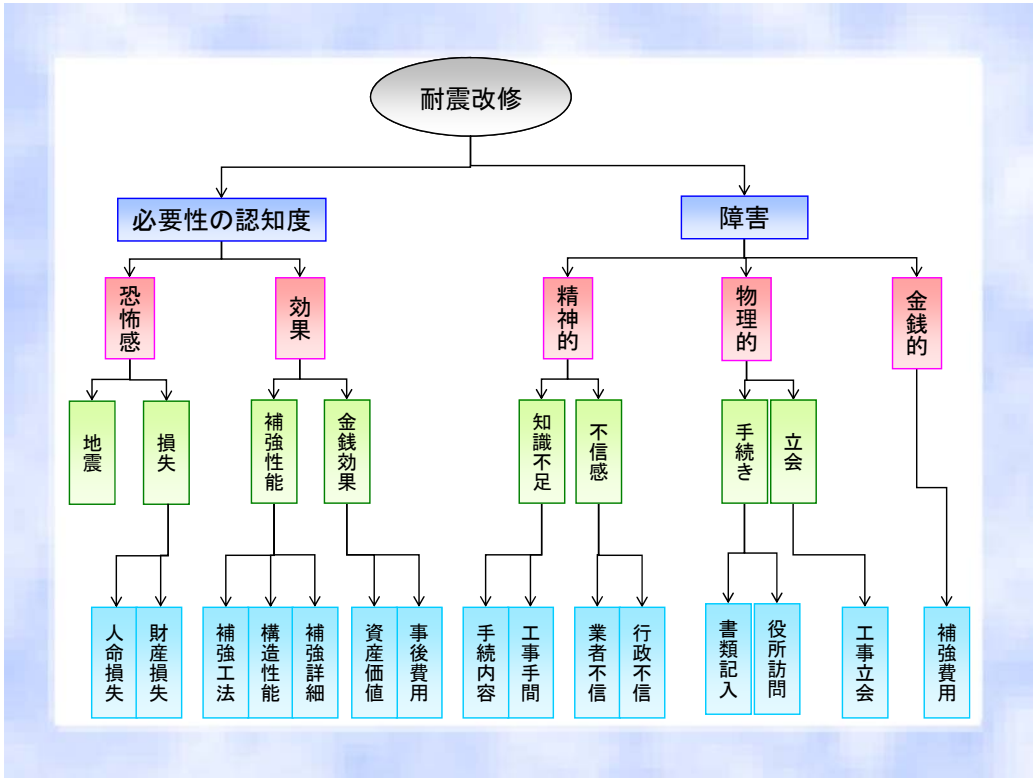


図1 耐震改修の阻害要因に関わる意識構造のロジックモデル

## II 耐震補強普及政策立案のための住民意識の構造化

### ① ロジックモデルの構築

耐震改修に関わる技術開発を効果的・戦略的に推進するために、耐震改修が遅れている原因（普及の阻害要因）の抽出を行った。阻害要因の最も大きなものは費用負担や労力負担であるが、それ以外にも、業者への不信感や耐震改修の必要意識の低さなど、様々な要因が明らかになった。これらの阻害要因を論理的に解決し、最も効果的な普及促進施策を立案するための手法として、本分科会の委員である高知工科大学の那須教授の提案によるロジックモデルを採用した。ロジックモデルに構築に当たっては、阻害要因の一つ一つがどのように関係しているかを考え分類していった。その中でも属性や環境に係るものは取り除き、最終的に図1のような意識構造の論理的繋がりを、住宅の耐震改修を対象とする住民の意識構造のロジックモデルとして構築した。

ロジックモデルでは、人々が耐震補強を行うか否かを決定する最も主要な要因として「耐震補強の必要性の認知度」と「(仮に必要性を認知していたとしても)耐震補強に踏み切ることの阻む障害の大きさ」(以下、障害)という二つを設定した。最初に、「必要性の認知度」を構成する要素として、阻害要因の例から、属性や地域別の地震頻度や地盤の固さなどの環境の要因を取り除き最終的には「恐怖感の認知度」と「効果の認知度」という二つの要素を設定した。ここで、「恐怖感」とは、頻度・規模に関係なく地震そのものに対する恐怖感と地震発生において、予想される生命や財産に対する恐怖感を意味する。「効果」とは、耐震補強によって得られる地震に対して建物の強度などといった補強性能による効果と耐震補強をすることによって生まれる資産価値の向上や地震発生後に予想される損害についての事後費用の軽減といった金銭的効果である。次いで、「障害」を構成する要素として「精神的」・「物理的」・「金銭的」障害の三つを設定した。ここで、「精神的」障害とは、知識不足や一部の悪徳業者への警戒心から耐震技術への抵抗感をもっているなどを意味する。「物理的」障害とは、立会いや手続きといった労力負担などを意味する。さらに、「金銭的」障害とは、耐震診断や補強に要する費用への負担感に関する障害である。

### ② アンケート調査に基づくロジックモデルの定量化

図1で構築したロジックモデルの妥当性を検証するとともに、その中の諸要因間の関係の強さを関数モデルで定量化す

るために、住民を対象とするアンケート調査を実施した。たとえば、ロジックモデルにおける「必要性の認知度N」は、「恐怖感の認知度F」と「効果の認知度E」により次式のようにモデル化する。

$$N = \alpha_1 \times F + \beta_1 \times E + C$$

ここに、 $\alpha_1$ 、 $\beta_1$ :パラメーター、C:定数であり、アンケート結果を重回帰分析することで求める。また、アンケートでは、質問の後に、耐震補強関連の制度等の資料を提供し、その後に同じ質問を行い、情報提供により住民の意識がどう変化するかを調査した。

アンケートは高知県と仙台市を対象に行われ、それぞれの関数モデルから、阻害要因の重みづけが地域により異なること、従って、普及のための最適な施策も地域により異なる可能性が示された。

### ③ ロジックモデルに基づく耐震改修普及促進施策

住民の意識構造のロジックモデルが構築されることで、今後の耐震改修の普及促進に係る政策立案および評価ができることになる(図2)。とくに、ロジックモデルの最下位には、政策の実施で直接変化する要因で構成されていることから、具体的な政策・施策・事業を実施することでその変化を予測し、「耐震改修を実施する意欲」を計測することが可能となる。

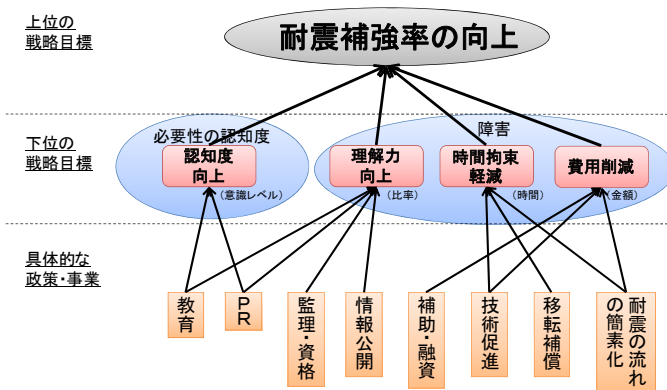


図2 意識構造のロジックモデルと政策立案・評価の例

## III まとめ

耐震改修を阻害する要因について、住民の意識構造を表すロジックモデルを構築し、それに基づく耐震改修の普及方策について検討した。