

構造性能に関するリスクコミュニケーション手法の構築に向けて

－建築主との合意に基づく目標性能設定のための意識調査－

ESTABLISHMENT OF RISK COMMUNICATION WITH OWNERS IN STRUCTURAL DESIGN STAGE

－ Meeting owners' needs aimed at decision making with regard to structural performance
by consensus with engineers －

平田京子*, 石川孝重**

Kyoko HIRATA and Takashige ISHIKAWA

This paper describes citizen's attitudes obtained from questionnaires used to establish methods for communicating risk requirements between owners and structural engineers. The survey specifies contents and requirements of communication to determine structural performance, focusing on owners' reliance on engineers. The goal of this communication is to reach reasonable decisions regarding safety levels required by owners. The respondents are interested in risk communication and information disclosure, and they need explanations from engineers. Owners need explanation but at present they do not sufficiently understand the need to take responsibility for determining performance criteria. From the survey, we considered differences in the need for dialogue depending on owner type.

Keywords: Risk communication, Structural performance, Owner, Safety level, Explanation, Dialogue method

リスクコミュニケーション, 構造性能, 建築主, 安全性レベル, 説明, 対話手法

1. はじめに

構造安全性能の決定は、これまで主として設計者によって行われ、建築主はよりよい性能を得るための努力を設計者にゆだねてきた。しかし 2005 年の耐震強度偽装問題をきっかけとして建築主は構造安全性の重要性を再認識し、関心と疑念を高めている。

建築基準法に定められる構造安全水準が社会のコンセンサスを得ているのかについても、結論はまだ見いだされていない。基準法に沿うことを根拠とした構造設計は建築主や社会全体のニーズに沿っているのか、確認されたことはほとんどないからである。社会的なコンセンサスを得るには、社会を対象とした水準の議論と個別建物の安全性レベル設定から考える 2 種類の議論がある。本報では個別の構造設計に関する建築主の要望をくみ取ることで、最終的に社会の要望を反映した建物の性能設定を可能にすることをめざしている。

設計者は設計に関する説明責任を有しているが、説明を正確にしようとする建築主が理解しにくく、建築主との対話の機会も少なかったことなどから、説明責任を遂行することが少なく、建築主と設計内容について合意を得ていく説明や対話手法を構築してこなかった。ここで原点に立ち戻ると、構造安全性レベルの意思決定主体は誰で、責任はどこにあるのかを考察することが検討の第一歩となる。建築主は対価を支払い、建築物を建設して所有することから、最終的に意思決定主体となり、法令を遵守しつつ個としての建築の範囲でその品質（性能）を自由に選ぶ権利がある。そのため性能を

自ら理解し選ぶ責任、自己責任を有することになる。しかし建物の構造性能については、建築主がもつ知識では適切な判断を行うのに十分ではなく、経験も乏しく、竣工した建築物の性能について専門家と同等のレベルでは確認できない。また構造性能は地震等の事象が起きないうちは実際に効果を確認することができない。それゆえ建築主は自己責任を遂行することが実際には困難である。このように建築主の責任遂行がむずかしいことから建築主に責任を問うべきではないとする意見もあるが、設計者は建物所有者に取って代わることはできない。したがって、設計者は建築主の意思決定を支援する立場であることを踏まえながら、専門家としての良識と知識に照らして最適な設計を行うことが求められる。そして建築主と情報共有し、設計についての説明責任を果たしながら合意を形成することが今後はさらに重要になってくる。

現状では建築物の性能に対する責任の所在が不明確であり、設計の過程での説明や対話の機会は少ない。したがって少なくとも設計時の意思決定を対象にした構造分野でのリスクコミュニケーションを手法として早急に確立することが必要になる。

一般的にリスクコミュニケーションとは、リスクについての「個人、機関、集団間での情報や意見のやりとりの相互作用的過程」¹⁾を指す。構造設計者からの一方通行の情報伝達は、コミュニケーションではない。リスクコミュニケーションは、リスクについての双方向の情報伝達であり、民主的な手続きに基づく意思疎通である。

* 日本女子大学住居学科 准教授・博士(学術)

** 日本女子大学住居学科 教授・工博

Assoc. Prof., Dept. of Housing and Architecture, Japan Women's Univ, Ph. D.
Prof., Dept. of Housing and Architecture, Japan Women's Univ, Dr. Eng.

そこで構造性能に関するリスクコミュニケーションを確立するためには、まず建築主やユーザーである所有者、使用者、広くは消費者や市民のニーズの理解が必要になる。ついで構造設計に関する専門家と建築主との対話の現状と課題の把握が必要であり、設計者が説明するための分かりやすい資料の提供や、合意を形成するための適切な対話手法の模索が求められる。本研究は上記の3段階に基づき、設計者と建築主のリスクコミュニケーションを構造設計に導入することを研究目的として、これまで市民を対象にした意識調査から、安全に関する要望の現状を明らかにしてきた²⁻⁵⁾。これに続き本論文では、建築主または建築主になりうる市民の要望を分析し、対話手法を確立するための知見を得ることを目的とする。

2. 調査方法

社会的要望をさぐるため、建築主になりうる立場である市民を対象として、これまで複数の調査を実施してきた。購入・建設した建築主だけでなく未購入者の意識も含めることと、回答分布の正規性をできるだけ確保するために関心の低い人も含めて、多数の市民の意見を集めることにした。社会を構成する市民の意見が多数集まれば世論にもなりうると思った。また代表的な建物タイプとして、一般の建築主でも性能設定が可能な建物種別として住宅をとりあげる。本論文では2006・2008年の分析結果を踏まえて質問項目を改善し、2009年に行った市民への意識調査結果を分析する。

2006年第1回調査では、30歳以上の東京都・北海道・兵庫県の一戸建て住宅居住者を対象としてインターネット調査を実施した。建築主が耐震性能の決定主体になれる建物種別として一戸建て住宅を想定したものである。危機感が高いと考えられる東京都、地震以外のリスクもかかえる北海道、大地震を経験した兵庫県を選定した(表1)^{2, 3)}。2008年第2回調査では、30歳以上の全国の男女を対象にして、対話を導入するのに必要な条件を明らかにするため、インターネット調査を実施した。居住形態による意識の違いをみるため集合住宅と戸建てを半数としてサンプリングした(表1)^{4, 5)}。

表1 調査概要 (2006・2008年調査)

調査時期	2006年12月(第1回)	2008年3月(第2回)
回収数	535	580
男:女	284:251 (53.1%:46.9%)	302:278 (52.1%:47.9%)
居住地域	東京都 212 北海道 160 兵庫県 163 (39.6%:29.9%:30.5%)	全国
年齢	30~70代	30~60代
震度5強以上の経験	あり 191 なし 344 (35.7%:64.3%)	あり 173 なし 407 (29.8%:70.2%)
現在居住する住宅	一戸建て	一戸建て、集合住宅、不明 293, 286, 1 (50.5%, 49.3%, 0.2%)
質問項目	<ul style="list-style-type: none"> ・基準法や地震被害の理解 ・重視するリスク ・対話の意思 ・信頼できる方法と信頼できる設計者の条件 	<ul style="list-style-type: none"> ・基準法や地震被害の理解 ・住宅購入時の情報公開状況とその要望 ・対話の意思 ・構造性能の説明方法に対する要望

これらの結果をもとに、質問項目を精査して対話の詳細に内容を絞った調査を計画し、市民を対象にして2009年2月に意識調査を実施した。年齢30歳以上の男女に対してインターネット調査を行った。その概要を表2に示す。都市と地方の居住者を考慮し、居住地域ごとに同数回収をめざすサンプリングを行った。一戸建て住宅

表2 調査概要 (2009年調査)

調査時期	2009年2月(第3回)
回収数	1051
男:女	577:474 (54.9%:45.1%)
居住地域	都市圏[東京, 神奈川, 大阪, 兵庫, 福岡] 地方[新潟, 岐阜+三重, 山形+福島, 山梨+長野, 岡山] [101,105,106,106,107] [104,107,107,106,102]
年齢	30代以上70代まで

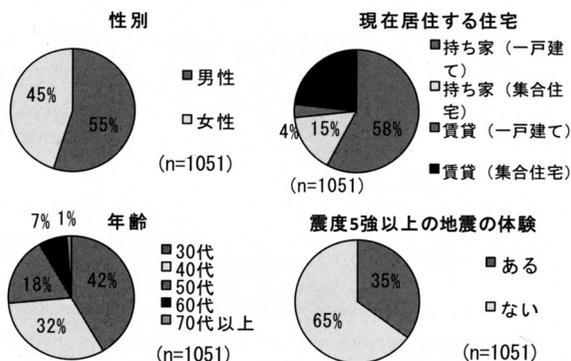


図1 2009年調査の対象者属性

と集合住宅の両方が含まれている。対象者の属性を図1に示す。

3. リスクコミュニケーションに関する現状把握と安心の醸成

リスクコミュニケーションに関する研究は、食や原子力・化学物質の安全性などについて国民と企業・行政の間の社会的論争が取り上げられるようになった。建築物の性能決定は個人の選択であり、リスクコミュニケーションに関する研究は開始されているが^{6, 7)}、構造設計への導入はまだ十分には行われていない。

リスクコミュニケーションの目標に関しては、すでに Rowan による CAUSE モデル^{8, 9)} が提案されている。本報では、個別建物の性能選択をめぐるリスクコミュニケーションモデルを図2のように定義する。個別建物の構造設計におけるリスクコミュニケーションの発展段階を3段階で表したものである。各段階は建築主がどのような状態にあるかを記述している。2006年第1回調査では、市民がリスクをある程度正確に認知していること(第1段階)、リスクコミュニケーションの第2段階に到達したことを確認した。そのため説明性の向上と、第3段階に向けたサポートが求められることを明らかにした^{2, 3)}。

2008年第2回調査では、第1回の結果と類似傾向にあることを確認し、現在市民がどのような安心に関する意識の枠組みを形成しているかについて、先行研究¹⁰⁾を参考に図3のように把握した。図の楕円の大きさは回答数を示し、市民は耐震安全性について無知型不安に該当する思考をもっていることが多く、傍観・未定がある程度の比率を占めることが分かった^{4, 5)}。

2009年の第3回調査対象者の意識を図2の段階ごとにみると、第1段階でリスク認知に必要な情報提供がなされているかに関しては、回答者の80%超がどちらもいえない、または情報不足であると感じている(図2(a))。これは前回調査でも同様の傾向であった^{4, 5)}。また第2段階である建築主の理解を深めることに対しては、回答者自身が肯定的・積極的であった(図2(b),(c))。

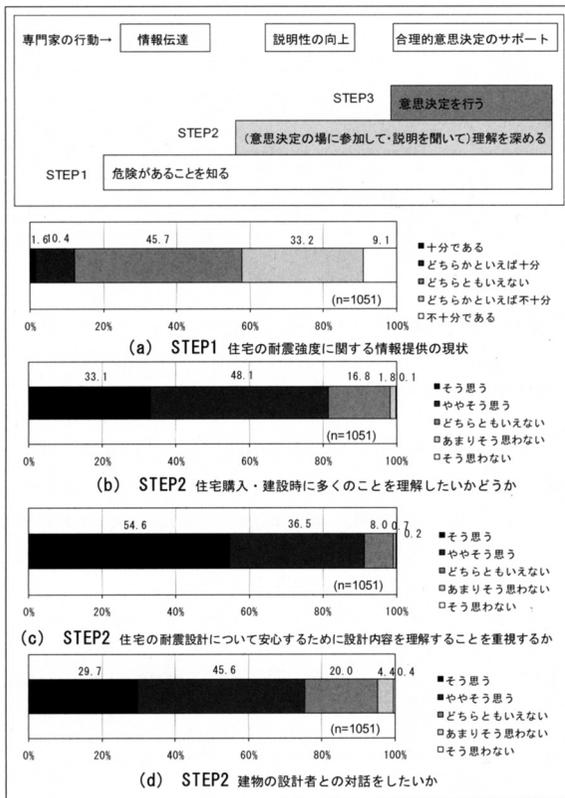


図2 リスクコミュニケーションの段階ごとにみた回答者の意識

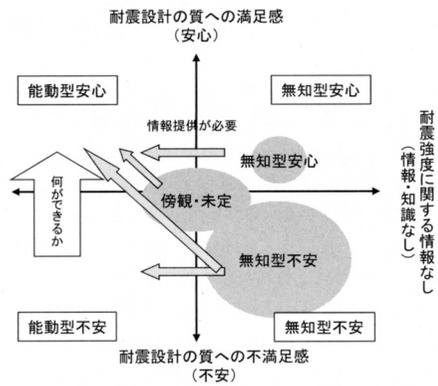


図3 2008年第2回調査における回答者の安心の枠組み

一方、最終的な段階は建築主の合理的な意思決定ができることであるが、これについては、「設計者の説明」だけで安心できるという結果が得られており(図4)、対話で意見を交わすこと(STEP2)や設計レベルの決定への参画(STEP3)を回答者自身が認識していないことが分かる。これが達成されなければ自己責任の認識にもつながらないが、現在回答者は認識が低い状況である。これには自らの責任で安全を確保してもらうことを建築主に伝達することがまず必要であり、設計者自身も意識を変えて対話を行う必要がある。特

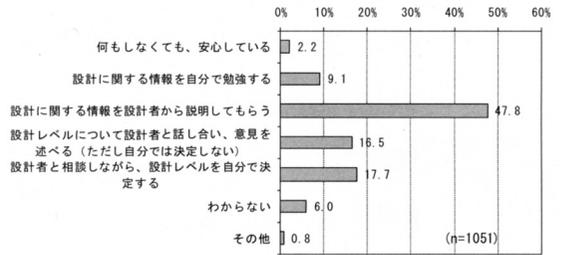


図4 市民が耐震強度について安心できるための方法

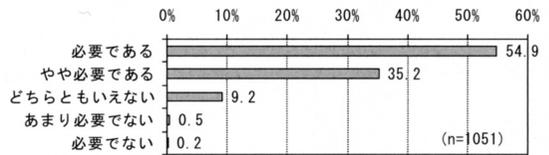


図5 住宅購入時のリスクコミュニケーションに関する要望

にリスクコミュニケーションの必要性については、90%の回答者が必要と回答していることから要望は極めて強い(図5)。

これを購入または希望する住宅種別ごとにみたのが図6である。独立性の検定により有意差(有意水準5%)がみられた。残差分析から、集合住宅の購入予定・希望者は相談しながら自ら意思決定することを希望する場合が少なく、説明を受けることで安心できると回答する場合が多い。一戸建ての購入予定・希望者は、設計者と相談しながら設計レベルを自分で決定することを希望する場合が多くなっている。住宅種別未定の回答者は分からないと答えた率が高い。

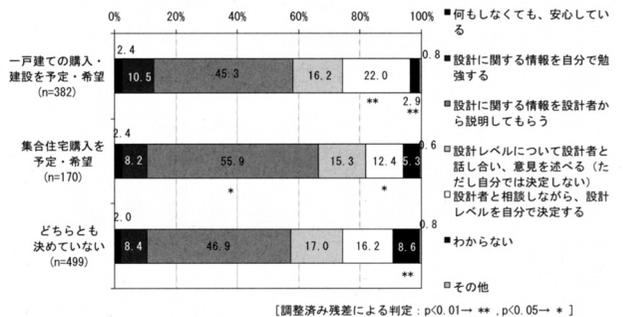


図6 耐震強度に対する安心感が生まれる方法(希望住宅種別ごと)

4. 住宅種別ごとに回答者が有する要望

既報における回答者の意識の特徴として、地域差、性差などの影響は多少あるものの、総じて影響は小さかった²⁻⁴⁾。しかしリスクコミュニケーションに関するニーズでは、建築主の希望する住宅種別が影響を及ぼすことが推測されるため、住宅種別ごとに要望をとらえる。「住宅の耐震強度に関する情報は、購入・建設を検討している消費者に対して十分伝えられているか」を聞いた質問では、住宅種別によって差はみられなかった(図7)。

また購入時に説明を必要とする項目を5件法で質問し、集計したものを住宅種別ごとにみたのが図8である。5件法とは5段階の選

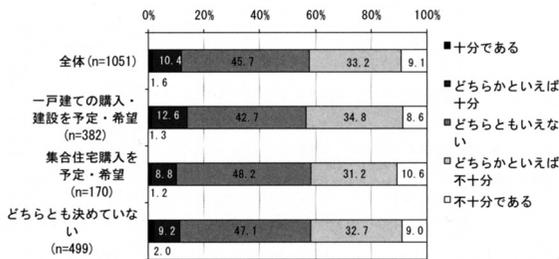


図7 住宅種別ごとにみた情報公開状況に対する意識

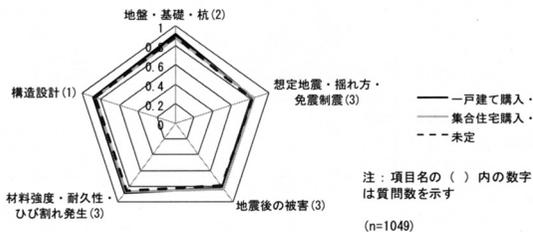


図8 購入時に説明を必要とする項目

択肢による質問である。これを「必ず知っておきたい」(5点)から「知らなくてもいい」(1点)として項目ごとに合計点を算出、満点で1となるよう規準化した。その結果、どれも説明を要すると考えられており、一戸建てと集合住宅の違いはほとんど見いだせなかった。

5. 安心度合いと信頼度合いの違いによる対話の姿勢

リスクコミュニケーションの成否に大きく関わる安心感と信頼感に着目し、現在居住する住宅に対する安心度合いと住宅の構造設計者への信頼の程度から、どのようなニーズが生まれてくるか考察する。単純集計による安心度合いと信頼度合いは図9の通りである。

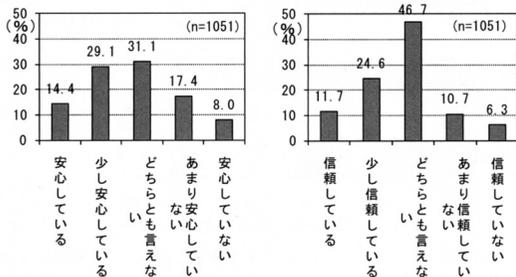


図9 現在居住する住宅の安心度合い・設計者の信頼度合い

まず居住する住宅についての安心度合いを「安心している」から「安心していない」の5段階で質問し、購入経験とクロス集計した結果を図10に示す。回答全体と各項目間で比率の差の検定を行った。以降のクロス集計でも同じ検定を行っている。

安心している率が全体よりも有意に高いのは10年以内に住宅を購入した新しい住宅の居住層である ($p<0.05$)。逆に住宅未購入層はどちらとも言えない、または安心していない回答率が有意に高い ($p<0.01$)。10年より前に購入した層もあまり安心していない割合

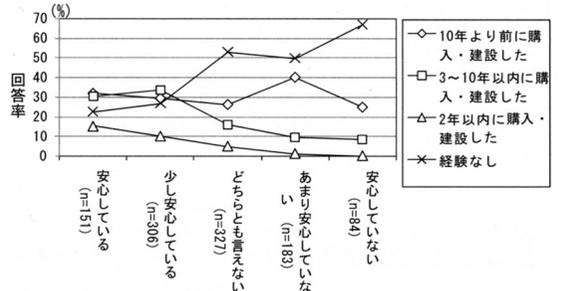


図10 住宅の購入・建設の時期と居住する住宅への安心度合い

が有意に高い ($p<0.01$)。

情報公開状況に対する認識 (図2(a)) とのクロス集計ではどちらとも言えないとする回答が多い (図11)。次の項目で回答全体との有意差がみられた。安心している回答者は情報公開が十分だと考えている率が高く ($p<0.01$)、安心していない回答者は不十分だと考えている率が高い ($p<0.01$)。

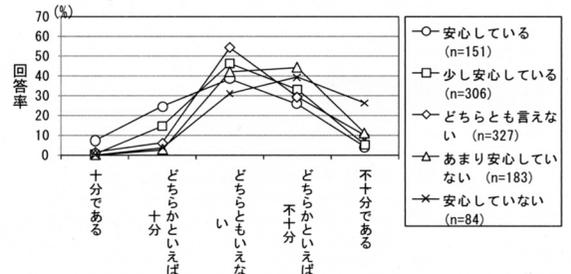


図11 現在居住する住宅への安心度合いと情報公開の認識

設計者との対話の希望 (図2(d)) については、図12のように、5件法の両極である「安心している」もしくは「安心していない」の回答者は、「少し安心」から「あまり安心していない」回答者の傾向と異なり、両方とも対話希望の高いことが分かった (安心 $p<0.01$, 不安 $p<0.05$)。安心度合いによって状況認識が異なるものもあるが (図11)、安心している・していない回答者は、情報収集の積極性 (図13) や設計者による説明の希望度合いが高く、全体との有意差がみられた ($p<0.01$)。安心しているからといって何もしないわけではなく、また安心していない回答者も積極的である。これらは信頼しているかどうかについての質問とのクロス集計でも類似する結

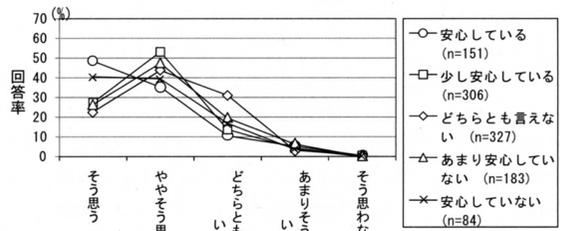


図12 現在居住する住宅への安心度合いと対話希望

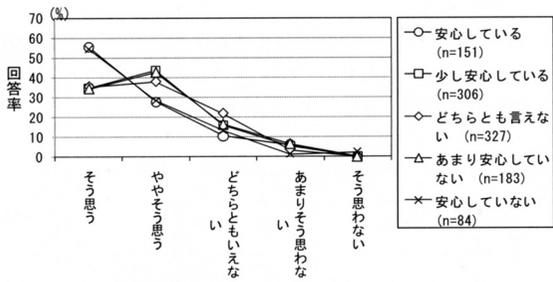


図 13 現在居住する住宅への安心度合いと購入時に多くの情報を集めるタイプか

果になった。

安心または信頼をしていない回答者が異なるのは、自己で行う確認行為の種類である。安心度合いと確認行為の関係を図 14 に示す。安心していない人は第三者認証 (p<0.05) や設計時の対話 (p<0.01) での回答率に有意差がみられ、回答率が高くなっている。ここから確認や対話を重要視していることが分かる。

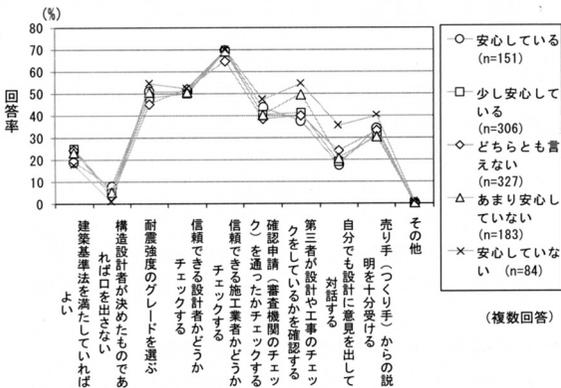


図 14 現在居住する住宅への安心度合いと住宅購入時の確認

特に設計者への信頼度合いの低い回答者は各説明を必ず聞きたいことが多く、対話を望み、自分の住宅の建設地での大地震の発生危険度を知りたい要望が有意に高い (p<0.01)。信頼度の低い人が安心できるようになるためには、設計者と相談しながら設計レベルを自分で決定することを重視している場合が多い (p<0.01) (図 15)。説明希望と対話重視度合いの回答を回答率で重ねてみたのが図 16 である。説明希望・対話重視タイプでは、ほとんど同じような行動をとる傾向が分かる。これは説明希望・対話重視のタイプが同一回答者である割合が高いためである。対話・説明を希望しないタイプでは、基準法を満たしていればよいとする回答率が高い。対話を重視しないタイプの方が、説明を希望しないタイプよりも回答率が全般的に低く、さまざまな確認行為に対して消極的な回答者が多くになっている。

6. リスクコミュニケーションのための説明項目ニーズ

6.1 重要事項として説明が不可欠な項目に対するニーズ

リスクコミュニケーションで対話すべき内容をさぐるため、不動

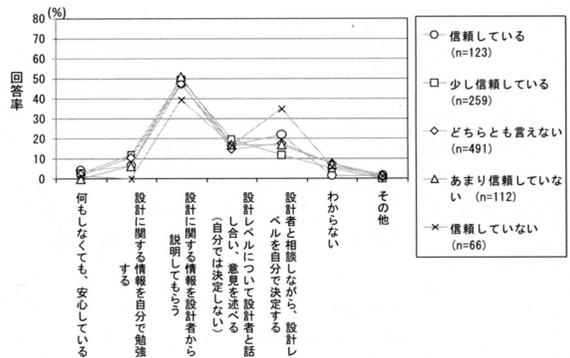


図 15 住宅の構造設計者への信頼度合いと安心できる方法

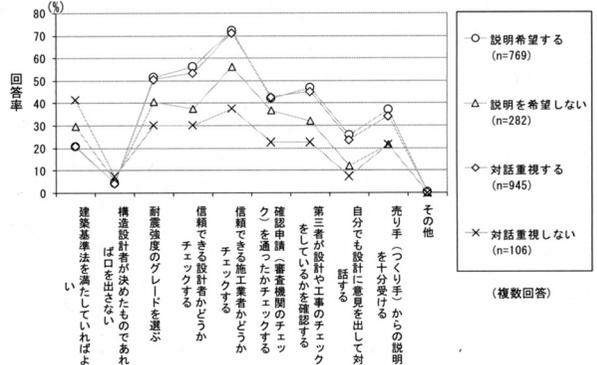


図 16 説明と対話の希望でみた回答率の違い

産購入時の重要事項説明義務と同様の方法を想定して質問した。質問では、新築住宅の品質のなかで、建築士が建築主に対して必ず説明しなければならない重要事項を義務づけるとした場合の不可欠な項目を5つ以内で選んでもらった。構造設計および安全性にかかわる質問項目の開始前に質問しており、先入観の少ない回答である。説明を義務づけたい上位項目は図 17 のようになった。最も多いのが耐震性であり73%と回答者の多数が説明を希望している。回答率が30%程度に下落するまでの範囲、つまり図左から6項目までがより強く説明を求めている項目であると考えられる。ほとんどが安全性にかかわる項目であり、地盤や耐用年数、劣化と維持管理、将来の危険性を聞きたいというニーズが読み取れる。この重要事項説明

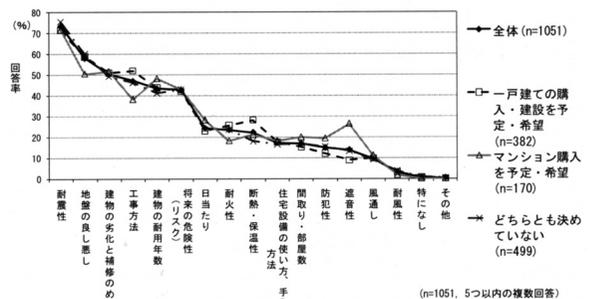


図 17 説明を義務づけてほしい重要項目

方式は誰もが説明を聞く機会を設ける有効な手段として、リスクコミュニケーションの普及にとって望ましい方法のひとつになりうるかと考えている。

6.2 説明を必要とする項目内容

住宅購入時に説明を必要とする項目とその必要度合いを5段階で質問し、「必ず知っておきたい」5点、「知らなくてもいい」1点の5段階の間隔尺度と仮定して回答者全員の平均値を算出した(図18)。この結果では説明を必要とする項目の上位が地盤や基礎、免震・制震の有無のように説明を受けないと建築主の分からない項目になっている。耐久性は上位にあるが、これも分かりづらい項目である。これらから地盤が安全か、建物が免震であると安心するといった直接的な情報を求める傾向がある。

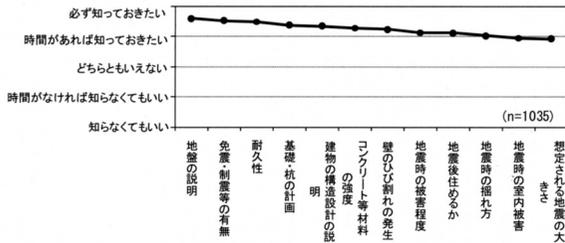


図18 住宅購入時に説明を必要とする項目とその必要度合い

リスクコミュニケーションで対話されるリスクとは、建物のグレードを品確法のように「基準法の〇倍」というポジティブな情報で表すよりはむしろ、ネガティブな情報である被害程度で示すことが本来であるが、この結果より、回答者は免震等の有無ほどの関心はなく、大地震の大きさや被害程度といったリスクに関する情報については下位に位置することが分かった。

6.3 情報と説明に関するニーズの把握

これまでの考察をまとめると、市民は安全性や将来の危険性について説明を希望しており、特に構造性能の情報不足を感じ、情報公開を求めている。対話にも肯定的である。建築主が安心できることはリスクコミュニケーションの成否にかかわる重要な要素であるが、安心は対話の前段階である「設計者からの説明」によって生まれると考えられていることが明らかになった。ここでは対話や意思決定についてはまだ建築主がすべきことという意識は低いが、特に設計者への信頼度合いの低い回答者は設計者と対話し、自身で意思決定することを要する率がより高い。

安心・信頼している、または安心・信頼していない人は説明や対話を求める傾向は全体よりも高い。今回の調査対象者が安心を求めることに積極的で自主性の高い回答者に偏った可能性はあるものの、集計結果からは安心や信頼といった主観的な評価で個人の行動が左右されてはいないことが分かった。

7. 地震ハザードに対する認識と理解を促進する要因

7.1 地域ごとの地震ハザードの想定と理解

対話を実行に移すためには建築主の知識が高まっていることが望ましい。そこで地震発生危険度の理解状況を調査した。建てる・購入する住宅の建設地で50年以内に発生する大地震の震度がいくつ

かを質問し、居住地域ごとに集計した。これに地震ハザードステーション¹¹⁾による確率論的地震動予測概算値を挿入した(表3)。50年超過確率2,5%での震度マップからその地域の面積の多くを占める震度を概略的に採用したものである。

表3 50年以内に発生する大地震の大きさ予測と居住地域

	震度4までの地震しか起こらない	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	わからない	J-SHISによる確率論的地震動予測(概算) 文献11)
全体 (n=1051)	6.9	9.0	⑬15.3	12.4	⑳18.4	12.7	①25.2	2%
東京都 (n=102)	1.0	5.0	10.9	⑬17.8	①24.8	③17.8	②22.8	6弱
神奈川県 (n=105)	1.0	5.7	16.2	17.1	②20.0	③18.1	①21.9	6弱~
大阪府 (n=106)	4.7	7.5	12.3	⑬17.9	②20.8	10.4	①26.4	6弱~
兵庫県 (n=106)	11.3	9.4	⑬13.2	9.4	②15.1	12.3	①29.2	5強
福岡県 (n=107)	9.3	⑬13.1	②16.8	4.7	11.2	9.3	①35.5	5強~5強
新潟県 (n=105)	2.9	10.6	②19.2	11.5	③13.5	②19.2	①23.1	5強~6弱
岐阜県+三重県 (n=107)	3.7	5.6	②20.6	⑬16.8	①21.5	11.2	②20.6	5強~
山形県+福島県 (n=102)	12.1	13.1	⑬14.0	6.5	②15.0	9.3	①29.9	5強
山梨県+長野県 (n=105)	3.8	5.7	②17.0	14.2	①32.1	12.3	③15.6	6弱~
岡山県 (n=102)	②19.6	③14.7	12.7	7.8	9.8	7.8	①27.5	5強

注: 地震動予測に該当する震度 2%:2%超過確率(全ての地震を考慮)
発生震度未満大評価している県 5%:5%超過確率(n)
発生震度を過小評価している県 ①②③は回答率の多い順を示す

50年以内にどのくらいの震度が発生するか分からないとする回答が最も多く、15~36%を占める結果になった。東京都などの4地域がリスクを予測より大きく想定しており、全体的にはハザードと回答者の認識は合致しているか、過大評価になっている。岡山県では震度4までしか起こらないとする回答率が全体よりも有意に高く(p<0.01)、50年超過確率2,5%の予測と比較して小さい震度を回答する割合が34%と大きい。これらの回答傾向は超過確率を50年間で10%にしても同じ傾向になった。

7.2 発生する地震の大きさの想定に影響する要因

表4は基準法で想定している大地震の震度を理解しているか質問したものと、自分の住宅の建設地で発生する地震の震度を予測した回答である。有意差のあるセルが対角線上に並んでおり、基準法の震度と起こりうる震度が一致するところの回答率が高くなっている。法令で想定されている地震と同程度の地震が建設地で起こると予測している人が多いことが分かる。

表4 基準法の震度理解と建設地で発生する地震震度

	人数	住宅建設地で発生する地震の震度予測						
		震度4までの地震しか起こらない	震度5弱	震度5強	震度6弱	震度6強	震度7	わからない
全体	1051	6.9%	9.0%	15.3%	12.4%	18.4%	12.7%	25.2%
基準法の想定震度								
震度4	15	6.7%	20.0%	0.0%	0.0%	6.7%	13.3%*	53.3%
震度5弱	91	6.6%	23.1%**	24.2%**	11.0%	8.8%**	7.7%	18.7%
震度5強	290	9.3%	12.4%	25.5%**	8.6%	13.1%*	7.2%**	23.8%
震度6弱	209	5.3%	5.7%	12.9%	23.0%**	16.3%	9.1%	27.8%
震度6強	292	6.5%	6.5%	9.2%**	12.0%	28.8%**	13.0%	24.0%
震度7	154	5.8%	2.6%**	7.1%**	7.8%	18.2%	30.5%**	27.9%

注: 比率の差の検定: 全体と各項目間 [判定: p<0.01→**, p<0.05→*], 網掛け「有意差あり」

7.3 大地震の経験による学習効果

リスクを構成する要素である地震ハザードや建築基準法での地震想定に関する理解については、まだ回答者の知識が不足しているが、正しい知識を獲得するためには、大地震の経験が影響することが分かつ

た。図 19 は、震度 5 強以上の地震を経験したことがある人とない人が基準法での大地震の想定（たとえば東京で震度 6 強～7 程度が相当）をどう理解しているかを示しており、独立性の検定から経験と大地震の想定に有意差がみられ、関連することが分かった（有意水準 1%）。地震経験者は震度 5 強の想定率が低く、震度 7 の回答率が高い。未経験者はその反対で震度 5 強という回答が多い。

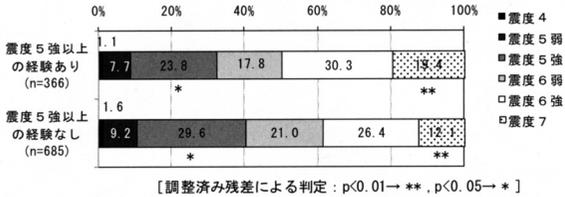


図 19 建築基準法で想定されている震度の理解と地震経験

建築主の理解向上は対話には最も重要であるが、大地震の経験を前提条件にはできないことから、基準法の内容を広く周知するなど、市民啓発や建築主への説明の普及が必要になる。

8. 意識の違いからみた対話を求める条件

8.1 リスクコミュニケーション促進に関わる意識要因

リスクコミュニケーションに影響する回答者の意識要因をさぐるため、表 5 のように 7 種類の意識を設定して質問項目を複数用意し、各回答を得点化して意識ごとに合計し、評価を行った。それぞれの意識は高得点なほど要望が高いことを意味し、たとえば「1.安全性への関心の高さ」では、高得点であるほど安全性への関心が高いことを意味する。「2.個人の意思決定力」は住宅または一般的な購入において意思決定する能力の高さを示しており、高得点であるほど意思決定力が高い。「3.自主性の高さ」は本人の自主性が高いかどうかを表す。「4.情報入手の積極性」は高得点なほど情報を入手するのに積極的であることを意味する。「5.信頼の高さ」では、高得点であるほど専門家や安全性レベルを信頼し、専門家間での確認行為を重視する傾向があることを意味する。「6.対話希望の強さ」では高得点なほど設計者との対話を希望することを意味する。「7.品質の高さ」とは高い品質の住宅を求める度合いの強さである。各意識を構成する質問の数および得点の最高点・最低点を併せて示した。

表 5 意識の点数設定と規準化

No	意識	全回答者の得点平均値	規準化した回答者平均値	設問数	最低点	満点
1	安全性への関心の高さ	12.37	0.62	4	3	20
2	個人の意思決定力	13.51	0.68	4	4	20
3	自主性の高さ	19.02	0.61	7	2	31
4	情報入手の積極性	13.87	0.69	4	3	20
5	信頼の高さ	21.00	0.70	6	6	30
6	対話希望の強さ	13.96	0.70	4	3	20
7	品質の高さ	10.43	0.70	3	3	15

またこの 7 つの意識に関するそれぞれの質問は、5 件法から成るものが主であり、他にたとえば住宅に求める条件として「安全性」を選んだ回答には 5 点、選ばないと 0 点という反応をみる問題から

構成される。5 件法は、「そう思う」(5 点)から「そう思わない」(1 点)という 5 段階の点数化を行った。各意識で質問の合計得点を出し、全回答の平均値を算出した。今回の結果の特徴を例示するため、5 件法の質問項目だけを抽出し、回答者全員の得点から意識ごとに平均値を算出し、満点で 1 になるよう規準化したものを図 20 に示す。

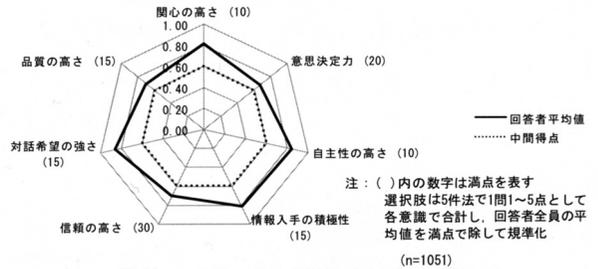


図 20 5 件法のみでの回答における得点平均値

5 件法での中間的な得点は「どちらともいえない」が 3 点であるため、参考に中間得点として図示した。図より自主性が高く、対話や情報入手に積極的で関心のある回答者像が読み取れる。品質の高さの要望はそれほど高いわけではない。7 種類の意識を構成する全質問に理解・知識を加えた回答者全体の平均値を図 21 に示す。理解・知識は質問が 1 問のため分析から除外した。

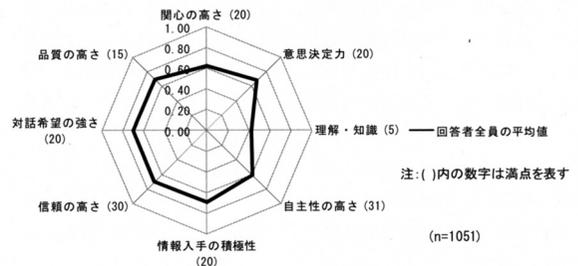


図 21 全回答における得点平均値

8.2 意識の高低による特徴

回答者の意識の高さを、獲得点数により高中低の 3 段階に分けて回答全体の平均値を算出し、意識の高さによってどのような傾向がみられるかに注目した。まず回答者が住宅購入時に自主的に行動する積極的姿勢を分析軸として(表 6)、得点の高さから、意識が高い・中程度・低い群に分けた(図 22)。群ごとにどのような要望があるかをそれぞれの意識の得点平均値で求め、規準化した(図 23)。自

表 6 自主性の高さの質問内容と問題タイプ

意識	設問	5 件法	反応問題	点数	
自主性の高さ	問 6 項目 2. 知識を得るために自主的に勉強するタイプですか	○		1～5	
	問 11. 耐震強度のグレードを選ぶ		○	0.5	
	問 11. 信頼できる設計者かどうかチェックする		○	0.4	
	問 11. 信頼できる施工業者かどうかチェックする		○	0.4	
	問 11. 確認申請(審査機関のチェック)を通ったかチェックする		○	0.4	
	問 11. 第三者が設計や工事のチェックをしているかを確認する		○	0.4	
	問 21 項目 1. 設計内容を建築主が理解することが重要だ	○		1～5	

注：5 件法では「そう思う」(5 点)から「そう思わない」(1 点)の 5 段階。反応問題は選択すれば加算

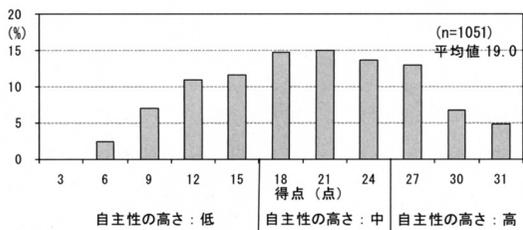


図 22 自主性の高低による意識群の得点構成

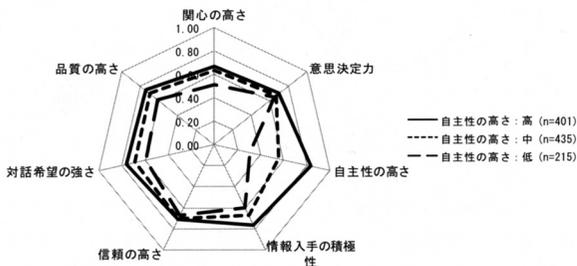


図 23 自主性の高低による意識群ごとの分析

主的に行動するかどうかにかかわらず、3群間で平均値の差が特に小さいのは、個人的意思決定力の有無と信頼の高さである。

自主性の高い意識群になるほど、対話の要望度合いが高まり、より高い品質を求め情報入手に関しても積極性がみられることが分かった。したがって自主性のある建築主に対しては、高品質なものづくり、性能に関する情報提供の推進、専門家との対話などの方策が有効と考えられる。

次に対話を希望する度合いを高中低3段階の意識群に分けたものが図 24 である(質問内容は表 7)。前図よりも意識の相違が表れている。対話希望の高低にかかわらず、意思決定力の有無や信頼の高さの違いは少なくなっている。

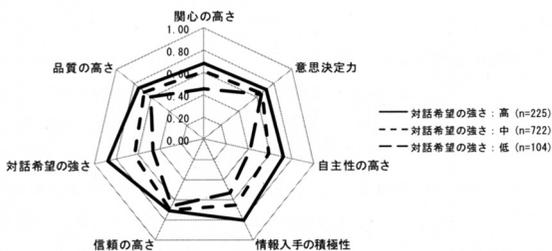


図 24 対話希望の高低による意識群ごとの分析

対話希望が高い意識群ではより高い品質を求め、関心や自主性も高く、情報入手に積極的である。3群での品質の得点に違いはさほどないが、情報入手と自主性および関心の高さで差が大きくなっている。両図から関心や自主性が低い意識群では情報入手や対話の要望の平均値は中間得点(どちらもいえない0.6点)より低くなっているのが特徴である。反対に対話を求めるタイプは情報を入力し、自主的な建築主になる意識群であることを意味する。回答者の積極

的姿勢がリスクコミュニケーション等の対話を求めることにつながっている。

表 7 対話希望の強さの質問内容と問題タイプ

意識	設問	5件法	反応問題	点数
対話希望の強さ	問6項目4. 建物の設計者との対話をしたいと思いますか	○		1~5
	問11. 自分でも設計に意見を出して対話する		○	0.5
	問15. 住宅を建てる・購入するときに、耐震強度についてあなたと設計者が対話することは、どのくらい必要ですか。	○		1~5
	問18. あなたは「リスクコミュニケーション」を住宅の購入時に行うことは必要だと思いますか。	○		1~5

9. まとめ

設計者と建築主のリスクコミュニケーションを構造設計に導入するためには、社会的要望の把握、説明と対話方法の模索、建築主の意思決定支援の3段階の追究が必要である。本論文ではその第一段階である、住宅購入あるいは建設時に建築主として対話に参加する立場である市民が情報と対話に関してどのような要望をもっているかを考察した。本研究で得られた知見を以下に示す。

- 市民は構造性能の情報公開が十分であると考えている率は少なく、情報を求めている。理解したいと考え、対話にも積極的である。しかしリスクコミュニケーションの2段階目である「設計者からの説明」によって安心が生まれると考えており、意思決定についてはまだ建築主がすべきことという認識は少ない。
- 安心と信頼の度合いとニーズとの関係を分析した。安心・不安・信頼・不信を感じる回答者は対話や説明、確認を必要としている。特に設計者への信頼度合いの低い回答者は自分でも意見を出しながら対話する要望の割合が高く、自分の住宅の建設地での大地震の発生危険度を知りたい要望が高い。信頼度の低い人が安心できるようになるためには、設計者と相談しながら設計レベルを自分で決定することを重視している場合が多い。
- 市民は建設地における地震リスクの認知があり、ある程度の正確さをもっているが、ハザードがどの程度か分からないと回答した人は3割程度いる。リスク認知は、大地震などの経験により促進されることが分かった。リスク認知をより正確にするための説明が必要であるとともに、リスクが分からないと考える建築主の意識を説明により転換する必要がある。
- リスクコミュニケーションに関連する7つの意識項目ごとに回答傾向を分析した。自主性の高い意識群になるほど、対話を要望する度合いが高く、より高い品質を求め、情報入手に関しても積極性がみられる。こうした建築主の場合は、高品質なものづくり、十分な説明と対話が求められる。また対話希望が高い意識群ではより高い品質を求め、自主性も高く、情報入手に積極的である。しかし品質の高さは他の意識に比べて得点差が少ないことが分かった。
- 説明が特に求められているのは耐震性、ついで地盤であり、理解しようとする意識の高い市民に応える説明が必要になる。なかでも被害程度をリスクとして理解してもらうことが重要である。

自主性があり、対話に関する要望が高い建築主とよりよいコミュニケーションをとるための手法を構築することは建築主のニーズに

合致する。一方信頼や安心をしていない建築主へは信頼を確保するための方策として説明性の向上がまずなすべき課題である。

2008年度本会大会のリスクコミュニケーションに関するパネルディスカッション¹²⁾では、研究者・実務者等に会場アンケートを行った。リスクをめぐる対話の必要性を認めながらも現実には困難との意見が多かった。今後は、建築主のニーズを踏まえた形で対話手法を模索し、研究者・実務者が困難と考える点を克服するための方法を考察しながら、構造設計における対話の実状把握や説明資料の考案、説明方法などの模索が課題である。これらを踏まえ、対話手法の実用化をはかっていきたい。

本研究は文部科学省科学研究費補助金・基盤研究(C)の一環である(課題番号：20560538)。アンケート回答者各位に謝意を表す。

参考文献

- 1) 吉川肇子：リスク・コミュニケーション，福村出版，初版，1999。
- 2) 平田京子，石川孝重：耐震性能に関する建築主とのリスクコミュニケーションのあり方—その1；2—，日本建築学会関東支部研究報告集（構造），pp.185～192，2007.3。
- 3) 平田京子，石川孝重，長瀬紀子：構造安全性能に関するリスクコミュニケーションのあり方—その3；4—，日本建築学会大会学術講演梗概集（B-1構造1），pp.17～20，2007.8。

- 4) 平田京子，石川孝重：構造安全性能に関するリスクコミュニケーションのあり方—その5— リスクコミュニケーション成立のための条件—，日本建築学会大会学術講演梗概集（B-1構造1），pp.107～108，2008.9。
- 5) 平田京子，石川孝重：耐震性能に関する建築主とのリスクコミュニケーションのあり方—その3— リスクコミュニケーション手法成立のための条件—，日本建築学会関東支部研究報告集（構造），pp.477～480，2009.3。
- 6) 佐々木健人，小椋山雅之：被害発生確率を用いた耐震等級の説明の有効性，日本地震工学会論文集，第7巻，第6号，pp.31～47，2007.11。
- 7) 小椋山雅之，吉村美保，目黒公郎：耐震補強の誘因と阻害要因—地震防災推進施策におけるリスクコミュニケーションの重要性—，日本建築学会環境系論文集，第606号，pp.89～96，2006.8。
- 8) 大野隆造編：シリーズ<都市地震工学>7 地震と人間，朝倉書店，pp.54～95，初版，2007。
- 9) Rowan, K.E: Why Rules for Risk Communication Are Not Enough: A Problem-Solving Approach to Risk Communication, Risk Analysis, 14, pp.365-374, 1994.
- 10) 吉川肇子，白戸智，藤井聡，竹村和久：技術的安全と社会的安心，社会技術研究論文集，Vol.1.1，pp.1～8，2003.10。
- 11) 地震動予測地図工学利用検討委員会報告書 地震動予測地図の工学利用—地震ハザードの共通情報基盤を目指して—，防災科学技術研究所研究資料，第258号，2004。
- 12) 構造設計におけるリスクコミュニケーションの必要性，2008年度日本建築学会大会（中国）構造部門（荷重）パネルディスカッション資料「今、なぜ構造設計にリスクコミュニケーションが必要か」，日本建築学会構造委員会荷重運営委員会，2008.9。

(2009年5月10日原稿受理，2009年7月17日採用決定)