

水道事業体における震災対策の需要者認知度に関するアンケート調査

金沢大学大学院自然科学研究科 谷口 靖博

金沢大学工学部 ○源田 裕希

金沢大学理工研究域 正会員 宮島 昌克

1. はじめに

日本の水道施設は旧耐震基準に基づく耐震性の低い施設が多いため、これらの施設には多くの震災対策が施されている。水道施設の震災対策としては、主に水道施設の耐震化、応急復旧対策、そして応急給水に沿った計画策定が推進されている。水道施設の耐震化は水道施設の被害をできる限り少なくするために、取水場、浄水場、配水場などの施設や配水管などの管路施設を対象とした、特に生活に重要な施設の耐震化を計画的に進めている。また、給配水拠点ネットワークの整備は震災時にも市内に水を送り出し、応急給水するための重要な拠点となる配水地を市内全域にバランスよく配置することである。そして、水道の大動脈である送水管や配水幹線をより緊密に連絡するなど、震災時にも相互融通を可能とするライフラインの形成に努めている。ところが、各水道事業体の財政状況を背景に、十分な震災対策を行うことのできない事業体が多い。また、主要水道事業体では、被害想定と目標応急給水量が設定されている事業体が多いが、被害想定をすべてカバーする応急給水体制が整備されている状態となっている水道事業体は少ない。また、震災対策を水道事業体が行っている一方で、震災の被害者となりえる水道需要者が地震時の水道施設の被害とその内容について十分理解しているとは言い難い状況である。それに加えて、水道事業体による震災対策は、財政事情や保有設備などの関係から、事業体の都合により行われている施策がほとんどで、震災時に直接被害を受ける需要者の意図や要望を十分に反映しているとは言い難い。このような背景から、震災対策に関して水道事業体が需要者の要望を反映させ、今後活かす方法を研究する。

2. 研究の目的

本研究では、水道需要者である住民の震災時の水道におけるリスク認知についてアンケートを通して検討を行う。すなわち、以下の3点を統計分析により明らかにすることを目的とする。

- ①住民の震災時の備え
- ②地震発生時の水道需要者である住民の受忍意識
- ③住民の地震対策に対する支払意思額（WTP）

これらに基づき、住民の視点に立った各震災対策施策の優先度付与と最適な震災対策計画のあり方を提言し、需要者のリスク認知を如何に高めるかについて検討する。

3. アンケート調査概要

1) 調査対象

大都市水道事業体である大阪市に対して調査及び分析を行う。

2) 抽出方法

調査対象である大阪市内の電話帳から1000世帯を抽出する。抽出方法としては地域的な偏りをできる限り少なくするため、また、調査対象である大阪市の人口、すなわち、母集団数が260万人と膨大であり単純無作為抽出が困難であることから、地域別（北部、南部、中部、西部、東部、淀川部）に分ける層化系統抽出法を用いた。

3) 調査期間、方法

調査は平成20年11月17日～12月10日の3週間に行った。調査方法は郵送による質問紙調査である。

4) アンケート内容

本研究で使用するアンケート内容の構成を図-1に示す。アンケート内容としては、ダブルバウンド式を用いたCVM（仮想市場評価法）調査法¹⁾を採用した。この方法を採用した理由は、公共事業などの社会資本整備による便益を貨幣価値で評価する手法であり、評価対象が広く、最も普及し信頼性のある手法の一つであるからである。CVMの理論は、環境や公共事業の改善のために、最大いくらかまで支払っても構わないか（支払意思

額）を質問して価値を評価するものである。支払意志額には以下の特徴がある。

- ① 支払意志額は対象者によって異なる。
- ② 支払意志額は需要者のみで決定される。
- ③ バイアス（紛れ込み）の存在
- ④ 分析の固有性

これらの点をから、支払意志額が現実の料金の改定には結びつかない、あくまで、震災対策に対する需要者の評価である。したがって、今回の研究では震災対策の情報提示有無と支払意志額のシナリオパターン4つの計8パターンによる調査に基づき、今後需要者のリスク認知度をどのように上げていくか検討し、需要者の視点に立った震災対策を提案していく。

水道水の使用については、被調査者である需要者から回答が得やすいように選択項目を5段階に設定した。また、家族構成や収入の違いで項目別の受忍限度や水道事業体の震災対策に対する支払意思額に違いが見られる可能性があると考え属性別の項目を設置した。水道事業体の震災対策の情報に関して、別紙に水道事業体の地震対策に関する情報を提示し、需要者が情報の供与をしやすようにした。項目別の受忍限度については、まったく我慢できないから、1ヶ月我慢できるというように、受忍日数別に段階を設置した質問内容にした。これらにより、需要者がどのように水道事業体の震災対策に関して関心や知識があるかを問い、分析を行う。

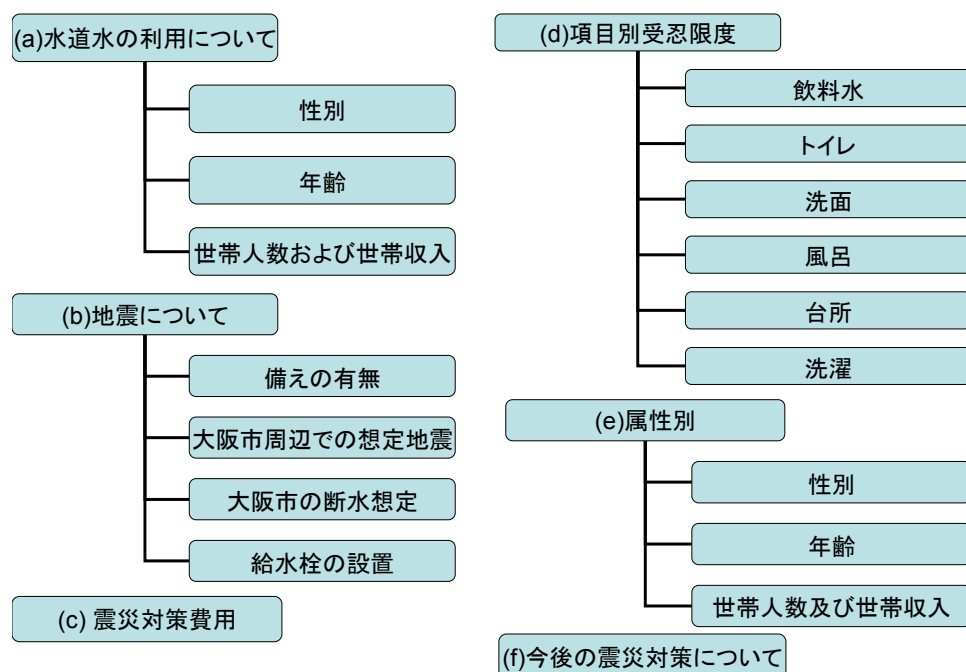


図-1 アンケート内容の構成

4. 分析手法

本アンケートで用いるダブルバウンド式は最初で提示された金額に Yes と答えた場合、さらに高い金額を提示し、No と答えた場合には低い金額を提示し 2 回支払意志額を尋ねる。この方法では統計的効率性が高い反面、回答から統計分析を行うことが必須である。この統計分析には、ランダム効用モデルや支払意志額関数モデル、生存分析などがあるが、本研究ではランダム効用モデルのワイブル分布を用いたワイブルモデルを採用した。採用した理由として、ワイブル分布は非常に柔軟な関数であるため当てはまりがよく、多くのデータで良好な結果が得られるからである。また、支払意志額には属性別や他の各設問事項などの要因が影響する可能性がある。こうした要因を分析する手法として各設問事項と支払意志額の関連性を検討するフルモデルによる分析を行う。その他にもロジスティック分布などのほかの方法も用いる。さらに、属性別と各設問事項に相関関係がないかを調べるために相関関数を求め、関連性を検討する。なお、分析結果は発表時に譲る。

参考文献

- 1) 藤田安男，藤井あゆみ，古川茂樹，小川武彦：仮想市場法（CVM）による上下水道サービスへの支払意志額の推計—ペルー共和国イキトス市におけるケーススタディ，開発金融研究所報，19 号，pp. 4-34，2004。