

見つめたトータルな安全性・信頼性のレベルの設定（需要側が容認できる：Acceptable）が必要に

なると考える。

■ ガス導管耐震性強化の合理的指針の確立を

正会員 工博 東京ガス(株) 西尾 宣明 Nobuaki NISHIO

この地震で、ガス供給停止需要家件数は85万件を数え、復旧には3カ月の長期間を要した。その原因のひとつにガス供給源となる中圧輸送管にかなりの被害が生じたことも上げられるが（1965年以前の古い溶接技術で施工された鋼管の溶接部に集中）、原因の大半は20000カ所を超える低圧供給配管網の被害の膨大さにあった。被害の過半（供給管・内管では大半）は小口径鋼管のねじ接合部に生じたものである。このことは、被害率の大小の差こそあれ、過去の被害地震に共通するものである。1978年の宮城県沖地震の後で、このねじ接合鋼管の使用を事実上禁止する内容の「中・低圧ガス導管耐震設計指針」が日本ガス協会によって検討された（1982年に完了）。しかし、何らかの理由で通産省はこれを棚上げにし、約5年間、出版は凍結された。1994年の釧路沖地震でも被害はねじ継手に集中したが、かねて導管網の耐震化に積極的だった釧路ガス(株)の施策の

効果か、被害は特殊な地盤条件の地域に限定された。その後に関われた「ガス事業大都市対策調査会」で、「中・低圧指針」の「地盤変位吸収能力」によるガス導管の耐震性評価基準はおおむね妥当なことが確認された。神戸市では歴史を反映して古い導管網が大量に残され、それに被害が集中した。したがって、被害の原因も過去の事例の延長上にあると考えられる。その意味でも「中・低圧指針」は再評価されるべきであろう。

導管網のブロック化を柱とし、地震情報システムや被害分布推定を梁とする地震時対応策も研究されているが、地震対策の基本は管路の耐震化にある。被害分布の事前推定などは、むしろ、既存の導管網に対して管路耐震化（管の入れ替え等）の合理的な優先順位づけに用いるとき最も有効である。しかし、被害推定法自身が架空の理論を基礎とするものであれば無意味である。合理的被害推定法の研究が望まれる。

■ ライフラインの基礎耐震化システムの検討

フェロー 工博 新潟大学名誉教授 小出 崇 Takashi KOIDE

阪神・淡路大震災は、他の土木構造物と同様に水道管路にも及び、目下、多くの都市で恒久復旧工事が行われている。一方、厚生省をはじめ、日本水道協会、神戸市、西宮市および阪神水道企業団は、いち早く震災復興のための提案を行い、全国水道施設耐震化の指針となっている。

ところで、これら提案の中には、「ブロック化」や「バックアップ」等の用語がしばしば見られ、これらは、ライフラインの「基礎耐震化システム」ともいうべきものであるが、これまで十分な検討

が加えられておらず、今回の大震災を契機に、「単体としての耐震性」に劣らず重要な「管路組織体としての耐震性」増強のため、十分な検討が必要であると思われる。

ブロック化は、新潟地震の恒久復旧手法として新潟市によって編み出されたもので、その管路情報収集能力と施設運営能力とから、近年ようやくその長所が認められるようになった管路システムである。しかし、災害時に期待される復旧の迅速化、応急給水のレベルアップ化および多様なバック