

金沢大学大学院 学生会員 ○ 岩田 涼乃
金沢大学大学院 フェロー 北浦 勝

1. はじめに

金沢市は、長い間地震被害や戦火を経験していないため、昔からの町並みが観光のスポットとして残っている文化都市である。金沢における最近の大地震は約 200 年前の 1799 年に起こった寛政の金沢地震であり、以来大きな地震に見舞われていない。2004 年 10 月の新潟県中越地震により少しは地震についての身構えができたものの、実際に自分の身に降りかかる災害ではないために、意識は相変わらず低く災害に弱い町並みであると言える。

観光都市としての顔を持つ地区の 1 つに、伝統的な木造建築物が密集している東山ひがし地区がある。この地区は木造のため火災に弱く、かつ重要建造物群保存地区に指定されている。そこで、本研究では東山ひがし地区を対象に、災害時に電力供給が停止してしまう状況でも活用できるような、消火システムについて考える。

2. 東山ひがし地区

東山ひがし地区は卯辰山山麓に茶屋街として開かれ、今も特徴ある茶屋様式町屋が美しく保たれた貴重な町並みである。この町並みを保存するために金沢市は、平成 13 年 5 月に伝統的建造物群保存地区として指定し、同年 11 月には国は重要伝統的建造物保存地区に選定した(図 1)。この地区の建物は木造を基調としているために火の回りが早く、大規模な火災に発展しやすい欠点をもつため、今後とも一層充実した防火対策と保存施策を進めていかななくてはならない。

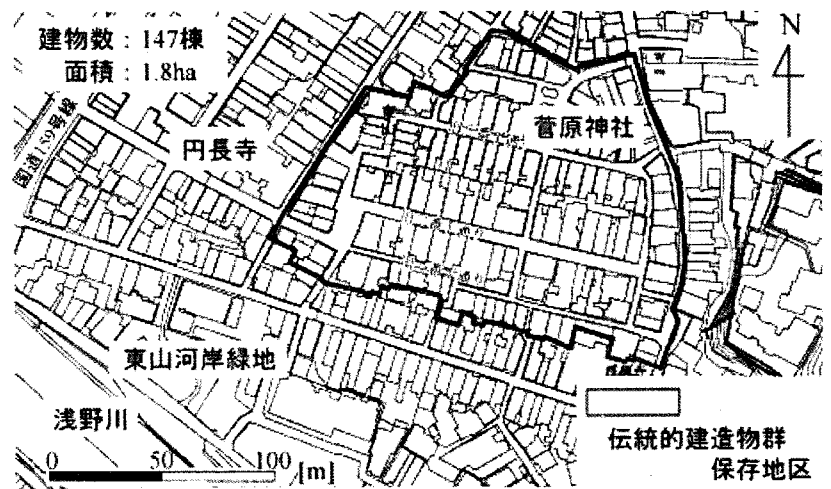


図 1 東山ひがし地区の伝統的建造物群保存地区

3. 火災被害について

東山ひがし地区は伝統的建造物群保存地区に指定されており「防災計画を策定し、火災の早期発見、初期消火、延焼防止を目的とした防災施設を整備する。また、保存地区内の住民による自主的な防災活動を奨励し、防災意識の啓発と初期消火の充実を図る¹⁾。」と決められている。しかし、東山ひがし地区は狭い道路が多く木造建造物が密集しているため、災害時はもちろん通常時火災でも危険性が大きくなる危険性がある。

通常火災においては、一般的な木造建造物は約 20 分で燃え尽きてしまう。そして、火災発見から放水までの平均所要時間が 5 分となっている²⁾。しかし地震等の災害時火災は通常火災と違い、火災のみに対処することができなくなるために、通常火災の平均所要時間 5 分よりも長くなることが予想される。木造家屋の火災による温度と時間の関係は、地震火災では火災発生から 5 分を過ぎたあたりで、1000℃をゆうに超えており、大規模火災につながる危険性を示している。

過去に遡ってみると、山火事、落雷や放火、電化製品の過熱による人為的ミス等により、幾多の重要文化財や国宝建造物が焼損し、文化財からの指定解除になったり行方が分からなくなったりするケースが出ている。価値のある文化財が無残にも消失してしまわないためにも、初期の段階で火の手から守るための手段を早急に考えていかなければならない。

4. 自然流下方式

これは、貯水槽を高地に設置し、自然流下において水を低地まで送水し、屋外に設置した消火栓や放水銃から放水する方式である（図2）。高地の卯辰山の適所に貯水槽を設置し、平地の東山ひがし地区についてこのシステムを導入することを検討する。

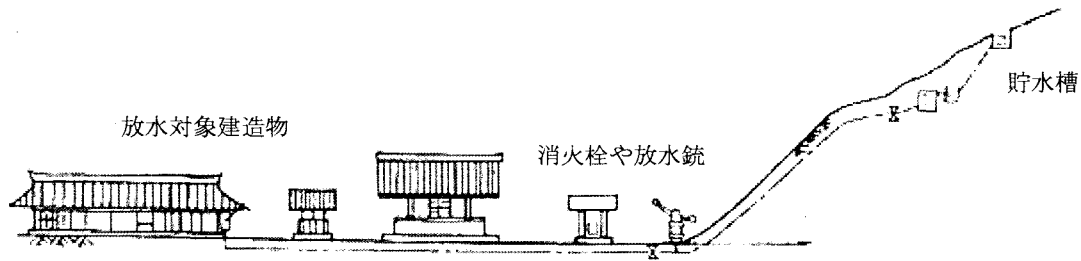


図2 自然流下方式³⁾

5. 管網計算

貯水槽は卯辰山に一箇所設置することにし、そこから原則として道路に沿って地下埋設の送水管を敷設する。東山ひがし地区の各適所でブランチャーにより放水することにより、水のカーテンを作成、初期消火および外部からの延焼防止を可能にする。管網計算過程は以下の通りである。

5.1 最適送管経路

図3は東山ひがし地区の外周および幹線道路に送水管を通したものであり、地図上の送管図を簡略化したものである。一様にダクタイル鋳鉄管かつ耐震継手を使用すると仮定する。

高低差や水量、流速、水圧を計算し、自然流下方式による最適な経路を策定した。

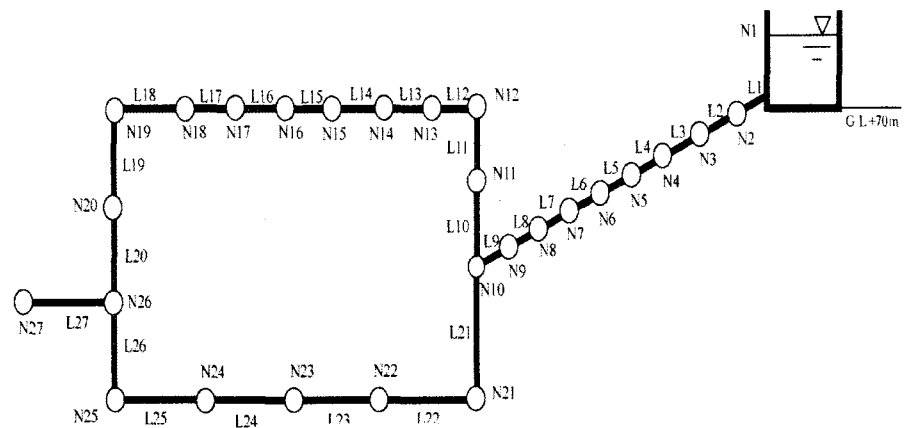


図3 送管概略図

5.2 結果と考察

解析結果から、放水予定ノード地点で十分な放水が得られ、初期消火が可能であることがわかる。十分な水量を確保することで火災の大小に関わらずに円滑な初期消火が行えるため、消防隊が到着するまでの間、本システムは自主防災組織の消火活動に有効な働きを期待できる。

6. まとめと課題

今回は東山ひがし地区に限定して、初期消火システムの構築を行った。他の文化財にも有用な消火システムについて考え、近くを流れている河川や自家発電ポンプ等を更に活用することで、消火システムの有用性の幅が広がっていくのではないかと考える。

参考文献

- 1) 金沢市、金沢東山ひがし歴史地区保存研究会：金沢市文化財紀要 188、金沢市東山ひがし伝統的建造物群保存対策調査報告書・資料編、株式会社デルコ、2001.4.
- 2) 消防庁：平成15年版消防白書、ぎょうせい、2003.12.
- 3) 半澤重信：文化財の防災計画－有形文化財・博物館等資料の災害防止対策－、朝倉書店、1997.7.