

モデル地域のケーススタディ結果

(清水寺・産寧坂地域)

平成16年2月27日

1. モデル地域の選定理由

京都市には数多くの文化遺産があるが、その中でも清水寺は世界文化遺産であり、文化遺産としての価値が高い。

清水寺近傍には門前町として栄えた産寧坂重要伝統的建造物群保存地区（以後、産寧坂伝建地区と記す）がある。

この地域は防災に関わるコミュニティ活動が活発であり、行政と連携した防災公園の設置等の実績も有している。

伝建地区においては、都市構造の改変が困難である。

2. モデル地域の現状と課題

（参考資料 2 , 3）

< 現 況 >

東山山麓沿いの地域は東西方向に緩やかに傾斜。

伝統的建造物群保存地区を地域に含み、木造家屋が密集。

地形的に坂道や路地が入り組み、緊急車両の進入が困難。

年間 300 万人の観光客でにぎわう。

少子・高齢化が顕著で、京都市で最も高齢化。

防災に関わるコミュニティ活動が活発である。

< 課 題 >

建物の不燃化や道路の拡幅等都市構造の改変が困難。

消防団、自主防災組織、コミュニティ等の連携促進。

災害時における観光客への対応、対策の検討要。

3 . モデル地域のエリア設定

エリア設定は、以下のとおりとする。

対象地域はコミュニティ活動が活発であり、これらのコミュニティを考慮したエリアを設定する必要がある。

また、伝建地区の範囲は建造物の構造形式により入り組んだ形状となっており、都市構造の改変が困難な地域であり、延焼防止活動を踏まえると町界や道路界等で範囲を設定するのが妥当である。

上記の点を勘案し、図 - 3.1 に示すエリア設定とする。

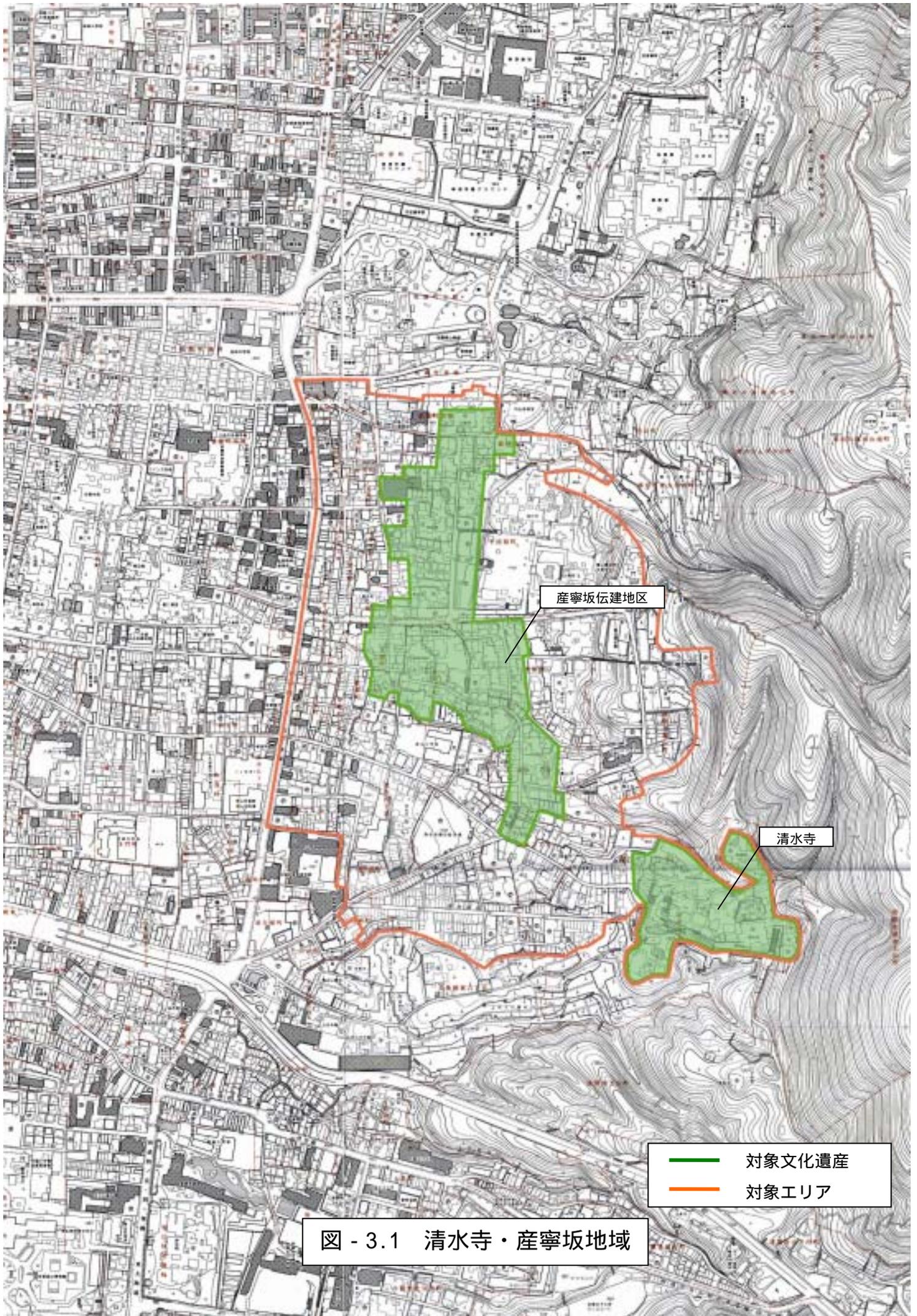


図 - 3.1 清水寺・産寧坂地域

4 . 必要水量の算定

(1) 延焼防止ラインの設定

清水寺・産寧坂地区における延焼防止(散水)ラインは、図 - 4.1 に示すとおり、エリア外からの延焼防止としては東大路沿い(A ライン)と北側の一部(D ライン)に設け、エリア内には ~ の散水ラインでブロックを分割するものとする。

(2) 必要水量の算定

延焼シミュレーションの結果は、参考資料 3 に示すとおりであり、エリア外の延焼、エリア内部からの出火延焼のケースでそれぞれ延焼防止に必要なとなる散水時間を算定した。

これより、市民消火用として必要となる水量は以下のとおりとなる。

ア) 消火栓(類焼防止)

対象地域内に約 160 箇所(4 箇所/100mメッシュ)の市民用消火栓を設け、水量は 250mメッシュあたり 40m³確保するものとして、水量を算出。

$$40\text{m}^3 \times 0.4\text{km}^2 \div 0.0625\text{km}^2 = 256\text{m}^3$$

イ) エリア内部散水施設(延焼防止)

内部については延焼拡大防止のために、 ~ のラインにおいて散水施設を設ける。最大区画をカバーできるブロックの水量を確保するものとし、 , , の延長 225m , 375m , 300m を対象に水量を算定。

$$20\text{ L / 分} \cdot \text{m} \times 900\text{m} = 18,000\text{ L / 分} = 18.0\text{m}^3/\text{分}$$

ウ) エリア外周部散水施設(延焼防止)

散水施設は、 A , D ラインのうち耐火建築、空地等の延長を差引いて 420m , 20m を対象に設置することとした。

$$20\text{ L / 分} \cdot \text{m} \times 440\text{m} = 8,800\text{ L / 分} = 8.8\text{m}^3/\text{分}$$

必要貯水量

散水施設の水量は、延焼シミュレーションにより算定される延焼時間に対応する量を確保するものとし、イ)については3時間、ウ)については3時間とした。

必要水量は、 $5,100\text{m}^3$ となった。

$$V = 256 + 18.0 \times 180 + 8.8 \times 180$$

$$5,100\text{m}^3$$

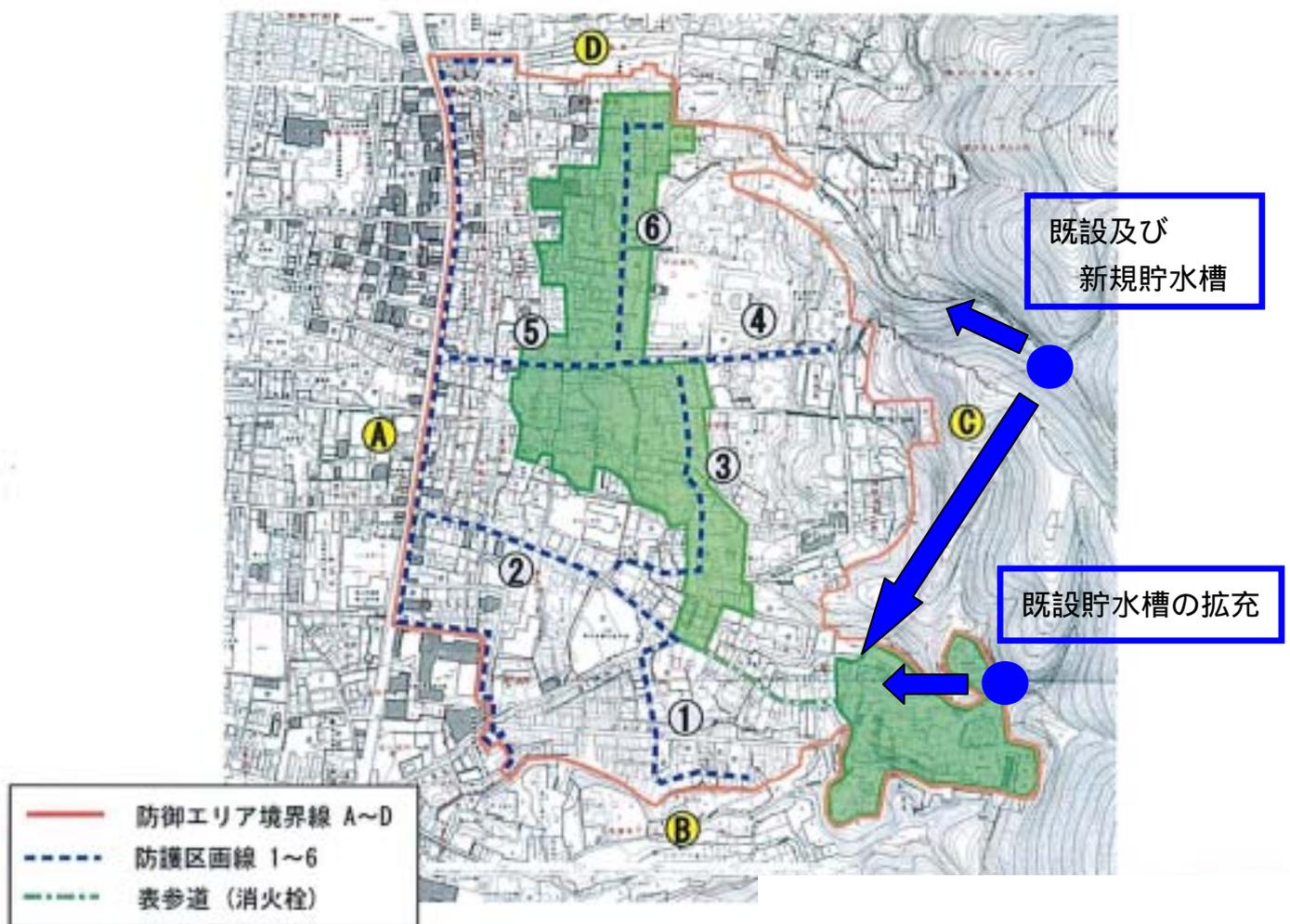


図 - 4.1 清水寺・産寧坂地域の延焼防止ライン

5 . モデル地域の計画（案）

(1) ハード対策

都市構造の改変

伝建地区を擁する地区であり、都市構造の改変は基本的に行わない。ただし、指定されていない建物、特に東大路沿いの建物については、まちなみを考慮しつつ不燃化への移行を図る。

また、道幅が極めて狭いことから、地震時の建物倒壊はさらに自主防災組織の消火活動を困難とする。そのため、文化遺産を含めて木造建築物の耐震補強を積極的に推進する。

消防水利等の整備

< 消防機関が利用する消防水利 >

東大路沿いの基幹水道管については耐震化が進んでいるが、エリア内部の水道管の多くは耐震対策が遅れており、耐震化を早急に図るものとする。

また、消防の防火水槽、消火栓等の設置にあたっては、エリア内の建物を放水可能な範囲にカバーできるよう改善を図る。

消防機関による延焼防止は東大路で路線防御を行うものとし、水量は鴨川から補給を図るよう計画する。

< 文化遺産所有者・管理者が利用する消防水利 >

清水寺の消火設備は通常時の火災を想定して設置されたものであり、地震火災時には水量の不足が予想され、現在の貯水量 600m³ を倍増させ、地域住民用の消防水利として共有する。

また、産寧坂伝建地区やその他の文化遺産については、消火栓等の整備を行い、地域住民用の消防水利として共有するものとする。

< 地域住民が利用する消防水利 >

取水施設

菊谷川の河川水と地下水等の利用により、算出された必要水量の 5,100m³ を確保する。(図 - 5.1 参照)

- 1) 菊谷川上流の既設砂防堰堤利用及び堰堤の新設により、4,500m³ を確保する。^{注)}
- 2) 渇水等により菊谷川上流で必要水量を満足しない場合には、山麓沿いの地下水で補給を行う。
- 3) 清水寺防火水槽の拡充により 600m³ 分を確保する。

導水施設

地形の高低差を生かした導水設備(重力を利用)を基本に計画し、安全性を考慮して2系統の導水管を配置する。

散水施設・消火栓

火災規模、範囲等に応じた散水施設および市民が利用できる消火栓を配置する。

注) 平成 12 年の年降雨量(1,369mm)、流出率 0.5 を仮定すると、菊谷川既設砂防堰堤地点(8.7ha)での年流出量は 58,000m³ と推定できる。貯留は中小洪水を対象にして、そのうち 10%補足できるものと仮定すると約 5,800m³ となり、約 10 ヶ月で所定の容量となる。

(2) ソフト対策

自主防災組織の活動

自主防災活動での実績のある清水寺警備団を核にし、自治連合会、清水安全・安心まちづくり実行委員会等の連携を図ることにより、自主防災組織を構築する。

また、高台寺など他の文化遺産所有者・管理者も積極的に自主防災組織に参加するよう働きかけを行う。

消火・文化遺産搬出活動

清水寺警備団の消火・文化遺産搬出活動を手本とし、これらの活動が自主防災組織においても可能なように訓練を行う。

清水寺警備団の活動においてはマニュアル化がなされていない。今後これらの活動を広げるため、消火・文化遺産搬出活動は一般住民にもわかりやすいようにマニュアルを整備する。

情報の共有化

京都府で整理されている各種ハザード・マップや京都市の地震被害想定報告書の内容等については、地域住民への広報を行い、迅速な対応がとれるように周知を図る。

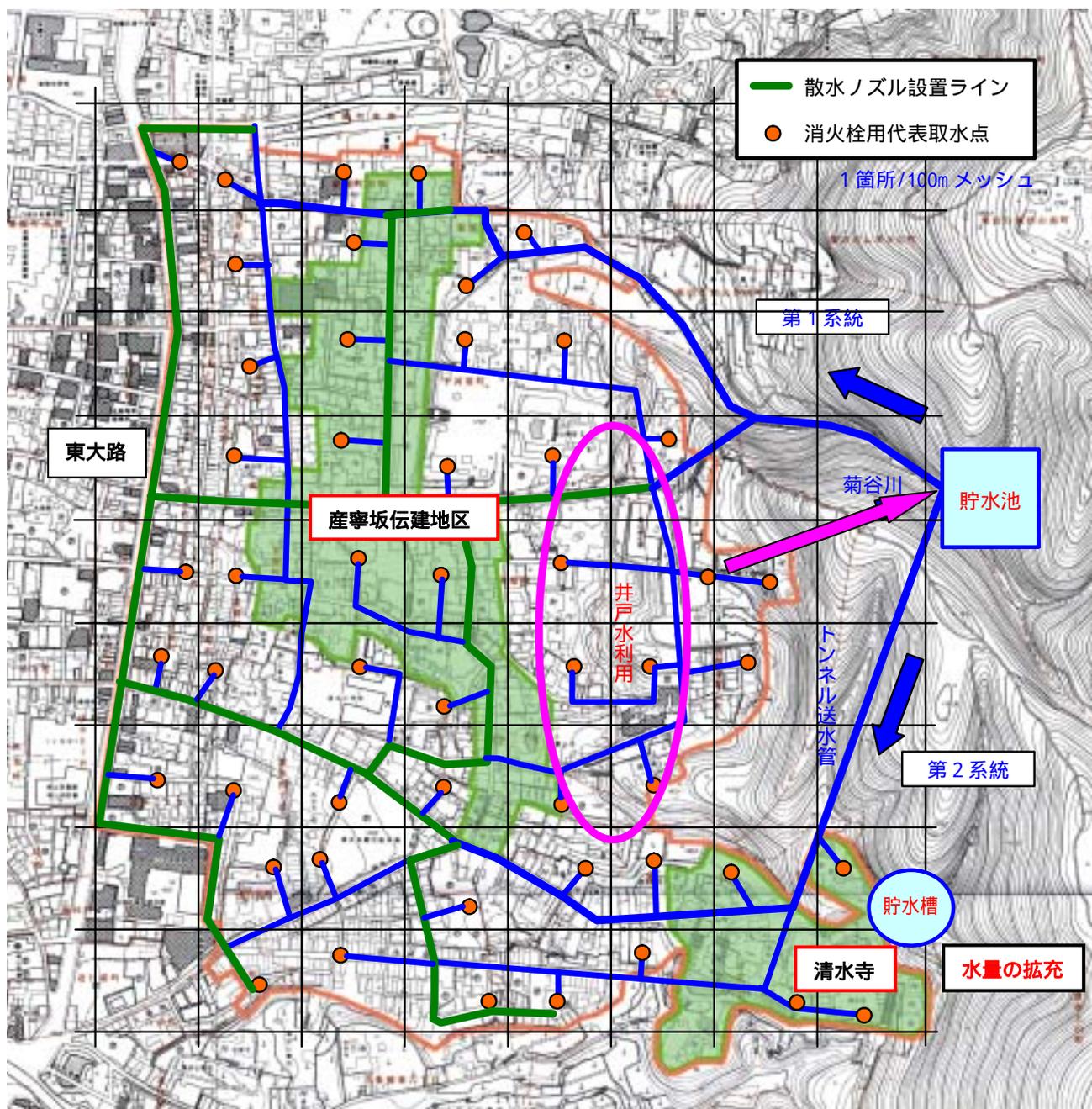
消防水利関連の設備については、緊急時に誰もが使えるように設備の設置位置、操作方法等をまちかどに掲示するなどの工夫を行う。

その他

多くの観光客が訪れる地区であり、観光客の避難等で問題が生じると、観光客の身にも危険が生じるだけでなく、消火活動等にも支障をきたす可能性が高い。そのため、行政、地域住民、文化遺産所有者・管理者で避難誘導の処理について協議を行い、マニュアルを整備する。

表 - 5.1 ハード・ソフト対策一覧表

		ハード対策	ソフト対策
都市構造の改変		東大路沿いの建物の不燃化 建築物の耐震補強	-
消防水利等の整備	地域住民が利用する消防水利	菊谷川の河川水、井戸水等により、水量 5100m ³ の確保（貯留施設整備） 無動力、2 系統で給水可能な導水管の整備 火災規模に応じて利用可能な散水施設、市民が利用できる消火栓の整備	自主防災組織の活動 ・ 清水寺警備団を核とした自主防災組織の構築 ・ 高台寺他文化遺産所有者・管理者の自主防災組織参加の働きかけ 消火・文化財搬出活動 ・ 清水寺警備団の活動を手本とした自主防災組織の訓練の実施
	消防機関が利用する消防水利	エリア内水道管の耐震対策 防火水槽、消火栓等の整備 東大路での路線防御用施設の整備	・ 消火・文化財搬出活動のマニュアルの整備 情報の共有化 ・ 各種ハザードマップ等の広報、周知徹底
	文化遺産所有者・管理者が利用する消防水利	清水寺の現行消防水利の容量拡充、施設の耐震化 産寧坂地区の消火栓等整備	・ 緊急時に誰もが理解できる消防水利関連設備の設置位置、操作方法等の明示 その他 ・ 観光客の避難誘導等のマニュアル整備



消防水利に必要な水量 5,100m³ については、菊谷川の河川水（既設砂防ダムの利用、堰堤の新設）、井戸水、清水寺の貯水槽の拡充等により、確保する。

図 - 5.1 清水寺・産寧坂地区 自主防災用消防水利



写真 - 5.1 既設砂防ダム（菊谷川）



図 - 5.2 市民利用消火栓（イメージ）



写真 - 5.2 散水設備の散水状況



写真 - 5.3 , 4 まちの景観を考慮した消火栓、貯水タンクの事例



写真 - 5.5 公園に設置された井戸の事例

(3) 概算事業費

モデル地域における概算事業費、その内訳は以下のとおりであり、約 29 億円となる。

表 - 5.2 概算事業費

	項目	仕様	単位	数量	金額	備考
工事費					1,920	
	新設堰堤	貯水容量 $V = 4,000\text{m}^3$	式	1	500	既設堰堤利用 (500m^3)含む
	送水トンネル	2.0m	m	450	450	
	導水管	管路 200	m	2,910	115	
		管路 150	m	660	20	
		管路 100	m	2,270	45	
	防護設備	放水ヘッド、消火栓等	式	1	710	
	貯水槽	清水寺 600m^3 拡充	式	1	60	
	井戸水		式	1	20	
測量試験費			式	1	200	
用地補償費			式	1	480	
事務費等			式	1	290	
事業費					2,890	

(金額単位：百万円)

6 . 事業化手法について

本計画(案)を実現させるための事業手法としては、以下のものが考えられる。

(1) ハード対策

都市構造の改変	事業手法
建物の不燃化	都市防災総合推進事業, まちづくり総合支援事業(国交省)
建物の耐震補強	密集住宅市街地整備促進事業(国交省)

消防水利	事業手法
河川水、井戸水の利用	水環境創造事業, まちづくり総合支援事業(国交省)
散水施設, 消火栓の設置	防災対策事業(消防庁)
路線防御	都市防災総合推進事業(国交省), 防災対策事業(消防庁)
文化遺産の消防水利拡充, 耐震化	防災事業(文化庁), 防災施設設置補助, 防災施設維持管理補助(京都市)

(2) ソフト対策

	事業手法
自主防災組織の構築	都市防災総合推進事業（国交省） 自主防災組織活性化事業（消防庁）
消火・文化財搬出活動	自主防災組織活動助成金制度（京都市） 地域防災充実促進事業費（京都府）
情報の共有化	
その他	