

9. 参考資料

9.1 王地山貯水槽整備計画における消火栓専用配管水圧検討

1) 屋外消火栓の基準

消防法令 19 条の屋外消火栓の基準は、放水圧力 $\geq 0.25\text{Mpa}$ 、放水量 350l/min 、水平距離半径 40m で包含することである。これは動力ポンプにて放水するための条件であるが、これを基準として採用し、検討を進める。

2) 防火用水槽及び屋外消火栓の設置条件

防火用水槽は地下式とし、設置は王地山公園の山の上、地盤高-240 の位置とする。防火用水槽は高さ 2m のものを想定する。屋外消火栓は地下式 65A とする。設置地盤高-201 及び 205 とする。

3) 概略圧損計算

条件

配管材：SGP-VD

水量：2ヶ所同時 $350\text{l/min} \times 2 = 700\text{l/min}$

最延長地点：A～地盤 201 ($1,950\text{m}$) B～地盤 205 (850m) で検討する。

A 点

延長距離 $1,950\text{m}$ 、継手、弁類の相当長 50% とすると、 $1,950 \times 1.5 \div 3,000\text{m}$

地盤高 $238\text{m} - 201\text{m} = 37\text{m}$

配管の圧損は $37\text{m} \div 3,000\text{m} = 0.012\text{mAq/m} = 12\text{mmAq/m}$

右図より 125A 、流速 0.9m/s となる。

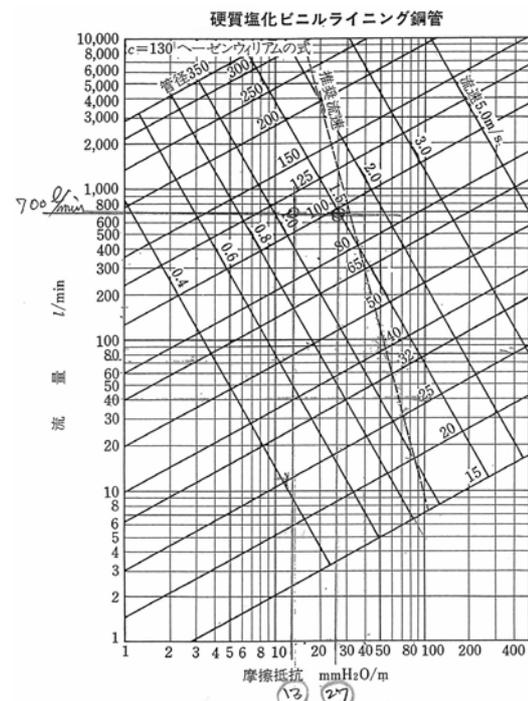
B 点

延長距離 850m 、継手、弁類の相当長 50% とすると、 $850 \times 1.5 \div 1,300\text{m}$

地盤高 $238\text{m} - 205\text{m} = 33\text{m}$

配管の圧損は $33\text{m} \div 1,300\text{m} = 0.025\text{mAq/m} = 25\text{mmAq/m}$

右図より 100A 、流速 1.5m/s となる。



配管摩擦抵抗線

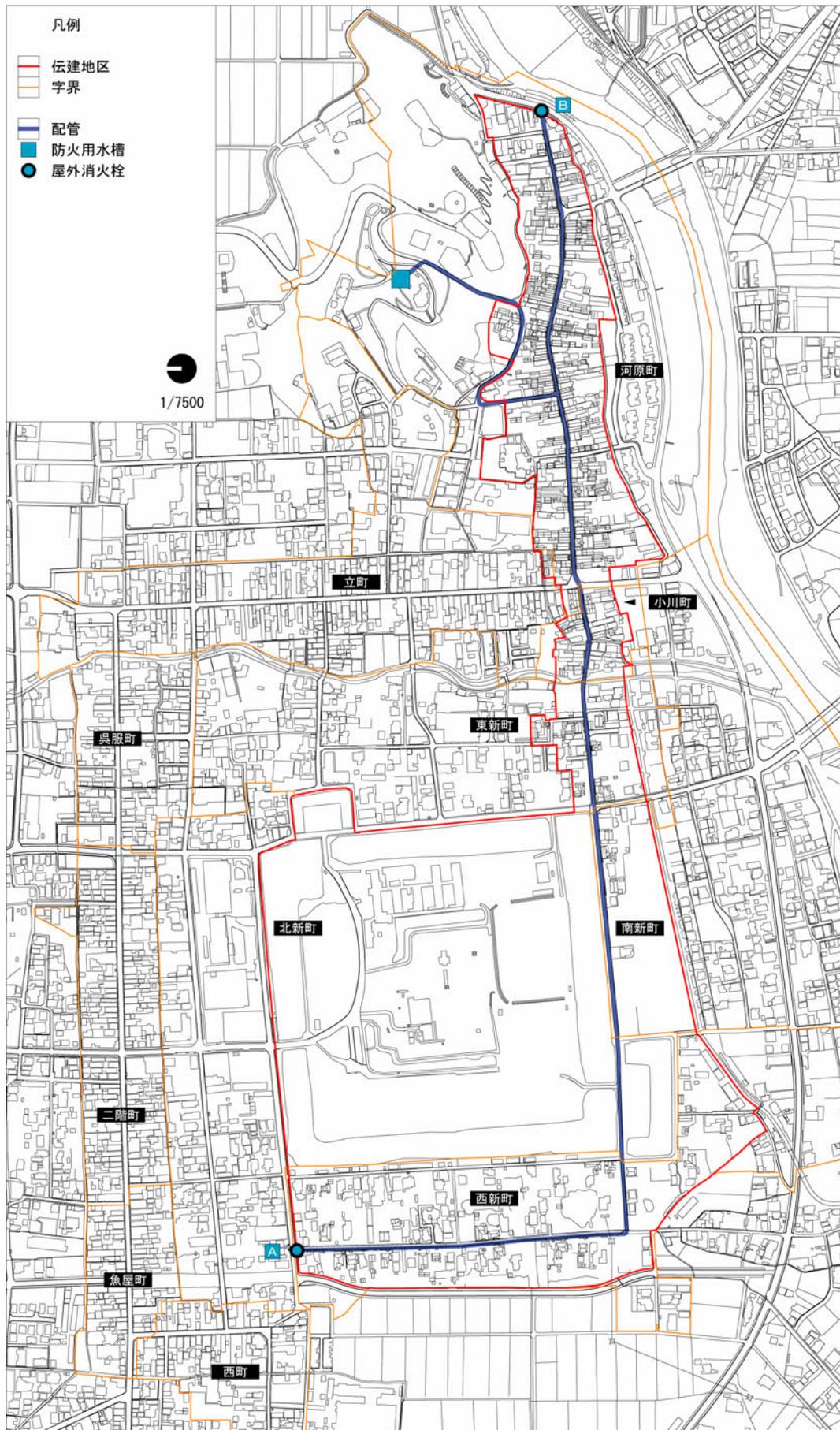
4) 計算結果総論

計算上の全相当長は実施設計にて細かく拾い上げる必要があるが、計画地にて防火水槽を設置し、主管サイズを 125A 以上とすれば条件的には満足する。

また、同時使用箇所を 2ヶ所としているが、これ以上数を増やすとすると、条件は異なる。

防火的に、離れた箇所での消火活動をどの程度行う必要が発生するか、また、配管ルートの方により、放水量や配管サイズも変更する必要がある。

なお今回、水圧を最大限確保した場合（水槽を標高が最も高い位置に設置した場合）を想定し、検討を行っているが、旧王地山配水池に水槽を設置するなど、設置する標高が低くなれば、放水圧力の絶対値は低下する。ただし、当消火栓は「消防隊が用いる消防水利としての屋外消火栓」とは異なる設備であるため、必ずしも放水圧力などの基準について、消防法を満たす必要はない。そのため、諸条件の設定については、地域を含めての検討が必要となる。



玉地山貯水槽整備計画水压検討図

9.2 伝統的建造物の構造補強及び防火対策検討

本伝建地区における修理修景事業に参加するまちなみ保存会登録建築士により、伝建修理事業で行うべき構造補強・防災対策の望ましい在り方について検討会が開催された。会での主な議論内容を以下に記す。

伝統的建造物の構造補強及び防火対策検討会

日時： 平成 20 年 2 月 12 日（火）
場所： 鳳凰会館（下河原町）
内容： 伝建修理事業で行うべき構造補強・防災対策の望ましい在り方 など
参加建築士：才本建築事務所 才本謙二 氏
庵総合計画事務所 河南誠 氏
河南建築設計室 河南真美代 氏
地域計画建築研究所 高坂憲治 氏

伝統的建造物の修理工事における構造補強及び防火対策の現状

- ・ 構造補強について、構造計算書など根拠資料の必要の有無により、補強方法や予算が大きく変わってくる。予算面を含めた施主の判断にもよるが、構造計算書を必要としない場合、現状より補強されるのは間違いないが、経験的なものになってしまうを得ない。
- ・ 今までの修理事業の経験から、構造補強として基礎廻りを固め（根がらみなど）、及び柱同士をきちんとつなぐこと（敷居、差鴨居、梁など）が重要。また、軸組における腐朽材の取替えを進めることも重要。
- ・ 町家において、東西方向は開口となっている場合がほとんどで、この部分の補強が重要となる。
- ・ 茅葺屋根は瓦屋根と比較し軽いため、武家屋敷は町家よりも構造的には有利となる。
- ・ 屋根瓦の葺替えにおいて、土葺から引掛棧瓦葺に変更するだけでも、屋根の荷重が軽くなり、構造的に有利になる。
- ・ 屋根裏にブレースを設置するなど、水平方向の補強が効果的である。
- ・ 予算の関係からも部分的な修理である場合も多いが、全体のバランスを考えた補強を行わないといけない。
- ・ 地震の際に、軸組の腐朽部から建物の倒壊が進む事例が多いため、腐朽部の取替えは最低限進めないといけない。
- ・ 修景の場合、法 22 条の関係から、木材使用による外壁や軒裏の防火構造への対策は進めている（野地板の厚み、不燃下地など）。

今後の展開

- ・ 施工者の意見を含め、構造補強に関する篠山スタンダードをつくるべく、継続的な勉強会を開催する必要がある。なお、ここでの成果を基に、各建物に展開する。
- ・ 修理事業の中で、構造補強による代表的な事例をつくるべき。

9.4 本格防災対策整備までに行うべき簡易整備事例

簡易消火器

- ・ 通常の消火器は大きく重いため、高齢者にとって使いにくい面もある。簡易消火器は高齢者でも操作が比較的簡単で軽量（スプレータイプ、600g程度）である。
- ・ コンパクトで設置場所が自由なため、効果のある場所（台所などの火元周辺）に重点的に配備できる。

参考：4千円/本



簡易消火器の例

消火器

- ・ 屋外設置の消火器
- ・ 格子状の格納ボックスなど、歴史的景観に対する配慮されたものが多い。



消火器格納ボックス
樫原市今井町

参考：25千円/ヶ所（格納ボックス共）



消火器格納ボックス
内子町八日市護国

パッケージ型消火栓

- ・ 全てが一体化されているので、水源・配管・送水装置・動力源などが不要になり、工事費用の削減が可能。また、設置場所やスペースが有効に使える。
- ・ 操作が比較的簡単である。
- ・ 歴史的景観に配慮したボックスのデザインが必要。

参考：700千円/台（材工共）



パッケージ型消火栓

出典：<http://www.gear-m.co.jp>

2号消火栓

- ・ 2号消火栓は、1号消火栓と比較して、放水量が約半分と小ぶりだが、1人で簡単に操作できる。
- ・ 歴史的景観に配慮したボックスのデザインが必要。

参考：200千円/台（材工共）



2号消火栓

出典：<http://www.yokoi.co.jp>

住民活動向けの防災器具庫

- ・ 防災活動に必要な備品を集めた器具庫。

参考：400千円（5㎡程度・材工共）



防災器具庫 岐阜県高山市

出典：<http://www.bousaihaku.com>

9.5 篠山市伝建地区防災アドバイザー設置要綱

篠山市伝建地区防災アドバイザー設置要綱

(設置)

第1条 本市が都市計画に定める伝統的建造物群保存地区（以下「伝建地区」という。）の防災計画の策定に関して、技術的指導及び助言を専門的立場から行う篠山市伝建地区防災アドバイザー（以下「アドバイザー」という。）を設置する。

(用語の定義)

第2条 この要綱における用語は、篠山市伝統的建造物群保存地区保存条例（平成15年条例第44号。以下「条例」という。）の定めるところによる。

(所掌事業)

第3条 アドバイザーは、伝建地区の防災計画の策定に関することについて、指導及び助言を行う。

(委嘱)

第4条 アドバイザーは、伝建地区の防災に関する専門的知識を有する者のうちから、教育長が委嘱する。

2 アドバイザーの任期は、防災計画を策定するまでとする。

(審議会等との関係)

第5条 アドバイザーが指導及び助言を行うときは、条例第11条に基づき設置された篠山市伝統的建造物群保存地区保存審議会（以下「審議会」という。）の審議経過及び条例第3条に基づき定められた保存計画に基づいて行うものとする。

2 教育長が必要と認めるときは、アドバイザーは、審議会に当該指導及び助言の結果等について報告するものとする。

(謝金等)

第6条 アドバイザーには、予算の範囲内において謝金及び費用弁償を支給することができる。

(庶務)

第7条 アドバイザーに関する庶務は、教育委員会地域文化課において処理する。

(補則)

第8条 この要綱に定めるもののほか、必要な事項は別に定める。

附 則

この要綱は、平成19年9月11日から施行する。

9.6 防災講演会記録

9.6.1 歴史的建造物・伝建地区の災害

立命館大学歴史都市防災研究センター教授

益田兼房 氏



皆さん、こんにちは。立命館大学の益田兼房と申します。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

では、早速始めさせていただきます。初めに世界遺産に登録されているところの写真をいくつか見ていただこうと思います。まず奈良の法隆寺の金堂と五重塔です。みなさまご承知の通り、法隆寺は世界で一番古い木造建築でして、建立されたのはだいたい680～690年ごろではなかろうかと言われていますが、現在まで約1,300年ほど経っていることになります。これは現在、無事に建っているので、何となく今までできたのかというと、1,300年の間には当然、地震や火災、雷など色々な災害があったと思われる。それをその都度修理、管理しながら今まで守ってきました。守ってこられた大きな理由としては、建物自体が災害に強いということもありますが、一番大きいのは何と言っても、聖徳太子が建てたこのお寺を何とか守りたい、太子の教えを伝えていきたいといった、一種の太子信仰ということを経典の先生方は言われます。仏教を日本にもたらした上で非常に大きな役割を果たした聖徳太子への尊敬の念があって、聖徳太子を奉っているお寺を我々の時代に潰してはいけない、何とか守っていかなくてはならない、という思いだったと思います。

よく調べてみると太子が生きおられる時に造られた斑鳩宮というのは、実はその後、蘇我氏に滅ぼされ、さらに太子一族が殺されて、悲劇の寺になったわけです。ですから、今残っているお寺はその跡に再建されたお寺であるということが、歴史家から言われています。そのことに対して、明治の頃、歴史家と美術史家との間で法隆寺再建・非再建という、法隆寺は再建されたのか、いや元のまま残っているのか、といった大議論がずっとあったわけですが、やはりこれは再建された、太子一族が亡くなられたのは事実なのだろうとなったわけです。お寺としてなぜそれにこだわったのかというと、太子がお建てになったお寺だから守りたい、という一番大事な部分が、太子がお亡くなりになって、実はお寺が一度壊れてしまい、今のはその後の再建なんだということになると、全然意味が違うではないか、という思いがあったのだと思います。約1,300年もの間、人の人生が仮に50～60年としましても、大変長い間にわたって各世代がこれを受け継いできたという原動力として、やはり無形の信仰であるとか、教えみたいなものであるとか、恐れであるとか、皆さんが思いを共有されるようなことがあるのだと思います。今、篠山まち

なみ保存会の会長さんがお話になれましたが、篠山もまたそういうことで地域の方々が本当に大事に守っていかうではないか、ここが我々のふるさとなんだということで、一生懸命それを守ってこられたことが、他とは違って、篠山がこういう古いものをきちんと今現在残し、そしてこれからのまちづくりに活かしていこうと計画している。これと法隆寺とは全くある意味で同じなんだろうと思います。

法隆寺の金堂はご承知のとおり火災に遭っています。ここは修理工事を戦争前から始めています。おそらくこれは戦争で爆撃されるだろうと日本は思っていましたので、何とかこれを爆撃される前に解体してしまおうと、全部上から解体し、真ん中にある内陣の壁画がある部分だけは、解体すると壁画が壊れる恐れがあるということで残し、戦後になっても工事は終わっておらず、壁画の模写を続けていきましたが、昭和24年1月26日の夜に電気座布団が原因で火災が起きました。上の部分は全て解体して、周辺の農家の蔵の中に少しずつ部材を保管させてもらっていました。これは万が一、どこかの蔵が爆撃を受けても何とか生き残れるようにしようとしていたわけです。最終的には法隆寺は戦争で爆撃されなかったにもかかわらず、日本人自身がある意味これを焼いてしまいました。そういう意味で悔しさとでもいいでしょうか、戦争に負けて軍事国家から文化的な立国をするんだといった、一番伝統の基礎になるべき仏教の一番最初の古いお寺を燃してしまったということについてのショックといいましょうか、それがやはり昭和25年の文化財保護法というものを議員立法で創ろうではないか、もう一度文化財をきちんとしなければ、日本はダメだという話に繋がっていったきっかけというものが、この火災であったと思います。

現在金堂の真ん中の焼けた部分というのは、国宝の一部として鉄筋コンクリートの収蔵庫を造り、修理していなくなった部材なども全部大事に保存していますが、金堂の真ん中の部分はそのまま組み立てて、収蔵庫の中で保管しています。それはこの国宝金堂の一部ということになっています。ですので、法隆寺金堂の内陣は2つあるわけです。一つは移築された空っぽの焼けこげた非常に痛々しいものと、新しく木曾檜で造られた内陣とがセットになって国宝になっています。

新しく組み込まれる部材というものも、やはり文化財です。それはレプリカで偽物なのではないかということ、そうではなく、これは各時代において、それぞれ台風や地震とかがあ

たびに修理してきているわけです。このすぐ近くに世界遺産になっている法起寺三重塔という同じく法隆寺様式の建物があり、その三重塔の場合には部材で数千個あるのですが、それを一本一本ばらして番号をつけて、どの時代にその木はできているのかを全部調査されたことがあります。その結果、約700年頃に造られた部材が半分ぐらい残っています。残りの半分、主には外側の部分ですが、例えば垂木のような風雨にさらされ、傷みやすい部分というのは、明治に大修理を行っていますので大方7割ぐらいがその時代のものです。あと2割ぐらいが江戸時代のもの、あと残り1割ぐらいのところに鎌倉や室町時代のものであったことがわかり、外側の部分についてはすでに最初のもので一つもありませんでした。屋根の部材とか風雨にやられやすい部材ほどだんだん新しい時代のものになっています。1,300年の間に、平安、鎌倉、室町、桃山、江戸、明治というようにそれぞれの時代に色々な修理が行われました。ある意味では混合物の文化財として存在していると言えるかもしれません。

遺産というのは親から受けた財産、前の世代が作ってくれた、残してくれたものを、我々の世代が受け継いで、次の世代へ引き継ぎましょうというのが遺産、文化遺産というものの意味だと思います。文化財の財も一種の自分の財産というのではなく、時代から時代へと受け継いでいく財産という意味だと思います。そういう意味では正にこの文化財というもの、文化遺産というものは、それぞれの時代の次への受け継ぎ、浄土真宗ではお手継ぎ運動ともいっていますが、そういうことと同じではないかと思えます。

そういう中で災害を乗り越えて伝えられる文化財というのが、ある意味では国の保護といいたまうか、国民の税金をここに一定程度投入しても良いのではないかと、法隆寺が観光としてある程度境内を保っていますが、大きな修理となれば到底それでは足りません。ですからそういうときは日本政府、奈良県、斑鳩町といったそれぞれの地域の方が少しずつ負担しながら、こういうものを伝えていこうではないかというのが、文化財保護法の趣旨であろうかと思えます。

他に例えば兵庫県では世界遺産になっているのは姫路城ですが、これは1600年前後に築城され、400年ぐらい経っているわけですが、この場合は聖徳太子が残してきたわけではなく、明治になって日本政府はここを陸軍の用地としましたが、陸軍の姫路連隊の大佐がこれは潰してはいけないと努力されました。しかし、当時明治30年に日本で最初の文化財保護の仕組みができたのは古社寺保存法という、古い社寺、応仁の乱以前の古い社寺を大事にしていこうという法律でしたので、それでは姫路城は修理できないわけです。ですからそれを昭和4年に国宝保存法というものに法律を改正して、姫路城や個人所有のもの、自治体や政府が持っているものを保存できるように範囲を拡大したわけです。それによって、戦後に大修理を行って残すことができました。それまでにこれは非常に傷んでいて、天守閣がどんどん傾いてくるといった記録が江戸時代の文書に残されていたり、また建物の内部にも建物の傾きを測った痕跡が残っています。この建物が地震で倒れずによく今まで残されてきたものだと思います。

修理が終わった後も皆さんご承知の通り、落雷により瓦が

崩れるというような色々なことがありました。この屋根の本瓦葺きというものは60年に1度は葺き替えなくてはもちませんし、漆喰というものも20〜30年に1度はやりかえなくてははいけません。定期的な様々な修理、屋根の軸組みや小屋組み、建物本体のフレームの部分、構造の部分など、それぞれごとに必要なインターバル、修理しなければいけない周期があって、それをうまく組み合わせながらメンテナンスをしていくことで初めてこういったものが残るわけです。

次に沖縄の首里城正殿ですが、世界遺産になっているのは史跡の首里城跡でして、この舗装されている地下1〜2m下にある、爆撃を受けて壊された地面が史跡となっていて、これが世界遺産の構成物です。現在の正殿は、国土交通省の国営公園事業で再建されたものです。なぜ再建が可能であったかということ、実は古社寺保存法の時代に本来は首里の尚王家の持ち物で、これは日本で言えば大極殿というようなものにあたりますが、ここに無理矢理沖縄神社というものを作って、正殿はその拝殿であるとしてしました。それによって古社寺、古い社寺であると称して、これを保護するという苦肉の作戦で、ぼろぼろになり屋根が落ちかけ、台風で崩れていた建物を何とか救おうということをして大正の頃に行っています。最終的には昭和の初め頃に修理が終わって、凶面ができ写真が撮れていたので、戦後それが再建可能になったわけです。言ってみればこの沖縄というのは、日本と中国との境目にある一つの独立した王国であったものですが、そのシンボリックな建物がこういう形で再建できました。しかしある意味では災害というものは戦争というものも人為的な災害です。ヨーロッパの場合は比較的地震や台風とかがなく、洪水が若干あるぐらいですが、一番多いのは何と言っても戦争による人為的災害です。人為的災害を受けたものを復興するというのは、どういう意味があるのかということ、台風や地震で壊れたものは、誰が悪いわけではなく、天を恨むしかないわけで、我々は誰かを恨むのではなく結局自分たち自身で再建していくしかないということになります。ところが戦争で壊れた場合というのは、誰がやったのかがわかっているわけです。あの国が爆撃で壊したのだという恨みがあります。しかし、その中でそれを乗り越えて平和のためにもう一度再建することは、自分たちの宿命だと思って、ヨーロッパは嘗々として戦いを続けながら自分たちの拠り所となる文化の拠点、アイデンティティを守るために必至で文化遺産を守ってきたという歴史があります。ある意味では日本と違った意味で災害というものの、いつもやってくる戦争というものに備えて、それをどう守るのか、逆に言えば戦争で壊れたものを再建した場合は、元のものと同じ価値を持つ文化財であるという、日本から見ると到底信じられないルールを作っています。このように立派に再建できた首里城正殿は、正殿自体全然レプリカではない、これ自体が文化財であるとヨーロッパでは言われます。日本から見るとそれはあり得ません。京都の金閣も燃えたら国宝の指定は解除されておりますし、これがどうして文化財なのか、これは明らかに平成の国土交通省が作ったものではないか、否これが文化財なんだというような、ある意味文化財とは何かを巡る様々な議論もあります。

あとは町並みの関係についてお話します。最初に世界遺産である岐阜県の白川村のことについてお話します。ここ

は山間の集落で、田圃の中に茅葺の建物が建っています。この平地部分が伝建地区で、山の部分は伝建地区ではありません。世界遺産になる際に、バッファゾーンという周りの環境保全地区が必要となりますので、山の部分はその時に初めて対象となりました。それまではここが開発されるとは思っていませんでした。しかし実際にはこういうところに高速道路が走り、トンネルができるということになってきます。そういうところをどうコントロールしていくかということ、世界的な基準から言えばこういうことも保護しなければならないということになりました。

実はこの集落は棟がみんな同じ方向を向いています。北風が強いので、屋根が風に対して倒れないように一定の方向を向いています。しかし一つだけ違うものがあります。これは観光用にお店を建てるためによその村から引っ張ってきて建てられました。その時に屋根の向きを揃えなければならないというルールに違反しています。つまり商業をする方が結果としてこの集落の景観というものを害してしまっているかもしれません。町並みの並みというのは、ずらっと並んで美しいなあということですので、コミュニティとして、みんなが地域共同体として生きていく上での調和した姿、ここでは白川村の荻町という集落におられる約 100 戸ぐらいの方々の在り方というものが、実はこの屋根の向き、みんなきちんと並んだ形で、高さも揃えてほしい作っていることに現れていると思います。

この屋根を維持しているのは結いという組織です。ここは冬になると 3~4m ぐらいの雪が積もるわけですが、そうすると冬の間どこで暮らすのかという家の中で暮らすしかありません。耕地も限られています。ですからここでは子供たちが次々に相続をして分割していくと忽ちこの中はめっちゃくちゃになってしまいますので、一人の息子だけが相続し、他の人たちは結婚しないでこの家の中で暮らしていくという大家族制度というものが白川村にはありました。それが民俗学などの興味をひき、様々な調査が行われたことがあります。この茅葺きの大きな家は、そういった形で大きな家族が住むためのものなのですが、ある意味では非常に危険なものでもあります。もしこれが火災になった場合には、昔は 1 棟に 40~50 人ほどが生活していましたので、一つの会社みたいなものです。そこを守るために、各家の周りに水が流れていたり、いざという時の消火用水を備えていました。そして、現在は伝建地区になった後に放水銃や消火栓設備というものを作って、放水訓練を春と秋に行っています。もちろん消火訓練ですから茅葺きの屋根を守るためなのですが、屋根にこの水をかけると屋根が傷みますので屋根にかからないよう違う方向に水をかけて、水が問題なく出るということを確認します。1 軒の家が 2 つの放水銃によって守られています。大きな屋根なので対角線上に 2 つの放水銃を付けて両側の面を守るようになっています。1 軒の家に 2 つの放水銃があるわけですが、訓練では 1 基ずつしか放水していません。そういったシステムはどうなっているかと言いますと、集落と約 60m ぐらいの高低差がある山の上に 600 トンの貯水槽を設けることで、かなり高い水圧を得られるようにして、村中に水道とは別の専用配管を敷設して、各家に 2 つの放水銃などをつけることによって家を守っています。春と秋に行われ

る一斉放水と呼ばれる放水訓練では、全国からカメラマンが押し寄せ、多くの方が民宿に泊まれるなど、村としてはこの一斉放水という防災イベント自体がお客さんに来てもらうための良いイベントになっています。

ただ世界遺産になった後は、実に様々な問題が起きています。現在土日には毎週たくさんのお客さんが見えになって、車の問題が大きな関心になっています。道路に車があふれると、消防車やパトカーなどの緊急車輛が走れないというような大変な事態にもなっています。観光客も年間 120 万とか 200 万人近くに増えておりまして、押し合いへし合いというような状態になっています。

この茅葺きの屋根はどうやって守っているかということ、村の人たちがみんな総出で守るわけです。このような建物をどうやって建てるかということ、上半分が蚕を飼うために 3 階建てぐらいになっています。下は大工が作った軸組みで、上は地域の住民が共同して作った小屋組みです。ですから軸組みと小屋組みというものが 2 つに分かれているわけです。下の軸組みの部分は大工がきちんと作って、これは貫とか楔とかできちんとしめています。この地域では囲炉裏があって、その向こう側にこの地域は浄土真宗ですから必ず立派なお仏壇があります。建物が燃えてどうしようもないときには仏壇の裏側が空いて仏壇だけを助け、仏壇を助ければ、建物が燃えても仕方がないという最終選択できるような構造になっています。小屋組みの方は大工の力ではなく、地域の人たちがもっている共同体として力で行います。縄や藤の蔓などで結んで、地元で全て確保できるような作りになっています。これが強い北風に耐えて、倒れずに、100 年、150 年、200 年ともっています。

建物の構造としては以上のとおりですが、結いといって農業の田植え、稲刈り、用水の管理であるとか、色々なものが結いなんです。雪解けの頃に村の中で軒か家の屋根をみんなの共同作業で葺き替えを行います。その時には普請帳といいますが、どの家からお酒とお米と縄と茅をそれぞれいくら持ってきてくれたのかということ全部書き取る担当者が村の中で設定されていまして、〇〇さんはいくらというのを帳面に書いていきます。その帳面を持っている家は、今度違う家が修理されるときには、その応分の物をまた持っていくかなくてははいけません。利息の付かない一種の銀行預金通帳とも言いましょうか、労働預金のようなものです。通貨を動かすというのではなく、地域のみんなで守っていくという技術をそれぞれが持っています。この屋根を葺くというのは、屋根の表面に乗っている人だけがやっているわけではなく、屋根の裏側にいっぱい人がいまして、縄を差して、中で受け取って、そして差し替えてもう一辺外に出してくるという形で、縄を使いながら茅を結びつけます。そこをきちんとしないと 30~40 年もつ茅の屋根というのはできません。そういう呼吸の整ったチームが同じ人数だけ表面側と裏側とにいて、朝から晩までの約 10 時間ぐらいの労働の中で一枚の屋根を全部を仕上げてしまいます。翌日に絶対持ち越さないというやり方です。そうやってできたこの茅の屋根が火災に遭うとどうなるのかということ、仮に地区内の建物が焼け始めると、火の粉が村中を飛び交い始め、何百メートルと火の粉が飛んできます。どんどん屋根の上に火の粉が載ってきま

す。昔はどうしていたかという、1軒の家に30~40人も住んで暮らしていますので、その中の若者たちが長い竹の棒を持って、屋根の上に何人も乗るわけです。そして走り回り、火の粉を落としていきます。1軒の家が燃え尽きるまでに仮に3~4時間かかるとすると、その間ずっと戦い続けます、夜中でもやらなければいけません。そうやって家を守ってきたわけです。今でも火の用心はこの村の大事な活動でして、一日に4回、火の用心で村を廻っています。昼から始まって午後、夕方、夜寝る前と行います。夜寝る前は午後9時ぐらいだと思いますが、1軒1軒、「〇〇さん、風呂の火は処分したか？台所の火は大丈夫か？」というように声をかけて、返事がなければ家の中に入っても良いということになっていますので、「はい、しました」とすぐに返事をしなければいけません。みんなで生き延びるため、火災から村を守るための様々な結束というものをやっています。そういう白川村の災害からいかに生き延びるかということをお話しさせてもらいました。

次に、京都の事例を簡単にご紹介します。京都は頻繁に火災が起きております。文化財となっている社寺を守るための放水銃というものを地面の中にボックスを造って設置しています。この写真は、世界遺産の防災設備をほとんど設計している大森彦一さんという京都の技術者がいるのですが、彼が今自分の作った大森式と言われている携帯型の放水銃を差し込んでいます。それを見学しているのは、アジア地域の文化遺産防災担当者です。立命館大学では、昨年からはユネスコと協力しながら、このように日本が行っている防災の取り組みを世界、特にアジアの途上国の方々に知っていただく研修を毎年行っています。去年は、韓国、インド、インドネシア、パキスタンから来ていただきました。今年もバングラディシュ、中国、フィリピン、ペルーというところからお越し頂いています。

世界遺産となっている京都ですが、国宝建造物が17ありますが、それぞれが災害をくぐり抜けてきました。ちょうど市街地の部分というのは文化財が残っていないところです。なぜかという、ここは頻繁に燃えています。天明の大火、元治の大火などが発生し、この部分は焼けてしまい、文化財がないわけです。古い文化財というのはこういう木造の町並みがない、外側のところに残っています。それが平安時代、鎌倉時代、室町、桃山の文化財というのは、そういう全て燃えていないところに残っています。それが京都のような大都市における文化財です。これは天明の大火の焼けた範囲ですが、そこには天明の大火以後の文化財しか残っていません。清水寺はその外側にあつたので、1630年頃のものが残っています。その下に産寧坂の町並みがあるわけですが、ここが仮に火災になると清水寺は高いところにありますから、火はどんどん上の方に行ってしまい、バーナーのように火を運んでくる町並みになるわけです。そして清水寺に火を吹き付けて焼いてしまいます。すでに十回近く、長い歴史の中で清水寺は焼けてきましたが、その都度再建してきました。しかし、今、清水寺が仮に火災にあつて、文化財でなくなったときに再建できるかどうか。それは疑問かもしれません。特に京都のような所は、全部が地震火災で神戸のように燃えてしまうということが仮に起こった場合、京都は恐らく再建できず、

プレハブの町になってしまうだろうと考えられます。その対策をどうするかということは今考えているところです。

文化財にとって、地震が怖いというわけではありません。実は地震で壊れても修理ができるのです。しかしながら、地震で発生した火災によって焼けたときに再建できなくなるのです。ですから、その対策を何とかしたい。京都が、今このように国宝などの様々な文化財がありますが、これが全部燃えるときが来るのではないかとことを心配しています。

神戸での恐ろしさ、地震が起こると同時多発火災というものが起きます。誰かが火を付けているわけではなく、なぜ火が出るのか不思議ですが、ともかく朝5時46分の地震で火事が起き、町が燃えていきました。7,000人が亡くなった中で700人ぐらいが火災で亡くなっています。その中で文化財もペシャンコになりましたが、その後再建されました。また神戸の伝建地区ではレンガの煙突が煙突爆弾となって、家の中を落ちていきました。2トンの煙突が屋根を破り、床を破り、ベットの脇を落ちていき、美しい内部を壊してしまいました。それを再建したのが今の北野の伝建地区です。阪神淡路大震災の時に人々が欲しかった情報とは何かというと、神戸はもう一度、元のように戻れるかどうかということでした。北野の伝建地区はまた元の通りに戻りますというメッセージが、新聞などで報道されることによって、「そうか、神戸は元の神戸になるんだ」と元気が出たということがありました。

ですから、文化遺産とは何かということ、地域が生き残るための、最終的には心の拠り所となるということ、この度改めて感じたところです。時間がまいましたので、皆様には是非とも火災への備えということを一考いただければと思います。本日はご静聴ありがとうございました。

9.6.2 地震火災にも負けない木造文化地域の防災対策

立命館大学 COE 推進機構教授

大窪健之 氏



皆さん、こんにちは。立命館大学の窪健之と申します。本日はどうぞよろしくお願いいたします。

益田先生から文化財の重要性と、それが災害と隣り合わせにあるという状況について、詳しくご説明いただきましたので、私の方は、一部重なる部分があるかもしれませんが、特に日本の町並みの防災を考えていく上で、やはり一番恐ろしいのは火災ではないかと考えます。また、一度にたくさんの被害を引き起こす可能性があるという考え方から言うと、昨今各地をにぎわしている地震の発生に関わる地震火災ではないかと考えておりますので、その辺りをできるだけ事例を含めて、この地域で例えばどういった考え方がアイデアとしてあり得るのか、その辺りについて、皆さんと一緒に考えていくための一つの材料を今日は提供させていただきたいと考えています。

木造文化というものは非常に重要なものでありまして、その役割として一つ重要なものは、まずは文化性、これは文化的多様性を世界的規模で担保していく上でも、日本の長年にわたる文化の蓄積である一つの木造の文化というものをいかに守っていくかということです。あとは、木という自然素材、天然素材を使っているということで、環境の面から見ても、これを燃やさずに守っていくということは、温暖化に対して非常に有効な効果があります。一説によると日本の全ての森が持っている二酸化炭素 18%相当を木造住宅がかかえているという報告もございます。また、生物素材でできておりますので、それほど大きなものは作れません。ということは逆に小さなピースでできているが故に傷んだところだけを交換していくだけで、法隆寺のように何千年も保たせることができるという非常に持続性があるよい特長をもっています。

ただ、やはり防災という面で考えていきますと、特に火に弱いということがあります。紙と木でできている文化ということもありまして、火にまかれるとどうしようもないという課題がございます。そのことはどう考えていったらよいのかということが非常に大きな課題となっています。

我々が、災害というものを本当に目の当たりにさせられた出来事というのは、十数年前にありました阪神淡路大震災です。そこでは 7,000 人の方が亡くなられて、全壊の建物が 70,000 棟、そのうちの 1 割である 7,000 棟が火で焼かれたと言われています。死者も 7,000 人いるわけですが、火で亡

くなった方がそのうちの 1 割ということで、10 分の 1 ほどはやはり火災によって命を奪われてしまったということです。ただ当時の気象状況を見ますと、実は通常の半分ぐらいの風速であったということで、関東大震災の時と比べるとこれでもまだ被害は軽かったと逆に言えるわけです。あのようなひどい状況になっていたにも関わらず、まだ気象条件としては、ましな方であったと考えていきますとやはり木造のものと密集した地域であれば、これだけの被害では済まない可能性があることが危惧されます。

地震火災の特徴は、同時に多くの場所で火災が発生することです。これは必ずしも火を使っていなくても電気等のリークによって火災が起きる場合もありますし、今の近代のインフラの中では様々な要因が火災の引き金になっています。人が住んでいる以上、やはり火の手があがらないとは誰も言い切れません。神戸の場合は、地震が起こってから同時に 285 件の火事が起こっています。これはどう考えても消防ポンプ車の台数よりもはるかに多い件数のため、公的サービスが発生した火事の全てに対応する事ができませんでした。たまたま現地にたどり着けた消防車両も水道管が破断しているなどにより、水が出ない状況で見ていることしかできませんでした。

阪神淡路大震災は、災害が起こると通常我々が頼りにしている都市的なインフラとか基盤というものが、実は全く役に立たない危険性があるということを我々に知らしめた大きな出来事であったと思います。

その辺りを少し詳しく述べますと、生活用水や消火用水はもちろん上水に接続されていますので、その被害率がそのまま供給不可能な状態になります。まず直後に一番必要であった消火用水が一切出ませんでした。さらには、その後、数週間にわたって避難所生活を強いられるわけですが、そういった中で特に一番困ったのが、生活のための用水、自衛隊は飲み水は持ってきてくれますが、トイレを流す水などの衛生管理をしていくための水が圧倒的に足りませんでした。そのあたりが地域の方々の大きなストレスとなって心的外傷として残っている可能性があるということが指摘されています。断水によって、普段期待されている効果を発揮できなかったために、何とか瓦礫をかいくぐって現場にたどり着けた消防隊員も為す術がなかったということで、大変残念ながら多くの命と歴史ある伝統的な町並みというものを失ってしまい

ました。

日本は断層の活動によってできた島国ですから、どこにいても地震の危険性というのは、どうやらあるらしいということが最近の研究で明らかになってきました。さらに昨今、新潟地震等の関係で調査が進んでいる中央構造線付近の歪み集中帯というものが、どうやらあるらしいということが分かかってきて、さらにその中央構造線付近の歪みのトライアングルと、近畿の活断層の集中しているトライアングルの両方に、実は京都も兵庫も入っているという状況です。調査のやり方によっては地震発生危機確率はそれほど高くはないと言われることもあります。いつどこに地震が来るのかということは誰にもわかりませんので、我々はこういった島国に住んでいる以上、いつか地震が来るということを覚悟しておかなければいけません。

では、地震が起こると何が通常と違うのかということをし整理してみます。一つは篠山のような伝統的な町並みの多くは、やはりヒューマンスケール、よく言えば落ち着きのある街路、悪く言えば非常に狭い街路というもので構成されています。それに隣接している建物が地震によって倒壊すると、道幅が狭ければ、あっという間に道路が塞がってしまうということで、消防や公共サービス車が来られなくなってしまいます。つまり地域が孤立してしまう可能性が大きいということです。

さらに先ほども阪神淡路大震災の例でも述べましたが、上水道が断水してしまいます。これは必ずしも管が破断したから水が来ないのではなく、一定の震度以上の地震入力があると水源で都市が水没することを避けるために、自動的に一定期間水が止まるようにシステム上になっているため、どうしようもないことなのです。よって、本当に水が必要な地震発生後というのは実は水が来ません。これは世界中どこでも同じようなシステムになっています。既存の消火栓や上水設備というのは、全て上水のネットワークに頼っているため、一切機能しなくなりますので、人がたまたま来られたとしても消火活動は非常に難しくなる危険性があります。

さらに、同時にあちこちで火災が起こるので、ある箇所では対応していると他に手が回らないということになります。恐らくそれらのいくつかは大きな延焼火災に発展してしまうということを感じておかなければならないというのが現状ではないかと思えます。

そういった非常に悲観的な状況の中でも阪神淡路大震災の中では、有名な事例として、真野地区という非常に伝統的な地域がありまして、実は全ての住民の半分が小学校の同窓生という地区で、普段から活発なコミュニティ活動を行っていたおかげで、地震の直後に出火したものに対して、井戸水を使ってバケツリレーで地域総出でよってたかって対応しまして、周辺地域に比べて非常に少ない火災被害でくい止めました。さらに、自分たちの力で7人の命を救ったということもありました。ここから得られる教訓としましては、地域が一体となって活動することの重要性、そのためにはやはり井戸水のような身近な水利、つまり上水道につながっていない、地元で手に入る地域に根ざした水というものと、日頃からのコミュニティ活動による地域の防災力というものが、いざというときは最後に効いてくるということが、この

事例から分かります。

ここからは、地震火災のような最悪の状態をまず考えておきます。最悪の状態が考えられれば、それ以外の状況というのは十分対応できるわけですから、やはり安全を考えていく上で一番厳しい状況を考える必要があるだろうということで、ここでは地震火災の対策ということでお話をさせていただきます。

先ほども申しましたが、木造地域というのは人も住んでいる場所で、ただのガラスケースにしまっておくような大事なものというわけではなく、人の命と一緒に守らなくてはならないということがありますので、まず優先的に取り組まなくてはならない場所です。かといって、今の建築基準法や都市計画法ですと、建物はどんどんコンクリートや鉄骨にしていることによって、燃えるものを減らしていくという考え方になっているわけなんです。それをやってしまうと文化的価値も何もなくなってしまうという問題がありまして、あくまでも必要な対策としては、鉄筋コンクリートにしなくても、仮に燃えてもすぐに消すことができる環境を作ること、木造やその地域の文化を残したままで、そういった災害を乗り切るための工夫をしておく必要があるということです。それらを防災環境づくりとしまして、防災水利として使える水というものと、地域市民の防災力、他に頼らなくても最低限のサバイバルができるような備えというものを考えていかなくては、特に地震火災は生き残れないということが分かるわけです。

地域のコミュニティという部分では、皆様方の普段からの様々な交流であるとかで対応できる部分が大きいかと思いますが、特に水の部分をどうするか、水道も使えない状態において、どう生き残るための水を確保するのかというのがポイントになります。そうしますと、防災の世界ではよくフェイル・セーフと言うのですが、一つの方法が駄目になった場合に次の方法が用意されている、それが駄目な場合でも第3の方法も用意されている。つまりいくつかの方法を並行で用意しておくことで、そのうちのいくつかが駄目になっても最後にゼロにならない。つまり、打つ手がなくならないようにすることが重要なわけですが、特に防災水利の場合は、まずもちろん普段は上水道に頼っているわけで、上水道が生きていけばそれを使えばいいわけですが、そうでない場合も考えなければならぬということです。多様な水源をどの様に確保するかということが一つ、あと消火活動で非常に小さい火災、コップ1杯の水でも素早くかければ消せるレベルから、ある程度大きくなってしまっていて、ある一定の消防隊のようなスキルがないと消せないような通常火災、さらには延焼が広がって、消防隊でもどうしようもなくなるような大規模な火災といった様々な段階があります。そのそれぞれに必要な水というものは変わってきますので、多様な消火活動に対応できるということも重要です。それら2つのフェイル・セーフを確保した水をどう用意するかということが重要になります。

ここで事例を紹介したいと思います。ここに挙げさせていただいたのは、地域の自然の水をうまく使うことで防火のための用水として、うまく使っていくというアイデアの事例でございます。先ほど益田先生からもご紹介いただきました白川

郷も含まれていますが、一つは河川や用水路、あるいは地下水、あるいは海水、あとはどこでも手に入る雨水というものがありますので、それぞれご紹介します。

まずは岐阜県白川村の荻町集落の重力式の放水銃です。これの特徴としては、高低差 70m ぐらいある前山という丘、そこは昔から農業用水を引っ張ってきたルートになっていましたが、そこに 600 トンの貯水槽を造ることで、水を貯めながら流してありまして、いざというときにそこから栓を抜くと配管の中に重力の力だけで圧力がかかって、モーターやポンプは不要で、停電していても管さえ生きていれば、いつでも水が圧力のかかっている状態で、非常に機械力に頼らないシンプルだけでも、実は極めてハイテクなのではないかと思われる方法を採用しています。それ以外にも地域に農業用水路が流れている部分については、循環型の防火水槽ということで、水路の脇にたまりができていて、そこに水が常に廻っています。これが非常に賢いのは、防火用として非常に有効なのはもちろんなのですが、普段は魚を飼っています。なぜ魚を飼っているのかと尋ねると、実は事業費として防災の事業費を使わず、農業系の事業費を使っていて、これは養殖場として認可をしてもらうことで事業を実施しています。実は防災の環境づくりというのは、こういった水に係る部分でいうと、防災用・防火用水を確保するメニューというのは少なく、こういった農業水路の再生であるとか景観整備の一環として、こっそり防災の話をし込むという知恵が必要でして、これはそういった優れた例です。

もう一例、河川・用水路ということで、石川県金沢市で、ここも城下町として有名な地域ですが、鞍月用水という築城時に外敵から城を守るための用水路建設ということが歴史の中で行われているわけですが、それが近代化によってどんどん塞がっていくという状況になりました。その後、景観を保全するための条例を金沢市で制定して、それに基づき水路の再生事業を開始しています。水路の再生事業として景観形成で進めてきたのですが、進めている途中で阪神淡路大震災が起こり、これは大変なことだ、もしかしたら同じようなことが起きるかも知れない、ということで若干方針転換をして、せっかく川をオープンに、塞がっている川を開けるのであれば、もっと安全に下りられるようにしようということで、水面へのアクセス階段を追加設置したり、階段を下りたすぐ下に、水が浅いと水がくめないので底を少し掘り込んだもの（釜場）を同時に景観整備の枠の中で行ってしまおうということをしています。さらに雪国ですので夜間の凍結防止のために道路から水が出ているのですが、これは地下水でしておりまして、これを非常時に使えるのではないかとということを考えまして、道路消雪装置のわきに 1 台 100 万円を外から電源供給して消防ホースが取り付けられるような取り付け口がセットになったユニットを開発して設置しています。つまり使えるものは何でも、使える可能性があるのであれば、それをきちんと整備していこうと進めている地域があるということです。

もう少し大きな河川の事例として、直接阪神淡路大震災の被害にあった兵庫県神戸市の都賀川の流域なのですが、元々砂防河川として整備されていますので、三面張りで大量に雨が降った際に一気に海に流してしまっ、市街地を守るとい

う造りになっています。そのために川と人々の生活とが非常に遠い存在になっていました。阪神淡路大震災の時にこういった水が生活雑水や消火用水として非常に有効に働いたということもあって、防災の再整備の際に、一つは階段とスロープを設けています。これはやはり高低差が大きいといかに消防ポンプ車を近づけてきても下から水を汲み上げるだけでポンプの能力を使ってしまうため、低いところまでポンプ車が近づけないと実は汲み上げられません。それでは、近くまでポンプ車がいけるようスロープをつけようと考えました。彼らが賢いところは、スロープの仕様をただ車が下りられるだけではなくて、高齢者も下りられる仕様にしています。ですから、防災時だけではなく、防災というのを一つの理由として、普段の活用、環境整備を行っている。もう一つは渡り石というぴよぴよんと跳んで渡る石なんですが、石に溝がついていて、その溝に小さな板を差し込むと水位を 30 センチほど即時的に上げることができます。そうするといざというときにバケツや消防ポンプ車で水を汲むときに必要な水位の確保を臨時的にすることができますし、夏は地元の方で水をせき止めて魚のつかみ取り大会などをされています。災害時の環境整備と同時に普段からそれに親しむことができるための工夫をしているところが大きなポイントではないかと思えます。

次は地下水の活用ということで大阪府の松原市の事例ですが、ここは元々雨水が少ない地域で、農業用に地下水を汲み上げて、必要な時期にその水を活用するために一定量貯水しておくということをしています。そういったすでに整備されているような農業用の井戸に消防配管がうまく繋がるような設備だけを後付けして、いざという時にはそこに溜まっている水を消火用として使おうという取り組みをしています。驚くべきはこういった設備を行政が整備しているのではなく、消防団を中心とした地元の人たちが自分たちでお金を集めて井戸を掘ったりしているところです。なぜそこまでするのですかと話を聞いたところ、色々行政と協力しながら進めているものの、やはりそのペースでは間に合わないということで、実際に火災が起こった地域から優先的に自分たちのお金で整備しているということでした。このように地下水が得られるところでは、場所にそれほど制限なく設備さえ整えることができれば、水が得られるという特徴があります。

次は海水の活用の事例です。千葉県船橋市ですが、ご承知のように関東平野の東京湾岸というのは非常に平地で低いところで、ほとんど海の水面の高さと陸地の高さに差がないということです。船橋市は消防艇という船を持っています。阪神淡路大震災の時には太平洋を走って助けにいったということもあります。その時に担当の方が痛感したのは、行っても水がなくてはどうしようもないということでした。果たして自分たちの地域は大丈夫かと考え、使えるものは何かと検討した結果、元々下水処理した水を海に流すための放水路といったものが、駅のすぐ近くを通っていて、そこは普段海水が入り込んでいて、下水が処理した処理水を一定期間流すためだけに使っているものですから、マンホールの蓋を開ければいつでも海水が下水の処理水が手に入るということがあり、それでマンホールをいざというときに使えるように改造して、海水消火栓と書いた看板を立てて、単にマンホー

ルを改造しただけなんです、逆にそういうことで地域にあるものを最大限活用するという非常に賢いやり方を採用しています。

最後に雨水の活用ということで東京都の有名な例なのですが、墨田区一寺言問地区の路地尊というものです。これは国のモデル事業として取り組まれた事例で、2～3軒の屋根に溜まった雨水をポケットパークの地下にタンクのある桶に貯めて、手押しポンプで水がくめるようになっていて、普段はハーブ園を育てたり、金魚に水をあげたりするということが市民に愛されています。防災用の設備ではありますが、普段使えるというのが大きなポイントで、防災の設備を防災のためだけに造ると、本当に必要なときには誰もさわらないので壊れているということがあります。しかし普段触っていると何か動きがおかしいとか、また普段から多くの人が使っているので使い方についてマニュアルを読まないといけないということがありません。普段からいかに人の生活に近いところに地域の水を再生して、置いておくかということが重要であるということを示唆しています。

ここから京都の事例になりますが、現在、国土交通省と内閣府のモデル事業となっている産寧坂伝建地区の事例をご紹介します。事業は京都市のバックアップを受け、NPOや民間などで取り組んでいます。

ご承知のように産寧坂伝建地区は、京都の東山の清水寺のすぐ近くに位置し、歴史ある町並みを形成しています。ここは京都の中でも密集度が高く非常に危ないと言われている地域で、清水寺と高台寺が東山に沿うような形であり、そのすぐ西側に産寧坂を中心とする南側の地区と石堀小路を中心とする北側の地区の2地区にまたがる形での伝建地区指定がされているところです。産寧坂、一年坂、二年坂とありますが、それぞれ坂とつくように狭いだけではなく、勾配があって、実は災害時でなくても緊急車両が入ってこられないという部分で、通常規模の災害でも危ないことが分かります。またこの石堀小路に見られますように、道路の幅員が非常に狭く、最も狭いところでは2m50cmをきってしまうぐらい狭いところです。しかも両側には木造住宅が隣接して密集しているので、防火帯としての役目はまるでゼロに近いというようなこともあって、ここの地域をモデルとして何とかしなければならぬだろうということで、平成13年度より取り組みがスタートしました。様々なトライアンドエラーを進める中で、平成16年度には内閣府の全国都市再生モデルの指定を受けて、計画を立てることになり、そのためにはやはり地域の人と一緒に進めていかなくては、防災の中味は空っぽになってしまうということがあり、計画案を作るときにも市民も協力して国や行政に市民から働きかける形をとりました。そんなものかと言いますと、災害を疑似体験してもらおうというやり方です。もちろん実際に現場で発煙筒を焚いて道路を塞いで行うのが一番良いのですが、なかなかそれは現実問題難しい部分があります。参加者は地元の方が中心ですので、地図の上で十分地元の状況を想像しながら避難活動や防災活動を行うことが可能です。大きな地図を用意しまして、その上で様々な情報を書き込む形で、防災マップを作っていくやり方です。実はこのあたりの手法を来週の日

曜日に皆様にご参加いただいてワークショップを進めていきたいと思っておりますので、その前振りということで聴いていただきたいと思っております。

まずグループ分けをした後に守るべき要素、もちろん皆さんは、だいたい自分の家を書くのですが、自分の家や親戚の家とか、地域の文化財とか、などなど様々なものを地図の上に書いていただいて、地震発生の状況をインプットします。そうすると道路の幅はこれぐらいだとこれぐらいの場所は塞がりますよということをお伝えしますので、そこに色々な印をしていくわけです。そして消火栓の位置なども確認するのですが、実は地震が起こった後というのは、全て使えなくなりますということで、それにバツ印をしていただくかたちで、状況を地図の上で再現します。そして、その状態である家を燃やして、その家を消火できるのかどうかということも地図の上で試します。そうすると普段だとすぐに辿り着けるのに、道路が塞がっていて行けないとか、普段は水が出るのに出ないとか、様々な状況が地図の上でイメージできます。同様に避難のことを考えるわけですが、安全に避難できるルートがあるのか、それが複数あるのか、一つだけだと塞がってしまうのではないのか、といったあたりも地図上で色々と検討していただく中で、最終的に現状の課題や、今後もし取り組む対策があるとすればどういう方法があるのかといったことを皆さんと議論していくというやり方です。地域でできる対策があるかもしれないということで、青色の付箋に書いていただいたり、行政と協働してしないとできない対策もあるということで、それは違う色の付箋に書いていただくかたちで、どのような可能性があるか、あくまでも計画づくりですので、可能性について皆さんの意見を聴くこととなります。これは東山の事例なのですが4つ大きな課題があるだろうということで集約がされまして、1つ目は道路が塞がってしまう、道路閉塞、2つ目は水利不足、いざというときに水が足りない、3つ目は人手不足、高齢化とか夜間に人が少ない、最後に4つ目は設備不足、活動可能な人がいて水があったとしても、設備がなければ動けない、といった4つの課題が出てきて、それぞれの課題に対してどのような対策を考えるかということも皆で頭をひねったわけです。

1つは建物の倒壊対策ですが、これは防災対策上一番効果があります。建物の倒壊率と出火率というのはほぼ比例します。潰れるから火が出るのであって、潰れなければ火が出にくい。これが根本的な対策ですが、全然対策が進んでいません。それはなぜかということ、全ての建物は行政の所轄ではなく、個人資産であるということです。建て替えですとか修理とかの問題と同じなのですが、公共のお金を一挙に投資して、一気に町全体を耐震化してしまうというのは、個人財産の問題があって難しい。ですから今せめてできることといたら助成制度です。色々なお金を少しずつ助成して、耐震化してもらおうという話です。あるいは公共のできる話としては、災害の時に町を塞いで分断する可能性の高い電線や電柱類の地中化プログラムをうまく活かすことで、路上の危険なものを移動させるという方法があります。

あとは地域の防災力の向上としましては、地域住民による防災活動能力の向上というのが基本になりますので、清水寺の自警団というのは全国でも優れたボランティアで行って

いるのに消防からプロの施設・設備を使用することを許可されているというすごいところですが、そういった自警団の活動であるとか、京都市では文化財を多数抱えているということもあり、227の文化財を地域の方とカップリングして、地域の自主防災組織と社寺とが協定を結ぶことで、いざというときに助け合いましょうという協定を進めているところがあります。そういったものをもっと活性化させていけば、このあたりは対応できると思われま。

とはいえ、残ってしまうのは水をどうやって確保するかということ、水を使えるとした場合、どのように活動可能な環境をつくるのかという問題、あとは市民、もっと言ってしまうと観光客が災害の時に大量に取り残される可能性があり、観光客というのは、多くの場合がお世話をしなければならぬ立場になってしまうのですが、そういう人たちを逆に災害の時に活動の担い手に持ち込めることができれば、それも設備次第で可能ではないかと考えています。そういったことの検討を進めましょうということで始まりました。

幸い、そういった取り組みが平成18年度から事業化が進んでいまして、高台寺や清水寺がある東山の中心部分に平成18年度に第一次整備ということで雨水を1,500トン貯める地下の貯水槽を設置して、今現在は整備が終わり、地上は公園として復旧されています。いざという時に地下に水がたっぷり貯まっていますので、主に消防用ではあるのですが、非常時には市民も使えるような手押しポンプですとか、公設消防用給水管といったものが設置されています。

今年以降は、そこから枝葉を延ばして、耐震性の配管を経由して市民消火栓、通常の消火栓でしたらプロでないと使用できない非常に高質なものですが、地域の住民の方が初期消火であれば、素早く使える位置にあるべきだということで、そのあたりの整備を随時進めています。放水の設備についても検討しているところで、景観にうまくとけ込んだ形の市民消火栓とか、いざという時は水を出して逃げて、そのままそれが延焼抑止につながるようなシステムを検討しようということで、さらにそれが普段は打ち水とかの水やりに使えるように、あるいは電線類を地中化した後の環境整備に活かせるようなものということで、散水ヘッドと足下灯、市民消火栓が一体となったような設備を検討していきまして、そのデザインにしましてもかつての清水門前の絵図などを参考に、辻灯籠の中にどうやってうまく設備をマッチさせていくかということを検討しています。

今現在、そういった形で平成22年度までの間に産寧坂から二年坂、一年坂に至るまでのルートでの配管工事を完了しようとしています。今現在1,500トンの貯水槽が1基できているわけですが、この地域全体を枝葉のようにカバーしていこうとすると1基では足りないということで、清水寺と門前町の方々と色々と調整しながら、お寺の高いところにトンネルを掘って、そこに沢水を貯めておくことによって、ポンプを使わないで水を供給できるものを検討中です。ポンプがあるものとないものということで、それぞれバックアップができるようなシステムを検討しております。最終的には地域全体をカバーできる水槽を設けつつ、ネットワークをつくって、水道とは全く別の地域の水源だけで稼働できる水の配水システムとあわせて、昔からある河川をうまく工夫して貯水

槽として活用するアイデアとか、山の上に治山用の元々山火事用の小さなダムがあって、そういったものも非常時には地域の防火のために使えるような協定を行うとか、そういったものを総合的に取り組むことでモデルとして延焼の可能な範囲をカバーしようとしております。

ここからは色々なアイデアをご紹介します。これは銀閣のすぐ下の事例ですが、元々山火事用の地下ダムがあって、それを地域防災として使おうというものです。篠山にもお堀があります、二条城の例として、二条城の外堀を浚渫しようというプロジェクトがあって、そこを浚渫できると水が全部で10万トンぐらいあるということで、文化財を傷めずにうまく水面まで下りる工夫ができれば、願ってもいない水源になります。京都市には鴨川と天神川というのがありますが、そこから水をひこうとしても水が届かない所があります。そこにちょうど二条城があって、二条城の10万トン水が使えると空白部分を埋めることができます。地域防災の観点からも、お城の外堀の水をうまく活用していくというのは非常に有効です。あるいは嵐山の場合は、大きな川が流れていますので、河川敷が防災用の通路としても有効です。また、ここは無制限水源ですので、大量に水を市街地へ給水することができますので、そのあたりを活かしながら整備をしていく大事で、何よりも水際を整備することが非常に重要になってきますので、普段から親しめるような整備しておくことが実は防災上も非常に有効です。

最後、目指しているものは、市民が参加できる、断水がない、環境保全に貢献できて、事業費も安く収まる（地域にあるものを使う）、それによって、豊かな水環境を回復して、木造文化遺産を保全していく、最終的にはそれが安心・安全な地域づくりにつながっていくというのが、我々が環境防災水利と名付けているプロジェクトです。

篠山では、堀や水路、河川、あるいは小高い丘、昔ながらのコミュニティーといった防災上うまく活かせば非常に有効な素質がたくさんありますので、そういった地域が元々持っている特性をうまく活かしていき、ポテンシャルをあげていくことを是非ご検討いただければと思います。本日はご静聴ありがとうございました。