

出石地区防災計画研究プロジェクト

プロジェクト代表者：理工学部・教授 大窪 健之

共同研究者：金 度源、ほか（防災まちづくり研究室、都市地域デザイン研究室）

【研究目的】

出石地区は 2007 年 12 月には国の重要伝統的建造物群保存地区に選定され、歴史的な町並みの維持向上に取り組んでいる。

当該地区においては、古い木造建築物などが市街中心部を中心に広く密集して分布するとともに、南側および西側エリアには河川が隣接し、南側及び東側には山地が隣接するなどの地理的な特性から、災害時に貴重な文化遺産と居住者、さらには観光客が危険にさらされる可能性がある。このため想定される様々な災害に対する防災対策が急務となっており、災害に対する現状の危険性や問題点を把握するとともに、具体的な対策方針について検討し、2020 年～2021 年度の 2 箇年で防災計画としてまとめることを予定している。

これに先立ち、2019 年度中に予備調査の実施が必要となっており、住民ワークショップや現地調査等を通して、守るべき文化的価値と検討すべき災害リスクの抽出を試みる。

【研究成果の詳細】

2019 年 6～8 月にかけて地域特性に応じて 3 つのエリア区分を行い、3 回の住民ワークショップを実施し、地域住民の視点から見た災害リスクを抽出した。

2019 年 9～12 月には、具体的な防災・防火上の課題について整理を行い、住民や行政担当者等へ向けた資料作成を行った。（別紙）

2020 年 1～2 月にかけておおまかな改善提案を検討し、住民や行政担当者等による評価を通して次年度へ向けた課題整理を行う。

2020 年 3 月には成果の取りまとめを行い、論文投稿準備を実施する。

研究成果は、平成 2 年度以降の出石重伝建地区での地区防災計画策定に活かしていくとともに、研究面でも 2 名の学生の卒業論文として結実する予定であり、今後学会への論文投稿を経て、広く社会に貢献していく予定である。

【今後の研究計画・展開】

出石重伝建地区の建造物の多くは伝統的木造建築であり、市街中心部に広く密集して分布しているため、防火面では一般の地区に比べて脆弱な面がある。また、南側及び西側エリアには河川が隣接、南側及び東側には山地が隣接するなどの地理的な特性から、災害時には地域住民の生命・身体及び歴史的な景観、さらには観光客が危険にさらされる可能性がある。

このため、想定される様々な災害に対する防災対策が急務であり、現状での災害時の危険性や問題点を調査・把握の上、具体的な対策方針を分析・検討し、伝建地区に相応しい防災計画を策定することにより、災害時の危険性や被害等を最小限に抑えることが必要となっている。2019 年度の研究成果は、この 2020～2021 年度の「豊岡市出石伝統的建造物群保存地区防災計画策定調査業務」に活かしていく予定である。

ワークショップ(災害図上訓練)成果の概要資料(仮)

1. ワークショップ(災害図上訓練)の概要

(1) 目的

本訓練対象地域である豊岡市出石伝統的建造物群保存地区は現在地区防災計画が未策定であり、次年度以降の本格的な防災計画策定を目指している。本訓練の目的としては、専門的な調査からの抽出が難しい情報に対して災害図上訓練から住民の意向の地域住民から見た危惧されている災害リスクの抽出を行う。

(2) 開催日時, 場所, 参加者

本災害図上訓練では、全三回実施し、各回で本対象地域から想定される災害シナリオを設定した。実践概要には以下表I-1 に示す。

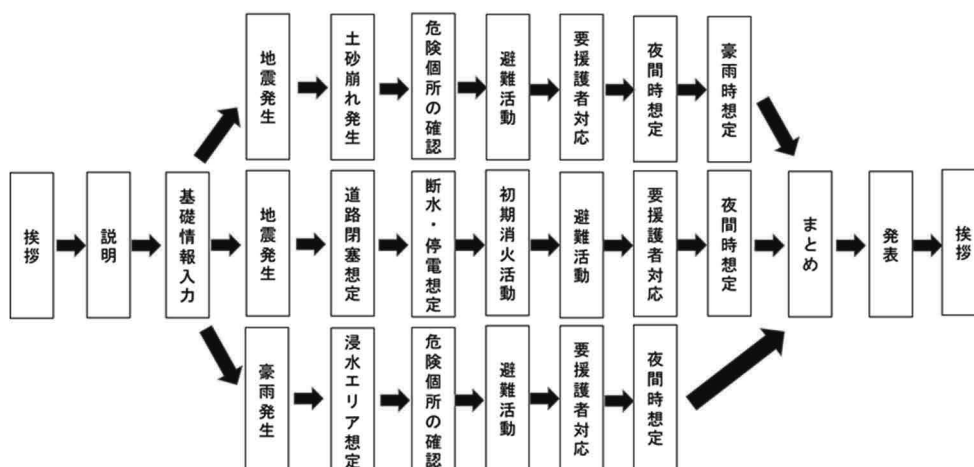
表 1-1 ワークショップ概要

	第1回	第2回	第3回
想定シナリオ	災害発生後の避難想定 (地震火災→土砂災害)	災害発生後の避難想定 (地震火災→土砂災害)	災害発生後の避難想定 (豪雨→水害、土砂災害)
開催日時	2019年7月16日(火)	2019年7月23日(火)	2019年7月30日(火)
場所	弘道地区コミュニケーションセンター2階	弘道地区コミュニケーションセンター2階	弘道地区コミュニケーションセンター2階
参加者	39人(出石消防団員様5名、住民の方25名、 豊岡市行政様6名、立命館大学教員2名、 大学院生・学部生 5名)	42人(出石消防団員様6名、住民の方21名、 豊岡市行政様8名、立命館大学教員2名、 大学院生・学部生 5名)	42人(出石消防団員様5名、住民の方24名、 豊岡市行政様5名、立命館大学教員2名、 大学院生・学部生6名)

(3) 災害図上訓練(DIG)について

本図上訓練では、次年度以降の本格的な地区防災計画策定に向け、基礎情報の収集、地域課題の抽出を目的として住民の意向、地域住民から見た危惧されている災害リスクの抽出、それら課題の整理を行った。また対象地域では複数の災害の危険性が想定されることから、全三回でそれぞれシナリオを設定した。以下表 1-2 に実践の流れを示す。

表 1-2 災害図上訓練のフロー



2. 災害図上訓練の結果

(1) 各地区のマップ

本対象地域での災害図上訓練から得られた結果について、以下に対象地域内の地域ごとに地区名、想定される災害、凡例について明記し以下に示す。



図 2-1. 災害図上訓練の結果(材木)



図 2-2. 災害図上訓練の結果(内町)

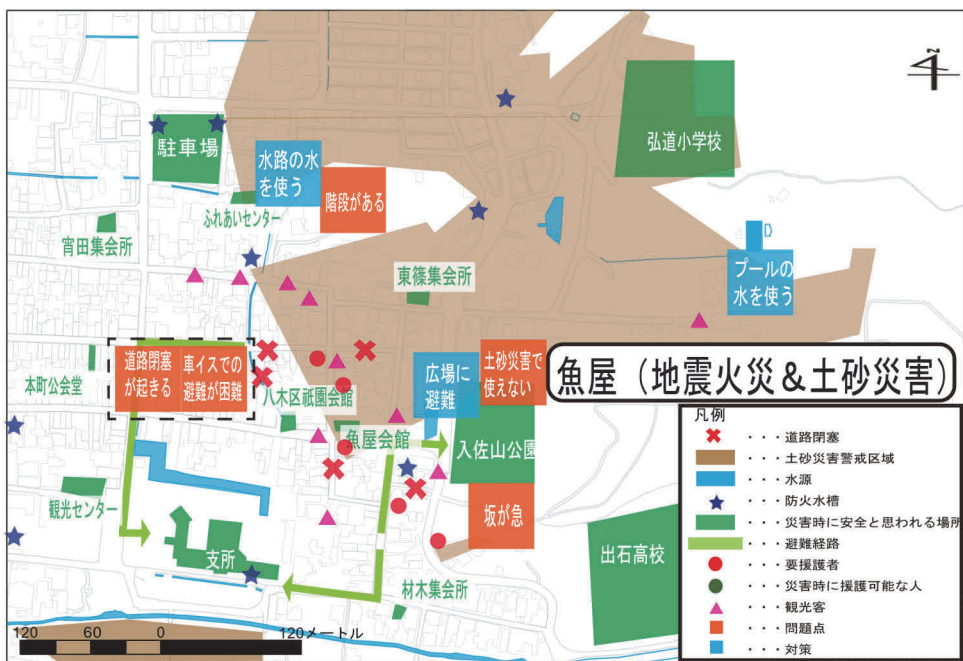


図 2-3. 災害図上訓練の結果(魚屋)



図 2-4. 災害図上訓練の結果(東篠)

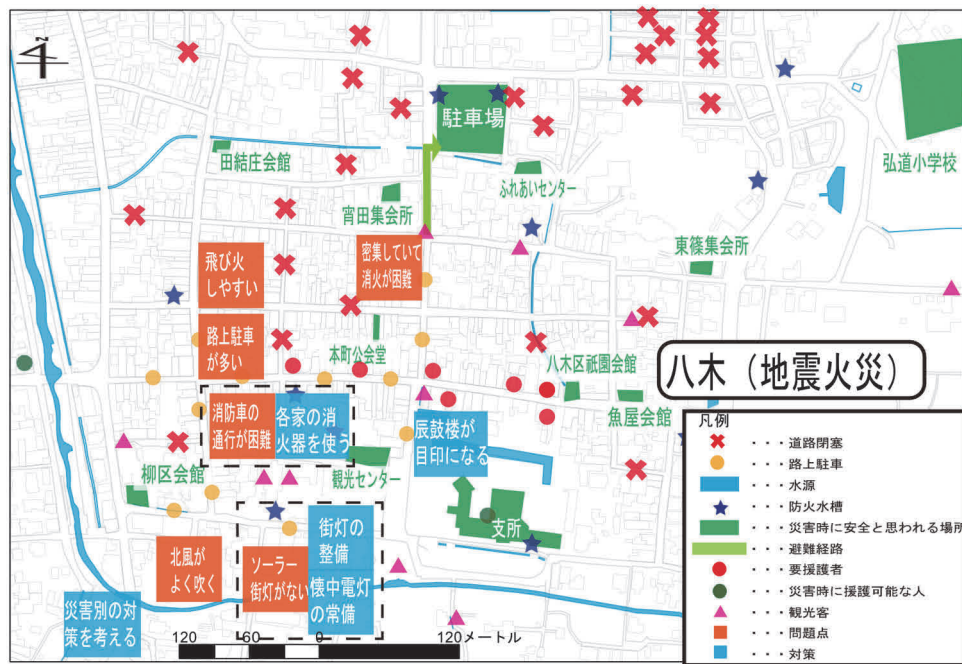


図 2-5. 災害図上訓練の結果(八木)



図 2-6. 災害図上訓練の結果(本町)

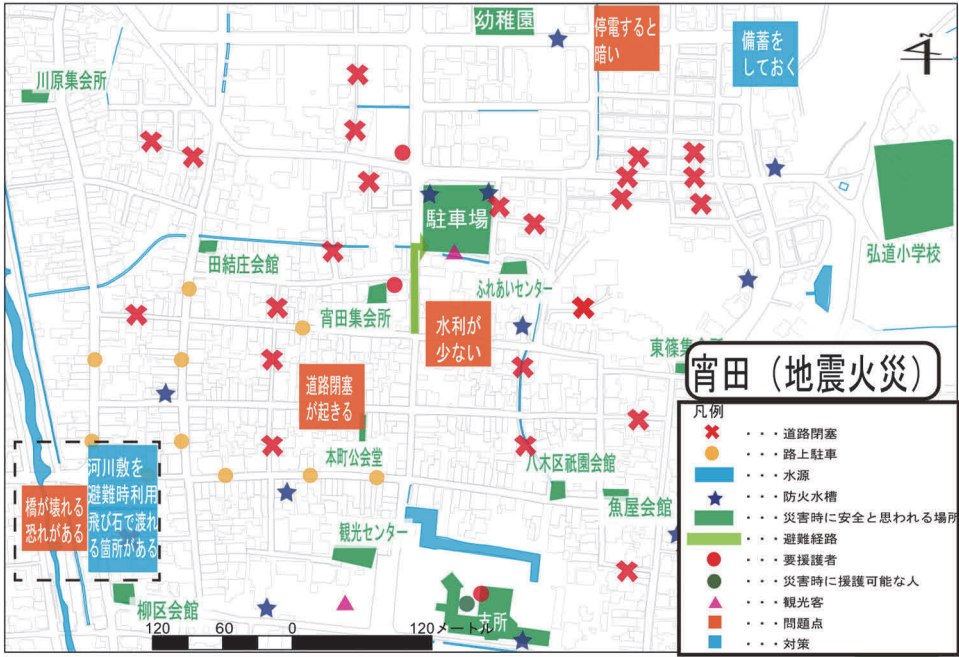


図 2-7. 災害図上訓練の結果(宵田)



図 2-8. 災害図上訓練の結果(鉄砲)



図 2-9. 災害図上訓練の結果(田結庄)



図 2-10. 災害図上訓練の結果(川原)



図 2-11. 災害図上訓練の結果(柳)



図 2-12. 災害図上訓練の結果(小人)

(2) 災害別のマップ

上記の図では、本訓練結果を各地区に区分し結果を示したが、以下では、災害特性ごとに結果を示す。

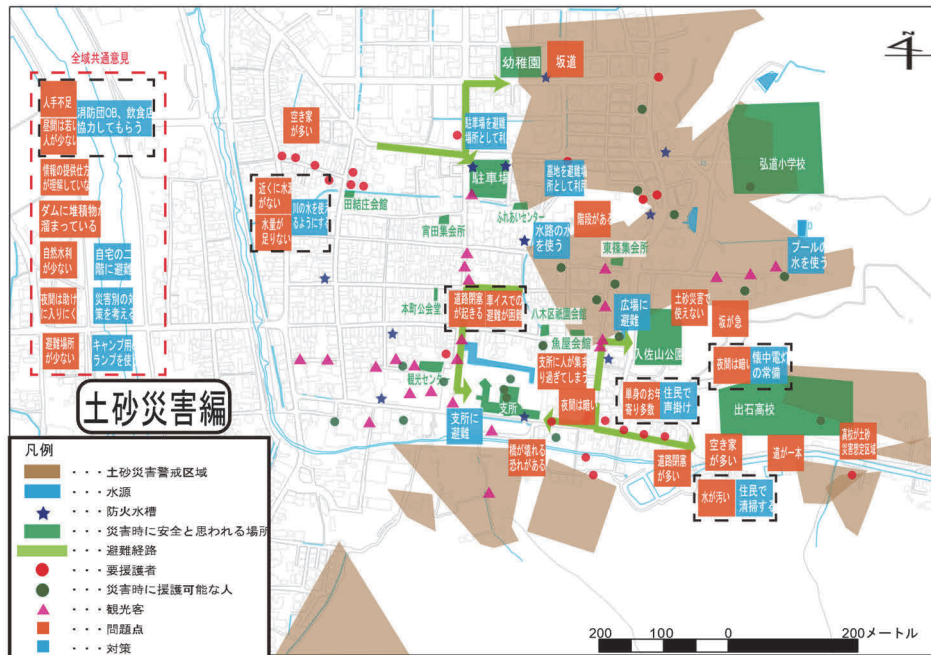


図 2-13. 災害図上訓練の結果(土砂災害)

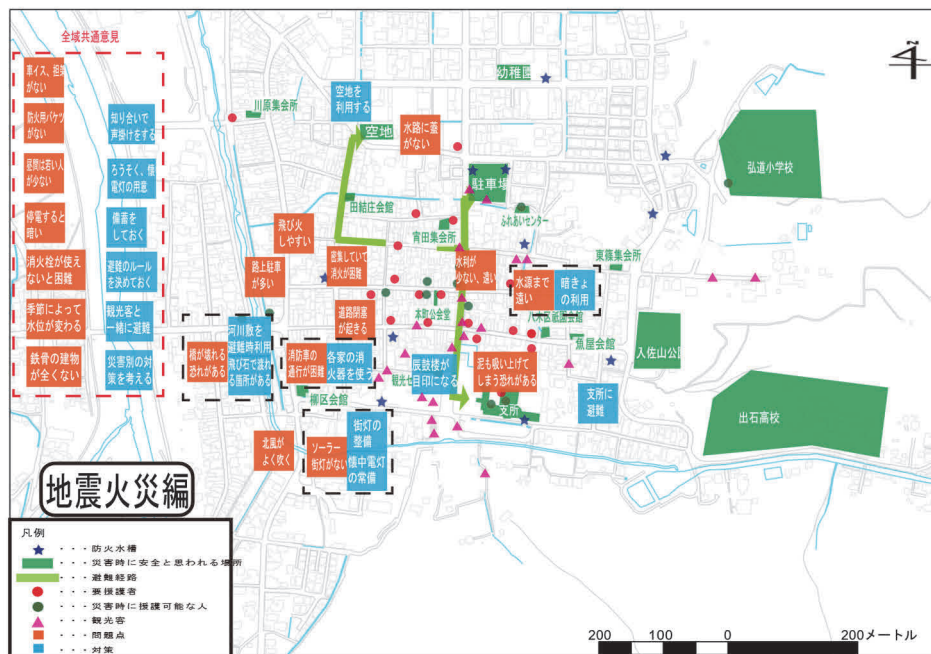


図 2-14. 災害図上訓練の結果(地震火災)



図 2-15. 災害図上訓練の結果(水害)

3. 成果のまとめ

(1) 災害図上訓練結果のまとめ

上記では災害図上訓練の結果を示したが、以下ではそれぞれ想定される災害ごとに表に示す。

表 3-1 土砂災害想定編

災害種別		特徴	課題	対策
地震火災	道路閉塞	・道路幅員が狭い	・地区内の多くの道路幅員が 8 m 未満、木造建物のため、塞がる可能性がある。	
		・木造建物が多い		
		・空き家が多い	・空き家が整備されていない箇所がある。	
	初期消火	・塀がある	・路上駐車が道路閉塞の可能性を高めている。	
		・路上駐車が多い		
	避難活動	・水量が少ない	・自然水利が利用できる環境が整っていない。	
		・自然水利が汚い		
		・消火器を各家に整備済み	・防火用バケツなどがない。	・各家、玄関に防火用バケツを設置する。
土砂災害	避難活動	・単身のお年寄り多数		
		・道路閉塞が起きる	・災害時、助ける側が少ない	・飲食店の店員、学校の先生や生徒と協力体制を整える。
		・要援護者の避難環境が整っていない	・場所によっては、避難所が遠い。	・一時避難場所の整備、活用する。
		・夜間は、地区内かなり暗い	・避難ルートが閉塞している可能性がある。	
		・駐車場や広場などスペースがある	・夜間の避難は暗く、危険性が増す。	・懐中電灯を決めた場所に用意しておく。
		・そば屋が多くある。	・要援護者のサポート環境が整っていない。	・車イスや担架を用意しておく。
		・避難所が少ない	・夜間の避難は暗く、危険性が増す。	・懐中電灯を決めた場所に用意しておく。
		・夜間は、地区内かなり暗い	・指定避難所の出石高校も土砂災害の恐れがある。	・支所や公民館に避難を検討する。
		・災害の種類によって、行動を変える必要である。	・避難ルートが閉塞している可能性がある。	
			・要援護者のサポート環境が整っていない。	・車イスや担架を用意しておく。
その他	砂防ダムがある	・砂防ダムがある	・ダムに堆積物が溜まっている。	・ダムの清掃を行う。
		・昼間は、地区内の若い住民は働きに地区外にいる	・地区内の若い人が少ない。	・消防団OBなどに協力してもらう。

表 3-2 地震火災想定編

災害種別		特徴	課題	対策
地震火災	道路閉塞	・道路幅員が狭い ・木造建物が多い ・路上駐車が多い	・路上駐車が多い。	
			・地区内の多くの道路幅員が8 m未満、木造建物のため、塞がる可能性がある。	
	初期消火	・水量が少ない ・自然水利が汚い ・消火器を各家に整備済み ・暗きよが多数存在 ・火災警報器が多くの家に設置済み。しかし、電池交換の時期を迎えている。	・自然水利が汚く、消火に使用できない可能性がある。	・水源の清掃を行う。
			・水源まで距離が遠い。	・燃え広がらないように、火災警報器の整備を進める。
			・木造建物が多く、延焼しやすい	・防火用バケツ、消火器を使用する。
			・消火栓が使えなくなると、水利がかなり少ない。	・暗きよを利用できるように整備する。
			・防火用バケツがない。	・各家、玄関に防火用バケツを設置する。
	避難活動	・単身のお年寄り多数 ・道路閉塞が起きる ・要援護者の避難環境が整っていない ・夜間は、地区内かなり暗い ・駐車場や広場などスペースがある ・観光客に対する、防災対策があまりされていない。 ・北風が吹く ・そば屋が多くある	・助ける側の人が少ない。	・飲食店の店員、学校の先生や生徒と協力体制を整える。
			・観光客に対する案内板がない。	
			・要援護者のサポート環境が整っていない。	・車イスや担架を用意しておく。
			・避難ルートが閉塞している可能性がある。	
			・昼間は、地区内に若い人が少ない	・飲食店の店員、学校の先生や生徒と協力体制を整える。
			・北風がよく吹き、南部に燃え移りやすい。	・逃げる方向を考えておく。
土砂災害	避難活動	・避難所が少ない ・夜間は、地区内かなり暗い ・災害の種類によって、行動を変える必要がある。 ・昼間は、地区内の若い住民は働きに地区外にいる	・小学生の避難が大変	・小学校と町で連携を取る。
			・夜間の避難は暗く、危険性が増す。	・懐中電灯を用意しておく。 ・道路沿いに灯りの設置を目指す。
			・昼間は、家族がバラバラになっている。	・安否を確認しやすくするために、避難場所を決めておく。
			・要援護者のサポート環境が整っていない。	・車イスや担架を用意しておく。 ・要援護者の情報を把握しておく。
			・指定避難所の弘道小学校、出石高校が使えなくなる可能性がある。	・新たな避難所を作る。
風水害	避難活動	・谷山川は、ポンプによって、水が出されている ・指定避難所が少ない ・過去の豪雨の際は、多くの人が自宅の二階に避難 ・過去の豪雨では、冠水、浸水、停電が起きた経験がある ・地区の北部に五階建てのアパートがある	・ポンプが停止すると、内水氾濫が起きる。	・早めの避難を心掛ける。
			・避難所が遠い。	・早めの避難を心掛ける。 ・新たな避難所を作る。
			・二階に避難する人が多い。	・避難の伝え方をより明確にする。
			・公民館が平屋の場所がある。(材木、祇園、寺町、田結庄)	・最寄りの二階以上の建物を理解しておく。
			・停電が起こる。	・懐中電灯等の用意をしておく。 ・非常用の電灯の整備を目指す。
			・アパートの住民と協力体制が取れていない。	・五階建てのアパートを豪雨の際、一時避難先として利用できるように検討する。

表 3-3 水害想定編

災害種別		特徴	課題	対策
地震火災	道路閉塞	・木造建物が多い ・道路幅員が狭い ・石垣、塀が危険	・路上駐車が多い。	
			・地区内の多くの道路幅員が 8 m 未満、木造建物のため、塞がる可能性がある。	・建物の整備を行う
	初期消火	・防火水槽、自然水利共に水量が少ない ・川を防火に使う環境には整備されていない	・水量が足りない	
			・川や水路に近づく、足の踏み場がない。	
			・防火水槽の水量が少ない。	
	避難活動	・雪が降る ・観光客が多い ・道路閉塞が起きる ・要援護者の避難環境が整っていない ・夜間は、地区内かなり暗い	・本高寺の裏側の土砂崩れが予想される。	・避難の際は、近づかない。
			・冬の場合、雪で避難が難しくなる。	
			・風の向きを考えて、避難する必要がある。	・逃げる方向を考えておく。
			・道路閉塞が多く、避難しにくい。	・川沿いから逃げる。
			・助ける側の人が少ない。	・飲食店の店員、学校の先生や生徒と協力体制を整える。
風水害	避難活動	・自宅二階へ避難が多い ・台風 23 号では、自宅ギリギリまで来た経験あり ・指定避難所が少ない	・避難所が少ない。	・新たな避難所を作る。
			・夜は暗く、避難しにくい。	・早めの避難を心掛ける。
			・避難のタイミングが判断しにくい。	・避難の伝え方、避難の目安を共有しておく。
			・停電が発生する。	・災害時用電灯の整備をする。 ・懐中電灯等を複数用意しとく。
			・決壊や越水の恐れがある。	・川に近づかない。 ・早めの避難を心掛ける。
			・地区内の水路が溢れる可能性がある。	

(2) 災害図上訓練から判断した考察

以上の結果から、本訓練では土砂災害、地震火災、水害それぞれにおいて様々な課題を発見することができた。以下考察として災害ごとにまとめる。

・土砂災害想定編

土砂災害は、地震や豪雨と複合的に災害が襲う可能性が高い。そのため、複合的に災害を想定した避難訓練が必要であると考えられる。

土砂災害は夜間に発生する場合もあり、夜間時対策として停電時にも使える街灯等の整備が必要であると考えられる。また、各自懐中電灯等避難に必要な物を備え、備えてある物は、現在も使えるか確認をする必要があると考えられる。

指定避難所でもある弘道小学校、出石高校は土砂災害警戒区域に含まれており、安全性の検討が必要である。土砂災害が発生した場合、避難所が限られており、弘道地区コミュニティセンターに人が集まり過ぎる恐れがある。そのため、新たな避難所の設置、既存の施設から新たに避難所を設定するなどの対策が必要であると考えられる。

・地震火災編

道路閉塞により消防車が通れない可能性があるため、住民自らが火災を最小限に抑えられるように、防災用バケツの用意、火災警報器の整備・電池交換、消火器の使用方法を準備・理解しておく必要があると考えられる。また、住民自らが初期消火できるように、消火栓・防火用バケツを使用した消火訓練が必要であると考えられる。

避難活動については、道路閉塞が多く起きることを想定し、道路閉塞を踏まえ、複数のルートを検討する避難訓練が必要であると考えられる。また、出石地区では路上駐車が多く見られる。少しでも道幅を確保するために、路上駐車を取り締まり強化が必要であると考えられる。

助ける側の人が少ないと多くの声があり、そこでこの町の特徴でもある「そば屋」の従業員に災害時に協力してもらえるように、そば屋の従業員を含めたワークショップ・防災訓練を行っても良いと考えられる。

・水害編

浸水予想が0.5m～3m未満のエリアが多い中、多くの住民が二階に避難する選択肢しか持っていない。場合によっては、二階の床付近まで水が来る。そうなったら、行政からのボートを待てば良いと意見があったが、多くの人がボートを待っていては、非常に効率が悪いと言える。そのため、避難の伝え方をより検討していく必要があると考えられる。

避難する人が少ない背景として、水害時の避難所が少ない、遠いといった問題がある。そのため、余っている空き地などを活用して、新たな避難所(普段は観光客の休憩スペース)を建設しても良いと考えられる。また、出石地区の北部付近に五階建てのアパートがある。出石地区としては、貴重な大きな建物である。災害時活用できるように、住民同士連携を取っていく必要であると考えられる。