

〔巻末資料〕

- I. ヒヤリング調査の対象と実施方法
- II. 山口県岩国市ヒヤリング調査
- III. 広島県呉市ヒヤリング調査
- IV. 奈良県内市町村ヒヤリング調査

I. ヒヤリング調査の対象と実施方法

ヒヤリング調査の対象は、平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨により土砂災害が多数発生した山口県岩国市、同じく土砂災害により人的被害が生じた広島県呉市を、国土交通省水管理・国土保全局砂防部が所有するデータベース（以降、「データベース」と呼ぶ。）により選定した。また、平成 23 年 9 月の台風 12 号に伴う豪雨により土砂災害が発生した自治体（奈良県内、和歌山県内）を対象に、当時の災害対応について内閣府防災担当、消防庁、国土交通省および気象庁はヒヤリング調査を行った。ここでは奈良県内市町村についてとりまとめた。

ヒヤリング調査は、各自治体の危機管理担当部局に訪問して事前に送付したヒヤリング票に基づき実施し、被害状況、行政の防災体制やハザードマップ作成および避難勧告発令などの対応、自主防災組織等の対応や自主避難の実施状況を確認した。



図-1 ヒヤリング調査対象

II. 山口県岩国市ヒヤリング調査

1) 災害の概要

気象状況

梅雨前線に伴う降雨であり、平成 22 年 7 月 10 日夜から降雨が始まった降雨は 7 月 13 日まで断続的に続いた。この 3 日間で 230mm 程度の雨量となった。土砂災害が発生した 14 日は、午前 8 時からの 1 時間雨量が 14mm、最大 1 時間雨量は 47mm（午前 9 時～10 時）となり、7 月 10 日～14 日の総雨量は 340mm を超えた。

被災状況(7 月 13～14 日、データベースから)

- ・ がけ崩れ 27 件、土石流 3 件
- ・ 避難準備情報 66,335 世帯 146,236 人(市内全域)、避難勧告 1,284 世帯 2,820 人(合計)
- ・ 人的被害：なし
- ・ 建物被害：一部損壊 8 戸

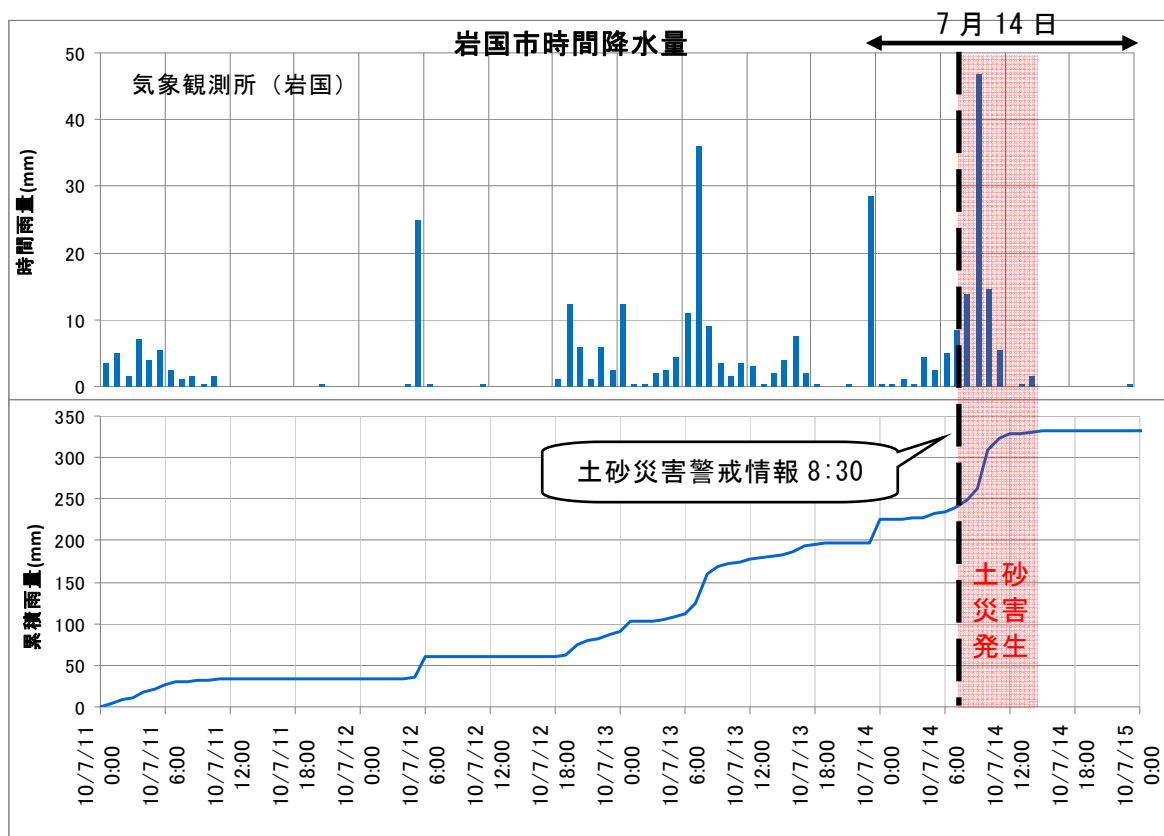
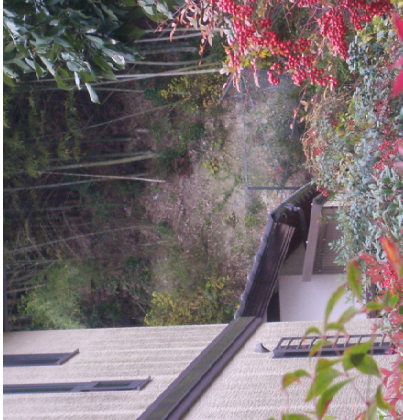


図-2 平成 22 年 7 月 11～14 日の岩国市の降雨状況⁴⁾



図-3 平成 22 年 7 月に岩国市で発生した主な土砂災害の位置

表-1 岩国市土砂災害発生箇所現地確認結果(平成 23 年 12 月 7 日)

地名	装束町二丁目	横山三丁目	平田三丁目	南岩国五丁目
写真				
当時の法規制など	・土砂災害警戒区域に指定	・土砂災害警戒区域に指定	・土砂災害警戒区域に指定	・土砂災害警戒区域に指定
災害形態や被害の状況	・斜面勾配40°、高さ10m以下、地質は花崗岩 ・幅4m、高さ5m、層厚1m程度のがけ崩れ、崩壊土量20m³ ・被害は住家一部損壊1戸	・斜面勾配45°、高さ20～30m、地質は花崗岩 ・幅4m、高さ4m程度のがけ崩れ ・被害はなし(土量が少ない)	・斜面勾配40°、高さ6～7m、地質は花崗岩が風化したマサ土(風化により荒い砂状になる典型的なマサ土) ・がけ崩れ崩壊土量2m³ ・被害はなし(土量が少ない)	・がけ崩れ、崩壊土量6m³ ・近接地区の崩壊状況から、マサ土の小規模な表層崩壊と推定される。 ・被害はなし
土地利用状況	・がけ下の扇状地や崖錐斜面と考えられ緩斜面には民家などが、がけ下から1～2mの非常に近い距離に隙間なく建てられている。古くから開発されていた地区に見える。 ・対象地右側の沢や斜面は対策済、対象地周辺は未対策	・がけ下の平坦地に民家が多数建てられている。古くから開発されていた地区。 ・一部で防護柵付擁壁などの対策が施されている。	・細い谷治いのに民家が点在するので家の裏側は斜面となっている。古くから住んでいたとみられる地区。 ・対策工は見られなかった。	・当地区は丘陵地を切土や盛土で造成した比較的新しい団地で、がけ地は少ない。
対策	・ブルーシート(個人で対応)	・待ち受け式ロックネット(治山で対応)	・ブルーシート(個人で対応)	対策不明(個人で対応)

2) ヒヤリング票

別紙 ヒヤリング内容（山口県岩国市）

1. 平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の被害や対応について

表 H22 梅雨前線豪雨による主な土砂災害と対応の概要※

災害の概要	気象状況	行政の対応	住民の対応
7/14 11:30 平田三丁目 がけ崩れ 2m3 災害前約 2 時間前に避難勧告	連続 243mm 24h 130mm 1h 44mm 土砂災害警戒情報 7/14 8:30	県：第 1 非常態勢 市：警戒体制 市長伝達 7/14 8:30 住民伝達 7/14 8:45 土砂災害警戒区域指定 避難準備情報 7/13 8:30 66335 世帯 146236 人(市内全域) 避難勧告 7/14 9:20 1284 世帯 2820 人（浸水想定、土砂災害想定）	実避難 4 世帯 4 名 7/13 午前 個人で対応
7/14 12:00 南岩国五丁目 がけ崩れ 6m3 災害前約 3 時間前に避難勧告	連続 344.5mm 1h 50mm 土砂災害警戒情報 7/14 8:30		実避難 4 世帯 4 名 7/13 午前 個人で対応
7/14 17:00 横山三丁目 がけ崩れ 災害前約 8 時間前に避難勧告	連続 344.5mm 1h 50mm 土砂災害警戒情報 7/14 8:30		実避難 4 世帯 4 名 7/13 午前 治山で対応
7/14 9:30 装束町二丁目 4・38 がけ崩れ 20m3 住家一部損壊 災害 10 分前に避難勧告	連続 344.5mm 1h 50mm 土砂災害警戒情報 7/14 8:30		自主避難 4 世帯 個人で対応

※国交省砂防部が所有する土砂災害や土砂災害警戒情報発表時の対応に関するデータベースから作成

- 1.1 主な被害の概要、発生場所、時刻、被害の発生要因などをお聞かせください
- 1.2 当時の防災体制の設置時刻と設置を判断された契機を教えてください（時系列）
- 1.3 当時の自主防災組織の対応（動き）が分かれば教えてください
- 1.4 住民が自主避難されていますが、その時間や理由などが分かれば教えてください
- 1.5 ハザードマップ(図を添付)で岩国市の土砂災害警戒区域の指定が進んでいる理由・事情を教えてください（イエローゾーン先行）
岩国市 HP http://www.city.iwakuni.yamaguchi.jp/html/bousai/HM_/dosya100.htm
- 1.6 H22 の豪雨を受けまして、態勢などの見直しなどを行った項目がありましたら教えてください（たとえば、避難訓練を強化した、災害対策本部の人員を増やした、地域防災計画の内容を見直した・・・など）

岩国市ヒヤリング票(1)

岩国市土砂災害ハザードマップ（土砂災害警戒区域：装港地区）

装 束



2. 平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の避難勧告等の発令について

2.1 避難勧告等の判断をされた契機は何でしたでしょうか

2.2 避難勧告が早く(災害発生より前)発令できた理由、また、多世帯(1284 世帯 2820 人)への発令ということで生じたこと（困ったことなど）がありましたら教えてください

2.3 データでは、避難勧告によりまして実際に避難された方の割合は少ないようですが、その考えられる理由について教えてください

2.4 地域防災計画におけます土砂災害警戒避難について、勧告等の発表を総合的な判断によるとされている理由を教えてください（雨量の実績値や予測値だけではなく）

岩国市地域防災計画平成 23 年 3 月 P192-193 <http://www.city.iwakuni.lg.jp/html/bousai/plan/plan.html>

第 1 節 避難準備情報の伝達

市の主な担当	危機管理課、高齢障害課
--------	-------------

第 1 避難準備情報の伝達

市長は、地域の住民に対して、災害時要援護者等、避難行動に時間を要する人が避難を開始しなければならない段階に達し、人的被害の発生する可能性が高まったと認めた場合、避難準備情報の伝達を実施し、出張所・総合支所に併設している避難所などを早期に開設する。

1 伝達項目

避難準備情報の伝達項目	・気象情報 ・潮位 ・水位 ・土砂災害情報 ・大規模火災事故等
-------------	---

2 伝達内容

避難準備情報の伝達内容は次のとおりである。

伝達内容	・発令者 ・避難準備の理由 ・避難場所 ・その他
------	---

- ・気象台、防災関係機関から災害に関する警報が発令され、避難を要すると判断されるとき
- ・津波警報が発せられ、人的被害が生じるおそれがあるとき、若しくは市内で震度 6 弱以上の地震が観測され、又は弱い地震であっても長時間ゆっくりとした揺れを感じた場合で、海面監視等により津波による浸水が発生すると判断したとき
- ・ダム等の決壊、降雨により、河川が避難判断水位を突破し、洪水のおそれがあるとき、河川の土流地域が水害を受け、下流の地域に危険があるとき
- ・余震、地震後の降雨等により、山崩れ、斜面崩壊、地すべり、土石流等土砂災害の発生が予想され、避難を要すると判断されるとき
- ・大規模な火事で、炎上拡大地域の風下に隣接し、延焼の危険が大きいとき
- ・同時多発火災が発生し、延焼拡大の危険があり、人的被害が生じるおそれがあるとき
- ・危険物等が流出し、爆発、炎上等の災害が発生し、又は予想され、人的被害が生じるおそれがあるとき
- ・燃焼ガス、有毒ガス等が広域にわたり流出し、爆発その他の災害により、人的被害が予想されるとき
- ・建物、擁壁等の倒壊又は余震により、人的被害が発生するおそれがあるとき
- ・雪崩による著しい危険が切迫していると認められるとき
- ・近海地震で、緊急に避難を要するとき
- ・土砂災害警戒情報が発表され、土石流、がけ崩れ、地すべり等の土砂災害のおそれがあるとき
- ・その他危険が切迫していると認められるとき

岩国市ヒヤリング票(2)

3. 気象情報の活用について

3.1 最近の土砂災害の対応に際して、土砂災害警戒情報は役に立ちましたか

3.2 役に立った場合、その具体例を教えてください

3.3 役に立たなかった場合、その理由や例を教えてください

3.4 土砂災害警戒情報に期待する項目について「優先度」を付けて下さい

(優先度が高い順に1～7の番号を振ってください)

() 警戒情報の災害捕捉率を上げてほしい(≒空振りを減らす)

() 警戒情報の発表単位をもっと細かくしてほしい

() 警戒情報の発表や解除のタイミングをもっと改善してほしい

() 警戒情報を地域防災計画に反映させる具体例を示してほしい(避難勧告等の基準など)

() 警戒情報により、住民の自主避難を促進させた事例を紹介してほしい

() 警戒情報の現状を実績にて示してほしい(災害発生率、空振り率、災害との時間的關係、災害発生時の被害の割合 など)

() 警戒情報とはどのようなものか、わかりやすく解説した資料がほしい

3.5 土砂災害警戒情報に関して、要望を自由に述べてください

3.6 貴市では、気象レーダー、降水ナウキャスト、降水短時間予報、土砂災害警戒判定メッシュ情報等の気象情報や、県が提供するスネークライン、河川水位等を防災対応の判断に利用されていますか。利用されている場合、その例をお聞かせください

3.7 今後、気象情報のさらなる利用について、ご検討されていることがあればお聞かせください。また、気象情報の改善や、地方の気象台に期待することについてご意見等があればお聞かせください(例；気象情報や警報などのFAX連絡に優先度をつけるなど)

本調査は、土砂災害の警戒避難に関する貴重な意見にさせていただきます。ご協力ありがとうございました

アンケート調査票記入担当者

市町村名・所属	
役職名・氏名	
連絡先(電話 or メールアドレス)	

3) ヒヤリング結果

- ・ 日 時：平成 23 年 12 月 8 日（木）9:00～11:30
- ・ 場 所：岩国市役所 2F 特別会議室

1. 平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の被害や対応について

1.1 主な被害の概要、発生場所、時刻、被害の発生要因など

- ・ 市把握の土砂災害はがけ崩れが計 34 件。
- ・ がけ崩れは 13 日 0:00～14 日 17:00 と広い時間範囲で発生しているが、多くは 14 日 9:00～10:00 に集中している。

1.2 当時の防災体制の設置時刻と設置を判断された契機

(1)防災体制

- ・ 7 月 13 日 5:30 大雨・洪水警報
- ・ 7 月 13 日 7:45 早期避難所の開設 35 箇所。雨が弱まったので当日 17:00 に一旦すべて閉鎖
- ・ 7 月 14 日 8:30 土砂災害警戒情報発表（～7 月 15 日 10:40）、避難準備情報 市内全域
- ・ 7 月 14 日 8:30 災害警戒本部、各種気象データで大雨の予想で設置。早期避難所の開設
- ・ 7 月 14 日 9:20～13:20 市内 6 箇所で 避難勧告を発令
- ・ 7 月 14 日 12:30 災害対策本部設置

(2)避難勧告等の詳細

日時	内容	対象	理由
7/13 8:30	避難準備情報	市内全域 66335 世帯 146236 人	土砂災害警戒情報の発表
7/14 9:25	避難勧告	南桑地区 222 世帯 459 人	水害（河川水位、降雨）
7/14 9:25	避難勧告	河山地区 70 世帯 140 人	水害（河川水位、降雨）
7/14 9:20	避難勧告	本郷地区 1 世帯 5 人	土砂災害（降雨、現象）
7/14 10:25	避難勧告	周東地区 126 世帯 274 人	水害（河川水位、降雨）
7/14 11:30	避難勧告	川西地区 755 世帯 1659 人	水害（河川水位、降雨）
7/14 13:00	避難勧告	下地区 79 世帯 198 人	水害＋土砂災害
7/14 13:20	避難勧告	細利地区 31 世帯 85 人	土砂災害（降雨、現象）

述べ 1284 世帯 2820 人、実避難＋自主避難のピークは 14 日 15 時の 45 世帯 70 人

(3)雨量等の状況

- ・ 12 日からの累加雨量 340mm 以上（深刻な被害が生じた平成 17 年の台風では累加雨量 530mm）
- ・ 時間最大は宇佐郷 35mm、三瀬川 50mm
- ・ 河川水位は氾濫危険水位を 1m 程度上回る（平成 17 年台風 14 号では一部氾濫）

1.3 当時の自主防災組織の対応（動き）

- ・ 平成 22 年 4 月 1 日に市内全部に自主防災組織が立ち上がった（組織率 100%）。各組織は情報収集などで活発に活動した。特に、川西地区（横山三丁目）では会長や出張所長と電話で情報交換して、避難勧告等に結び付けた。（雨量等の基準と氾濫寸前などの状況を総合的に判断）
- ・ 自主防災組織と市との集会では、非常時の対応、特に連絡体制について話す。全般的には非常時には電話よりメールが良い。また、人が少ない組織は人づてが良く、人が多い組織は多様な手段を講じなければいけないなど話題となった。

1.4 住民が自主避難されているが、その時間や理由など

- ・ 7/13 11 時頃まで計 4 人、時間 40mm の降雨が不安、河川の水位上昇(避難判断水位)
- ・ 同日 14 時頃まで計 7 人

1.5 ハザードマップで岩国市の土砂災害警戒区域の指定が進んでいる理由・事情・経緯

- ・ 避難に役立てるために県の方針として、土砂災害警戒区域の指定を実施。平成 23 年で土砂災害警戒区域が終了し、平成 24 年度から土砂災害特別警戒区域の指定を開始予定。
- ・ 住民説明会は、県の砂防担当課と市の河川課及びハザードマップに係る市の危機管理課で実施している。特に住宅関係のメーカーは関心が高いようである。

1.6 平成 22 年の豪雨を受けて体制などの見直しなどを行った項目

- ・ 平成 22 年の豪雨での見直しは行っていないが、平成 17 年 9 月の台風 14 号で土砂崩れ（山陽道の盛土崩壊）で死者 3 名をはじめとする被害があったので、以下のように見直した。特に市の北部は山間部なので、どこで土砂災害が発生してもおかしくないとの認識となった。

平成 17 年の台風被害を受けて警戒避難体制の見直しを行った内容

項目	内容
情報伝達	防災無線の整備、広報車では伝わらないので消防サイレンを導入
情報収集	旧町村や岩国の出張所に地域支部や地区対策班を置いて災対本部に情報を集約
避難所運営	食料を備蓄、食料品店などと協定して水や食料を提供してもらう
避難基準	避難勧告等の目安に水位や雨量の具体的な基準（内部資料）
情報伝達	防災メールを選択して受け取れるサービスを H18.6 に開始。

※H23 から Docomo エリアメール、自主防災組織も合わせて多くの方法で相互に連絡

2. 平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の避難勧告等の発令について

2.1 避難勧告等の判断をされた契機は何でしたでしょうか

- ・ 避難勧告基準、水位、雨量、現場の状況（現場の状況を重視）
- ・ 総合支所の避難勧告は、地域支部が起案して災害対策本部に発令を要請する

2.2 避難勧告が早く(災害発生より前)発令できた理由。また、多世帯(1284 世帯 2820 人)への発令ということで生じたこと（困ったことなど）

- ・ 平成 17 年台風 14 号の教訓を踏まえて早めの発令とし、早期避難所はすぐに開設。
- ・ 当時、岩国・周東は防災無線が未整備であった。消防サイレン、防災メール等の利用可能なものはすべて利用した。
- ・ 情報伝達は、受け身になっているところには伝わりにくく、また、電話での連絡網は途中で情報がねじれるのでよくない。防災メールは良い方法であるが、年齢層が中間の世代はメールをよく利用するが、若年層は防災に関心が薄く、また、高齢層はメールそのものに馴染みがないことが課題。

2.3 データでは、避難勧告による実際の避難者は少ないが、その考えられる理由

- ・ 自分は大丈夫という意識が働いてしまうことも大きいと思われる。以前に被災体験のある人や、勧告の対象者数が少ない場合は避難する人が多い。
- ・ 河川の氾濫による避難勧告は、河川の氾濫範囲が広いのでどうしても避難対象者数が増える。今回の全数(1284 世帯 2820 人)のうち人数では 9 割以上は河川氾濫に対する避難勧告なので、対象人数が多くなり情報が行き渡りにくくなることや住民の関心が薄くなりやすくなり実避難が少なかったと思われる。土砂災害の場合は、対象世帯数も人数も少ないので情報は行き渡りやすく、避難率は高かった。

2.4 地域防災計画の土砂災害警戒避難について、勧告等の発表を総合的な判断によるとしている理由

- ・避難勧告の発令は、気象情報や河川水位、雨量等の計測データだけではなく、現場の状況も重視する。河川の氾濫は河川水位など目に見えるもので判断しやすいが、土砂災害は地面の中を直接見ることはできないので本当に難しい。前兆現象がある場合は判断しやすい。
- ・避難勧告の発令が夜間となる可能性がある場合、暗くなる前に発令する。
- ・避難勧告を発令する対象エリアについて、土砂災害警戒区域を対象にということはしていない。その理由として、住民説明会は自治会長への説明を主体としており、また、すべての住民が配布したハザードマップを詳細には見ていないことが考えられるため。

2.5 避難所が土砂災害警戒区域内にある場合があるか、ある場合の対応（追加）

- ・避難所に土砂災害警戒区域、氾濫予想区域であることを表示している。状況判断して開設しない避難所もある。
- ・特に山の中では避難所が無い地区もあるので、遠くに逃げないで近くの安全と考えられる（親戚等の）家や二階に逃げてほしい旨を伝えている。（避難所だけが避難場所ではない）

2.6 2006年に合併しているが非常時の防災体制に何か影響があるか（追加）

- ・現在は、避難所の開設・運営は、職員を合併前に勤務していた地域へ戻して対応するようにしている。また、合併前の役場である地域支部（災害対策本部へ避難勧告を申請する役割）は合併前からの職員が中心である。今後、予算や人員の削減とか、組織変更などがあると現状とは変化が生じるかもしれない。

3. 気象情報等の活用について

3.1 最近の土砂災害の対応に際して土砂災害警戒情報は役に立ったか

- ・土砂災害警戒情報だけを根拠として避難勧告を発令したことはない
- ・県の補足情報（土砂災害危険度分布図）の5kmメッシュも、これをもって発令を判断するのは難しい

3.2 役に立った場合の具体例

- ・状況判断としては役に立っている

3.3 役に立たなかった場合の理由や例

- ・土砂災害警戒情報、現在の土砂災害危険度情報をそのまま避難勧告等の発令に持っていくには抵抗がある。雨域の移動とともに危険エリアも移動する。また、空振りではオオカミ少年となることが危惧される。
- ・避難勧告等の発令の判断に直接的には利用しない理由は、精度が低いことに加えて発表単位が広すぎる。精度については、避難勧告を発令してから住民が避難を終了するまで2時間程度かかるが、2時間先の予測が必ずしも適切ではない。発表単位は市内全域であるが、2006年の合併でかなり広くなった（市の面積＝約874km²）。

3.4 土砂災害警戒情報に期待する項目の「優先度」を高い順に1～7の番号を振る

- (1) 警戒情報の災害捕捉率を上げてほしい（≒空振りを減らす）
- (5) 警戒情報の発表単位をもっと細かくしてほしい
- (2) 警戒情報の発表や解除のタイミングをもっと改善してほしい
- (6) 警戒情報を地域防災計画に反映させる具体例を示してほしい（避難勧告等の基準など）
- (4) 警戒情報により、住民の自主避難を促進させた事例を紹介してほしい
- (3) 警戒情報の現状を実績にて示してほしい
- (7) 警戒情報とはどのようなものか、わかりやすく解説した資料がほしい

3.5 土砂災害警戒情報に関して要望を自由に

- ・状況判断には大いに役に立つ
- ・雨量の予測精度の向上と、発表単位の分割
- ・警戒避難の観点からは、人的被害がないような小さな土砂災害（数m³以下）も捕捉する必要はないのではないか。人的被害が生じるような一定規模以上の土砂災害が予測される場合に発表されるべきでは？
- ・たとえば、土砂災害警戒情報の閾値(CL)を見直す場合、土砂災害の規模（土量）と人的被害の関係を調べたうえで、小規模な土砂災害は非発生に区分する等が考えられる

3.6 貴市町村では、気象レーダー、降水ナウキャスト、降水短時間予報、土砂災害警戒判定メッシュ情報等の気象情報や、県が提供するスネークライン、河川水位等を防災対応の判断に利用しているか、利用されている場合どのように活用しているか

- ・すべて利用している。非常時は部署内の対応できる者が見ている。避難勧告や避難準備情報発令の根拠にしている。しかし、雨域は移っていくものであるのでどの範囲に出せばよいかの判断が難しい。

3.7 今後、気象情報のさらなる利用について検討されていること、気象情報の改善や地方の気象台に期待することについて意見

- ・防災メールの加入を一般の方にも広めたい
- ・注意報、警報、情報の的中率の改善。発表単位が広いので、発表範囲内の一部の地域で災害が発生したとしても、発表の現実味が薄い。今後の改善に期待する。
- ・台風進路の予想は、進行方向の予測は精度がよくなったが速度の予測精度がよくない。速度予測は重要で、避難勧告の発令や解除のタイミングに直結する（早くても遅くてもだめ）
- ・現在試験運用中のXバンドMPレーダーは、リアルタイムの精密なデータであるが、予測精度が高まるわけではない

3.8 非常時における気象情報の伝達や情報の処理について(追加)

- ・全体を見て優先的なものを重点的にみる。気象情報は無線や優先でデータやFAXで送られてくるが、携帯メールで入ってくる情報が一番早い。

3.9 その他自由意見

- ・台風は24時間で大体通過するので避難所で食料等は提供していない。地震は長引くことが多いので食料等の提供の準備が必要である。
- ・岩国市での避難勧告の発令は、近年は平成17,18,22年で2～3年に1回程度の頻度。近年になって少し変わってきた（多くなってきた）ように感じる。
- ・避難勧告を発令する際は、空振りになった場合の住民の負担と行政への信頼低下が心配なところ。空振りの場合、住民が次の避難勧告の際に危機を感じにくくなり、避難しないことも心配。

4) まとめ

表-2 山口県岩国市のヒヤリング調査結果まとめ(1)

項目	現在の状況	今後の主な課題等
事前の対応	・ハザードマップは全域で整備済み（土砂災害警戒区域のみ）、自主防災組織の組織率も 100%。 ・平成 17 年台風 14 号で甚大な被害を受けたので、情報伝達や収集・避難所運営・避難基準などの防災体制を見直した（下表※）。	・土砂災害特別警戒区域の基礎調査を平成 24 年度から開始予定。
気象情報の活用	・土砂災害警戒情報は市内全域への避難準備情報の発令に活用。状況判断には大いに役に立っている。 ・各種気象情報はすべて利用して避難勧告等の根拠にしている。 ・非常時は、部署内の対応できる者が見ている。全体を見て優先的なものを重点的にみる。	・土砂災害警戒情報を根拠として避難勧告を発令しない。理由は精度が低いこと、発表単位が広いことなど。 ・県の 5km メッシュ補足情報では範囲が広く発令の判断はできない。ナウキャストでも雨域は移動するものなので判断が難しい。 ・土砂災害警戒情報に期待する項目の優先度は、①災害捕捉率の向上、②タイミング、③現状の実績。要望は、雨量の予測精度の向上と、合併後の広い発表単位の分割。 ・一定規模以上の土砂災害が予測される場合に限って発表ができないか。
避難勧告等の発令	・H17 被害を教訓に早めの発令。自主防災組織からの情報を根拠。 ・夜間の避難とならないよう、暗くなる前に発令。 ・避難勧告の発令は、気象情報や河川水位、雨量等の状況だけではなく現場の状況を重視。 ・必ずしも安全とは限らない避難所の対応や市町村合併による影響は運用で対応。	・土砂災害は、地面の中が直接目に見えないので発令のタイミングが難しい。前兆現象がある場合は出しやすいが空振りは出来るだけ避けたい。 ・水害＋土砂の避難対象が 2,820 人に対し実際の避難者はピーク時でも 70 人と少ない(2%)。理由は、河川氾濫に対する避難対象数が多くなるため、情報が行き届きにくいこと等考えられる。。 ・土砂災害警戒区域を対象エリアとした避難勧告等の発令は、住民がハザードマップを詳細に見ていない可能性があるため。

※平成 17 年に警戒避難体制の見直しを行った内容

項目	内容
情報伝達	防災無線が無い地区があり、広報車では伝えないので消防サイレンを導入
情報収集	旧町村や岩国の出張所に地域支部や地区対策班を置いて災対本部に情報を集約
避難所運営	食料を備蓄、食料品店などと協定して水や食料を提供してもらう
避難基準	避難勧告等の目安に水位や雨量の具体的な基準（内部資料）
情報伝達	防災メールを選択して受け取れるサービスを H18.6 に開始

平成 23 年から Docomo エリアメール、自主防災組織も合わせて多くの方法で相互に連絡

表-2 山口県岩国市のヒヤリング調査結果まとめ(2)

項目	現在の状況	今後の主な課題等
自主避難	・ 自主避難した人は、以前に被災体験がある場合が多い。 ・ 自主防災組織(組織率 100%)では、情報収集などを活発に行い、それにより避難勧告等に結び付いた地区もある。 ・ 自主防災組織と市との集会では非常時の対応、特に連絡体制について確認する。 ・ 連絡手段は全般にメールが良く、人が少ない組織は人づてが良い。	・ 人が多い自主防災組織の連絡体制は様々な手段を講じなければ伝わりにくい。(全般的に、電話による連絡手段は良くない。)

Ⅲ. 広島県呉市ヒヤリング調査

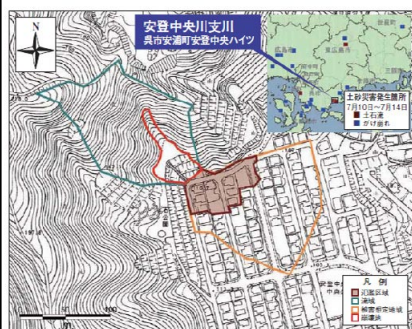
1) 災害の概要

気象状況

平成 22 年 7 月 10 日から 14 日にかけて、西日本に停滞する梅雨前線に向かって南から湿った気流が流れ込んだため前線の活動が活発となった。10 日から降雨が始まり 13 日まで一時的に小康状態となりながらも 3 日間で 150～400mm 程度の降雨を観測した。呉市で土砂災害が多発した 14 日は、9 時から雨足が強まり、ピークは 10～11 時の間の 1 時間雨量が 59mm(呉市仁方観測所)、日雨量は 100～140mm 程度。土砂災害が多発した地域では総雨量 300mm を超過している。

被災状況 (データベースや公表資料⁵⁾による)

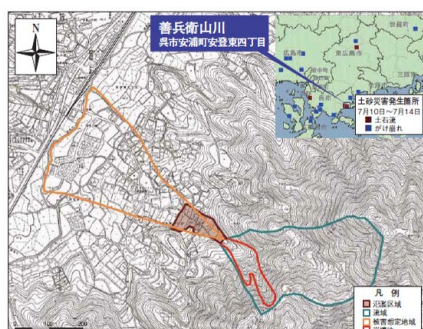
- ・ がけ崩れ 8 件、土石流 3 件
- ・ 避難勧告 68 世帯 200 人(最大)
- ・ 人的被害：死者 1 名、軽傷 2 名
- ・ 建物被害：全壊 4 戸、半壊 15 戸、一部損壊 38 戸、床上浸水 172 戸、床下浸水 319 戸



位置図
[呉市承認番号 平成23年1月25日 呉都第496号]



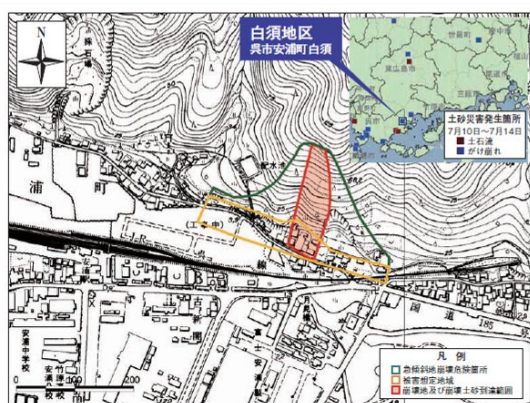
呉市安浦町安登中央ハイツ
(安登中央川支川), 土石流



位置図
[平成22年広島県複製承認林業第312号]



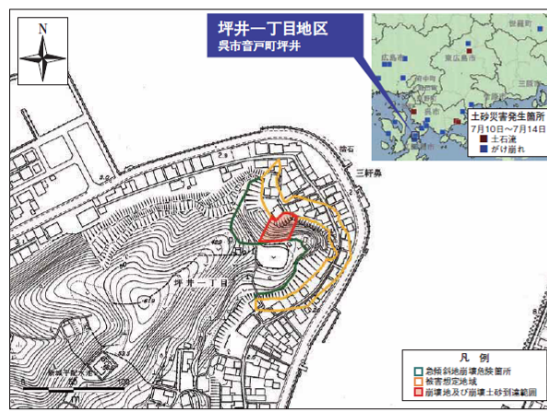
呉市安浦町安登東四丁目(善兵衛山川), 土石流



位置図
[平成22年広島県複製承認林業第312号]



呉市安浦町白須, がけ崩れ



位置図
[呉市承認番号 平成23年1月25日 呉都第496号]



呉市音戸町坪井一丁目, がけ崩れ

図-6 呉市の災害発生直後の状況⁵⁾

表-3 呉市土砂災害発生箇所現地確認結果(平成23年12月7日)

地名	安浦町白須	安登東四丁目	中央ハイツ地区	坪井一丁目
写真				
当時の法規 制など	急傾斜地崩壊危険箇所(土砂災害警戒区域等は未指定)	なし(土砂災害警戒区域等は未指定)	急傾斜地崩壊危険箇所(土砂災害警戒区域等は未指定)	急傾斜地崩壊危険箇所(土砂災害警戒区域等は未指定)
災害形態や 被害の状況	- 斜面勾配40°、高さ30m、地質は花崗岩(5~30cm感覚の割れ目)崩壊前は緩い尾根地形 - がけ崩れが発生し、幅35m、高さ30m、平均層厚2m程度 - 被害は一部損壊3戸 - 隣接する右側はS63に防護柵付擁壁(地形図に崩壊跡) - 周辺にも比較的規模の大きな崩壊跡地あり	- 左支川の源頭部の崩壊により土石流が発生し、本川を流れ下ったと考えられる。土砂量は9180m³。 - 崩壊土砂はマサ土主体で、少量のφ~1m程度の花崗岩の風化残留礫を含む。 - 被害は半壊1戸、一部損壊1戸 - 本線から土石流が発生した場合は、被害はより拡大していた可能性がある。	- 丘陵地を造成した比較的新しい団地で、被災地は小さな沢の河床堆積物と切土のり面の崩壊土砂により土石流が発生。土砂量は2040m³。 - 地質はマサ土主体で、周囲には3~4mの風化残留礫が散在する。 - 被害:死者1名、負傷者1名、半壊1戸、一部損壊5戸	- 海岸沿いの段丘崖の頭部からがけ崩れが発生し、幅20m、高さ20m、平均層厚2m程度。土砂量は800m³。 - 地質は花崗岩で、5~20cm間隔の細かい割れ目がみられる(マサにはなっていない)。 - 被害:半壊2戸、一部損壊3戸
土地利用状況	多数の民家ががけ下から5~10mの距離の平坦地に近接して建っている	- 複数の谷の出口に扇状地が形成されており、土地は住家や畑畑として隙間なく利用されている - 流路工の流末は、民家の間に設置されている幅300mmのU型側溝に接続している(本線から流量は晴天時で30~40L/分)。	- 複数の沢の出口や切土による急傾斜地の下にも住宅が密集している。 - 流路工の流末は、民家の間に設置している幅350mmの道路側溝に接続している(本線から流量は晴天時で2~3L/分)。	- 海岸沿いの海とがけ地のわずかな平地に民家が密集している。対象地はがけ下から1~2mの位置に民家が立っている。 - 対象地を含むがけの半分程度は、モルタル吹付やのり砕工で対策されている。
対策	吹付砕工F300 @2.0m、枠内植生工(H22災関)	砂防堰堤H=8m、L=35m、流路工(H22災関)	砂防堰堤H=6m、L=45m、流路工(H22災関)	吹付砕工F300 @2.0m、ロックボルト、枠内コンクリート吹付(H22災関)

2) ヒヤリング票

別紙 ヒヤリング内容（広島県呉市）

1. 平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の被害や対応について

表.H22 梅雨前線豪雨による主な土砂災害や対応の概要※

災害の概要	気象状況	行政の対応	住民の対応
1.H22/7/13 11:30 天応東久保一丁目（塩谷川）土石流 300m3 住家一部損壊 1 戸	連続 68mm 24h126mm,1h23mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制 市：災害注意体制 避難勧告等不明 県単独砂防事業 土砂災害警戒区域指定無し	不明
2.H22/7/14 13:00(35?) 安浦町中央ハイツ（安登中央川支川）土石流 2040m3 死者 1 名，住家半壊 1 戸，一部損壊 5 戸	連続 313mm 24h173mm,1h55mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制 市：災害警戒本部 避難勧告 60 世帯 183 人 7/14 18:00(土砂災害発生のため) 解除 7/29 10:00 災害関連緊急砂防事業 土砂災害警戒区域指定無し	自主避難 36 人
3.H22/7/14 13:00 安浦町安登東 4 丁目(善兵衛山川)土石流 9180m3 住家半壊 1 戸，一部損壊 1 戸	連続 298mm,1h55mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制 市：災害警戒本部 災害関連緊急砂防事業 土砂災害警戒区域指定無し	不明
4.H22/7/13 10:51 宮原 9 丁目 8-5 がけ崩れ 住家全壊 1 戸，一部 1 戸	大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制 市：災害注意体制 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	自主避難 4 世帯 10 人 個人で対応
5.H22/7/14 11:00 音戸町坪井一丁目 がけ崩れ 800m3 住家半壊 2 戸，一部損壊 3 戸	連続 101mm 24h131mm,1h47mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制 市：災害警戒本部 災害関連緊急砂防事業 避難勧告 4 世帯 7 人 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	自主避難 4 世帯 7 人
6.H22/7/14 11:30 安浦町白須 住家一部損壊 3 戸	連続 280mm 24h174mm,1h56mm 大雨警報 13 日 7:10 土砂災害警戒情報 7/14 10:50	県：警戒体制 市：災害警戒本部 災害関連緊急砂防事業 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	自主避難 4 世帯

※国交省砂防部が所有する土砂災害や土砂災害警戒情報発表時の対応に関するデータベースから作成

1.1 主な被害の概要、発生場所、時刻、被害の発生要因などをお聞かせください

1.2 当時の防災体制の設置時刻と設置を判断された契機を教えてください（時系列、下表参照）

事例16: 広島県呉市安浦町中央ハイツ地区(安登中央川支川、土石流)

時間	事象等	備考
7/12 0:00	降雨開始	川尻観測所
7/13 7:10	大雨警報発表	
7/14 10:00	最大時間雨量記録開始	
7/14 10:50	土砂災害警戒情報発表	暫定基準なし、CL超過(予測、実況)
7/14 11:00	最大時間雨量記録終了	時間55mm
7/14 13:35	土石流による土砂災害発生	300m ³ 、前兆現象不明
7/14 17:50	土砂災害警戒情報解除	継続時間7:00
7/14 18:00	避難勧告発令	安登中央ハイツ、土砂災害発生
7/15 0:00	降雨終了	連続298mm
7/15 8:45	大雨警報解除	継続時間49:35
7/29 10:00	避難勧告解除	理由不明
都道府県の対応	警報・情報発表時の体制	警戒体制。2人で雨量等を監視
	市町村への伝達等	砂防課→市町防災部局(FAX)
	区域指定や広報	なし
市町村の対応	警報・情報発表時の体制	災害警戒本部
	市町村長への伝達	臨時報告
	住民への伝達	広報車での広報
	避難勧告等の発令	60世帯183名、実際の避難不明
	地域防災計画への記載	警戒区域内の住民対象、避難準備情報は土砂災害警戒情報、避難勧告は被害発生などの恐れなどの基準(P67-68, 改定不明)
住民の対応	自主避難	36名

呉市ヒヤリング票(1)

1.3 当時の自主防災組織の対応（動き）が分かれば教えてください

1.4 住民の自主避難が複数の箇所で行われていますが、その時間や理由などが分かれば教えてください

1.5 ハザードマップが公開されている地区と公開されてい

ない地区がありますが、その理由を教えてください

呉市消防局 HP

<http://www.city.kure.lg.jp/~119/tiikibousaikeikaku/bousaikeikaku.html>

1.6 H22 の豪雨を受けまして、態勢などの見直しを行った等がありましたら教えてください（たとえば、避難訓練を強化した、災害対策本部の人員を増やした、地域防災計画の内容を見直した・・・など）

防災情報

呉市地域防災計画(PDF)

土砂災害ハザードマップ(焼山地区)

土砂災害ハザードマップ(郷原地区)

土砂災害ハザードマップ(広地区1)

土砂災害ハザードマップ(広地区2)

土砂災害ハザードマップパンフレット

洪水ハザードマップ

2. 平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の避難勧告等の発令について

2.1 避難勧告等の判断をされた契機は何でしたでしょうか

2.2 安浦町中央ハイツ地区で避難勧告が発令されていますが、その時の経緯を教えてください

2.3 避難勧告を発令した地区と発令していない地区がありますが、その判断の基となりました情報等は何でしたでしょうか

2.4 地域防災計画におけます土砂災害警戒避難について、勧告等の発表を総合的な判断によるとされている理由を教えてください（雨量の実測値や予測値だけではなく）

呉市地域防災計画－基本編－ P67-68

第25 土砂災害警戒避難計画

土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律（平成 12 年法律第 5 7 号）第 6 条の規定に基づき土砂災害警戒区域の指定を受けた区域については、次のとおり対策を計画する。

- 1 市と指定区域の住民等は協力して、避難場所及び避難路を選定し、周知する。
- 2 指定区域の住民等は、前兆現象などに十分に注意し、異常を感じた際、若しくは、市から「自主避難」の呼び掛けがあったときは、自主避難を行う。
- 3 指定区域の住民等は、市から「避難勧告・指示」があった場合は、あらかじめ定められた避難場所等に避難する。
- 4 市は、気象台から大雨注意報が発表され、引き続き降雨があると予測される場合は、早期に警戒区域及び特別警戒区域を重点とした警戒巡視を実施する。
- 5 市は、気象情報による大雨警報及び洪水警報が発表され、さらに呉地域に土砂災害警戒情報が発表され土砂災害が発生する危険性が高まり、危険予想地域の住民に対し避難のための準備と事態の周知を行う必要がある場合は、「避難準備情報」の伝達を行う。また、当該危険予想地域又は土地、建物などに被害が発生するおそれがある場合は「避難勧告」を行う。
- 6 避難勧告等の防災情報については、防災行政無線、広報車、サイレン、テレビ・ラジオ等の放送機関への協力依頼、携帯マイク、戸別訪問等あらゆる手段により伝達する。
- 7 避難に当たっては、自主防災組織、ボランティア等が中心になって、障害者や寝たきり高齢者などの災害時要援護者に配慮し、地域ぐるみで行うものとする。

呉市ヒヤリング票(2)

3. 気象情報の活用について

3.1 最近の土砂災害の対応に際して、土砂災害警戒情報は役に立ちましたか

3.2 役に立った場合、その具体例を教えてください

3.3 役に立たなかった場合、その理由や例を教えてください

3.4 土砂災害警戒情報に期待する項目について「優先度」を付けて下さい

(優先度が高い順に1～7の番号を振ってください)

() 警戒情報の災害捕捉率を上げてほしい(≒空振りを減らす)

() 警戒情報の発表単位をもっと細かくしてほしい

() 警戒情報の発表や解除のタイミングをもっと改善してほしい

() 警戒情報を地域防災計画に反映させる具体例を示してほしい(避難勧告等の基準など)

() 警戒情報により、住民の自主避難を促進させた事例を紹介してほしい

() 警戒情報の現状を実績にて示してほしい(災害発生率、空振り率、災害との時間的關係、災害発生時の被害の割合 など)

() 警戒情報とはどのようなものか、わかりやすく解説した資料がほしい

3.5 土砂災害警戒情報に関して、要望を自由に述べてください

3.6 貴市では、気象レーダー、降水ナウキャスト、降水短時間予報、土砂災害警戒判定メッシュ情報等の気象情報や、県が提供するスネークライン、河川水位等を防災対応の判断に利用されていますか。利用されている場合、その例をお聞かせください

3.7 今後、気象情報のさらなる利用について、ご検討されていることがあればお聞かせください。また、気象情報の改善や、地方の気象台に期待することについてご意見等があればお聞かせください(例；気象情報や警報などのFAX連絡に優先度をつけるなど)

本調査は、土砂災害の警戒避難に関する貴重な意見にさせていただきます。ご協力ありがとうございました

アンケート調査票記入担当者

市町村名・所属	
役職名・氏名	
連絡先(電話 or メールアドレス)	

呉市ヒヤリング票(3)

3) ヒヤリング結果

- ・ 日 時：平成 23 年 12 月 8 日（木）14:00～16:30
- ・ 場 所：呉市消防局 3F 会議室

1. 平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の被害や対応について

1.1 主な被害の概要、発生場所、時刻、被害の発生要因など

主な土砂災害の状況

災害の概要	行政の対応(修正)	補足事項
1. 天応東久保一丁目（塩谷川） H22/7/13 11:30 土石流 300m3 住家一部損壊 1 戸	・ 土砂災害警戒区域指定無し	・ 家屋被害は物置や車庫
2. 安浦町中央ハイツ（安登中央川支川） H22/7/14 13:35 土石流 2040m3 死者 1 名、軽傷 1 名、住家半壊 1 戸、一部損壊 5 戸	・ <u>避難勧告発令</u> ・ 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定無し）道路のり面が急傾斜地崩壊危険箇所に該当	・ 11:00 頃までの強い降雨によりのり面上部の沢から水が噴き出してきたため土嚢積みの作業をしていた ・ 13:34 に崩壊が発生し作業者は避難したが、作業者と歩行者の 2 名が土砂に巻き込まれた。消防が救助したが、1 名は 14:30 に死亡が確認された ・ 宅地開発の切土(私有地)にて水みちが変わった可能性があるが、詳細は不明
3. 安浦町安登東 4 丁目(善兵衛山川) H22/7/14 13:00 土石流 9180m3 住家半壊 1 戸、一部損壊 1 戸	・ 土砂災害警戒区域指定無し	
4. 宮原 9 丁目 H22/7/13 10:51 がけ崩れ 住家全壊 1 戸、一部 1 戸	・ <u>避難勧告発令</u> ・ 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	・ ため池が崩れて溜まっていた水によりがけが崩れたもので、災害発生日時が他の地区とは異なる
5. 音戸町坪井一丁目 H22/7/14 11:00 がけ崩れ 800m3 住家半壊 2 戸、一部損壊 3 戸	・ <u>避難勧告発令</u> 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	
6. 安浦町白須 H22/7/14 11:30 がけ崩れ 住家一部損壊 3 戸	・ 急傾斜地崩壊危険箇所（土砂災害警戒区域指定なし）	・ 周囲の斜面も含めて急傾斜地崩壊危険箇所となっている

1.2 当時の防災体制の設置時刻と設置を判断された契機

- ・ 13 日 7:10 災害注意体制（大雨警報の発表を受けて）
- ・ 14 日 10:50 災害警戒本部設置（土砂災害警戒情報の発表を受けて）
- ・ 災害警戒本部は災害対策本部にほぼ準じた体制である。呉市では、災害対策本部は市内広域で被害が発生する場合に設置する。近年は、市内全域で被害が発生した平成 17 年の台風 14 号、平成 19 年の台風 5 号の際に設置した。

1.3 当時の自主防災組織の対応（動き）

- ・ 当時の自主防災組織の整備率は 50%程度
- ・ メールや防災無線の他に自主防災組織を通じて自主避難の呼びかけを行った。このタイミングで避難所を開設した。

1.4 住民の自主避難が複数の箇所で行われているが、その時間や理由

- ・ 全体で避難所 25 箇所に 84 世帯 216 人が自主避難した。これより前に自主避難されていた方もあったが少ない。現象が確認されてから避難したことが多い。
- ・ 事前に自主避難した人は、過去に土砂災害を経験したことがある、高齢で 1 人での不安であるなどを理由にされていた。

1.5 ハザードマップが公開されている地区と公開されていない地区の理由

- ・ 市としては、県が土砂災害警戒区域等に指定したところからハザードマップを整備している。県は、海岸沿いの方から指定を進めているようである。
- ・ 呉市では、区域指定に関する住民説明会で集まって頂いた方の了承が得られたら指定している。呉市はがけ下にある家の数が全国でも多く、このことが指定に時間を要していることの理由のひとつと考えられる。なお、住民説明会には、県の砂防担当部局の他に、ハザードマップ担当の市の警防課危機管理室と家屋の建築規制担当の都市計画課が出席している。

1.6 H22 の豪雨を受けて見直しを行った体制など（平成 17 年、19 年の台風も含めての解答）

- ・ 避難訓練は、平成 23 年度は県と合同で行ったが、毎年 1000 人規模で市独自に行っており、住民も 300 人ほど参加している。広域的な大規模災害を想定した訓練である。また、毎年 3 万 5 千人位の人数で学校や事業所などに防災講習を行っている。
- ・ 災害対策本部等の増員はしていないが、地震時の初動体制人員は増やした
- ・ 地域防災計画の実施要領をわかりやすくした。例えば、災害対策本部等の設置や体制の基準を具体的にし、避難の流れ図をイメージ図にするなどした。
- ・ 避難判断伝達マニュアルを作成し、表形式で土砂災害警戒情報の補足情報のレベルに応じた対応や関係法規および各種基準をまとめて示した（今まで複数あったものを 1 つにまとめた）
- ・ 避難勧告等を早めに出すようにした

2. 平成 22 年 7 月梅雨前線豪雨の避難勧告等の発令について

2.1 避難勧告等の判断をされた契機は何か

- ・ 被害が生じて二次被害を防ぐために発令した

2.2 安浦町中央ハイツ地区で避難勧告が発令された経緯

- ・ 13:34 に崩壊が発生して住民が巻き込まれたため、災害対策基本法の第六十三条に基づき人の立ち入りを制限するため警戒区域に設定して、捜索活動を行った（その際は第六十条に基づく避難勧告や避難指示は発令していない）
- ・ 捜索終了後の当日 18:00 に二次災害防止のため避難勧告を発令し、自主避難と合わせて周辺住民の避難を促した

2.3 避難勧告を発令した地区と発令していない地区があるが、その判断の基となった情報等

- ・発令した 3 地区は、(消防の) 現地調査にて前兆現象が確認された。また、地区の雨の状況・河川の水位も考慮した
- ・発令していない地区は、ガケの高さや現地調査の結果や雨の降り方を見て判断した

2.4 地域防災計画における土砂災害警戒避難について、勧告等の発表を総合的な判断としている理由

- ・避難勧告等の基準は、広島県の地域防災計画に準拠して作成している
- ・呉市は合併により広い(約 354km²)こともあり、市内でも地区によって雨の降り方が異なるので、市全体の状況として一括して発表される土砂災害警戒情報では避難勧告の発令の判断が難しい。広島県の土砂災害危険度情報の 5km メッシュでも範囲が広いのでやはり判断は難しい。したがって、土砂災害に関して現場情報と合わせて出すようにしている
- ・防災工事が進む、雨の降り方が変わる、山の手入れが十分でなく保水力が下がるなどの環境の変化の影響と思われるが、以前と比べて、同じ雨量でも地区によって土砂災害の発生状況が異なっていると感じている
- ・なお、災害対策本部の体制は、昭和 42 年の災害を受けて実効雨量 80mm で第一配備体制、160mm で第二配備体制をとっている

2.5 避難勧告の運用に関して(追加事項)

- ・避難勧告は重い決断である。災害発生や前兆現象など何か目に見える現象があると判断しやすい。避難が夜間に差し掛かりそうな場合は、日が暮れる前に早めに出すように心がけている。しかし、夜でも必要な場合は出して、避難中の安全を確保するようにサポートする
- ・対象地域に精通している消防職員を現地に行かせて、勧告を出すか判断している。

2.6 避難所が土砂災害警戒区域内である箇所はあるか

- ・土砂災害警戒区域や浸水想定範囲内に入っている避難所はある。土砂災害警戒区域等に入っているものを明示した上で避難所の指定をしている。避難所は、過去の降雨時の状況も合わせて決めている
- ・呉市では、消防と水防を同じ機関が担当しているので、土砂災害と洪水の対応が縦割りになるなどの問題はない
- ・土石流のように、土砂災害の中でも影響範囲が比較的広くなると考えられる地区では、避難所の安全確保という視点でも県に砂防工事の要望をしている

2.7 2005 年に合併しているが、非常時の防災体制に何か影響があるか

- ・影響のないように対応している。非常時の対応として、合併前の役場があった地区の市民センターに派遣する職員の名簿を作っている。その際は、できるだけ元の役場の職員としている。なお、避難勧告の判断に要する調査は、避難の範囲を決める必要があるため、市民センターの長ではなく消防機関（消防署・消防団）が行っている

3. 気象情報の活用について

3.1 最近の土砂災害の対応に際して、土砂災害警戒情報は役立ったか

- ・役にたっているが、気象庁の降雨ナウキャストや広島県の土砂災害危険度情報の 5km メッシュ、および従来の雨量計も考慮して運用している。

3.2 役に立った場合の具体例

- ・災害警戒本部の設置の判断に活用している

3.3 役に立たなかった場合の理由や例

- ・平成 23 年に広島県内では呉市のみに土砂災害警戒情報が発表されたことがあったが、実

際にはあまり雨が降らなかった。避難勧告等の発令には他の複数の情報を考慮する必要がある。

- ・土砂災害警戒情報は、閾値や予測雨量の精度をまだ調整中という印象（精度が低い）。（空振りが多いと）住民からの信頼性の低下にも関わってくる。

3.4 土砂災害警戒情報に期待する項目の「優先度」（高い順に1～7の番号）

特に優先度はない

- （2）警戒情報の災害捕捉率を上げてほしい（≒空振りを減らす）
- （1）警戒情報の発表単位をもっと細かくしてほしい
- （3）警戒情報の発表や解除のタイミングをもっと改善してほしい
- （4）警戒情報を地域防災計画に反映させる具体例を示してほしい
- （4）警戒情報により、住民の自主避難を促進させた事例を紹介してほしい
- （4）警戒情報の現状を実績にて示してほしい
- （4）警戒情報とはどのようなものか、わかりやすく解説した資料がほしい

3.5 土砂災害警戒情報に関して要望を自由に

- ・土砂災害危険度情報の 5km メッシュはやはり広いので、地域を限定した避難準備情報の発令の判断に用いるのは難しい。例えば、メッシュの端部を雨域がかすただけでも土砂災害危険度情報のレベルが上がるなど。
- ・避難準備情報は現段階では市内全域で出すことになるし、出している。地域を絞り込んで避難準備情報を出すためには、土砂災害危険度情報が 1km や 500m メッシュになること、および土砂災害警戒情報の発表単位が旧市町村単位まで細分化されるととても良い。なお、大雨警報の発表単位が従来は広島・呉地域であったのが呉地域に分割されるようになり、改善された。

3.6 貴市では、気象レーダー、降水ナウキャスト、降水短時間予報、土砂災害警戒判定メッシュ情報等の気象情報や、県が提供するスネークライン、河川水位等を防災対応の判断に利用しているか。利用されている場合その事例

- ・全部活用しており、特に現在試験運用中の X バンド MP レーダーと気象庁の降雨ナウキャストをよく見ている。具体的には、危機管理室の 3 名がそれぞれ全情報を並べて見ている。
- ・気象庁や県の河川の雨量計のデータも参考にしている。しかし、雨量計の設置間隔が少ないと感じる。実際の降雨状況と合っていないと感じるし、土砂災害危険度情報の 5km メッシュ内に入っていない。
- ・X バンド MP レーダー（1 分間隔、250m メッシュ）には大変期待しているが、分解能は向上しても雨量予測の精度が向上するわけではない。現在は、降雨ナウキャスト（5 分間隔、1km メッシュ）を経時的に見て、雨域の位置や降雨強度の変化から経験的に降雨状況の予測をしている
- ・やはり、予測の精度を上げるためには複数の情報を合わせて人間が判断する必要がある

3.7 今後、気象情報のさらなる利用について検討していること、気象情報の改善や地方の気象台に期待することについての意見等

- ・今後は、平成 22 年 7 月の広島県庄原市の事例のようなゲリラ豪雨も想定していかなければならないと考えている（もう想定外では済まない）。ゲリラ豪雨の予測は、X バンド MP データのように雨量分布の分解能が上がるとより正確になると期待できる

3.8 非常時における気象情報の伝達方法やその処理について(追加)

- ・気象情報は PC の画面や FAX で見ることで問題はない。テレビの情報のほうが早いことが多い。情報が多すぎると思うことはない。呉市内の主要な河川が 3 本と少ないので、水防に関する情報が少ないこともある。

4) まとめ

表-4 広島県呉市のヒヤリング調査結果まとめ

項目	現在の状況	今後の主な課題等
事前の対応	- 県や住民と合同の避難訓練や、防災講習会は毎年実施している。 - 平成 17 年の台風被害を受けて避難判断伝達マニュアルを作成（対応、関係法規、各種基準を表形式）、早めの発令。	- ハザードマップは整備途上である（がけ地が全国でも多い。区域指定は住民説明会での了承が必要と考えている）。 - 避難所を守るために砂防工事が必要な箇所がある。
気象情報の活用	- 土砂災害警戒情報を防災体制の変更に利用している。 - 気象情報は入手できるものはすべて活用し、特に X バンド MP レーダと降雨ナウキャストをよく利用している。	土砂災害警戒情報の閾値や予測雨量はまだ調整中の段階と感じている（精度が十分でない）。 （土砂災害警戒情報には①発表単位の細分化（旧市町村単位）②災害捕捉率の向上③タイミングの改善を望む）
避難勧告等の発令	- 避難勧告は各種気象情報の他に、現地情報（前兆現象・災害発生）を合わせて判断している。 - 夜間の避難が予想される場合は早めに発令する。発令が夜間となった場合には、避難中の安全を確保する。 - 避難場所の安全の確保や市町村合併による影響は運用で対応。	- 土砂災害警戒情報だけでは避難勧告の発令の判断は難しい。（避難対象区域を絞れない）。5km メッシュ補足情報も同様。 - 今回の発令は、現象が発生して二次被害を防ぐため。 - 避難勧告等の発令が夜間に差し掛かる場合は発令のタイミングが難しい。
自主避難	- 事前の自主避難は、過去に被災体験がある場合や、高齢で 1 人での不安、などの理由による場合が多い。 - メールや防災無線、自主防災組織を通じた自主避難の呼びかけ（組織率 50%）による。	事前の自主避難は少なく、現象が発生してからから自主避難する人が多い（全体で 216 人）。

安浦町中央ハイツ地区の被災状況

○状況

- 対象箇所は宅地開発の切土のり面（私有地）で、急傾斜地崩壊危険箇所であるが土砂災害警戒区域ではない。
- 11:00 頃までの強い降雨により、のり面上部の沢から水が溢れて？噴き出してきたため土嚢積み作業をしていた（土砂災害警戒情報は 10:50 に発表）。
- 13:34 に崩壊に伴う土石流（2,040 m³）が発生して作業者は避難したが作業者と歩行者の 2 名が土砂に巻き込まれた。災対法第 63 条に基づく警戒区域に指定し消防が救助したが、1 名は 14:30 に死亡確認。私有地の宅地開発の切土で水みちが変わった可能性があるとの指摘があるが詳細は不明。
- 18:00、二次被害を防ぐために避難勧告を発令。
- 急傾斜地崩壊危険箇所であるが、土砂災害警戒区域ではない。
- 土砂災害警戒情報は、沢からの溢水が確認される 10 分ほど前に発表された。
- 住民は、のり面の下で土嚢を積む作業をしていた。