

広陵町の**減災**に取り組みましょう



本冊子は、令和2年2月9日(日)に(福)広陵町社会福祉協議会が主催した防災講演会の講演内容に解説を加えたものです。

著者：川口 均 (福)奈良県社会福祉協議会

発行：広陵町 安全安心課

発行日：令和2年7月

目次

はじめに	3
第1章 減災モチベーション	4
第2章 広陵町の水害リスク	6
第3章 広陵町の地震リスク	22
第4章 三者連携による減災ゴール	30
広陵町の防災対策方針	38

はじめに

1. 奈良県社協は、令和元年より、「災害ボランティア受援体制」を強化中。
2. その目的は減災。
3. 減災には、行政・社協・住民の三者の連携が重要。
4. 三者が目指すべきゴールは何か？

無断転載はご遠慮願います

3

災害ボランティア受援体制とは、自然災害に被災した場合に、災害ボランティアの受け入れ窓口となる災害ボランティアセンターの設置・運営をスムーズに行うための体制づくりのことを言います。

減災とは、自然災害による被害が大きくなるないように、事前対策を行うことです。

三者連携とは、行政・社会福祉協議会・住民がワンチームとなり、減災に取り組むことです。

東日本大震災など多くの災害経験から、三者連携方式が、最も効果的であることが実証されています。

第1章 減災モチベーション

無断転載はご遠慮願います

4

◇高い減災モチベーション

モチベーションとは、「意欲」のことです。意欲が強い状態をモチベーションが高いと言います。

人が行動を起こそうとするとき、行動に先んじて、心の中にモチベーションが生じます。

熱意ある減災活動を期待するとき、高い減災モチベーションが求められます。

奈良県は、 災害の少ない土地柄です？

このような間違った認識のままでは、
減災のためのモチベーションが
上がるはずがありません。

無断転載はご遠慮願います

5

◇正しい災害認識

奈良県民の方の中には、「奈良県は災害が少ない土地柄である」という認識をお持ちの方が、実に多いことに驚かされます。

このような事実誤認からは、高い減災モチベーションが生まれるはずがありません。

本書を読み進めていただくと、正しい災害認識をお持ちいただけるものと思います。

第2章 広陵町の水害リスク

無断転載はご遠慮願います

6

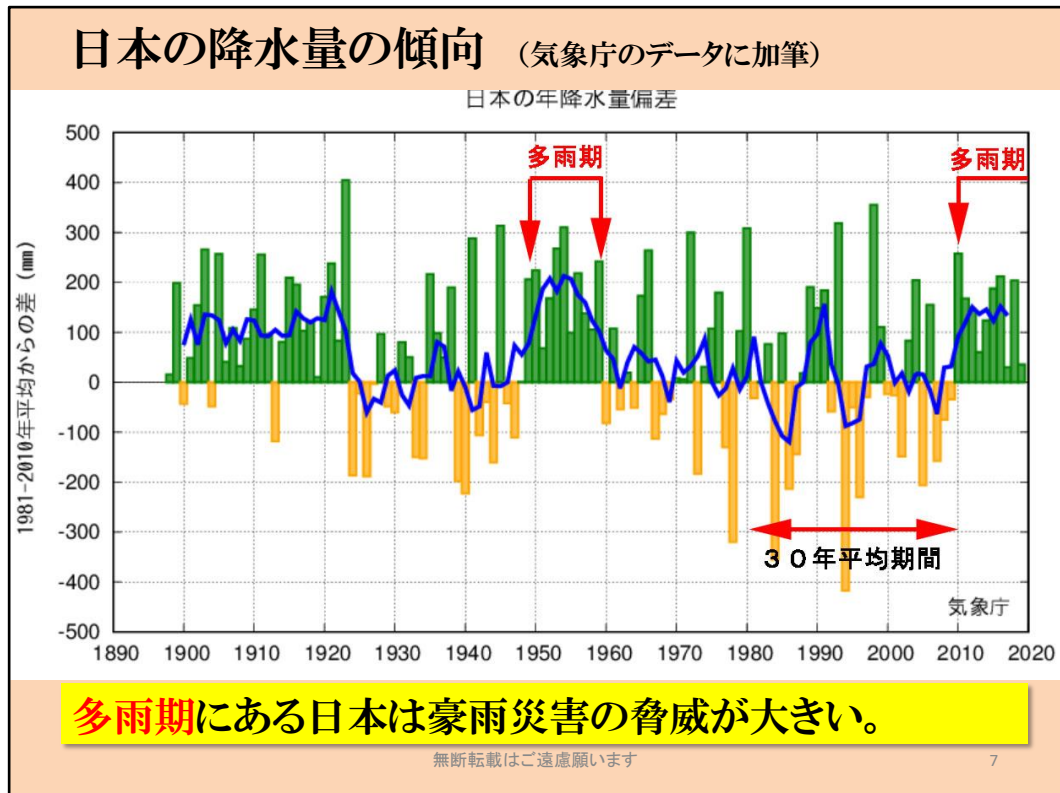
◇広陵町の災害リスク

「想定被害の大きさ」によって、減災対策の優先順位を決定するという考え方があります。

また、「想定被害の大きさ」だけでなく、「発生確率」をも同時に考慮して減災対策の優先順位を決定するという考え方もあります。

後者の考え方を災害リスクと言います。

災害リスクの観点より、広陵町の水害リスクについて、解説させていただきます。



◇多雨期について

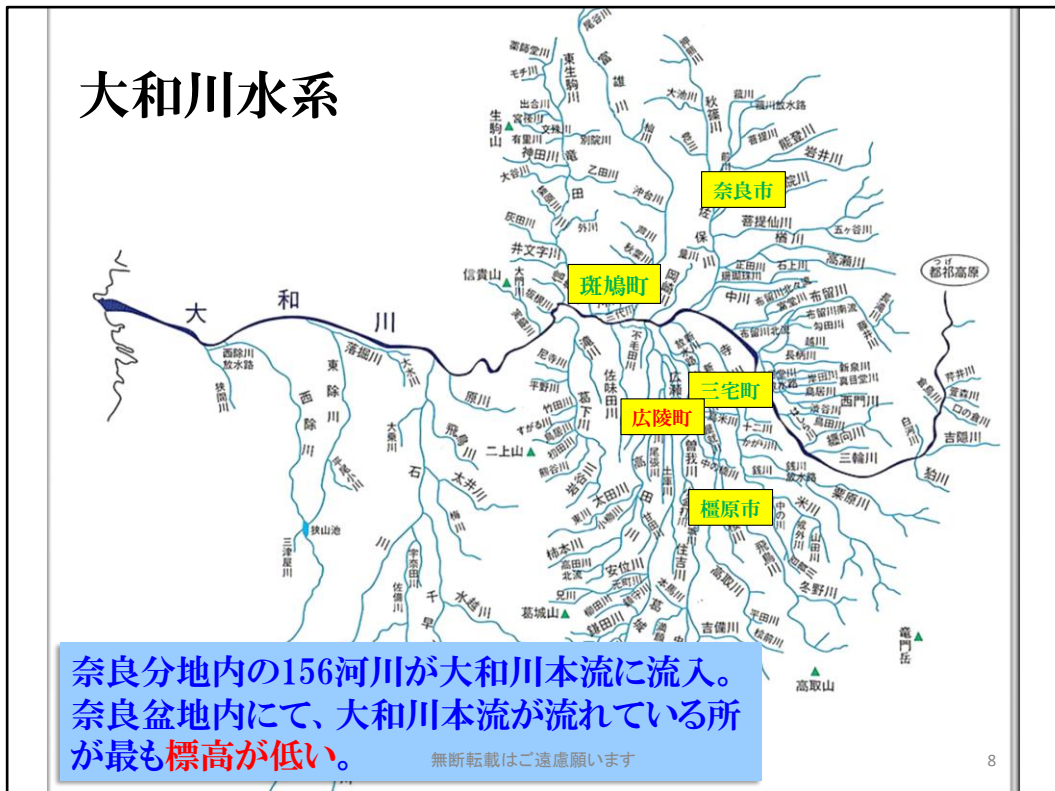
水害リスクは気候と地形によって決定します。

上図は日本の年間降水量の年毎の推移グラフであり、2010年までの降水量の30年間の平均値を縦軸の0mm点に設定したものです。

その年の降水量が30年間平均値を超えた年は、その超過量がプラスの棒グラフとなり、下回った年はその不足量がマイナスの棒グラフとなっています。

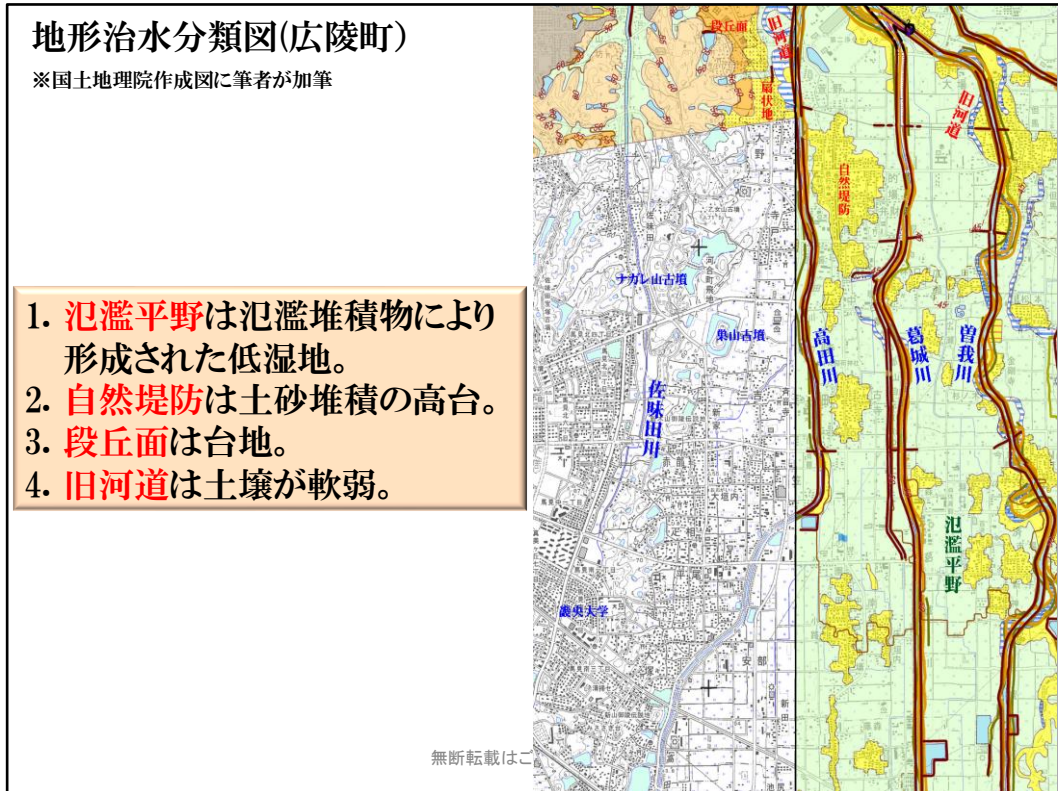
紀伊半島大水害が発生した2011年から2019年までの期間は、プラスの棒グラフが連続しており、このような時期を多雨期と申します。

現在の日本は多雨期という気候変動のサイクルの中にあり、高い水害リスクに直面しています。



◇広陵町は大和川水系の流域

広陵町は、大和川本流に隣接していませんが、近い距離にあります。



◇広陵町を流れる河川

上図は国土地理院作成の地図です。東半分は地形治水図、西半分は一般の地図です。

地形治水図が示す緑のエリアは氾濫平野であり、歴史的に町内の河川が氾濫を繰り返して形成してきた低地であることを表しています。

広陵町内の西側から佐味田川、高田川、葛城川、及び曽我川の4本の大和川の支流が存在し、それらの河川は南から北方向へ流れています。

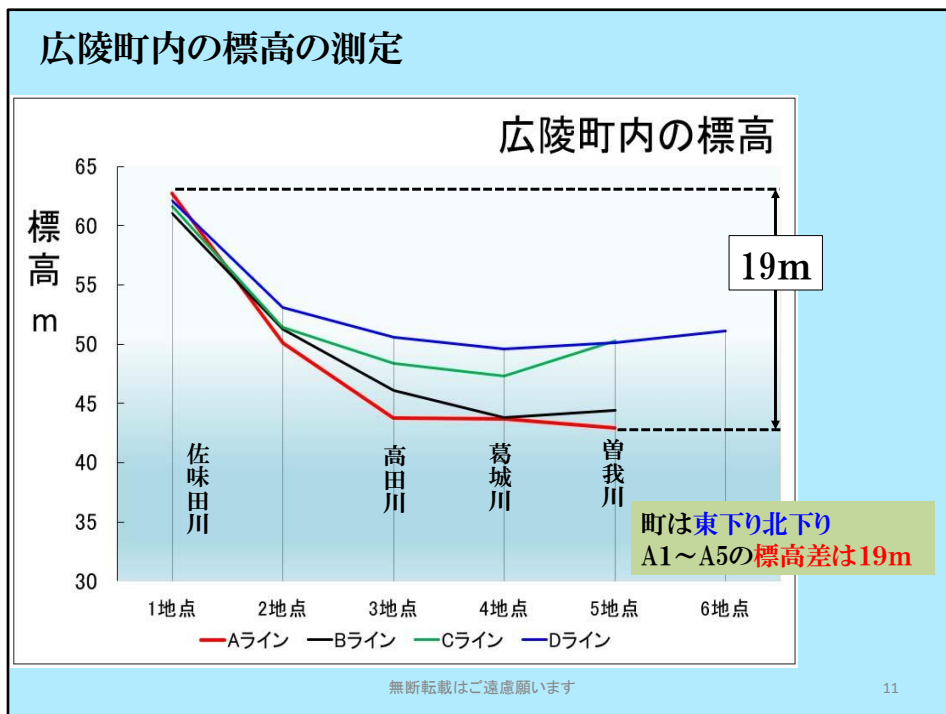


◇広陵町内の標高測定

氾濫水は標高の低い方向へ流れるため、町内の標高差を知ることは重要です。

広陵町内の氾濫水が流れる方向を知るために、上図の町内21ヶ所の測定点A1～D6を設定し標高を調査しました。

各測定点は、北から南方向へA～Dラインを想定し、各ライン上に設定しています。



◇広陵町内の標高差

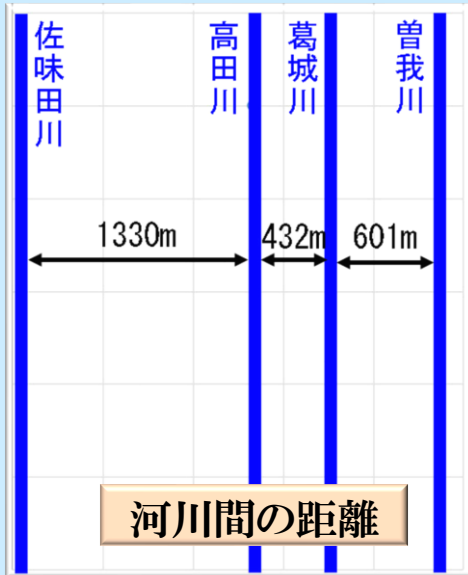
上図は、町内21ヶ所の標高を各ライン別にグラフ表示したものです。

A～Dラインは共通して1～6地点に向かって標高が低下し、東下がり傾向となっています。

最南端のDラインは各地点においてトップクラスの標高となっています。次いで、Cライン、Bライン、Aラインの順に標高が低くなり、北下がり傾向となっています。

町内全体の標高差は北下がり、かつ東下がりであり、標高差は最大で19mと大きいです。

氾濫の連鎖が発生する危険性－広陵町



※ 倉敷市真備町において高馬川が氾濫し、その氾濫水が約2km離れた末政川の堤防を背後から決壊させた。

葛城川～曾我川、高田川～葛城川は近接。
氾濫の連鎖リスク大。

※このグラフはAラインを基準に作成

無断転載はご遠慮願います

12

◇4河川の近接地形

上図はAライン(北部)上の河川間の間隔です。

大きな特徴は、上図に示すように、町内を流れる4本の河川間の距離が極めて近接している点です。

近接河川は、1本の河川の氾濫水が隣接河川の堤防を背後から侵食させるか、又は越流し、連鎖的に隣接河川をも氾濫させる可能性があります。

因みに、平成30年の西日本豪雨の際に、氾濫の連鎖を発生させた倉敷市真備町の高馬川と末政川の間隔は2000mでした。

大和川水系における洪水の発生原因

無断転載はご遠慮願います

13

◇大和川水系における洪水の発生原因

大和川中流域は洪水しやすい地形となっています。

したがって、大和川水系流域の皆様には、特に水害リスク対策に積極的に取り組んでいただく必要性がございます。

亀の瀬－佐味田川との位置関係



1. 亀の瀬は狭い峡谷で流れが悪い。
2. 亀の瀬～佐味田川は河積不足(断面積狭い)で流れが悪い。

◇河積不足地域

大和川本流における佐味田川との合流地点から亀の瀬までの大和川中流域は、川の断面積が狭い「河積不足地域」です。

河積不足のため、大和川中流域では増水時には水位が上がり易い地形となっています。

大和川本流の水位が上昇すると支流からの流入が困難となり、支流からの内水氾濫を起こし易くなります。

亀の瀬の空中写真



無断転載はご遠慮願います

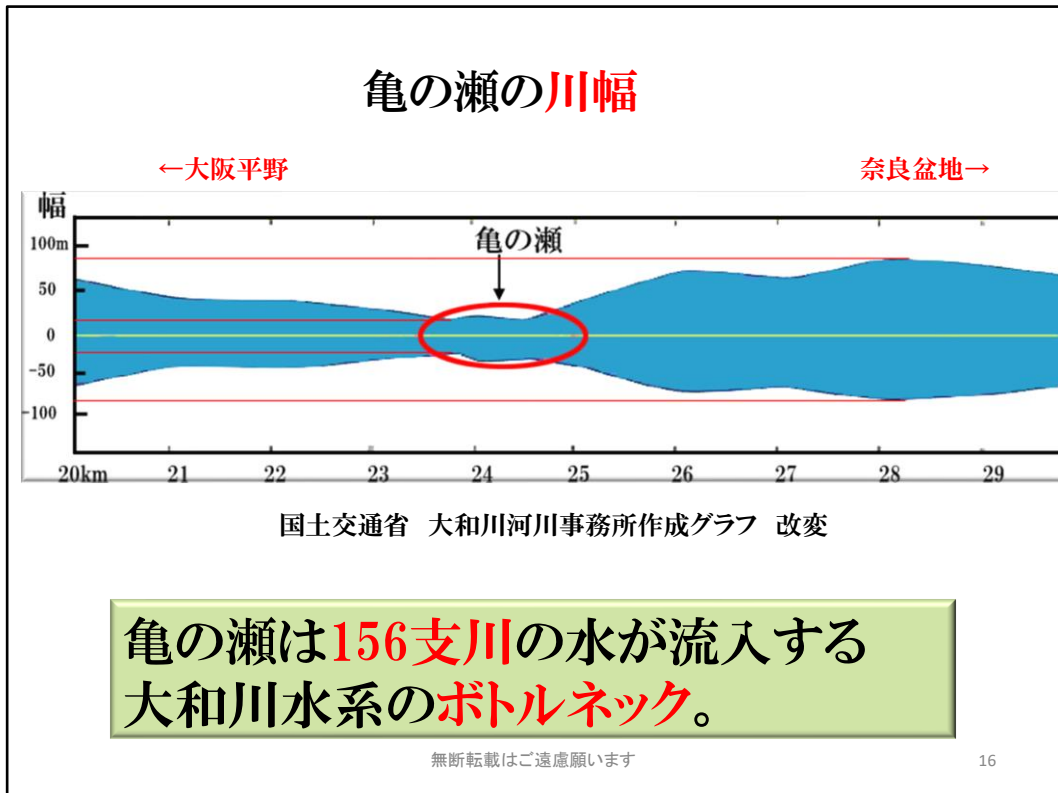
15

◇大和川の難所「亀の瀬」

大和川本流が大阪府内に流入する地点に「亀の瀬」と呼ばれる峡谷があります。

「亀の瀬」は生駒山地と金剛山地に挟まれた峡谷であり、北側の生駒山地側は地すべり地帯でもあります。

古来より、「亀の瀬」は河川交通の難所でしたが、今では、大和川本流のスムーズな流れを妨げる難所となっています。



◇「亀の瀬」はボトルネック(瓶の首)

「亀の瀬」の川幅は15～20mで、そこから約4km上流の川幅は約180mです。

平時には、大和川本流の流水は「亀の瀬」をスムーズに通過しますが、増水時には、上流の180m幅の川を流れてきた大量の流水が、いきなり15m幅の峡谷に突入することになります。

結果として、「亀の瀬」では流れが滞り、「亀の瀬」を起点にして上流域の水位を押し上げることになります。

大和川本流の水位の上昇は、本流からの越流や決壊のみならず、支流から本流への合流を困難にし、支流での内水氾濫の原因となります。

事例

平成29年10月台風第21号の被害状況

無断転載はご遠慮願います

17

斑鳩町付近の内水氾濫—平成29年台風第21号



◇大和川流域の内水氾濫

平成29年台風第21号では、24時間降水量が平均約300mmとなり、大和川流域に広範囲な内水氾濫を発生させました。

多雨期のサイクルにある今、24時間降水量が500mm～1000mmに達し得ることを想定すると、大和川水系の氾濫がその流域に甚大な被害を及ぼすことが懸念されます。

大和川本流からの溢水～三郷町立野南～平成29年台風第21号



「台風21号と前線による大和川における大雨の概要」
(大和川河川事務所)より転載

無断転載はご遠慮願います

19

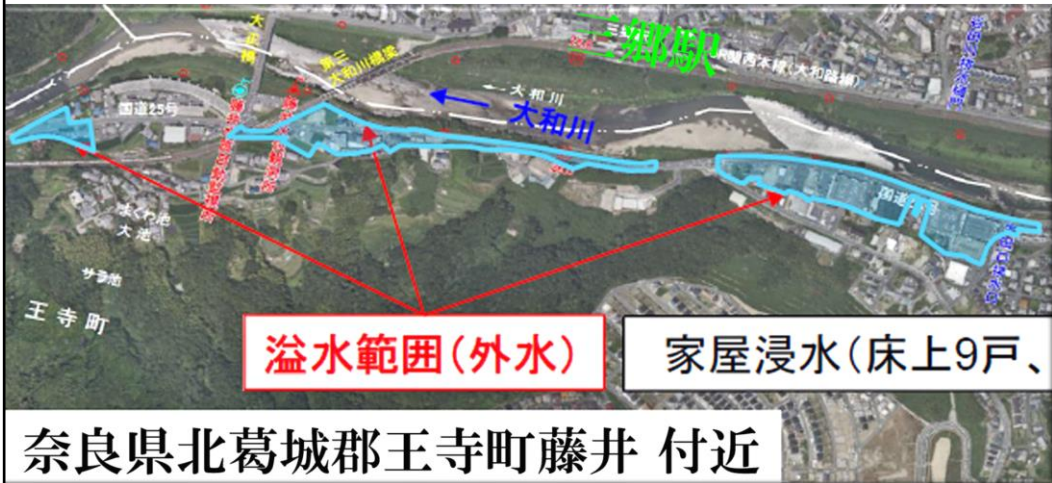
◇台風第21号の溢水(いっすい)※

大和川本流は三郷町立野南で溢水しました。

大和川本流は24時間降水量約300mmで溢水する可能性があることは、是非、記憶に留めていただきたいと思います。

※溢水とは、流水が堤防を決壊させずに溢れることです。

大和川本流からの溢水～王寺町藤井付近～平成29年台風第21号



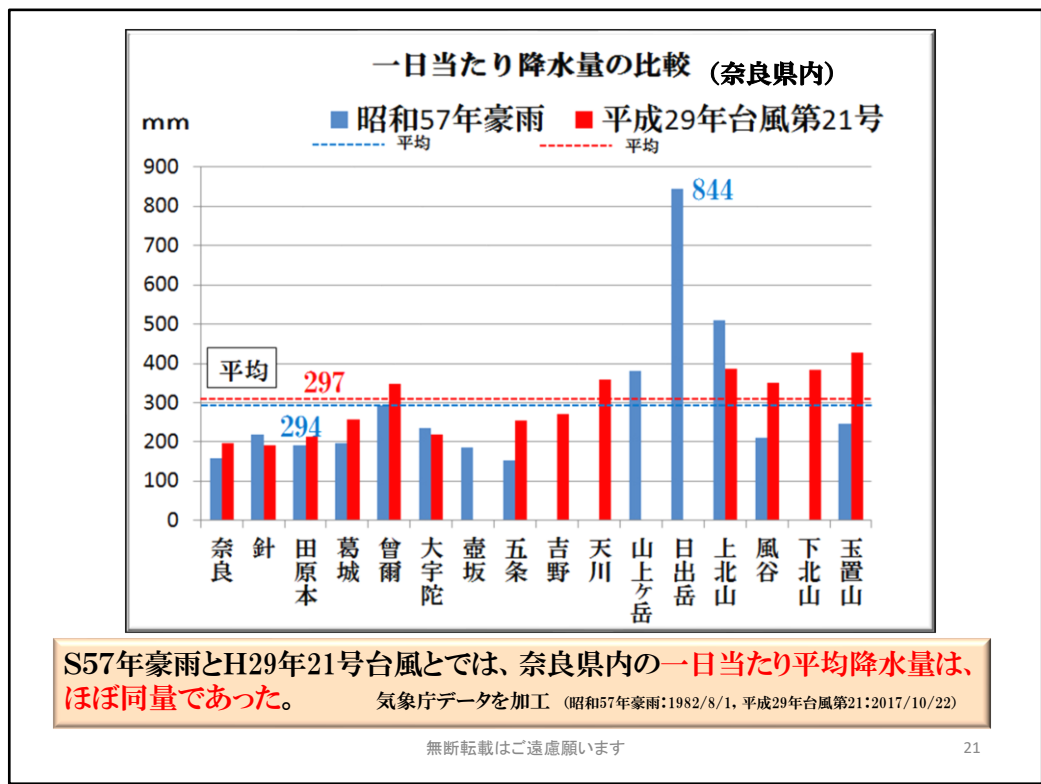
「台風21号と前線による大和川における大雨の概要」
(大和川河川事務所)より転載

無断転載はご遠慮願います

20

◇平成29年台風第21号の溢水

大和川本流の2箇所目の溢水箇所が王寺町藤井でした。



奈良県報道資料・気象庁データより筆者が加工

比較項目		平成29年台風21号洪水	昭和57年豪雨
日降水量(県内観測平均) mm		297mm	294mm
大和川本流からの外水		三郷町・王寺町にて溢水	田原本町にて破堤・再破堤
人的被害	死者・行方不明	0人	16人
	負傷者	1人	38人
住宅被害	全壊	1棟	144棟
	半壊	19棟	988棟

◇降水量の比較

昭和57年大和川水害(以下、57水害)及び平成29年台風第21号(以下、台風21号)における日降水量は共に約300mmでした。57水害では16人の死者・不明者を出しましたが、台風21号では治水工事の進展などによって被害は軽微でした。

大和川水系流域においては、日降水量1000mmを想定し、常に減災対策を怠ることはできません。

第3章 広陵町の地震リスク

高松塚古墳に残る大地震の痕跡

※大地震とは、住宅が損壊し、
人命が脅かされるほど大きい地震。

発掘中の写真 石室上部の土層から無数の亀裂が出土



上層版築下層

「高松塚古墳を掘る(奈良文化財研究所)」より転載
無断転載はご遠慮願います

23

◇高松塚古墳の発掘調査

高松塚古墳の石室に描かれた壁画を永久保存する目的で、平成18年(2006年)より同古墳の発掘調査が行われました。

高松塚古墳の石室周囲は突き固められた土で覆われていました。

◇無数の亀裂

高松塚古墳の石室を発掘してみると、石室周辺の土壌から無数の亀裂が上図のように出現しました。

高松塚古墳の地震痕跡から確認できた地震

「高松塚古墳を掘る」より

発災年	地震名	規模
684年	白鳳地震	M8-9
887年	仁和地震	M8.6
1361年	正平地震	M8.4
1707年	宝永地震	Mw 8.7-9.3

1. 上表の地震は、いずれも明日香村において、震度6弱以上の南海トラフ地震であった。他に特定できない地震の痕跡もあった。
2. それらの地震による被害は、当時、広陵町にも及んでいた可能性がある。

無断転載はご遠慮願います

24

◇高松塚古墳の亀裂の正体

(独)奈良文化財研究所によって、高松塚古墳の無数の亀裂の原因究明が行われました。

調査結果は、上の表に示すとおり、震度6弱以上の南海トラフ地震の痕跡ばかりでした。

調査結果より、「奈良県は災害の少ない土地柄」との見解は完全否定され、奈良県は歴史的に南海トラフ地震に繰り返し被災して来たことが実証されました。

広陵町は高松塚古墳に近く、同古墳が過去に被った地震被害と同程度の被害を被って来たものと推定できます。

南海トラフ巨大地震とは

- 今後**30年以内**に**70～80%**の確率で発生？
- **東日本大震災を上回る巨大地震**

発生確率**70～80%**とは

令和時代が**30年まで継続**すると仮定すると、
令和時代のうちに発生する可能性が大きい

中央防災会議

無断転載はご遠慮願います

25

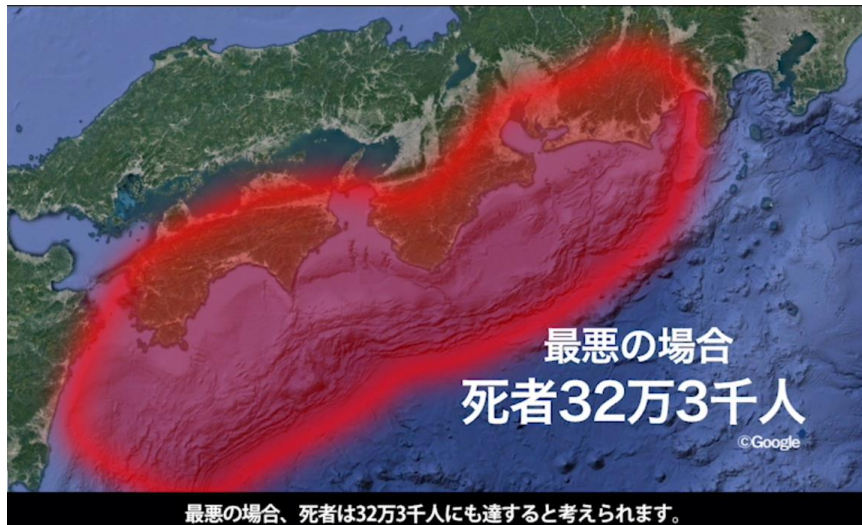
◇南海トラフ地震の発生確率

内閣総理大臣が議長を務める中央防災会議は、南海トラフ巨大地震の発生確率を上記のように想定しています。

南海トラフ巨大地震の今後30年間の発生確率が70～80%というのは、令和30年に達するまでに発災する可能性が大きい、という意味です。

南海トラフ巨大地震の強震動域は**奈良県**を含む

中央防災会議



南海トラフ巨大地震の強震源域は
奈良県地域を含み、**駿河湾**から**日向灘**に至る。

無断転載はご遠慮願います

26

◇強い地震動のエリア

トラフとは海底にある深さ約5000mの深い谷でのことです。

中でも南海トラフが震源となる地震は巨大化する可能性があります。それを南海トラフ巨大地震といいます。

南海トラフ巨大地震が発生した場合に強く振れるエリアが上図の赤塗り部分です。

奈良県はこの強い地震動のエリアに含まれています。

奈良県下の地域別震度分布の推計（最大）

市区町村名	2012年 最大推計
奈良市	6強
大和高田市	6強
大和郡山市	6強
天理市	6強
橿原市	6強
桜井市	6強
五條市	6強
御所市	6強
生駒市	6弱
香芝市	6強
葛城市	6弱
宇陀市	6強
山添村	6弱

市区町村名	2012年 最大推計
平群町	6弱
三郷町	6強
斑鳩町	6強
安堵町	6強
川西町	6強
三宅町	6強
田原本町	6強
曾爾村	6強
御杖村	6強
高取町	6弱
明日香村	6弱
上牧町	6弱
王寺町	6強

市区町村名	2012年 最大推計
広陵町	6強
河合町	6強
吉野町	6弱
大淀町	6弱
下市町	6弱
黒滝村	6弱
天川村	6強
野迫川村	6弱
十津川村	6強
下北山村	6強
上北山村	6強
川上村	6強
東吉野村	6強

※奈良県地域防災計画（H30年3月）

無断転載はご遠慮願います

27

◇南海トラフ巨大地震の想定震度

広陵町の想定震度は6強、最高震度に次ぐ強震動が想定されています。

南海トラフ巨大地震による奈良県下の想定死者数

※モデル第一次報告（2012年）中央防災会議

要 因	死者数
建物倒壊	約 1,600人
急傾斜地崩壊	約 30人
火災	約 50人
ブロック塀・自動販売機 の転倒、屋外落下物	—
合 計	約 1,700人

1,700 人（死者数）

1,341,970 人（県人口）

× 100 = 0.13 %（死亡率）

※推計人口調査 H30年7月1日現在

無断転載はご遠慮願います

28

◇南海トラフ巨大地震による奈良県下の想定死者数

奈良県下全体の想定死者数は1,700人です。

原因別では、建物倒壊が1,600人と最多となっている。

耐震診断、並びに耐震化工事の実施が望まれます。

南海トラフ巨大地震による奈良県下の想定全壊棟数

※モデル第一次報告（2012年）中央防災会議

要 因	全壊棟数
揺れ	約 26,000棟
液状化	約 5,000棟
急傾斜地崩壊	約 200棟
火災	約 16,000棟
合 計	約 47,200棟

47,200 棟（全壊棟数）

————— × 100 = **9%（全壊率）**

527,700 棟（住宅総数） ※H25年住宅・都市統計調査

無断転載はご遠慮願います

29

◇南海トラフ巨大地震による奈良県下の想定全壊棟数

奈良県下全体の想定全壊棟数は約47,000棟です。

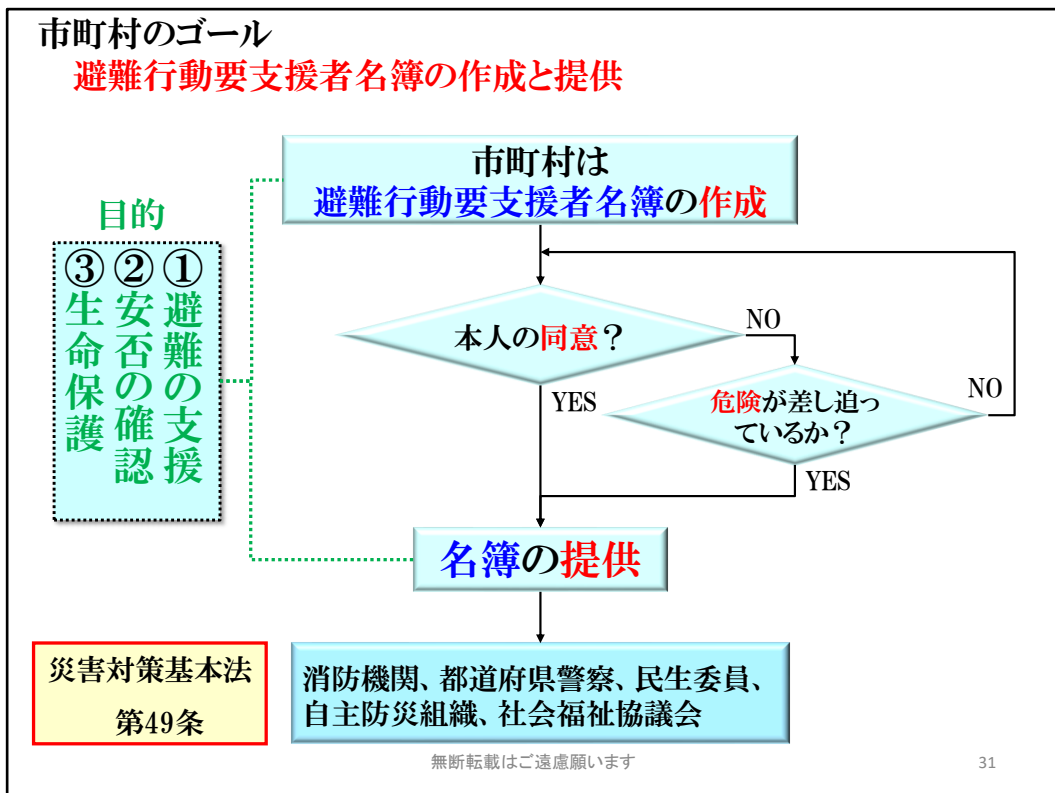
原因別で特に多いのは、「揺れ」が26,000棟、「火災」が16,000棟です。

建屋の耐震化、及び防火対策の強化が望まれます。

第4章 三者連携による減災ゴール

無断転載はご遠慮願います

30



◇避難行動要支援者名簿の作成

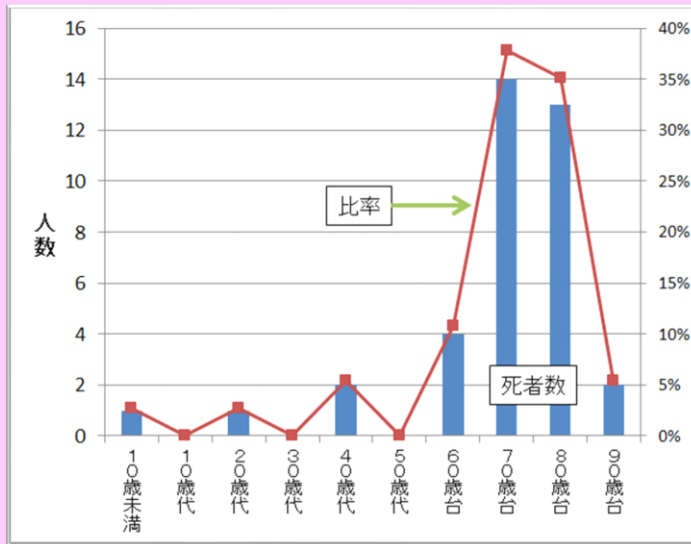
災害犠牲者が高齢者に集中する傾向があることから、同名簿の作成が法律によって市町村に義務付けられています。

同名簿は、発災直前に、自力避難が困難な方の避難を、第三者が支援することを想定したものです。

ご本人の同意を得て市町村が作成するのが特徴です。

現在、ほとんどの市町村では同名簿は作成済みですが、名簿の活用が不十分な地域が多いのが実状です。

参考 平成30年7月豪雨に被災した倉敷市真備町



年齢未確認の12人は含まず。

(岡山県災害情報より)

死者数51人中、70歳以上の死者の比率が78%と高率。

無断転載はご遠慮願います

32

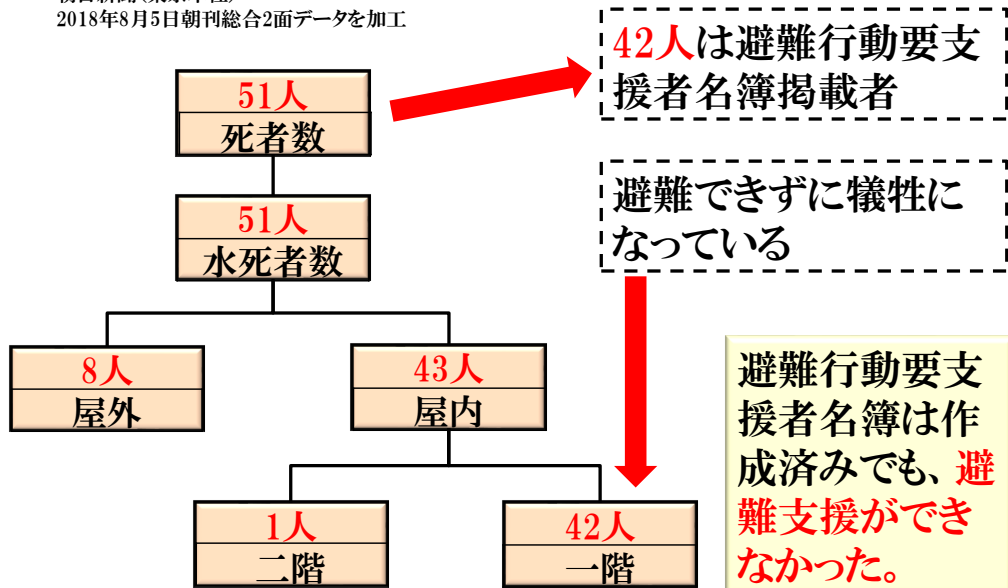
◇真備町の事例

倉敷市真備町は、平成30年西日本豪雨に被災しました。

上図のように、犠牲者は高齢者に集中していました。

根拠～西日本豪雨に被災した倉敷市真備町～

朝日新聞(東京本社)
2018年8月5日朝刊総合2面データを加工



無断転載はご遠慮願います

33

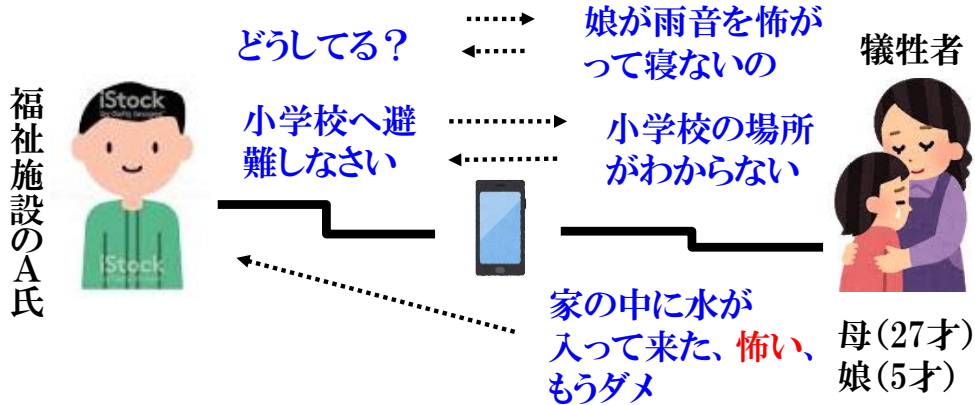
◇避難行動要支援者名簿の活用状況

西日本豪雨に被災した倉敷市真備町の犠牲者51人中42人は避難行動要支援者名簿に掲載されていました。

同名簿の活用として、日本政府は個別計画の作成を推奨しています。

個別計画とは、事前に各々の要支援者に対して、専属の支援者を決めておくものです。

参考 平成30年7月豪雨に被災した倉敷市真備町



- 母(27才)は**軽度の知的障害者**。仕事と育児。
- お母さんは、行ったことのない小学校へ避難することができず、母子は自宅で犠牲となった。

NHKニュースウォッチ9より

無断転載はご遠慮願います

34

◇真備町の事例

上図のように、西日本豪雨に被災した真備町では、若いお母さんと幼い娘さんが犠牲となりました。

この若いお母さんと幼い娘さんも、個別計画によって避難支援が行われるべき方々であったと思われます。

西日本豪雨・避難行動要支援者名簿の活用実態調査

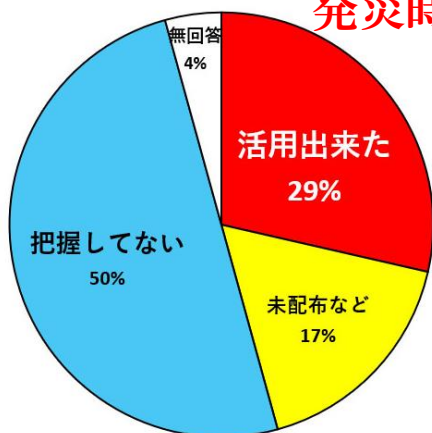
(毎日新聞2019/7/13朝刊データを加工)

対象:広島県・岡山県・愛媛県内の70市町村

※受取拒否が多数

災害時要支援者名簿の活用

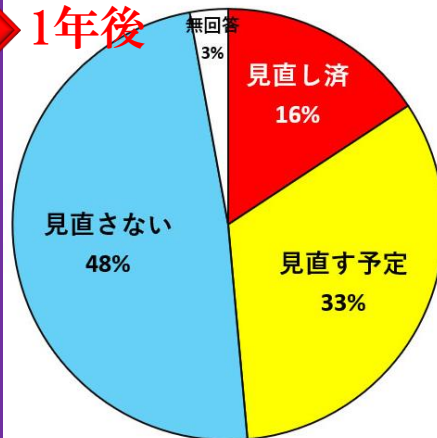
(西日本豪雨 2018年7月)



発災時 → 1年後

災害時要支援者名簿の活用方法の改善

(西日本豪雨 2019年7月)



無断転載はご遠慮願います

35

◇避難行動要支援者名簿の活用実態調査

西日本豪雨に被災した広島県、岡山県、及び愛媛県内の市町村を対象にして、毎日新聞社がアンケートによる「同名簿の活用方法」に関する実態調査を行いました。

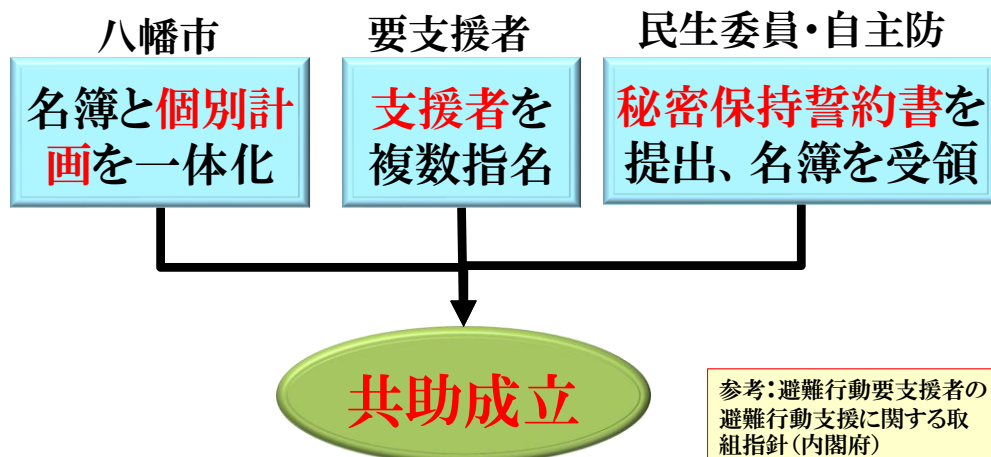
西日本豪雨に被災した際に、「同名簿の活用ができた」と回答した自治体は29%でした。

西日本豪雨1年後までに、「同名簿の活用方法の見直しができた」と回答した自治体は16%に過ぎませんでした。

いずれの数値からも、同名簿の活用は十分には進展していないことがわかります。

京都府八幡市の事例(名簿と個別計画の一体化)

個別計画とは、名簿情報に基づき支援者と支援方法を決めたもの。
八幡市では4万人以上分作成済み。



無断転載はご遠慮願います

36

◇京都府八幡市の事例

八幡市においては、避難行動要支援者4万人分以上の個別計画を策定済みです。(令和元年時点)

同市では、災害時要支援者名簿と個別計画を一体化することによって、同名簿の有効活用に取り組んでいます。

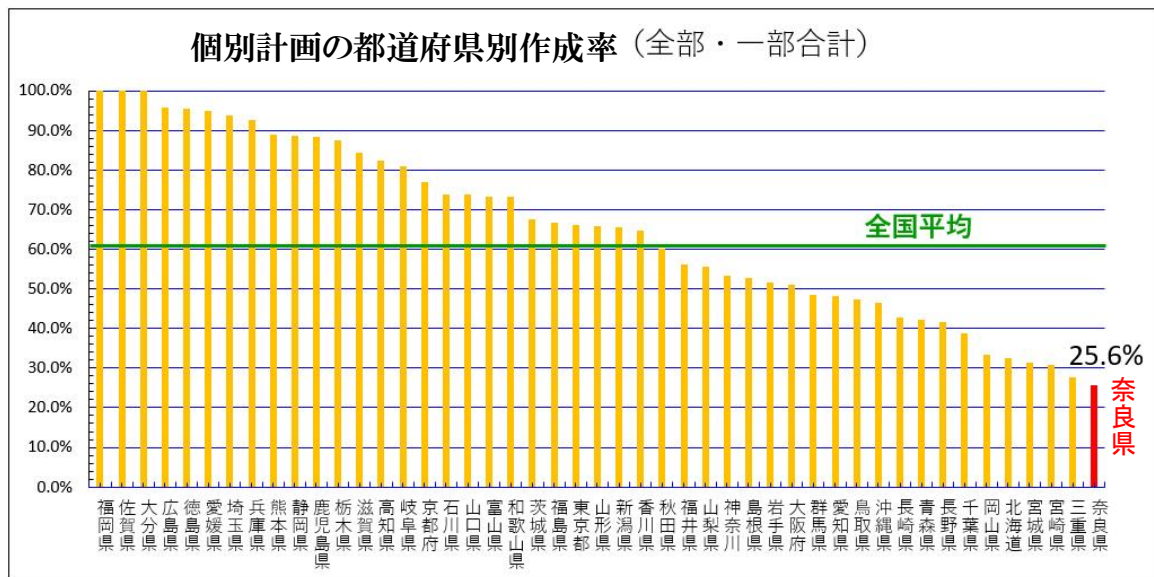
要支援者自らが支援して欲しい人物を3名まで指名し、個別計画に記載する方式です。

支援者は平時より、要支援者を訪問し、要支援者の状態に異変があると役場へ連絡するルールで運用されています。

支援者は、災害時には担当する要支援者の方の安否確認の担当となっています。

個別計画の都道府県別作成率

「避難行動要支援者名簿の作成等に係る取組状況の調査結果等」
消防庁、令和元年6月1日現在を加工



無断転載はご遠慮願います

37

◇都道府県別個別計画作成率

上の図は、個別計画作成済み及び作成中の市町村の比率を都道府県別にグラフ表示したものです。

2019年における個別計画作成率全国平均は60%でした。

同年、奈良県の個別計画作成率は25.6%であり、全国最下位という不名誉な実態となっています。

何とか、挽回したいものです。

広陵町の防災対策方針



本町は、平成19年から地域に根ざす防災を推進していくために、「災害に強い人づくり」・「災害に強い組織作り」・「災害に強い地域づくり」の3つの柱を立て、積極的に取り組んで参りました。

また、平成30年には、町民・自主防災組織・防災士ネットワーク・事業者・福祉施設の役割と町の責務を明らかにし、地域の防災力の向上を図り、全ての方が安全に安心して暮らせる災害に強い町の実現に寄与することを目的とした「広陵町地域防災活動推進条例」を制定しました。

今後の活動として、地域の防災力を高める取組みから「地域で力を合わせ、災害に備える」という防災意識の向上に努めてまいります。