

宮古市消防団と地域住民が津波防災に取り組む 地区防災計画 & 復興まちづくり

平成30年11月26日

田老地区復興まちづくり協議会会長
宮古市消防団本部付団長
田中和七

田老の万里の長城（海拔10mの防潮堤）2011年撮影

田老地区における東日本大震災の津波被害

2011年3月11日、津波は高さ10mの万里の長城と言われた防潮堤を、いとも簡単に乗り越えた。



田老町漁協撮影

東日本大震災における田老地区の津波被害

津波により、あたり一面がれきの山と化した。
(右に見える田老総合事務所は浸水をまぬがれた)



宮古市ホームページより

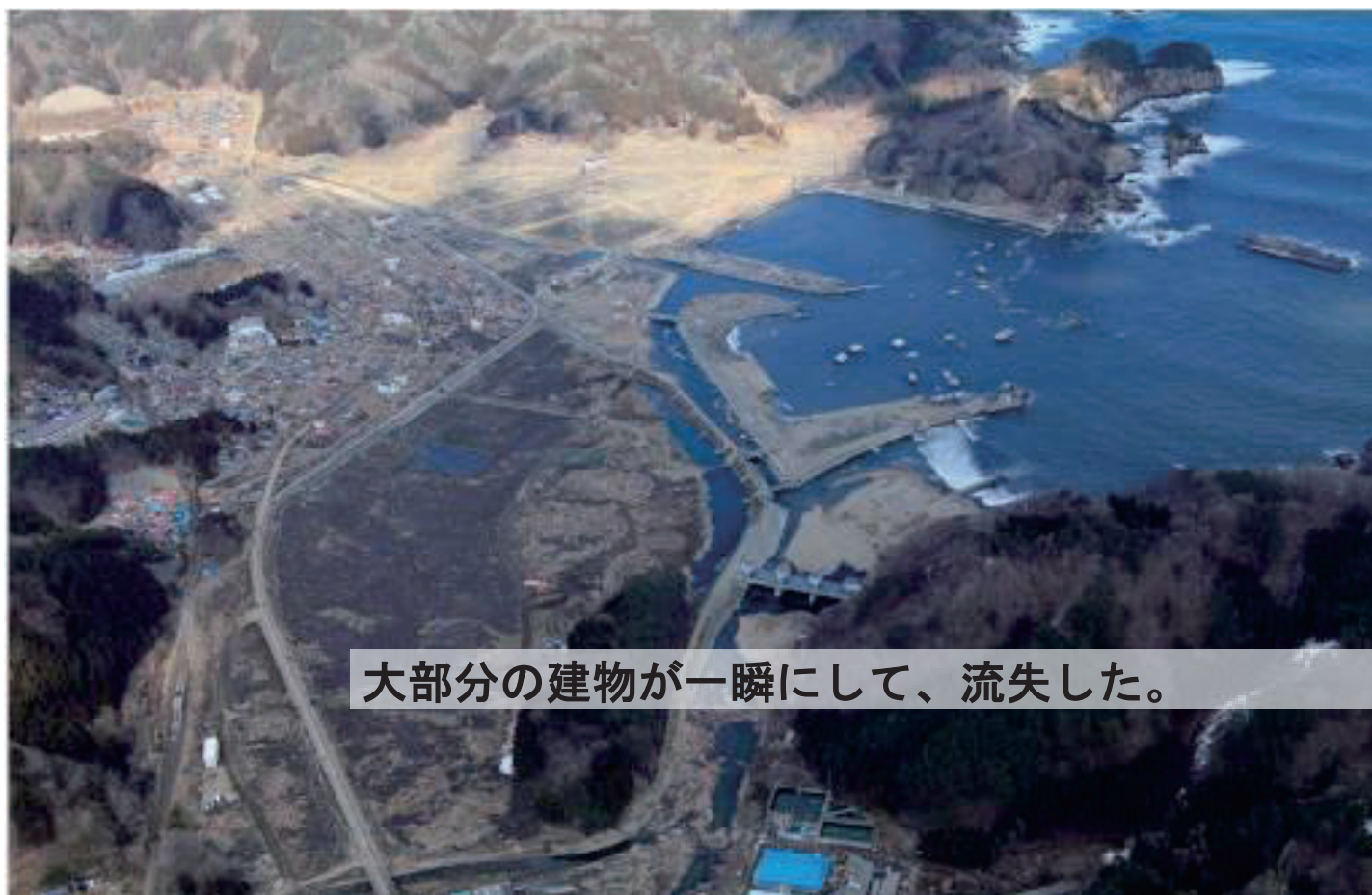
東日本大震災前の田老のまち

田老は、国道45号沿道に商業施設が並ぶ賑わいのある町だった。



被災前の田老

東日本大震災後の田老のまち



大部分の建物が一瞬にして、流失した。

田老では、3月11日、がれきの上に雪が積もった

寒中の搜索活動（防浪堤の上から撮影）



田老では、3月11日、がれきの上に雪が積もった

装備の不十分な中で、懸命の活動



懸命の救出活動

搜索活動中の仲間



懸命の救出活動

半纏も不ぞろい



3月31日第28分団の仲間（フリーカメラマン長井一典さん撮影）

9

東日本大震災からの復興の取組み

1. 消防団分団の再編
2. 田老地区津波避難計画策定の取組み
3. 避難マップの作成、各戸配布、説明
4. 「避難済」札の浸水区域への配布
5. 高台における自治会の結成、防災組織化

1. 消防団分団の再編

1. まちが大幅に変化したが、消防団の再編がなかなか進まなかった。
2. 震災後～復興事業が進むまで、もとの分団管轄の住民はほとんどいなくなった分団もあった。
3. 大部分が高台に移転したことから、消防団員が水門閉鎖や避難誘導のために、安全な場所からあえて危険な場所に降りていかななくてはならなくなった。

11

2. 田老地区津波避難計画策定の取り組み

市の働きかけにより、平成28年10月から、津波避難計画の策定の取り組みが行われている。

- 田老地区の津波避難計画の説明
- 避難行動記入シートの作成
- 初動期行動チェックリストのチェック
- 地区特性に応じた避難所開設・運営マニュアルの作成
- 避難所開設～撤収までの説明

などが行われ、現在も継続中である。

12

2. 田老地区津波避難計画策定の取り組み

ワークショップで作成した津波避難行動記入シート

みんなの津波避難行動記入シート

津波からの避難について、考えてみよう!

このシートでは、津波が襲ってきた際の「避難先」や「避難経路」をマップ上に記入してみます。また、マップを参考に、津波からの避難にかかる時間を実際に計算してみます。更に、万が一津波から逃げ遅れた場合に、命を守るための手段を考えてみます。このシートを、ご家族で津波に関して話し合うきっかけにしてください。

Step.1: 避難先と避難経路を、マップに描きます

① まずは、ご家族みんなの情報を整理しておきます

| お名前 | 年齢 | 自力避難できますか | 避難の方法 |
|-----|----|-----------|-------------------|
| | | はい いいえ | 徒歩 自転車 バイク その他() |
| | | はい いいえ | 徒歩 自転車 バイク その他() |
| | | はい いいえ | 徒歩 自転車 バイク その他() |
| | | はい いいえ | 徒歩 自転車 バイク その他() |
| | | はい いいえ | 徒歩 自転車 バイク その他() |
| | | はい いいえ | 徒歩 自転車 バイク その他() |
| | | はい いいえ | 徒歩 自転車 バイク その他() |

② 実際に利用する避難先を、マップで確認して整理しておきます

| 避難場所 | (避難目標地点) |
|------|----------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

避難所

| | |
|---|--|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |

避難場所・避難目標地点は津波から逃げる「場所」一方の避難所は、避難生活を送るための「施設」です

③ 避難を想定して、マップに避難先と避難経路を描きだします

④ 避難経路の途中で、注意が必要などころはないですか?
途中の危険箇所や津波の浸水域を通る等、書き出して、マップに記入しましょう

Step.2: 避難にかかる時間を、マップから計算します

① 避難経路の距離を、マップ上の寸法から計算します

長さを図るスケール(定規)と電卓を使います

$$\text{マップ上の距離} \times \text{マップの縮尺} = \text{経路の距離(cm)} = \text{経路の距離(m)}$$

【自宅から避難場所(避難目標地点)までの経路】

| 経路名 | 地図上の長さ | 経路の距離(cm) | 経路の距離(m) |
|-----|--------|-----------|----------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |

2. 田老地区津波避難計画策定の取り組み

課題としては、

メンバーとなった参加者は、消防団員、自治会役員、民生委員など、日頃、防災活動を行っている人に限定され、一般の地区住民はあまり参加できていないこと。

配布された津波避難マップは、まちの形が変わっていること等、地区の実情に合っていない部分があったことなどがある。

避難所運営ワーク
ショップ成果の一部

① ①で計算した距離の、移動時間を計算します

$$\text{m} \div \text{m/分} = \text{分}$$

経路の距離 ÷ 移動の速度 = 経路の移動時間

| 移動手段 | 歩行(避難者) | 歩行(乳幼児・高齢者) | 自転車 | バイク(原付含む) |
|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| 47m/分(0.78m/秒) | 32m/分(0.54m/秒) | 222m/分(3.7m/秒) | 340m/分(5.7m/秒) | |

② ②で計算した移動時間に、避難開始にかかる時間を足します

| 経路名 | 区間の距離(m) | 移動速度(m/分) | 移動時間(分) |
|-----|----------|-----------|---------|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |

③ 津波の到達時間は、地面によって異なります

- 東日本大震災 第一波3分(0.2m)、最大波40分(9.5m以上)
- 岩手県沖(116)：影響開始時間2.3分(宮古)

④ 少しでも、早く避難する方法は無いですか?
マップや宮古市津波避難計画を見ながら、みんなで話し合おう

Step.3: 万が一逃げ遅れた場合を、想定します

① 逃げ遅れた時、どうするか?
逃げ遅れた時や津波が間近に迫った時は、命を守るための避難行動に切り替えます

防災行政無線による津波到達のアナウンス 津波が実際に見えた 津波による音を聞いた

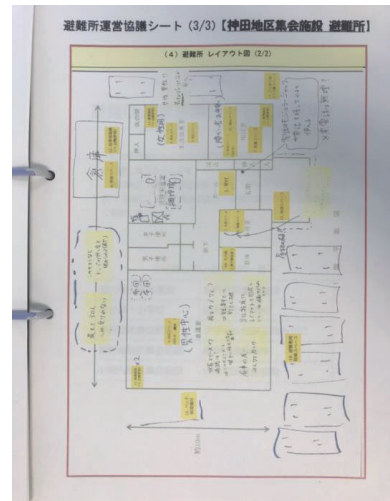
高台まで間に合わない!

原則は避難場所を目標す

② 逃げ遅れた時に取る、命を守るための手段について考えましょう

| 命を守る手段 | 自宅からの距離 | 自宅からの時間 | 避難点 |
|--------|---------|---------|-----|
| | | | |
| | | | |

津波避難のルールや、早く逃げる方法などを、みんなで話し合おう



田老地区復興まちづくり協議会の立ち上げ

平成24年6月、田老の住民が復興事業の検討会・提言に続き検討したかったことを住民自ら協議する組織立上げ

・住宅ができて、働く場がなければ他地区に出て行ってしまふ。

・高台がどんなまちになるかわからなければ、移転意向が出せない。

・産業復興のために漁港の背後地について検討しなければならない。

・田老地区を活性化させるには、新名所が必要。



産業再配置・非可住地の土地利用

高台のまちづくり

市街地のまちづくり

地区の活性化や新規産業育成

住宅だけでなく、非浸水地区も含めた田老の将来を総合的に検討する必要がある

田老地区復興まちづくり計画 住民組織の立ち上げ

H24年2月 準備会発足

募集説明会開催

参加の声掛け

会合開催

H24年5月 協議会発足

商業部会

防災部会

高台まちづくり部会

産業部会

市街地検討会

浜小屋集落P部会

市が呼びかけた検討会が当て職だったのに対し、希望者、有志による集まりで、年齢層も若く、30代、40代が多い。

3. 避難マップの作成、各戸配布、説明

- 1 線堤の完成は、当初平成27年と言われていたが、平成26年の工事の状況からみて当分完成しない見込み。（平成30年現在未完成）
- 防潮堤がない状態で住宅や店舗を建てても、震災前よりはるかに危険。
- 復興まちづくり協議会市街地検討部会で危険な箇所や避難ルートについて意見を出し合った。



17

3. 避難マップの作成、各戸配布、説明

- H26年から毎年「わたしの避難マップ」を作成、配布
- ベースマップは復興事業により刻々と変化する現状の地図にあわせている。（市配布のハザードマップは古い地図のまま）

わたしの避難マップ (東日本大震災の被災地をともに考えよう)

わたしの避難マップづくりの手順

- ① 自宅・職場などの場所にもをつける
- ② 逃げる手段を決める (徒歩・車・その他)
- ③ 必ず避難先を決める
- ④ 逃げるルートを決める
- ⑤ 避難ルートに危険箇所を引く
- ⑥ 避難してある・避難訓練で分かったルートを通り、慣れておく

家族の避難準備チェックリスト

- 家族の人数
- 家族の年齢
- 家族の性別
- 家族の職業
- 家族の健康状態
- 家族の避難先
- 家族の避難ルート
- 家族の避難準備品
- 家族の避難訓練

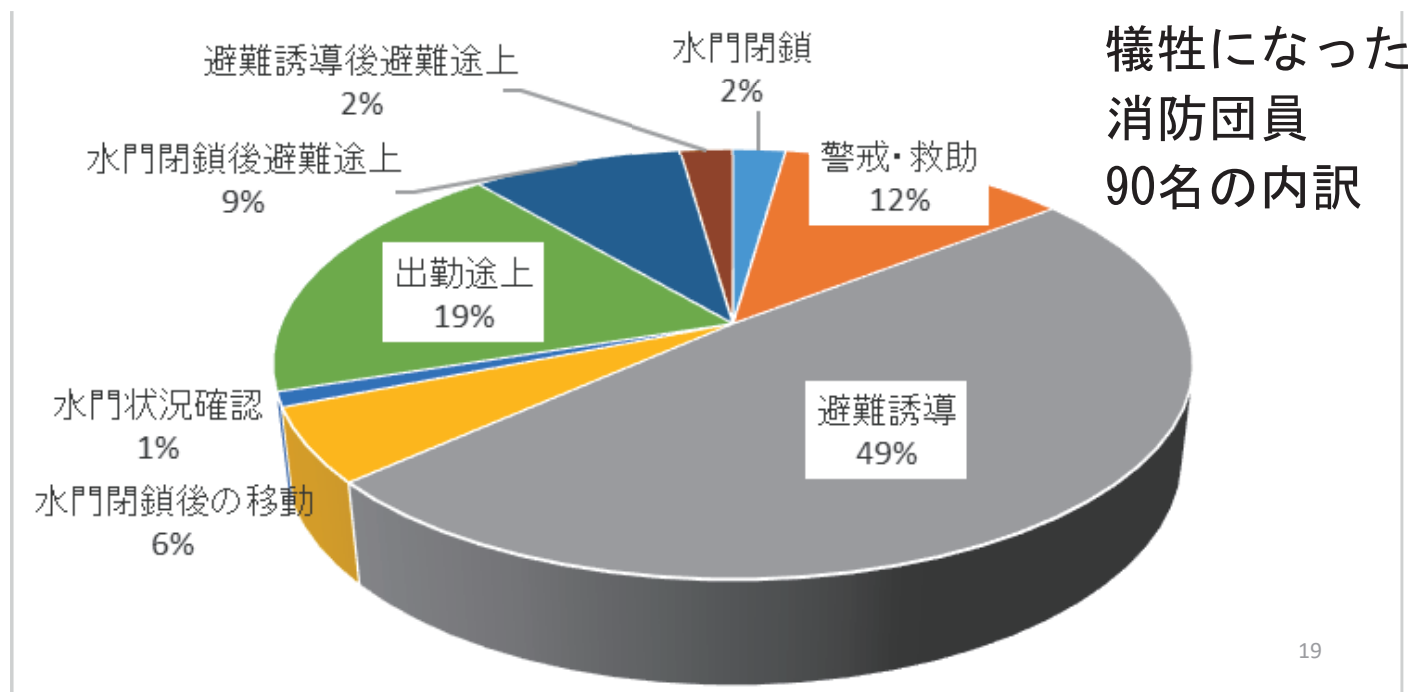
家族の避難準備品チェックリスト

- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品
- 家族の避難準備品

18

岩手県内における被災消防団員の活動状況

犠牲になった岩手県内の消防団員の7割が警戒・救助、避難誘導活動を行っていた。



宮古消防団第28分団の15分ルール

- ・ 消防団員は、何があろうとも地震の15分後には退避するルール
- ・ 専門家から津波到達が20分後という話を聞き、平成14年、消防団ではこのルールを決め、住民への説明を行った。
- ・ 開始当時は、住民の理解を得るのにも苦労した。
- ・ 避難誘導を効率的に行うことにより、15分ルールの徹底が図られ、住民の理解も得やすいと考えた。



家屋からの避難状況を容易に確認する手段の必要性

4. 「避難済」札の浸水区域への配布

- ・ 各住宅・事業所などから全員退避したことが、容易に分かる仕組み
- ・ 家の中を確認すると最低1分はかかるため、外から瞬時にわかる表示がよい
- ・ これにより短時間に、より多くの誘導ができる
- ・ しかし・・・確認時間は短縮できるが、自力で避難する住民にとって、自分たちの早期避難の足しにはならない

理解を得ながら、消防団と住民が協力しあうことにより、住民の命も消防団の命も守る

21

4. 「避難済」札の浸水区域への配布

建物への「避難済」表示方法の検討

第1回検討会(2015年10月)
消防団、協議会メンバーによる効果的な15分ルール of 徹底方法についてのアイデア出し

第2回検討会 (2015年11月)
方法の具体化の検討・・・ 表示方法、表示内容

第3回検討会 (2016年1月)
具体化したツールの作成・・・ 色、材質、大きさ等

製作

住民への配布・消防団員への説明・試行(2016年2・3月)
各戸配布・説明、消防団員説明、3月11日避難訓練

22

「避難済」札 デザイン・表示内容の検討

文字のみ

絵のみ

絵と文字



長すぎるのはわかりにくい



「避難」という言葉は欲しい



「完了」、「終了」というのは、住民全員が安全な場所に逃げ終えたことではないか

「避難済」札 仕様・色、材質、大きさ等の検討

日本標識工業会 「津波標識ガイドライン」

P10. 津波避難暗闇対策

「津波被害が発生し、通常の使用電源が喪失した場合の対策として、蓄光機能、再帰性反射機能、ソーラー電源機能などを備えていることが暗闇下の避難に有効です。」

を参考にすると

次の3種類が考えられる。



「避難済」札 仕様・色、材質、大きさ等の検討

| タイプ | 高輝度蓄光板 | 反射シート | 太陽光発電式 発光サイン |
|-----|--|--|--|
| 概要 | <p>太陽や電灯等の光源からの光を蓄積し光源が絶たれた後も一定時間光を発する。</p>  | <p>柔軟性のある封入レンズ型反射シート。（道路標識などに用いられるもの）</p>  | <p>内蔵する太陽光発電機で発電した電力を用い、夜間、発光して表示面を照らす。</p>  |

「避難済」札 仕様・色、材質、大きさ等の検討

| タイプ | 高輝度蓄光板 | 反射シート | 太陽光発電式 発光サイン |
|----------|---|-------------------------|---------------------------------------|
| 材質 | アルミニウム合板に蓄光材料を焼込、表面保護に2液型アクリルウレタン塗装 | ポリ塩化ビニルシート | ポリカーボネート樹脂 |
| 厚さ | 3mm | 0.15mm＋アルミ板3mm | 74.7mm(一例) |
| 色 | 発光色＝淡緑色 | 無着色にカラーコピー | サインの着色は自由 |
| 表示面平均輝度 | JISZ8902に規定するキセノンランプで紫外線量400 μW/cm ² で60～180分照射し、照射終了後720分経過後の表示面平均輝度が10mcd/m ² となるものとする。 | 85 Cd/lx/m ² | 14 Cd/m ² 高輝度白色LEDが連続点灯 |
| 耐久性 | 半永久的に蓄光性能が維持される。 | 屋外垂直サインに用いた場合、約1年。 | 蓄電装置の寿命が約10年。 |
| 1枚当たりの金額 | 30,000円/枚 (メーカー見積りより) | 1,000円/枚 (メーカー見積りより) | 98,000円/台 (メーカーより聞取り) |
| 留意点 | 使用していない時も蓄光できる状態にしておく必要がある | 夜間は懐中電灯等で照らす必要がある | 他の2つと比較し、高価格 |

4. 「避難済」札の浸水区域への配布 効果の検証

決定した「避難済」札

想定される時間短縮効果

- ・ 1件平均1分程度かかっていたことから、掲示により瞬時に避難済みであることがわかることと比較すると、掲示された軒数分の短縮効果が得られることとなる。



避難訓練を通じてみられた時間短縮以上の効果

- ・ 札の掲示行為により、「全員いち早く家から退去して、玄関先に「避難中」札を掲示し、避難場所へ向かう」という一連の行動を根付かせ、住民の「避難意識」の強化が図られた
- ・ 民生委員、自治会、近隣住民等のご近所の家々の避難状況の確認時間の短縮により、それらの人の命を守る。
- ・ 家族の安否が気になり自宅に戻った人にも、すでに避難済みであることが即座にわかる。

27

自治消防の取組

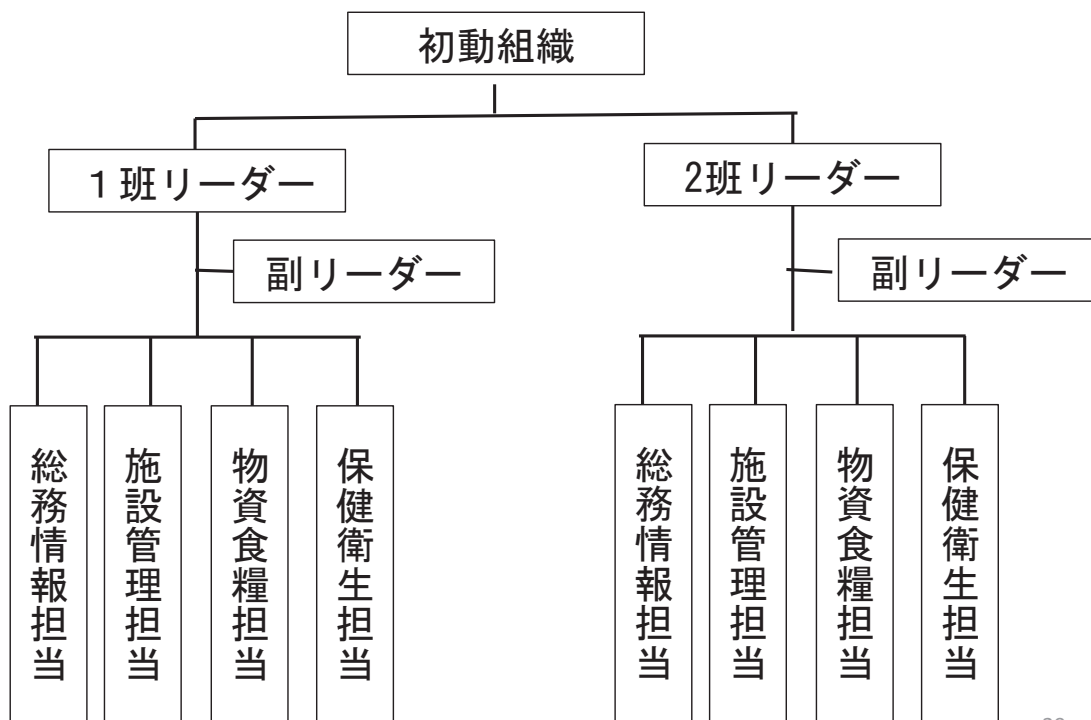
三王団地にはふたつの自治会があり、両自治会長とも「自治防災組織」の必要性を感じていた。

1. 今後の三王団地は、地震・津浪、台風等による水害の避難者受入れ態勢をつくる必要がある。
 2. 避難者の名簿作成とその後の各家庭での受入れ態勢のあり方。
 3. 受け入れ態勢で必要となる備品のリスト。
 4. 組織を立ち上げるにあたって担当部署は何が必要か？
 5. 常備消防・消防団・（警察）駐在所との連携を図る。
 6. 連絡体制の確立
 7. 救護について。
- など、様々な課題が出された。

28

田老地区の初動組織の体制

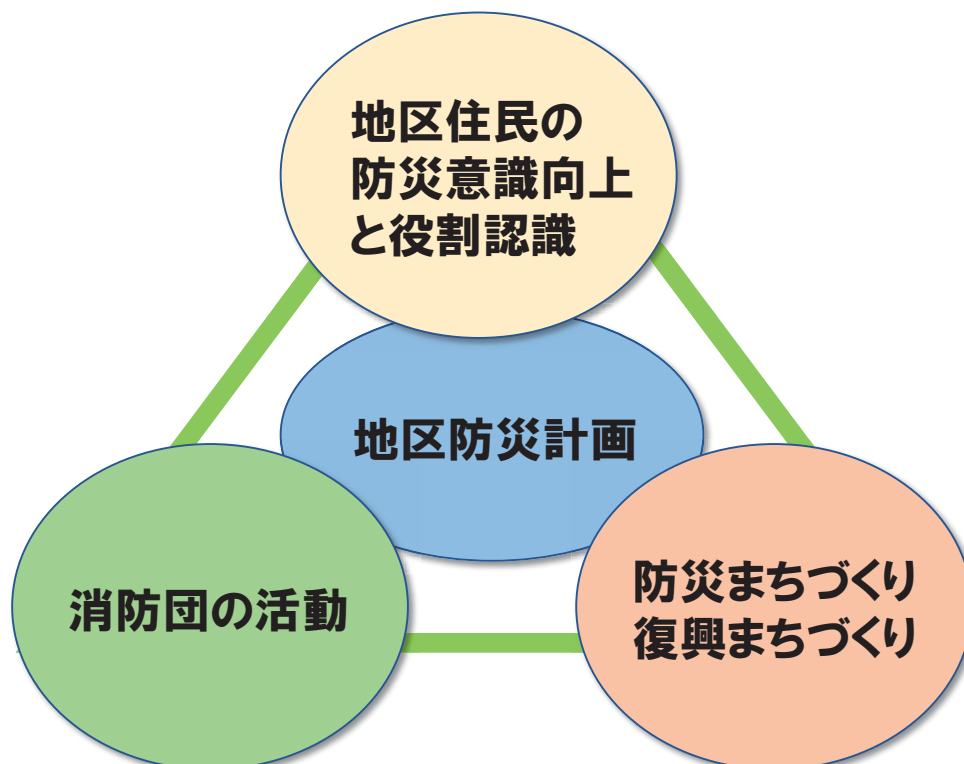
災害初動期の体制図



29

地区防災計画を活用した防災まちづくり

大規模災害を経験している私たちだからこそ、
より生きた計画、実践ができる



30