

中部地方の天変地異を考える会 提言

「中部地方の天変地異を考える会」提言の概要

1.. 強化・活発化する自然の外力と中部地方の状況

2.. 中部地方で発生し得る天変地異

- スーパー伊勢湾台風による高潮災害
- 大規模豪雨による水害
- 大規模濁水による影響
- 東海・東南海・南海地震の同時生起による地震及び津波災害
- 富士山の噴火による火山災害

3.. 天変地異に対する基本方針

中部地方が天変地異に見舞われた場合、現在の社会経済システムが破綻し、その影響は甚大となる。
よって、人命損失の最小化を図ることに加えて、中部地方の早期復興に必要な社会経済活動を維持し、社会経済への影響を最小化させるといった、天変地異を克服する方策を考える必要がある。

4.. 被害の最小化を図る四つの方策

(1) 自己防衛能力の向上

天変地異について、住民や法人を含む各界各層が自覚し、自己防衛能力の向上を図るべきである。そのためには、説得力を持った情報提供のあり方や防災教育及び克災力を充実強化しなければならない。危険性の「認識」、危険回避への「知識」、危機「意識」という「3つの識」のもとに、個々人が主体的に行動を起こすことが望まれる。

(2) 危機管理行動計画の策定

国は国土防衛と危機管理という認識の下で天変地異に対応しなければならない。「敵を知り己を知る」との格言にあるように、起こり得る自然外力とその影響を想定し、地方自治体等の防災関係機関の対応能力を明らかにするとともに、関係機関が共同して危機管理行動計画を作成する必要がある。
また、国土・社会・経済構造の変化や科学技術の進展に応じて、防御能力の向上を常に図り続けなければならない。

(3) 全体の安全性を担保する代替システム等の構築

防御インフラは、緊急時に既存ストックを最大限活用できるよう質的強化を図るとともに、他のインフラについても防災機能を付加して、多重防御ラインを構築すべきである。
また、SWEAT (Security, Water, Energy, Access, Telecom) に代表されるライフラインやジョブライン、救援救助・復旧復興の根本である輸送機能インフラ等は、緊急時に最低限の機能を保持するとともに、機能不全とならないよう多重ネット化し、その相互融通ラインを構築すべきである。加えて、これらが被災しても速やかに原状若しくは改良復旧できる体制をあらかじめ整備しておくべきである。

(4) 災害対応型構造への誘導

我が国の国土・社会・経済構造や日常生活の中に、備災・減災・克災といった、被害を最小化する思想を組み入れ、現在の利便性や効率性を優先してきた住まい方や土地利用を災害対応型にしていくべきである。

せまり来る天変地異に克つ

～命と暮らしと誇りを守るための提言～

平成18年11月

中部地方の天変地異を考える会

提言主旨

「天変地異」は、太陽と地球のエネルギーによって、現在人間が持つ防御計画の事象を遙かに超える力で引き起こされる。それは現代社会に住む我々が未だ経験したことがなく、また想像もしたくない現象である。だから、我々は「天変地異」に備えた社会システムや制度を今のところ持ち合わせていない。

近年、台風、地震、津波等による巨大災害や、地球温暖化等に伴う大規模な豪雨や渇水といった異常気象が、日本をはじめ世界各地で頻発している。「天変地異」が杞憂で済まされないことは、歴史が証明している。

中部地方は、我が国最大のゼロメートル地帯が広がり、日本の屋根といわれる3000m級の山岳地帯を抱え、台風の常襲地帯に位置し、東海地震、東南海・南海地震を起こしてきた巨大な断層が至近距離にあるという、自然災害に極めて脆弱な地勢上の特性を有する地域である。

その一方で、中部地方は、我が国の国土の中央に位置し東西交流の要衝であり、日本の経済・産業を牽引する優れた産業構造とその中枢機能を有する、いわば「産業首都圏」である。

このような状況の下、中部地方が「天変地異」に見舞われた場合、現在の社会経済システムが破綻し、日本のみならず世界経済にも影響が波及することになり、その被害の大きさは計り知れない。

そこで、中部地方において発生し得る代表的な五種類の天変地異を抽出して被害想定図を作成し、発生前から発生時、発生後という一連の流れの中で被害の最小化を図るための方策を検討した。併せてこれらが重なって発生する複合型の現象についても議論した。

その結果、天変地異に対しては、これまでの災害対応に関する基本的な考え方を再構築した上で、(1)自己防衛力の向上、(2)危機管理行動計画の策定、(3)全体の安全性を担保する代替システム等の構築、(4)災害対応型構造への誘導、という以下の四つの基本的な考え方が重要であることを提言する。

(1) 自己防衛力の向上

天変地異について、住民や法人を含む各界各層が自覚し、自己防衛能力の向上を図るべきである。そのためには、説得力をもった情報提供のあり方や防災教育及び克災力を充実強化しなければならない。危険性の「認識」、危険回避への「知識」、危機「意識」という「3つの識」のもとに、個々人が主体的に行動を起こすことが望まれる。

(2) 危機管理行動計画の策定

国は国土防衛と危機管理という認識の下で、天変地異に対応しなければならない。「敵を知り己を知る」との格言にあるように、起こり得る自然外力とその影響を想定し、地方自治体等の防災関係機関の対応能力を明らかにするとともに、関係機関が共同して危機管理行動計画を作成する必要がある。

また、国土・社会・経済構造の変化や科学技術の進展に応じて、防御能力の向上を常に図り続けなければならない。

(3) 全体の安全性を担保する代替システム等の構築

防御インフラは、緊急時に既存ストックを最大限活用できるように質的強化を図るとともに、他のインフラについても防災機能を付加して、多重防御ラインを構築すべきである。

また、S W E A T (Security, Water, Energy, Access, Telecom) に代表されるライフラインやジョブライン、救援救助・復旧復興の根本である輸送機能インフラ等は、緊急時に最低限の機能を保持するとともに、機能不全にならないよう多重ネット化し、その相互融通ラインを構築すべきである。加えて、これらが被災しても速やかに原状若しくは改良復旧できる体制をあらかじめ整備しておくべきである。

(4) 災害対応型構造への誘導

我が国の国土・社会・経済構造や日常生活の中に、備災・減災・克災といった、被害を最小化する思想を組み入れ、現在の利便性や効率性を優先してきた住まい方や土地利用を災害対応型にしていくべきである。

「天変地異」に対する被害最小化の試みは、ある意味では人間同士が行う戦争よりも高度かつ難易度の高いオペレーションが要求される。この人類未到の試みに、個人はもとより産学官民あけて挑戦していかなければならない。過去から未曾有の災害に見舞われ、防災に意識の高い中部地方だからこそ、関係機関で調整しつつ全国に先駆けて取り組んでいくべきである。

1.. 強大化・活発化する自然の外力

- (1) 地球温暖化等による異常気象
- (2) 活発な地震・火山活動

2.. 中部地方の状況

- (1) 社会経済状況
- (2) 自然状況
- (3) 防御能力の状況

3.. 中部地方で発生し得る天変地異

- (1) 天変地異とは何か
- (2) どのような天変地異を想定したのか
 - スーパー伊勢湾台風による高潮災害
 - 大規模豪雨による水害
 - 大規模渇水による影響
 - 東海・東南海・南海地震の同時生起による地震及び津波災害
 - 富士山の噴火による火山災害
- (3) 同時または引き続いて発生したらどうなるのか

4.. 天変地異による被害の最小化に向けて

- (1) 自己防衛能力の向上
 - 個々人の自覚 ~ 3つの識 ~
 - 避難場所・避難手段の充実強化
 - 指導者及び専門家の使命
 - 説得力を持った情報提供のあり方
 - 防災教育の充実
 - 克災力の強化
- (2) 危機管理行動計画の策定
 - 対応能力の評価・検証
 - 危機管理行動計画の策定
 - 実践的な訓練の実施
 - 防御能力を向上させる不断の努力

(3) 全体の安全性を担保する代替システム等の構築

防御インフラの質的強化
インフラ復旧能力の飛躍的向上
モノづくり産業の保全・復旧
ライフラインやジョブラインの保全
輸送機能インフラの多重化
社会インフラの早期復旧
情報通信ネットワークの確保

(4) 災害対応型構造への誘導

被害に遭いにくい住まい方、土地利用への誘導
防御インフラと土地利用とを連動させたゾーンディフェンス
復興時における防災構造の導入

おわりに

1. 強大化・活発化する自然の外力

近年、台風、地震、津波等による巨大災害や、地球温暖化等に伴う大規模な豪雨や渇水といった異常気象が、日本をはじめ世界各地で頻発している。

平成 17 年 8 月のハリケーンカトリーナによる米国ニューオリンズ等における大規模な高潮災害では、死者・行方不明者 1,400 名以上となる壊滅的な被害となった。

広大なゼロメートル地帯を抱えるなどニューオリンズと地形上の類似点の多い当地域が、異常気象により伊勢湾台風を超えるような大規模な高潮に襲われれば、広域的に甚大な被害を被る恐れのあることを我々は改めて思い知らされた。

災害は自然の外力と防御能力のバランスが崩れる時に発生するものであるが、近年、その自然の外力が強大化・活発化している。

(1) 地球温暖化等による異常気象

我が国における長期的な気温上昇や豪雨の増加傾向等の異常気象には、地球温暖化の影響があらわれている可能性が高いとされており、この傾向は今後も続くと見込まれている。実際、これまでの観測データを超える記録的な降水量、潮位、波高などが全国各地で観測されている。

我が国における主な気象状況の変化及び地域気候モデルを用いた気象庁の予測結果は以下のとおりである^{*1}。

< 気温 >

- ・年平均気温は、100年あたり約1.06 の割合で上昇しており、約100年後には 2 ~ 3 上昇すると予測されている。

< 降水量 >

- ・近年、時間雨量100mmを超える豪雨が全国で頻発している。
- ・年降水量は近年減少する傾向にある一方で、年によって降水量が大きく変化し多雨年と少雨年の変動幅は二倍近くに広がっており、豪雨や渇水の頻度が増える傾向にある。
- ・約100年後には、夏期における強い降水の頻度や降水日数が増えるると予測されている。

*1 異常気象レポート2005(気象庁)、地球温暖化予測情報 第6巻(気象庁)、国土交通白書 2006(国土交通省)、日本の水資源 平成18年度版(国土交通省)より引用
なお、予測結果はICPPが作成した二酸化炭素の人為的な排出量が比較的大きいシナリオ(A2シナリオ)に基づく

< 海面水位 >

- ・沿岸の海面水位は、1980年以降平均して年4.3mm程度上昇し、過去100年間で最も高くなっている。また、約100年後には15cm程度上昇すると予測されている。

< 台風の勢力 >

- ・地球温暖化の進行に伴い台風の勢力が強くなるとの研究成果も報告されている。

なお、以上の予測結果については、現時点での科学技術水準での知見であり、未だ不確実性が残っている。よって、今後さらなる研究によって気候変動に伴う異常気象に関する知見の高度化を追求していく必要があることを付記しておく。

（２）活発な地震・火山活動

我が国は環太平洋地震地帯に位置し地殻変動が激しく地震や火山活動が頻繁に繰り返され、過去から大規模な災害に見舞われてきた。

我が国における地震及び火山活動を取り巻く状況は以下のとおりである^{*2}。

< 地震 >

- ・駿河湾から九州にかけての太平洋沿岸では、海溝型地震が100年から150年おきに発生しているが、駿河湾付近では1854年の安政東海地震の後約150年間大きな地震が発生しておらず、歪が臨界状態まで蓄積している可能性が高くいつ巨大地震が発生してもおかしくないと想定されている。また、東南海・南海地震の発生も懸念されるとともに、東海地震と東南海・南海地震の同時発生の可能性も考えられる。
- ・昭和53年に大規模地震対策特別措置法が施行されてから20数年が経過し、この間における観測体制の高密度化・高精度化や観測データの蓄積、新たな学術的知見等を踏まえて地震対策の充実強化を図るため、我が国の中央防災会議では、東海、東南海、南海地震等に対して、具体的な被害想定を行っている。
- ・中部地方から近畿地方北部にかけては活断層の分布密度が高い地域であり、現在、地震の活動期に入ったと見られていることもあり、内陸地震の発生も考えられる。

*2 中央防災会議専門調査会資料（内閣府）参考

< 火山活動 >

- ・近年、雲仙・普賢岳、有珠山、三宅島において火山の噴火等が相次ぎ、富士山においても、平成12年に低周波地震が頻発している。
- ・これらを踏まえ、富士山ハザードマップ検討委員会により噴火による被害想定が検討され、富士山ハザードマップが作成、公表されている。また、中央防災会議において富士山火山広域防災対策基本方針が決定され、様々な検討が進められている。

2. 中部地方の状況

(1) 社会経済状況

中部地方は、我が国の国土の中央に位置し、人口が集積する名古屋圏を抱えるとともに、東京圏、大阪圏という他の大都市圏の間に位置し、東西の人流・物流が行き交う要衝となっている。

また、「モノづくり産業」という言葉に代表されるように、中部地方は製造業を中心とした世界的な先端技術が集積する産業構造とその中枢機能を有するとともに近年の発展も著しく、GRP（地域内総生産）は約72兆円^{*3}で我が国の14%の規模を有し、特に、製造品出荷額は78兆円^{*4}と我が国全体の26%を占めている。

中部地方は、まさに「産業首都圏」と呼ぶに相応しく、日本の経済・産業を牽引するとともに世界経済の一翼を担っている地域である。

(2) 自然状況

その一方で、中部地方は以下に述べるとおり、自然災害に極めて脆弱な地勢上の特性を有する地域でもある。

- ・ ゼロメートル地帯が約400km²にわたって広がり^{*5}我が国でも最大の面積を有するとともに地盤沈下が進行した地域も見られる
- ・ 中央アルプスや南アルプスなど急峻で脆弱な地質を持つ山岳地帯が広がる
- ・ これら山岳地帯を水源とする河川は急勾配で流れが速く、大雨が降ると頻繁に洪水を引き起こす
- ・ 渇水時に水供給の要となるような大きな淡水湖を持たない
- ・ 過去からたびたび巨大台風に直撃されている台風の常襲地帯である
- ・ 東海地震、東南海地震、南海地震を起こしてきた巨大な断層が至近距離にある
- ・ 活火山である富士山や御嶽山を抱えている

*3 愛知県、岐阜県、三重県、静岡県、長野県の中部地方5県における2003年のGRP

*4 愛知県、岐阜県、三重県、静岡県、長野県の中部地方5県における2005年の製造品出荷額

*5 濃尾平野一帯における、大潮の時の平均満潮位（T.P.+1.20m）より低い部分の面積

（３）防御能力の状況

これまで我が国で整備が進められてきた防災関連施設をはじめとした防御インフラはその効果を発揮しているが、これらは過去の経験上から起こりうる自然外力を防ぐことを前提とした計画の下で設計し施工されているものであり、その多くは未だ整備途上にある。

また、伊勢湾台風後に緊急的に整備された防御インフラ等の老朽化が進むとともに古い基準の耐震設計等において整備された施設も多く存在する。

加えて、伊勢湾台風当時と比べても、名古屋圏では急速に人口や資産の集積が進むとともに臨海部に工場地帯等が広がるなど、社会構造が大きく変化している。

このような状況を踏まえると、防御計画の対象事象を遙かに超える力で引き起こされる自然外力に対しては、現在の防御インフラでは防ぎきれないことは明らかである。

一方、現行の災害対策基本法など災害対策関連法規は、必ずしも想定を超えた大災害に対応した内容となっていないため、発生時の具体的な危機管理行動計画も策定されてはいない。

さらに、防御インフラ等の整備により災害に遭う頻度が過去に比べ相対的に減少したことによって、我々日本人の災害に対する認識や生活の場における関連性が薄れてきており、個々人の災害に対する抵抗性が弱まってきていることも懸念される。

3. 中部地方で発生し得る天変地異

(1) 天変地異とは何か

「天変地異」とは、もともと自然界に起こる変事を指す言葉であり、台風や豪雨、少雨、突風など太陽エネルギーに起因する「天に起こる異変」と、地震や火山噴火など地球内部エネルギーに起因する「地上に起こる異変」を表している。

本検討会では、現在人間が持つ防御計画の事象を遙かに超える力で引き起こされる自然現象とそれによってもたらされる未曾有の社会的影響とを含めた事象、すなわち、我々が未だ経験したことの無い広域的かつ大規模な自然災害を「天変地異」として定義した。

(2) どのような天変地異を想定したのか

中部地方では、有史以来、富士山の噴火や、東海、東南海、南海地震、伊勢湾台風など数々の大災害に見舞われてきている。

これら過去に発生した大災害を踏まえ、中部地方において考え得る数々の天変地異の中から、起こり得る可能性や社会的影響も考慮し代表して五種類の事象を抽出し、一定の仮定条件のもとに強大な自然現象とそれによってもたらされる被害の状況を想定した。

本検討会で対象とした五種類の強大な自然現象と想定される被害の状況は以下のとおりである。

①スーパー伊勢湾台風による高潮災害

我が国で観測されている最大規模の勢力を持った台風が伊勢湾沿岸地域に最も影響を及ぼす進路で通過した場合に発生する高潮と、それにより堤防が決壊した場合に生じる濃尾平野一帯における浸水を想定した。

その結果、最大で約200km²に渡って浸水し、その最大の深さは約5mとなる。

②大規模豪雨による水害

地球規模の気候変化によって降水量の変動が拡大するという見通しに伴い、現在の計画対象規模より更に3割増加した大規模な豪雨によって発生する庄内川の洪水と、それにより堤防が決壊した場合に生じる名古屋圏一帯における浸水を想定した。

その結果、最大で約110km²に渡って浸水し、その最大の深さは約4mとなる。

③大規模渇水による影響

中部地方では平成6年に大規模渇水による被害が発生し、社会生活や経済活動に大きな影響を与えた。この年の9月には台風や前線性の降雨によりその被害が緩和されたが、今回は更に規模の大きい渇水として、その9月の降雨がない場合の影響を木曾川流域において想定した。

その結果、現在の水源施設等の状況で、100日以上にわたって断水・取水障害が発生する地域が出る可能性がある。

④東海・東南海・南海地震の同時生起による地震及び津波災害

中央防災会議において、東海・東南海・南海地震の同時生起を想定した被害は、揺れによる被害、津波による被害ともわが国最大級となり、建物の全壊が約90万棟、死者2万5千人に及ぶものと推定されている。

中部地方において、震度6弱以上または津波高3m以上等に該当する市町村の広さは、中部5県の合計面積の約半分に相当する20,370km²に及ぶと考えられる。

⑤富士山の噴火による火山災害

富士山ハザードマップ検討委員会において富士山の噴火については、発生すると考えられる主要な火山現象（噴石、降灰等）や土砂移動現象等について最大規模のものとして、宝永噴火と同等の噴火が現在発生した場合が想定されている。それによれば、噴石や降灰、道路・鉄道等の流通障害などの影響は中部地方に止まらず、周辺都県を含めた経済的損失は2兆5千億円に上ると推定されている。

また、具体的な想定は現時点の技術水準では困難であるが、過去には富士山においても山体崩壊とそれに伴う岩屑なだれが発生していることから、今後も岩屑なだれが発生するというケースも考えられる。

（3）同時または引き続いて発生したらどうなるのか

過去の事象を顧みると、天変地異に匹敵する大災害は必ずしも単独では発生しておらず、同種もしくは異なる種類の強大な自然現象が同時または引き続き重なって発生するといった複合型の大災害も確認されているため、これらが起こりえることも念頭に議論を進めた。

強大な自然現象が重なって発生した場合、先行する被災により社会基盤が脆弱になっていることに加え、復旧作業等による疲労が蓄積した状態で再び被災することになるので、その被害は単独で発生するよりも更に深刻なものになると懸念される。

例えば、東海・東南海・南海地震において、同時に3つ発生した場合の影響範囲は広大であるが、3つの地震が時間をおいて連発した場合は、被災形態も複合化し、被害の状況は更に深刻なものとなるおそれがある。

4. 天変地異による被害の最小化に向けて

国土の中央に位置し、人口や産業の集積する中部地方が天変地異に見舞われ大きな被害を受ければ、現在の社会経済システムが破綻し、日本のみならず世界経済にも影響が波及することになり、その被害の大きさは計り知れない。

天変地異に見舞われたとき、我々が持ち得る現在の防御能力を踏まえると、ある程度の被害を被ることは避けられない。

ならば、我々は、人命損失の最小化を図ることに加えて、当地域の早期復興に必要な社会経済活動を維持し、社会経済への影響を最小化させるといった、天変地異を克服していく術を考えなければならない。

これには、中部地方の社会経済状況や地勢上の特性、現在の防御能力、社会構造の変化等を踏まえた上で、想定した天変地異により何が起こるのか、そしてどのように対処すべきなのかといった天変地異への対応方策を、それぞれの事象における事前の予見可能性も加味して検討することが必要となる。

よって、本検討会では、災害発生前の事前の備えである『備災』、発災後の緊急対応である『減災』、復旧・復興対策である『克災』の3つの切り口から、日本をはじめとした世界各国の取り組みを検証するとともに中部地方の分析も行うことで、必要な視点やその対応策を議論した。

その結果、天変地異に対しては、これまでの災害対応に関する基本的な考え方を再構築した上で、(1)自己防衛力の向上、(2)危機管理行動計画の策定、(3)全体の安全性を担保する代替システム等の構築、(4)災害対応型構造への誘導、という四つの基本的な考え方にに基づき、被害の最小化を図る方策を以下のとおり提言する。

（１）自己防衛能力の向上

天変地異について、住民や法人を含む各界各層が自覚し、自己防衛能力の向上を図るべきである。そのためには、説得力を持った情報提供のあり方や防災教育及び克災力を充実強化しなければならない。危険性の「認識」、危険回避への「知識」、危機「意識」という「３つの識」のもとに、個々人が主体的に行動を起こすことが望まれる。

中部地方に住む一人一人が、命はかけがえのないものであることはもちろん、社会経済活動を支える貴重な知識や経験も有していることを自覚して欲しい。

天変地異から自分の命や家族の命、仲間の命を守るために、「誰かが何かしてくれる」という発想を捨て、「自分で何とかする」ための実践的な能力を身につけなければならない。

そのためには、まず何よりも、住民や法人を含む各界各層の社会構成員各々が、天変地異により何が起こるのか、そしてどのように対処すべきかについて、自らのこととして十分理解し、最終的には自らの身体や財産は自らが守るという「自己防衛能力」を向上させることが必要不可欠である。

① 個々人の自覚 ～ ３つの識～

まず、自分が生活している地域の危険性を「認識」しなければならない。被害想定図等によりそれぞれの事象の特徴や大きさ、その影響範囲を確認しておくべきである。

次に、これを回避するための避難方法といった「知識」を身につけるべきである。

さらに、これら認識や知識をもとに天変地異への備えを怠らないようにする危機「意識」を保ちつづけなければならない。

これら、「認識」「知識」「意識」という３つの識のもとに、個々人が主体的に行動を起こすことが望まれる。

② 避難場所・避難手段の充実強化

天変地異から自らの命を救う場所を見つけ出さなければならない。天変地異が発生した場合には、公的に準備されている既存の避難場所を最大限活用するとともに、そこが機能を果たせなくなる場合も想定される

ため、どこに、どうやって逃げ安全を確保するのか根本から考えなければならぬ。

③ 指導者及び専門家の使命

行政や企業など各界各層における組織の防御能力も被害の多寡を左右する重要な要素となる。このため各組織のトップと担当者は、天変地異について自覚すると共に、各組織における防御能力の向上を図るべく優先順位を明確にした上で計画を立て行動を開始しなければならない。

また、防災の専門家は、科学技術的洞察力を背景に周辺地域とその歴史を踏まえながら想像力たくましく起こり得る事象を考えなくてはならない。加えて、一般の住民等に天変地異への備えの必要性やその方法についてわかりやすく伝え続ける使命があることを自覚し、コミュニケーションスキルを向上させていく必要がある。

④ 説得力を持った情報提供のあり方

情報を出す側とそれを受ける側のコミュニケーションギャップを解消し受け手に誤解を与えないよう、研究者や行政、マスコミ等が連携し意思疎通を図りながら、わかりやすく説得力を持った情報を提供できるように努めなければならない。

特に、情報を受ける側にとって真に知りたい文脈で真に知りたい情報を伝えるため、双方向コミュニケーションを重視した情報伝達を行うべきである。

⑤ 防災教育の充実

過去に中部地方で発生した大災害の事例に加え日本をはじめとして世界各地で発生している事例を検証し、今後の対策に適切に反映させていかなければならない。また、その経験や教訓を蓄積し、形式知として将来に伝えていくとともに、それを具体的に体験させる取り組みも行うべきである。

⑥ 克災力の強化

災害に立ち向かいそれを克服する「克災」力を高めていかなければならない。

住民個人や法人の自己防衛力を促すため、過去の事例に加えて企業や大学、NPO等のノウハウを活かした具体的な支援策や、その実効性を高める戦略を研究すべきである。

自助として備える製品やシステムが購入できる選択肢を増やすため、ニーズとシーズをマッチさせ、中部地方のモノづくりのノウハウを活かして自己防衛商品の開発普及を促進していくべきである。

また、自己防衛能力の向上に加えて、水防・消防団体等とも連携しながら、多様な主体が参加した地域コミュニティーにおいて助け合うという共助体制も併せて構築していく必要がある。

(2) 危機管理行動計画の策定

国は国土防衛と危機管理という認識の下で天変地異に対応しなければならない。「敵を知り己を知る」との格言にあるように、起こり得る自然外力とその影響を想定し、地方自治体等の防災関係機関の対応能力を明らかにするとともに、関係機関が共同して危機管理行動計画を作成する必要がある。

また、国土・社会・経済構造の変化や科学技術の進展に応じて、防御能力の向上を常に図り続けなければならない。

ハリケーンカトリーナによるニューオリンズの高潮災害やスマトラ島沖地震によるインド洋一帯の津波災害により、天変地異が社会経済活動に与える影響の大きさを我々はあらためて実感したところである。

天変地異は自然外力と人間との戦争と言えるが、天変地異に対する被害最小化の試みは、ある意味では人間同士が行う戦争よりも高度かつ難易度の高いオペレーションが要求されるものである。

しかるに、現行の災害対策は、避難指示をみても、市町村の責務（一部水防法では県知事の責務）であり、天変地異のような県をまたぐ広域的かつ大規模な自然災害に対する責任の所在は不明確となっている。

よって、国は天変地異への対応を「国土防衛」及び「危機管理」として認識し、国家的な観点から関係機関と共同して積極的に取り組んでいかななくてはならない。

① 対応能力の評価・検証

各防災関係機関は、近年世界各地で発生している大災害を検証するとともに、被害想定図等を活用して天変地異により各機関が立地する地域で何が起こりどのような被害が生じうるのか、発生前から発生時、発生後それぞれにおいてあらかじめ想定しておく必要がある。

次に、その想定に基づいて各機関が現在持ちうる対応能力を評価・検証し、何が不足しているのか具体的に洗い出し、順次それを補っていかねばならない。

② 危機管理行動計画の策定

天変地異による被害は中部地方の広域にわたることが想定されるため、中部地方における国をはじめ様々な関係機関が共同し、壊滅的な被

害が生じないように、備災、減災、克災という一連の流れに沿った危機管理行動計画の策定を急がなくてはならない。

なお、策定にあたっては、被災時に中心となって活動すべき国の地方支分部局や地方自治体、施設管理者、指定公共機関、産業界等からなる地域協議会等を設置し、各機関トップの参画のもと、総合調整を円滑に図るための体制を構築する必要がある。

これにより、現地対策本部等において各機関が明確な責任分担のもと迅速な初動体制等を確保し、広域にわたるオペレーションにより被害の拡大を防止しなければならない。

さらに、天変地異では、長期にわたる避難行動を余儀なくされる場合もあることから、これらを円滑に実行できるバックアップ体制も構築しておかなければならない。

危機管理行動計画は、天変地異の事象毎でその内容は異なるものであるが、例えば大規模な洪水や高潮による水害を想定した計画に盛り込むべき内容としては、以下の項目が挙げられる。

< 備災 >

- ・ 防御施設の強化拡充
- ・ 情報伝達と避難指示者の責任の明確化とルール化
- ・ 警報発令及び避難指示システム（手段・誘導）の構築
- ・ 避難方法と避難場所の選定
- ・ B C P 作成の支援方法
- ・ 地下空間における対策の立案
- ・ 防災知識の蓄積、広報、普及

< 減災 >

- ・ 水防活動等の実施場所
- ・ 救助・救難活動と救急医療の効率化
- ・ 避難生活の支援（間接被害の軽減）

< 克災 >

- ・ 迅速な復旧・復興システムの確立（復旧作業の迅速化、効率化）
- ・ まちづくりへの反映

③ 実践的な訓練の実施

危機管理行動計画に基づき、関係機関と共同で天変地異を想定して行う実動訓練といった実践的な取り組みを定期的にも実施するべきである。その際には、複合型の現象も想定し訓練に取り入れるべきである。

④ 防御能力を向上させる不断の努力

我々の防御能力を向上させるためには、予知や予測、被害想定、既存構造物の補強・改良といった検討すべき課題が数多く残されている。よって、引き続き科学技術の知見を蓄積していくとともに備災、減災、克災に関する技術開発を進めていかななくてはならない。また、得られた知見や策定した危機管理行動計画を地域防災計画へ反映させるとともに各種地域計画に随時盛り込んでいく必要がある。

今後の国土・社会・経済構造の変化や科学技術の進展に応じて、各防災関係機関は有用な新技術や新しい研究成果を速やかに自らの体制に取り込み、防御能力の向上を図るよう不断の努力を行うべきである。

(3) 全体の安全性を担保する代替システム等の構築

防御インフラは、緊急時に既存ストックを最大限活用できるよう質的強化を図るとともに、他のインフラについても防災機能を付加して、多重防御ラインを構築すべきである。

また、SWEAT（Security, Water, Energy, Access, Telecom）に代表されるライフラインやジョブライン、救援救助・復旧復興の根本である輸送機能インフラ等は、緊急時に最低限の機能を保持するとともに、機能不全とならないよう多重ネット化し、その相互融通ラインを構築すべきである。加えて、これらが被災しても速やかに原状若しくは改良復旧できる体制をあらかじめ整備しておくべきである。

天変地異に見舞われたとき、人命損失の最小化を図ることに加えて、当地域の早期復興に必要な社会経済活動を維持し、社会経済への影響を最小化させることが重要である。

そのためには、既存の防御インフラを最大限活用するとともに、ライフラインやジョブライン、輸送機能インフラ等においても代替システムを構築し相互融通を図り、また、これらを速やかに復旧できる体制を整備しておくといった、天変地異への対応能力を向上させていかなければならない。

① 防御インフラの質的強化

既存の防御インフラを最大限活用するため質的な強化を積極的に行い、天変地異が発生した場合においても、防御インフラが壊滅せず所定の機能を発揮しつづける構造に改良していく必要がある。

また、防御インフラの一部が破壊されたとしても全体として壊滅的な被害とならないよう多重防御ラインを構築すべきである。

加えて、今後、計画・設計・整備される防御インフラについては、防御計画の対象事象を遙かに超える外力に対しても被害の最小化が図られるような機能も併せて検討し、それらに反映させていくべきである。

② インフラ復旧能力の飛躍的向上

天変地異による被害の拡大を防止できるかどうかは、防御インフラ等の機能を如何に短時間で回復できるかどうかにかかっている。伊勢湾台風時においては、破堤した堤防の締め切りに約4ヶ月も要している。

防災関係機関は、防御インフラ等に対する最先端の復旧工法を常に研鑽し、復旧時間の短縮を図るとともに、復旧資材の備蓄を進めるため復旧時の拠点となる大規模な防災ステーションを適切に配置しなければならない。

③モノづくり産業の保全・復旧

中部地方は、世界的な先端技術が集積する産業構造とその中枢機能を有するとともに、企業間の相互依存性が高い地域でもある。

よって、個々の企業がBCP(Business Continuity Plan：事業継続計画)により事前対策を行うのはもちろんのこと、広域的な物流ネットワークを地域として保全するなど企業どうしが連携しながら早期に復旧する体制を構築しなくてはならない。

また、当地域の中小企業においては防災計画の策定が進んでいないため、BCPを策定することが企業経営上のインセンティブになるような優遇制度も検討するべきである。

④ライフラインやジョブラインの保全

救援・復旧・復興を効果的に行えるようにするため、上・下水道施設や電力・ガス供給施設等ライフライン関連施設を保全するとともに、それらを分散型のシステムとし、その相互融通性を確保するべきである。

併せて、被災することで有害物質やコンテナ等を流出させる恐れのある臨海部の石油化学関係施設といった危険物管理者等は、被災時における危険物や浮遊物等の流出防止策を講じるなど万全の体制を図らなければならない。

⑤輸送機能インフラの多重化

救援救助、復旧復興の根本である輸送機能インフラについては、どこかが寸断されても機能不全化しないように、東西交通をはじめとした幹線ルート等のダブルネットワーク化を図るとともに交通ネットワークにおける迂回ルートの余裕性を確保し、人流・物流の速やかな復旧に努めるべきである。

⑥社会インフラの早期復旧

天変地異に見舞われたとき、既存の社会インフラがある程度の被害を被ることは避けられない。よって、被災後の早期復旧に力を注ぐべきであり、常設の復旧チームを設けるなど、社会インフラが被災しても速や

かに原状もしくは改良復旧できる体制をあらかじめ整備しておく必要がある。

⑦ 情報通信ネットワークの確保

情報通信分野においても多重ネット化を進め、警報・避難指示の発令、被災情報や救助・救難情報、避難地情報等について、住民がアクセス可能な様々な手段を活用して安定的に提供できるシステムを構築していくべきである。

加えて、名古屋駅周辺など地下から高層タワー群まで高度に三次元利用されている都市空間においては、三次元空間ナビゲーションシステムを構築し、人流・物流面における利便性の向上を図るとともに、避難誘導等に資する防災情報を適確に提供していくべきである。

(4) 災害対応型構造への誘導

我が国の国土・社会・経済構造や日常生活の中に、備災・減災・克災といった、被害を最小化する思想を組み入れ、現在の利便性や効率性を優先してきた住まい方や土地利用を災害対応型にしていくべきである。

災害は自然現象が人間の生活に接するところで発生するのであり、我々の住まい方や土地利用は、本来、災害と密接に関連するものである。しかしながら、近年、防御インフラ等の整備により災害に遭う頻度が減少したこともあり、我々日本人の災害に対する認識や生活の場における関連性が薄れてきている。

現在、我が国では、利便性や効率性を優先した社会経済活動が広範囲に展開されているが、本来その基礎となるべき自然災害に対する安全性や対応能力が万全かどうか甚だ心許ないものがある。

よって、我が国の地勢上の特性や防御能力、今後の人口動態や経済成長等を踏まえれば、できるだけ安全な場所に生活の場を移していくとともに、日常生活の中に備災・減災・克災といった被害を最小化する思想を組み入れていかななくてはならない。

次世代の国土・社会・経済構造を災害に強い体質に改善するため、関係機関は以下の対策を検討し取り組んでいくべきである。

①被害に遭いにくい住まい方、土地利用への誘導

大規模な被害が想定される地域では、新規の宅地開発を極力抑制するという方針を今後の都市計画に十分反映させていくとともに、災害危険区域の指定や市街化調整区域等の保全といった土地利用規制を図り、できるだけ安全な場所に生活の場を誘導していくべきである。

また、危険な地域に居住する場合においても、災害に強い建築構造へ誘導していくとともに危険な地域からの撤退を容易にするシステムを整備しておく必要がある。

②防御インフラと土地利用とを連動させたゾーンディフェンス

地域全体として被害の最小化を図るため、従来から整備してきた防御インフラは粘り強い構造にし、それを超えた自然外力が働いても緩衝地帯（バッファゾーン）を設けておくことで被害を受ける地域を限定し

全体への拡大を防ぐといった、防御インフラと土地利用の組み合わせの工夫により地域を守っていく概念を取り入れていくべきである。

③復興時における防災構造の導入

天変地異により被災した地域を復興する場合は、原状復興ではなく、災害に対する脆弱さを抜本的に解消し防御能力を向上させるという明確なビジョンを持った改良復興計画を策定し、強い決意のもと断行していかなければならない。

その際重要なことは、復興時に防災の観点を十分組み入れたまちづくりや区画整理ができるかどうかであり、区画整理のノウハウを知っている行政の人間を十分に確保するとともに、その種地を確保しておくことである。

河川・道路等公共事業の計画外交換用地等として空き地等をあらかじめ買収し復興時に公共用地として活用できる新たな仕組みを用意するなど、自治体はもとより、国や多くの機関が連携して一斉に克災まちづくりに取り組めるようにするべきである。

また、被災によるがれきといった災害廃棄物や降灰等の処分地をあらかじめ決めておくことに加え、水運による運搬手法を検討しておくことは、速やかで質の高い復興をめざすために不可欠である。

おわりに

天変地異は日本国土の宿命である。我々が将来にわたってこの国土で生活を営み続けていくためには、必ず起こり得る天変地異を克服していかなければならない。

本検討会において、中部地方に特化し、我々が未だ経験していないが将来必ず起こり得る様々な天変地異について、どのような現象が起こるか具体的に想定し、自由闊達な議論のもとその対応策について検討を行いとりまとめたのは史上初めてであり、これからの我が国の自然災害に対する危機管理のあり方を考える第一歩となった。

しかし、その取り組みは始まったばかりである。

今回対象とした5種類の天変地異は、一定の仮定条件をもとに想定した事象である。考え得る天変地異の種類や形態は様々であり、同種の事象であってもその大きさや被害を受ける地域はそれぞれ異なってくる。よって、今後も複合型の現象も含めて考え得る天変地異を想定し、引き続き議論を深めていく必要がある。

本提言の内容は現行制度において今すぐに取り組むことのできるものばかりではない。その中で、可能なものから、個人はもとより中部地方の産官学民の各界各層において、天変地異に対する議論や実践的な取り組みが実施されるとともに、絶えず検証し必要に応じて見直すことで、中部地方全体として防御能力の向上を図っていかなければならない。

また、本委員会で検討した内容をとりまとめ、わかりやすい形で社会に提供していく機会を積極的に設けていかななくてはならない。

中部地方で始まったこの取り組みが日本全国で活かされることを強く期待する。

中部地方の天変地異を考える会

委員名簿

座長	土岐 憲三	立命館大学理工学部教授	(地震・構造)
委員	青木 伸一	豊橋技術科学大学工学部 建設工学系教授	(海岸)
"	石黒 耀	作家	(クワイズ ハル)
"	大野 睦彦	(社)中部経済連合会常務理事	(経済)
"	沖 理子	宇宙航空研究開発機構地球観測 センター主任研究員	(気象・リモートセンシング)
"	隈本 邦彦	北海道大学科学技術コミュニケーター 養成ユニット特任教授	(情報・報道)
"	竹村 公太郎	立命館大学客員教授	(河川・防災)
"	辻本 哲郎	名古屋大学大学院工学研究科 社会基盤工学専攻教授	(河川・土砂水理)
"	西澤 泰彦	名古屋大学大学院環境学研究科 都市環境学専攻助教授	(建築史、土木史)
"	野々村邦夫	(財)日本地図センター理事長	(地理・地学)
"	山本 孝二	(株)ハレックス取締役会長	(気象)
アドバイザー	和田 一範	愛媛大学 防災情報研究センター教授・副センター長	

敬称略

中部地方の天変地異を考える会 提言

参考資料

- 1.. 検討対象とした天変地異の被害想定図
- 2.. 中部地方の天変地異を考える会 検討スキーム
- 3.. 天変地異への具体的な対応方策

1. 検討対象とした天変地異の被害想定図

スーパー伊勢湾台風による高潮災害

大規模豪雨による水害(庄内川)

大規模渇水による影響(木曾川流域・水道用水)

-1 東海・東南海・南海地震の同時生起による地震及び津波災害

-2 東海・東南海・南海地震の同時生起による地震及び津波災害

-1 富士山の噴火による火山災害

-2 富士山の噴火による火山災害

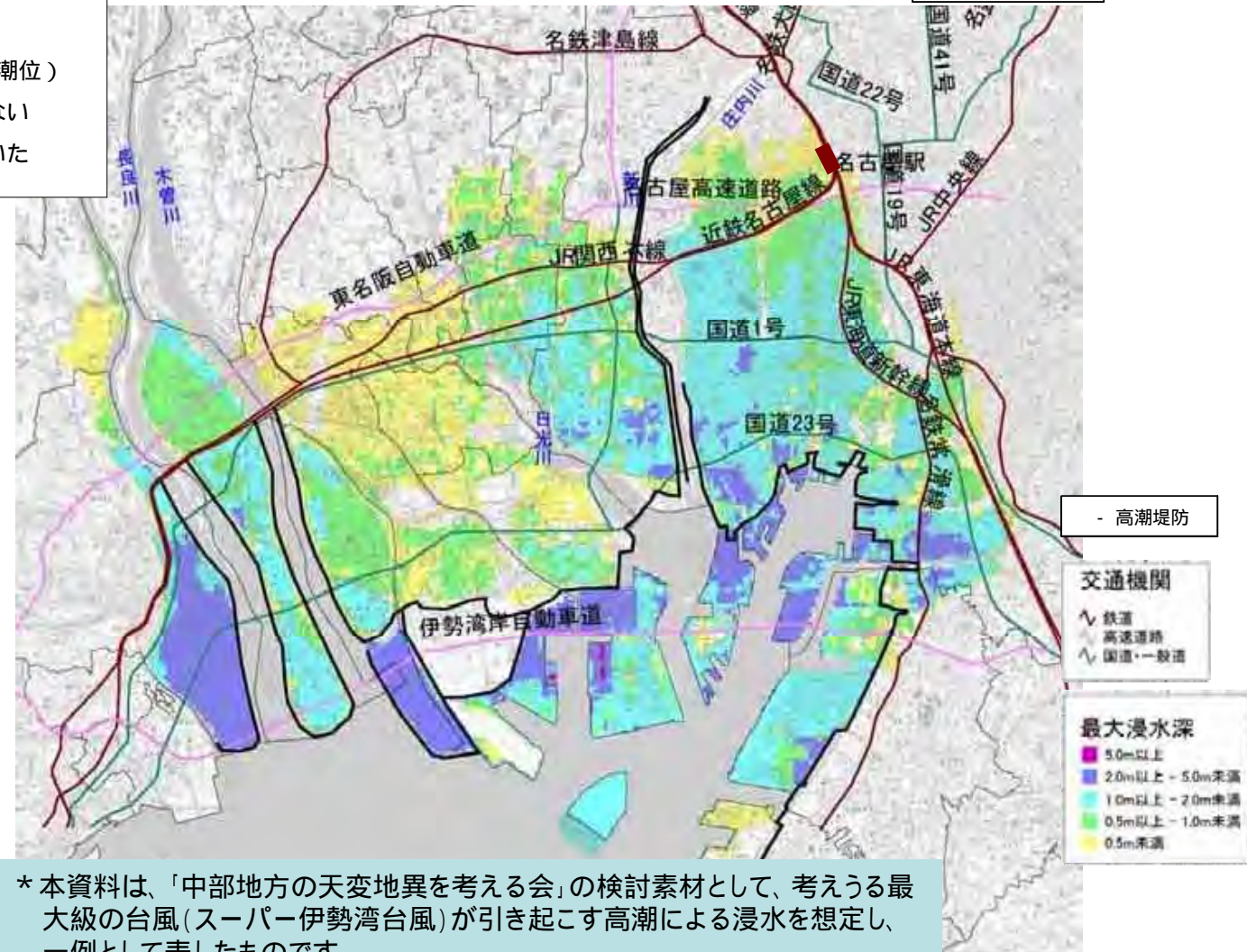
スーパー伊勢湾台風による高潮災害

我が国で観測されている最大規模の勢力を持った台風が伊勢湾岸地域に最も影響を及ぼす進路で通過した場合に発生する高潮と、それによって堤防が決壊した場合に生じる濃尾平野一帯における浸水を想定した。

シミュレーションの計算条件

- ・ 上陸時910hpa室戸台風級
- ・ 潮位TP1.22m (朔望平均満潮位)
- ・ 河川は洪水状態としていない
- ・ 堤防高は計画堤防高を用いた

決壊した場合

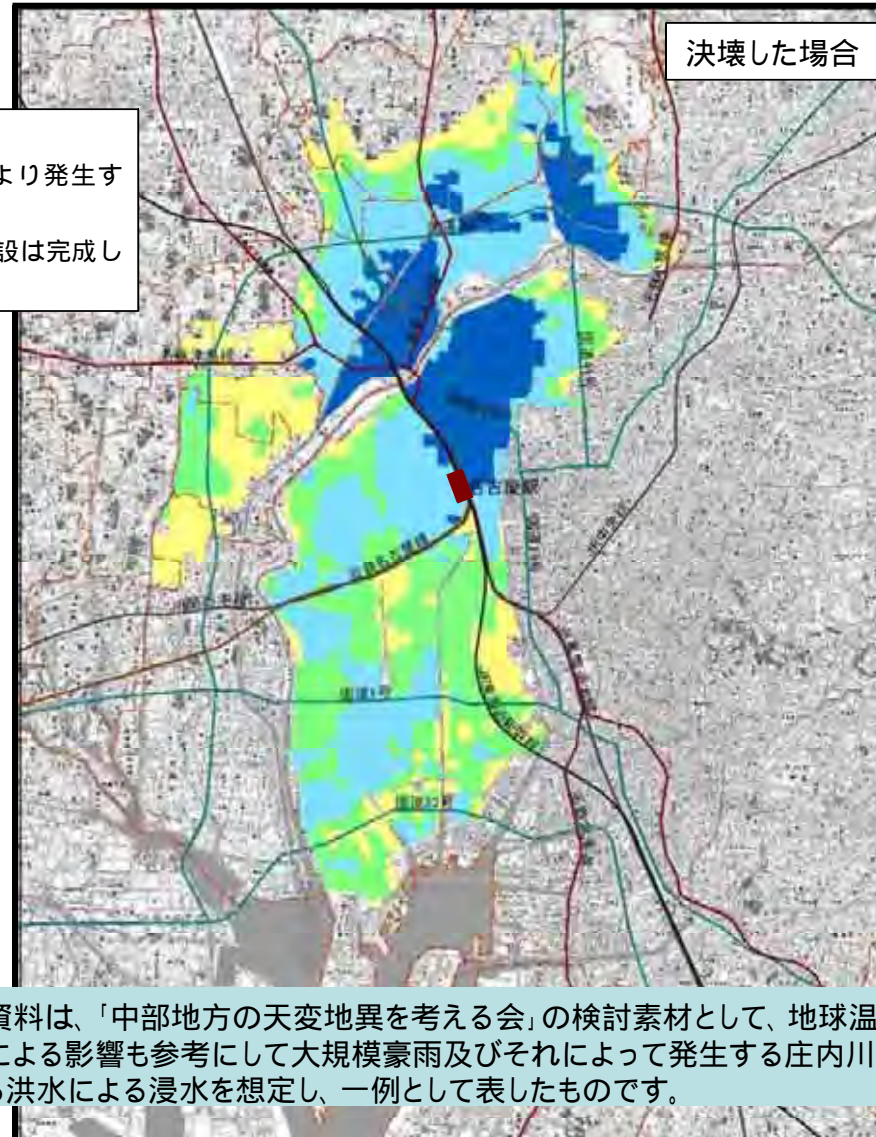


大規模豪雨による水害(庄内川)

地球規模の気候変化によって降水量の変動が拡大するという見通しに伴い、現在の計画対象規模より更に3割増加した大規模な豪雨によって発生する庄内川の洪水と、それにより堤防が決壊した場合に生じる名古屋圏一帯における浸水を想定した。

シミュレーションの計算条件

- ・約500mm/24hrの大規模豪雨により発生する庄内川の洪水を対象
- ・庄内川の河川断面・堤防等の施設は完成しているものとして設定



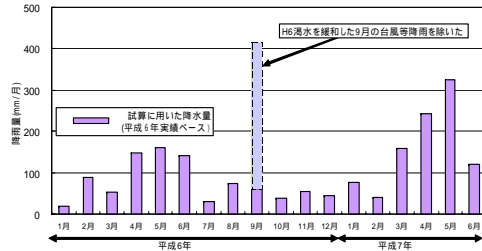
最大浸水深

- 2.0~5.0m未満の区域
- 1.0~2.0m未満の区域
- 0.5~1.0m未満の区域
- 0.5m未満の区域

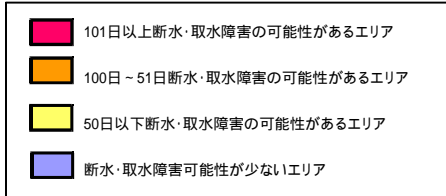
*本資料は、「中部地方の天変地異を考える会」の検討素材として、地球温暖化等による影響も参考にして大規模豪雨及びそれによって発生する庄内川における洪水による浸水を想定し、一例として表したものです。

大規模渇水による影響(木曾川流域・水道用水)

中部地方では平成6年に大規模渇水による被害が発生し、社会生活や経済活動に大きな影響を与えている。この年の9月には台風や前線性の降雨によりその被害が緩和されたが、今回は更に規模の大きい渇水として、その9月の降雨がない場合の影響を木曾川流域において想定した。



大規模渇水時の降雨想定



大規模渇水 徳山ダム・連絡導水路等なし



大規模渇水 徳山ダム・連絡導水路等あり



平成6年渇水実績



平成6年渇水 徳山ダム・連絡導水路等なし



平成6年渇水 徳山ダム・連絡導水路等あり



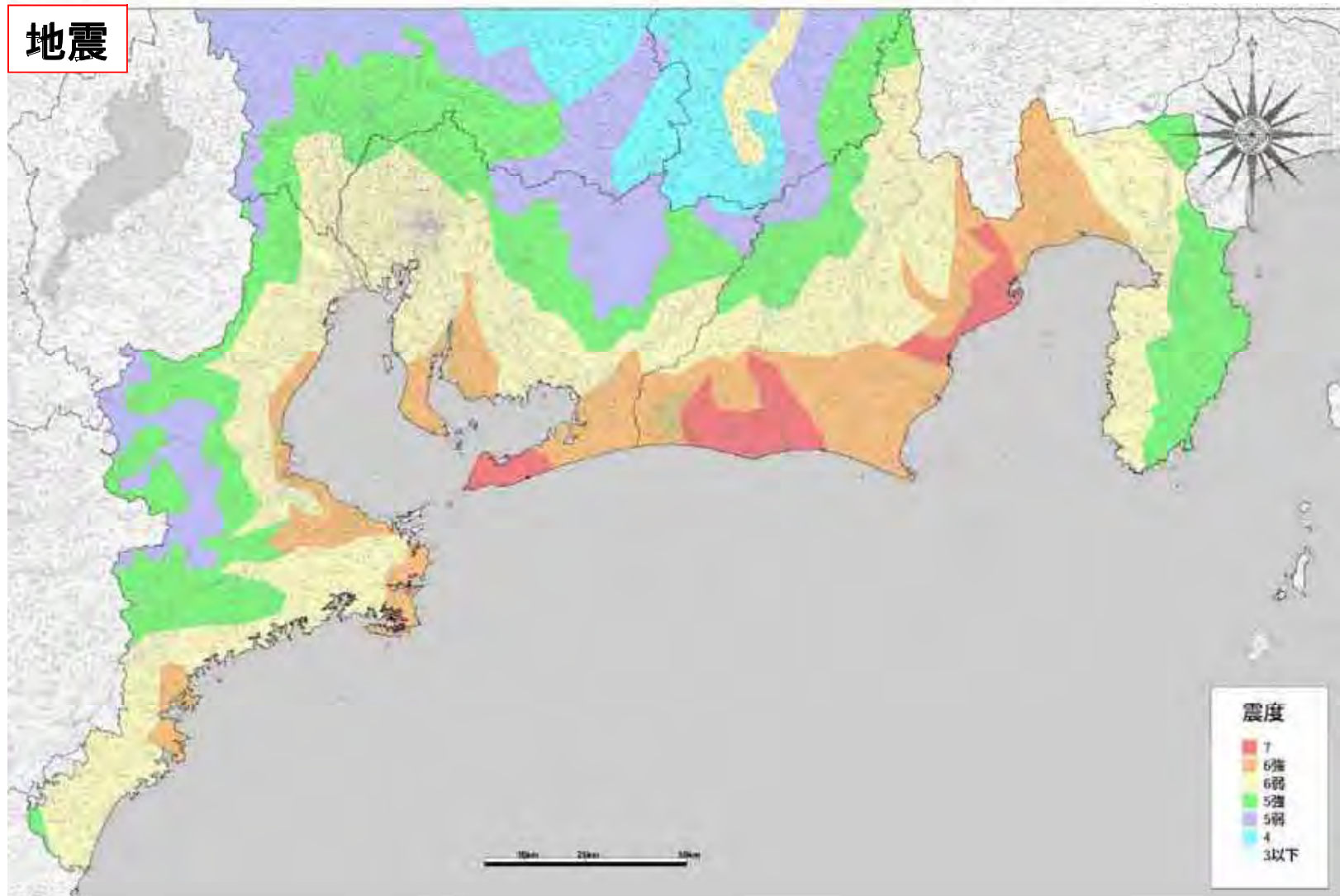
本資料は、「中部地方の天変地異を考える会」の検討素材として、木曾川流域において異常気象に伴う大規模な渇水を想定し、一例として表したものです。

シミュレーションの計算条件

- ・木曾川水系の河川またはダムに主に水源を依存している区域を対象とした。
- ・河川またはダムを水源とする都市用水(水道用水、工業用水)を対象として渇水の影響を試算しており、地下水など河川以外の水源からの補給については考慮していない。
- ・都市用水のみを対象としており他の目的の水利については対象としていない。
- ・取水制限による影響を試算し、影響が想定されるエリアについては水利権に対応する概ねの供給区域を一括で示している。よって、地域ごとの詳細な給水状況や様々な渇水への対応等は考慮しておらず、実際には同一エリアでも地域ごとで影響の度合いが異なってくると考えられる。
- ・断水・取水障害が生じる可能性がある日数は、平成6年渇水の実態から計上している。
- ・ダム等の供給施設を効果的に活用するよう試算している。

-1 東海・東南海・南海地震の同時生起による地震及び津波災害

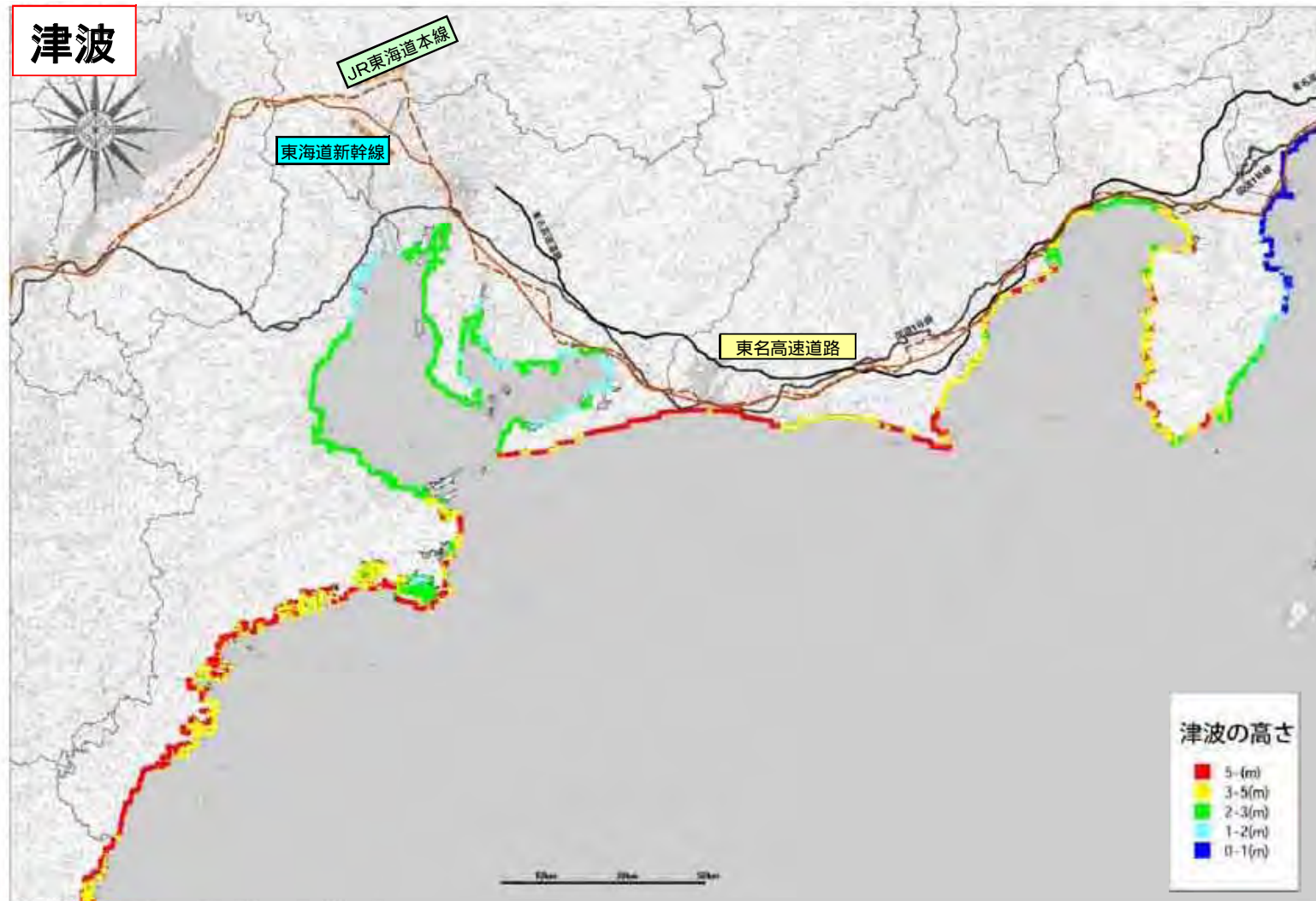
中央防災会議において推定している東海・東南海・南海地震の同時生起による地震の震度



出典;東南海、南海地震等に関する専門調査会資料(中央防災会議)

-2 東海・東南海・南海地震の同時生起による地震及び津波災害

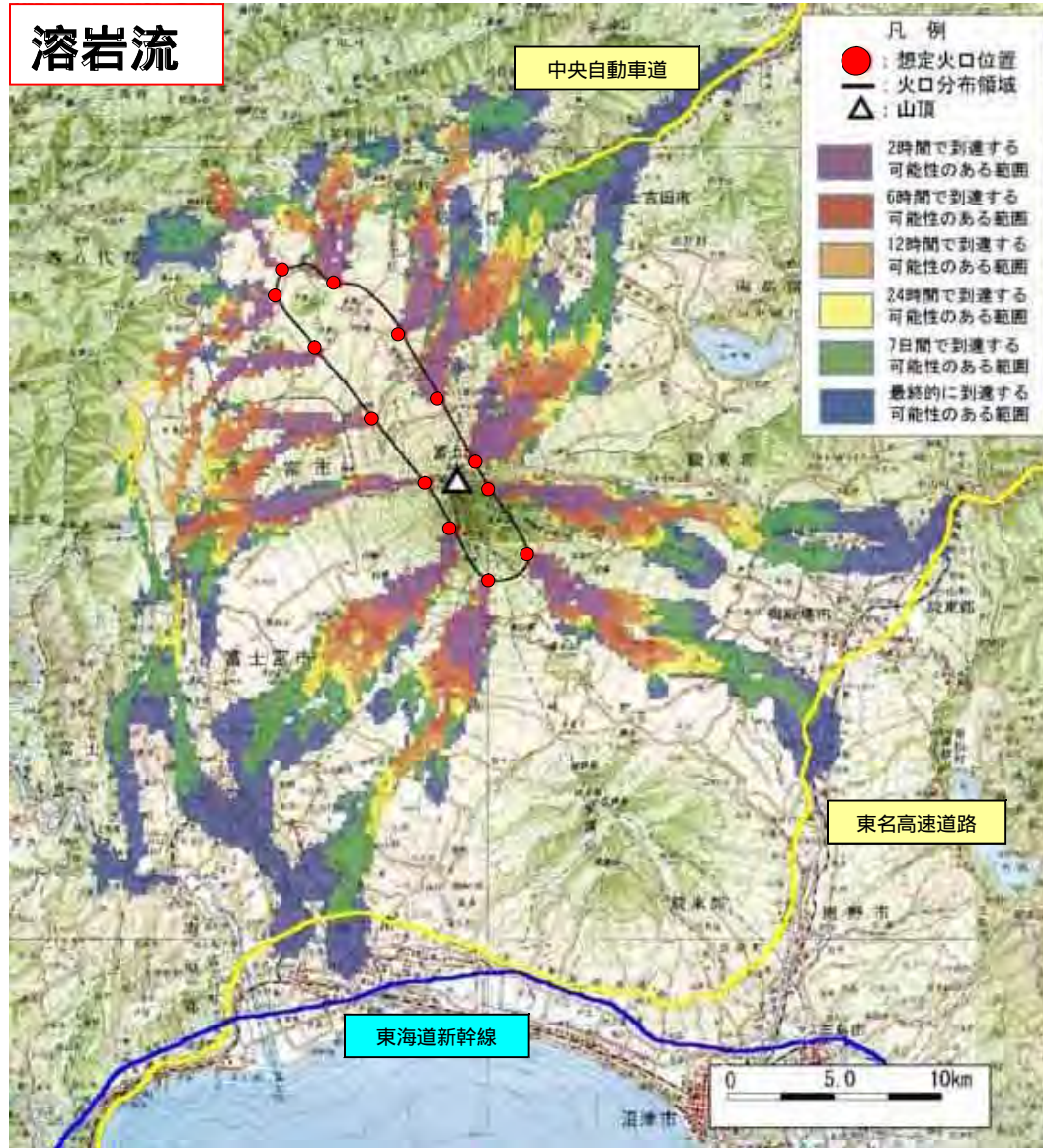
中央防災会議において推定している東海・東南海・南海地震の同時生起による海岸線における津波の高さ



-1 富士山の噴火による火山災害

富士山ハザードマップ検討委員会において富士山の噴火については、発生すると考えられる主要な火山現象(噴石、降灰等)や土砂移動現象等について最大規模のものとして、宝永噴火と同等の噴火が現在発生した場合を想定している。

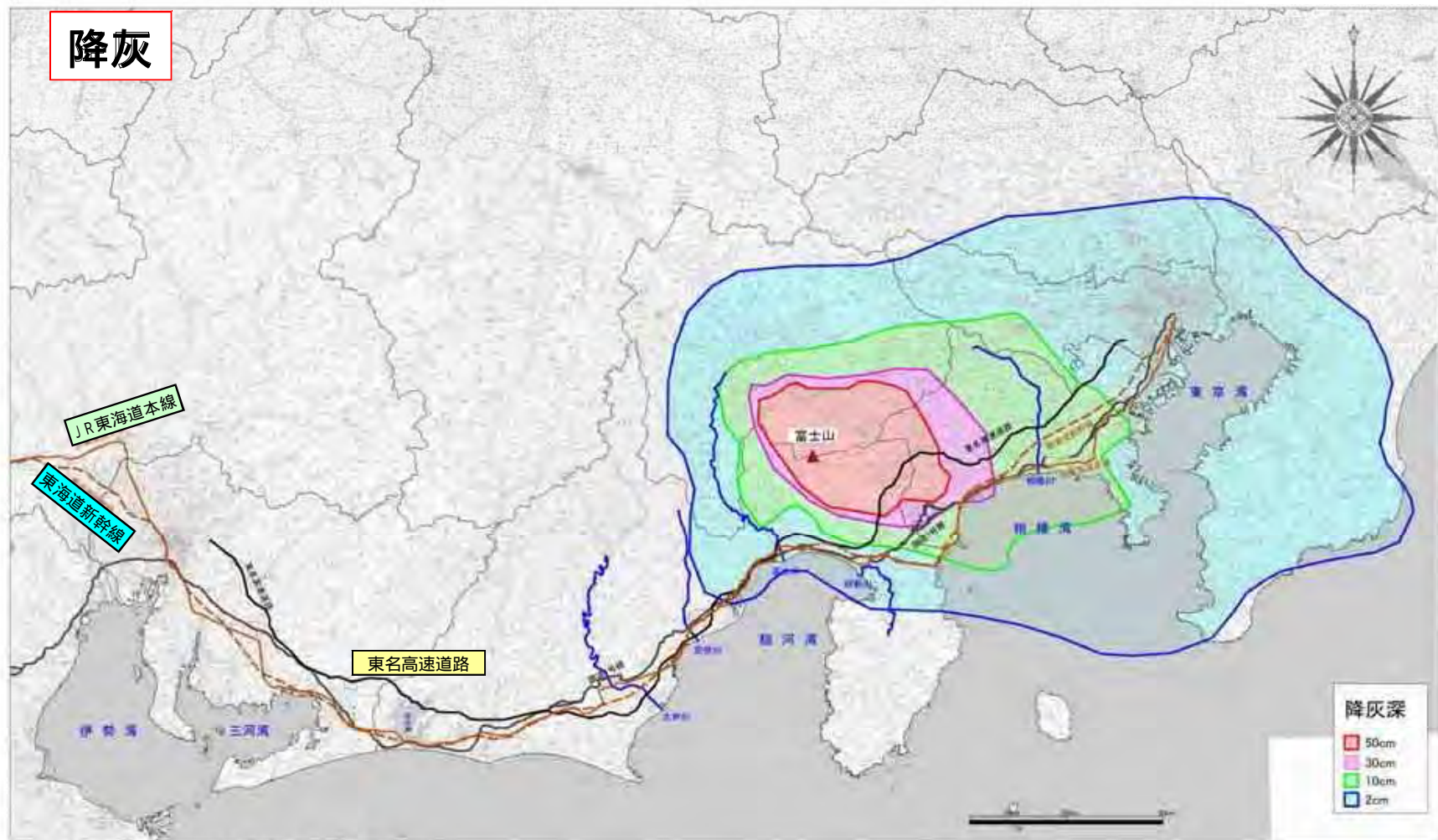
溶岩流



出典;富士山ハザードマップ
検討委員会報告書

-2富士山の噴火による火山災害

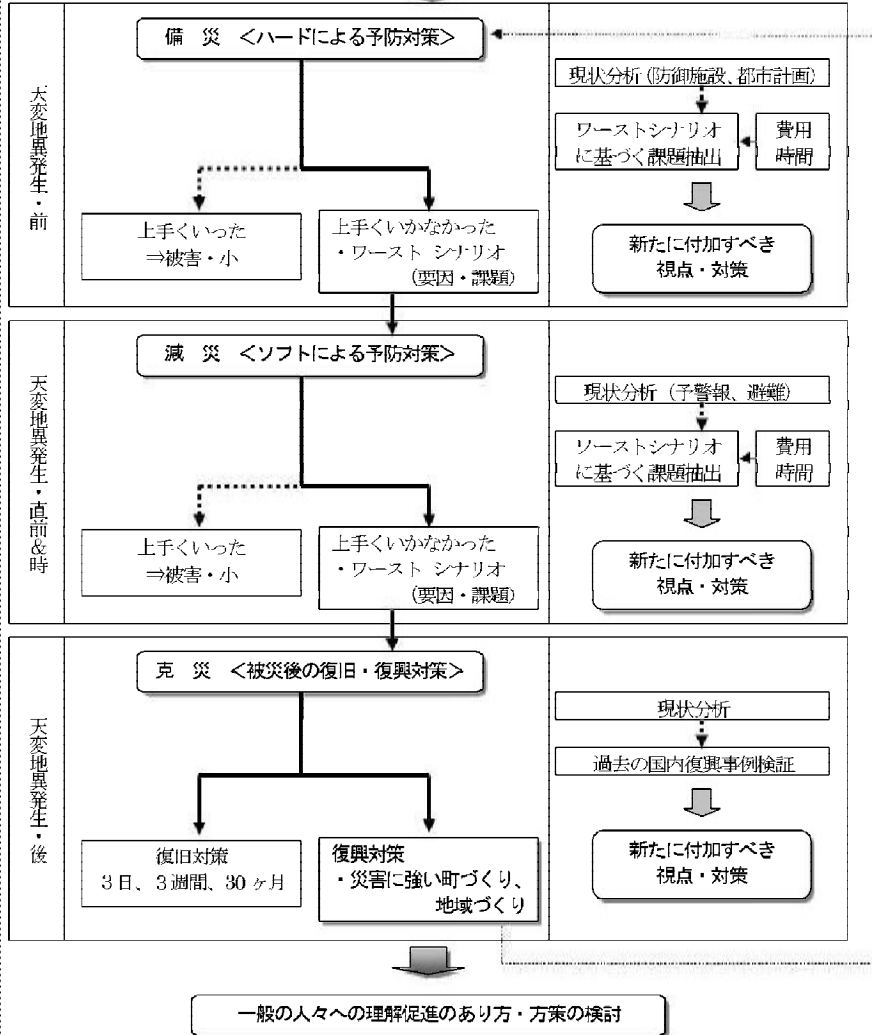
富士山ハザードマップ検討委員会において富士山の噴火については、発生すると考えられる主要な火山現象(噴石、降灰等)や土砂移動現象等について最大規模のものとして、宝永噴火と同等の噴火が現在発生した場合を想定している。



2. 中部地方の天変地異を考える会 検討スキーム

中部地方の天変地異を考える会 検討スキーム

想定した五種類の天変地異				
①スーパー伊勢湾台風による高潮災害	②大規模豪雨による水害	③大規模洪水による影響	④東海・東南海・南海地震の同時発生による地震及び津波災害	⑤富士山の噴火による火山災害
第3回(6月13日)	第5回(9月22日)	第6回(11月10日)	第2回(3月28日)	第4回(7月26日)



3. 天変地異への具体的な対応方策

天変地異への具体的な対応方策

		「備災」(災害前の事前の備え)						
		①高潮・津波	②洪水	③渇水	④地震	⑤火山災害		
		内容	内容	内容	内容	内容		
物理的な防御	津波	①堤防による防御 ②沖合い施設による減衰 ③漂流物や水流減勢のための津波防潮林の整備 ④堤防等からの溢水に対する二線堤の確保	現状の堤防やダム等の洪水防御施設は有効。ただし、抵抗性や冗長性を十分に有しているとはいえない。二線堤、樹林帯等。破堤防止のためのスーパー堤防、地下構造物の入口の防御。	【水供給能力の向上】 水資源開発事業(ダム、湖沼開発、河川堰、導水等)は有効。コストの問題もあるが、海水淡水化施設等も存在。 【節水対策】 ①水道用水(節水コマ、節水型トイレ、漏水点検、個々の家庭での節水努力) ②工業用水(再利用型の普及) ③農業用水(水路のライニング等)	地震 家屋・建物、道路・鉄道等の交通インフラ、電気・水道等の社会インフラを地震時に壊れないものにしていくこと。 延焼防止のための建物の不燃化、延焼防止帯の確保、消防車両のために必要な道路幅の確保、初期消火水源の確保。	火砕流 溶岩流 火砕流・溶岩流の経路となりやすい溪流での砂防事業等で防御工を施工		
	高潮	①堤防による防御 ②沖合い消波施設による減衰 ③漂流物や水流減勢のための津波防潮林の整備 ④堤防等からの溢水に対する二線堤の確保				域外へのポンプ排水は有効。ただし、排水先の受入れ能力による。雨水貯留、浸透施設。	山体崩壊 事前の防御対策は不可能	泥流 泥流の経路となりやすい溪流での砂防施設は土砂流出を抑制する効果を持つ。 噴火後に泥流の予測される地域に導流工等を設置することは考えられる。この場合、無人施工機械等の手配が必須。
安全な場所への避難	津波	【全体】 ①情報マネジメント(他の災害と同様) 【察知】 ①地震動の察知 → 自発的避難 ②警報の発令(気象庁、NHK等) 【移動】 ①10分以内の移動時間・経路・場所の確保 ②近地津波の場合、家屋等の倒壊による移動経路阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 ①波力や漂流物の衝突で壊れない ②近い、想定津波高より高い ③避難後の治安の確保 ④避難所への支援(浸水時は困難) ⑤漂流可能性の高い施設・物資の流亡対策(地震被災後の可燃性物質の流亡による火災発生抑制)	越流や堤防決壊の前に、越流や堤防決壊の可能性が高まることは予測可能。ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。雨量や河川水位の観測体制の充実。 【察知】 ①洪水の察知→自主避難 ②洪水予警報(気象庁、河川管理者) 【移動】 ①移動時間・経路・場所の確保 ②豪雨時における移動阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 ①波力や漂流物の衝突で壊れない ②近い、想定洪水位より高い ③避難後の治安の確保 ④避難所への支援(浸水時は困難)	渇水 渇水は長期間にわたることもあり、生活の基盤から長期間離れることを考えるのは現実的ではない。	地震 東海地震における予知情報等の活用	火砕流 溶岩流 噴火の直前には、噴火の可能性が高まったことは予測可能。ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。火山の観測体制の充実も予測に資する。 溶岩ドーム崩落による火砕流は噴火直後の火砕流より範囲を拡大する可能性があるが、予測困難。発生可能性のあるときには、広範囲への避難指示が必要。避難計画の事前策定が有効。		
	高潮	【全体】 ①情報マネジメント(他の災害と同様) 【察知】 ①潮位変動の察知 → 自発的避難 ②警報の発令(気象庁、NHK) 【移動】 ①5分～10分以内の移動時間・経路・場所の確保 ②豪雨時における移動阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 ①波力や漂流物の衝突で壊れない ②近い、想定高潮高より高い ③避難後の治安の確保 ④避難所への支援(浸水時は困難)	ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。雨量や河川水位の観測体制の充実も予測に資する。避難が必要なケースは多くない。 【察知】 ①内水氾濫の察知→自主避難 【移動】 ①移動時間・経路・場所の確保 ②豪雨時における移動阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 (外水氾濫に耐える施設であればよい)			山体崩壊 噴火の直前には、噴火の可能性が高まったことは予測可能。ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。	泥流 噴火後の降雨時に発生するため、降雨予測により発生予測は可能。広範囲にわたって、避難を指示する場合、避難計画の事前策定が有効。	
	津波	【全体】 ①情報マネジメント(他の災害と同様) 【察知】 ①地震動の察知 → 自発的避難 ②警報の発令(気象庁、NHK等) 【移動】 ①10分以内の移動時間・経路・場所の確保 ②近地津波の場合、家屋等の倒壊による移動経路阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 ①波力や漂流物の衝突で壊れない ②近い、想定津波高より高い ③避難後の治安の確保 ④避難所への支援(浸水時は困難)	越流や堤防決壊の前に、越流や堤防決壊の可能性が高まることは予測可能。ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。雨量や河川水位の観測体制の充実も予測に資する。 【察知】 ①洪水の察知→自主避難 ②洪水予警報(気象庁、河川管理者) 【移動】 ①移動時間・経路・場所の確保 ②豪雨時における移動阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 ①波力や漂流物の衝突で壊れない ②近い、想定洪水位より高い ③避難後の治安の確保 ④避難所への支援(浸水時は困難)			渇水 渇水は長期間にわたることもあり、生活の基盤から長期間離れることを考えるのは現実的ではない。	地震 東海地震における予知情報等の活用	火砕流 溶岩流 噴火の直前には、噴火の可能性が高まったことは予測可能。ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。火山の観測体制の充実も予測に資する。 溶岩ドーム崩落による火砕流は噴火直後の火砕流より範囲を拡大する可能性があるが、予測困難。発生可能性のあるときには、広範囲への避難指示が必要。避難計画の事前策定が有効。
	高潮	【全体】 ①情報マネジメント(他の災害と同様) 【察知】 ①潮位変動の察知 → 自発的避難 ②警報の発令(気象庁、NHK) 【移動】 ①5分～10分以内の移動時間・経路・場所の確保 ②豪雨時における移動阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 ①波力や漂流物の衝突で壊れない ②近い、想定高潮高より高い ③避難後の治安の確保 ④避難所への支援(浸水時は困難)	ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。雨量や河川水位の観測体制の充実も予測に資する。避難が必要なケースは多くない。 【察知】 ①内水氾濫の察知→自主避難 【移動】 ①移動時間・経路・場所の確保 ②豪雨時における移動阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 (外水氾濫に耐える施設であればよい)			渇水 渇水は長期間にわたることもあり、生活の基盤から長期間離れることを考えるのは現実的ではない。	地震 東海地震における予知情報等の活用	火砕流 溶岩流 噴火の直前には、噴火の可能性が高まったことは予測可能。ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。火山の観測体制の充実も予測に資する。 溶岩ドーム崩落による火砕流は噴火直後の火砕流より範囲を拡大する可能性があるが、予測困難。発生可能性のあるときには、広範囲への避難指示が必要。避難計画の事前策定が有効。
高潮	【全体】 ①情報マネジメント(他の災害と同様) 【察知】 ①潮位変動の察知 → 自発的避難 ②警報の発令(気象庁、NHK) 【移動】 ①5分～10分以内の移動時間・経路・場所の確保 ②豪雨時における移動阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 ①波力や漂流物の衝突で壊れない ②近い、想定高潮高より高い ③避難後の治安の確保 ④避難所への支援(浸水時は困難)	ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。雨量や河川水位の観測体制の充実も予測に資する。避難が必要なケースは多くない。 【察知】 ①内水氾濫の察知→自主避難 【移動】 ①移動時間・経路・場所の確保 ②豪雨時における移動阻害の可能性の除去 ③移動経路の事前確認 ④大規模避難方策の確保 【安全な場所の確保】: 備えるべき条件 (外水氾濫に耐える施設であればよい)	渇水 渇水は長期間にわたることもあり、生活の基盤から長期間離れることを考えるのは現実的ではない。	地震 東海地震における予知情報等の活用	火砕流 溶岩流 噴火の直前には、噴火の可能性が高まったことは予測可能。ハザードマップ、避難計画の事前策定が有効。火山の観測体制の充実も予測に資する。 溶岩ドーム崩落による火砕流は噴火直後の火砕流より範囲を拡大する可能性があるが、予測困難。発生可能性のあるときには、広範囲への避難指示が必要。避難計画の事前策定が有効。			

天変地異への具体的な対応方策

「減災」(発災後の緊急対応)												
		①高潮・津波		②洪水		③濁水		④地震		⑤火山災害		
		内 容		内 容		内 容		内 容		内 容		
被害拡大防止	津波	①排水 (特にゼロメートル地帯、地下街・地下施設)		外水氾濫	①水防活動等 ②排水 (特に、ゼロメートル地帯、地下街・地下施設) ③伝染病の防疫					火砕流 溶岩流	想定外の被災範囲の場合、避難地域の拡大	
	高潮	①排水 (特にゼロメートル地帯、地下街・地下施設)		内水氾濫	①排水 (特に、ゼロメートル地帯、地下街・地下施設) ②伝染病の防疫		濁水	他流域からの水の輸送等	地震	①延焼防止のための消防活動 ②家屋・建物の危険度評価	山体崩壊 泥流 ガス放出 噴石・降灰 火山災害全般	想定外の被災範囲の場合、避難地域の拡大 想定外の被災範囲の場合、避難地域の拡大 想定外の被災範囲の場合、避難地域の拡大 想定外の被災範囲の場合、避難地域の拡大 屋根の灰おろしと、灰の収集廃棄システムの構築 建物、自動車等のエアフィルターの交換・高性能化 被災可能性のある地域の封鎖(避難計画と合わせて、封鎖線を予め数段階に分けて設定した封鎖計画の事前策定)
救助	津波	①漂流者の救助		外水氾濫	①浸水地域の孤立者の救助(ボート等は有効。昔は軒に掛けてあった)						火砕流 溶岩流 山体崩壊 泥流	困難 困難 困難
	高潮	①高潮浸水区域における孤立者の救助			内水氾濫	ボート等は有効		濁水	特になし	地震	①倒壊家屋・建物からの救助	ガス放出 噴石・降灰
間接被害の軽減	津波・高潮	・避難生活支援(排水・脱塩の長期化に対する雇用確保も含めた支援)		洪水	・避難生活支援(排水後の廃棄物回収等)		濁水	特になし	地震	・避難生活支援	火山災害	・避難生活支援(長期化に対する雇用確保も含めた支援)
全般	情報マネジメント											

天変地異への具体的な対応方策

「克災」(復旧・復興対策)										
	①高潮・津波		②洪水		③渇水		④地震		⑤火山災害	
	内 容		内 容		内 容		内 容		内 容	
復旧対策	津波・高潮	<ul style="list-style-type: none"> ①住宅 ②生活再建 ③公共・公益施設 ④企業(BCP) ⑤社会インフラの早期復旧 	外水氾濫	<ul style="list-style-type: none"> ①住宅 ②生活再建 ③公共・公益施設 ④企業(BCP) ⑤社会インフラの早期復旧 	渇水	特になし	地震	<ul style="list-style-type: none"> ①住宅 ②生活再建 ③公共・公益施設 ④企業(BCP) ⑤社会インフラの早期復旧 	火山災害	<ul style="list-style-type: none"> ①住宅 ②生活再建 ③公共・公益施設 ④企業(BCP) ⑤社会インフラの早期復旧
復興対策	津波	<ul style="list-style-type: none"> ①地盤の嵩上げ ②防波堤の整備 ③津波避難ビル、津波避難タワーの整備 ④道路等の社会基盤の活用及び高架化 ⑤建築制限、土地利用計画の見直し(避難の困難な場所) ⑥社会インフラの早期復興 	外水氾濫	<ul style="list-style-type: none"> ①地盤の嵩上げ ②堤防の整備・強化 ③洪水避難所の整備 ④道路・鉄道等の社会基盤の活用及び高架化 ⑤建築制限、土地利用計画の見直し(避難の困難な場所) ⑥社会インフラの早期復興 	渇水	①水供給能力の向上 ②節水対策等	地震	<ul style="list-style-type: none"> ①家屋・建物の耐震性確保、不燃化 ②道路、鉄道等の社会インフラの耐震性確保 ③電気、ガス、水道等の生活インフラの耐震性確保 ④避難所の整備 ⑤活断層近傍の建築制限 ⑥延焼防止帯の確保 ⑦社会インフラの早期復興 	火山災害	<ul style="list-style-type: none"> ①土地利用の見直し等 ②社会インフラの早期復興
	高潮	<ul style="list-style-type: none"> ①地盤の嵩上げ ②高潮堤防の整備 ③高潮避難所の整備 ④道路等の社会基盤の活用及び高架化 ⑤建築制限、土地利用計画の見直し(避難の困難な場所) ⑥社会インフラの早期復興 	内水氾濫	<ul style="list-style-type: none"> ①地盤の嵩上げ ②排水施設の整備・強化 ③洪水避難所の整備 ④道路・鉄道等の社会基盤の活用及び高架化 ⑤建築制限、土地利用計画の見直し(避難の困難な場所) 						
全般	津波・高潮	<ul style="list-style-type: none"> ①防御インフラと土地利用とを連動させたゾーンディフェンス ②復興時における防災構造の導入 	外水氾濫	<ul style="list-style-type: none"> ①防御インフラと土地利用とを連動させたゾーンディフェンス ②復興時における防災構造の導入 	渇水	特になし	地震	<ul style="list-style-type: none"> ①復興時における防災構造の導入 	火山災害	<ul style="list-style-type: none"> ①防御インフラと土地利用とを連動させたゾーンディフェンス ②復興時における防災構造の導入

中部地方の天変地異を考える会の提言を受けた
中部地方整備局の主な対応

東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会

複合型災害防災実動訓練(案) < THAT >

克災戦略研究会

社会一般への周知(広報)

東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会

【設置目的】

濃尾平野のゼロメートル地帯で、大規模地震後に大規模な高潮が発生した場合の被害を最小化するため、危機管理行動計画を関係機関が共同して策定する

【検討項目】

大規模浸水を想定した**危機管理行動計画**の策定に向け、ハード・ソフト両面にわたる検討を行い、関係機関の防災計画等へ反映していく予定

- ・ 防御施設の強化拡充
 - ・ 警戒避難体制の確保
 - ・ 復旧・復興の迅速化
 - ・ 高潮水防情報の収集・伝達体制の強化
 - ・ 地下空間における対策の立案
 - ・ 高潮防災知識の蓄積・普及
- 等

【協議会の構成】

国の地方支分部局、地方自治体(愛知県、岐阜県、三重県、名古屋市、関係市町村)、道路・鉄道等の施設管理者、上水道・電力等のライフライン施設管理者等。

【経緯】

- ・平成18年 7月28日 第一回事前打合せ会
- ・平成18年10月11日 第二回事前打合せ会
- ・平成18年11月15日 第一回作業部会



写真: 米国陸軍工兵隊提供

ハリケーン・カトリーナによる大規模浸水状況

「東海ネーデルランド高潮・洪水地域協議会」

1. 11月15日(水) 発足

2. メンバー

陸上自衛隊第10師団、東海総合通信局、東海北陸厚生局、東海農政局、中部経済産業局、中部近畿産業保安監督部、中部地方整備局、国土地理院中部地方測量部、中部運輸局、名古屋地方気象台、第四管区海上保安本部、岐阜県、岐阜県警察本部、愛知県、愛知県警察本部、三重県、三重県警察本部、名古屋市、岐阜県(海津市、養老町)、愛知県(津島市、愛西市、弥富市、稲沢市、美和町、甚目寺町、大治町、飛島村、蟹江町、七宝町)、三重県(桑名市、木曽岬町、川越町)、名古屋港管理組合、四日市港管理組合、中日本高速道路(株)、東海旅客鉄道(株)、中部電力(株)、東邦ガス(株)、中部地区LPガス連合会、西日本電信電話(株)名古屋支店、(株)NTTドコモ東海、NHK名古屋放送局、日本赤十字社愛知県支部、東海商工会議所連合会、中部経済連合会

3. 会議運営方針

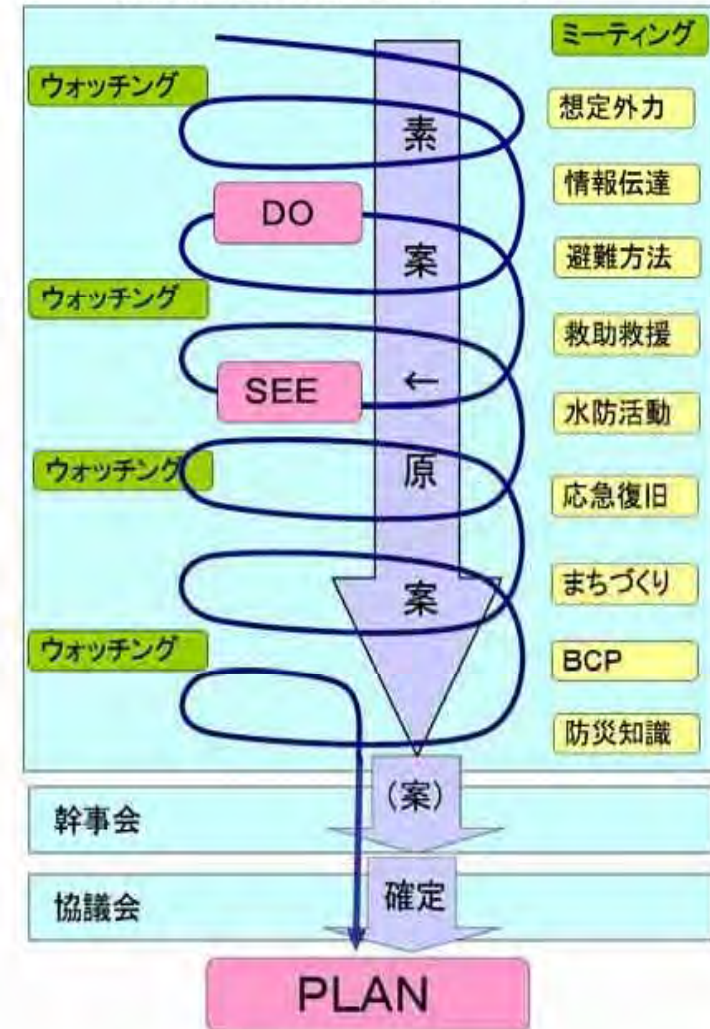
国土防衛 ↔ 「孫子・謀攻編」

- ・敵(自然外力)を知り、己(防災関係機関)を知れば百戦危うからず
- ・お互いを知るウォッチング&ミーティング方式 【別紙】
- ・作業部会の議論とその経過そのものも、危機管理行動計画

議論を進めるときの心構え

- ・自分の財産は、自分で守るのが基本
- ・被害を少なくするという共通の立場で、何が発生するのか想像しあって、どう対処するのかを考える
- ・「できない」のではなくて、「どうすればできるか」を考える

作業部会の進め方のイメージ図



平成19年度 複合型災害防災実動訓練(案) < THAT >

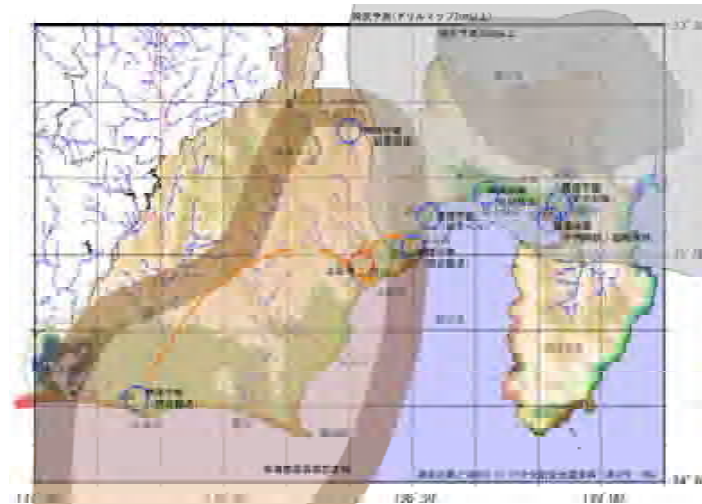
静岡地域で、大規模地震 + 富士山噴火 + 出水対応の複合型災害に対応するための防災実動訓練を行う

【日 時】 平成19年5月27日(日)(予定)

【場 所】 静岡市安倍川河川敷
及び複数のサテライト会場

【参加団体】 国、県、市町村、各関係防災
機関、住民、NPO等

【略 称】 THAT (Triple Hazard Active Training)



- 宝永4年(1707年)に宝永地震(東海 + 東南海 + 南海同時)が発生し、その49日後には富士山噴火が起こった
- 翌年の8月には、酒匂川(さかわがわ)で降灰による大規模な土石流が発生した複合型災害の歴史がある
- この地震と噴火から平成19年は300年の節目である

克災戦略研究会

水害による被害を最小化するために、中部におけるものづくりやNPOのノウハウを生かして、多様な自衛手段を開発・普及していくために研究会を運営する

下記の3プロジェクトを実施していく

克災住宅プロジェクト

住宅に水害への安全性・耐久性を高め、効果的な防災機能を持たせる

克災ダビンチ研究会

防災機関の担当者や一流先端企業の交流を図り、克災に向けた製品開発などを図る

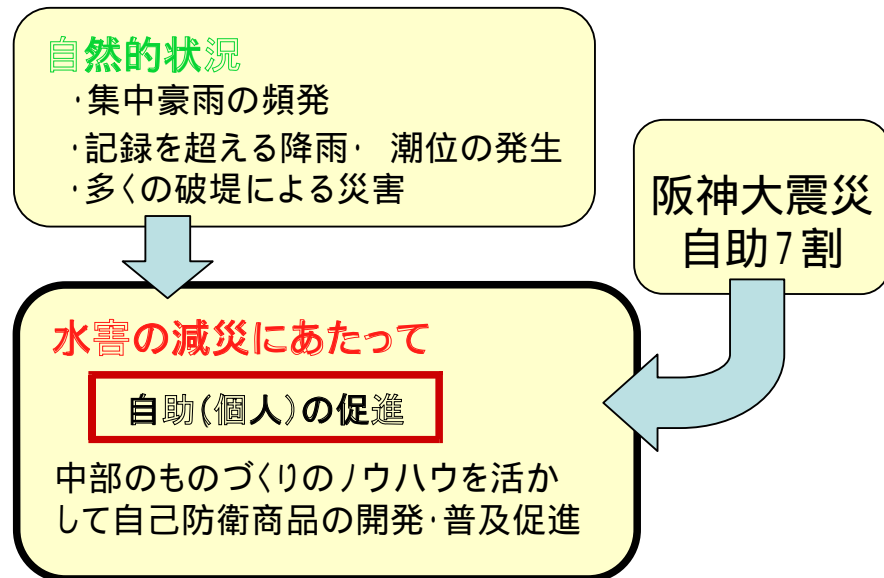
地域の防災力向上プロジェクト

地域の連携を強化する取り組みを実施し、身の安全は自分で守るという意識を高め、地域の防災力向上を図る

開催経緯

第1回 平成18年3月28日開催

第2回 平成18年7月26日開催



社会一般への周知(広報)

【検討資料等の情報提供】

本検討会で対象とした高潮災害、水害、湧水による影響、地震及び津波災害、火山災害に関して、発生メカニズムや被災想定、対応方策等について網羅的に整理した事例は少ない。

よって、以下の手段により、検討会の内容について広く社会に情報提供し、防災能力の向上の一助とする。

- ・書籍の発刊
行政担当者等を対象とした書籍を作成
- ・ホームページ
一般の方に情報提供するためにホームページに掲載

【防災サイエンスカフェ(仮称)の開催】

一般市民の天変地異に対する認識向上・理解促進を図り、自己防衛能力の向上に繋げるため、少人数による対話形式の機会を設ける。

開催概要

- ・天変地異について議論
- ・司会と1, 2名の説明者により運営
- ・20分の説明と40分質疑により対話
- ・50～60人以内の少人数で実施



サイエンスカフェ開催イメージ

* サイエンスカフェとは、科学の専門家と一般の人々が、カフェなどの身近な場所でコーヒーを飲みながら、科学について気軽に語り合う場(少人数による対話)をつくらうという試みである。