

## 巻末資料 1 茨城沿岸津波浸水想定検討委員会議事録

本調査は、茨城沿岸津波浸水想定検討委員会に意見を図り、専門家の指導を受けながら実施した。

委員会の検討委員および出席者を表 1 に、実施日程と主な議題について表 2 に示す。委員会は計 4 回実施した。また、各委員会の議事の概要と議事概要を示す。

表 1 検討委員および出席者

	所属	氏名・役職
<b>【検討委員】</b>		
委員長	茨城大学	三村 信男 教授
副委員長	東北大学大学院	今村 文彦 教授
委員	独立行政法人 産業技術総合研究所活断層 研究センター	佐竹 健治 副センター長
委員	筑波大学	武若 聡 助教授
委員	国土交通省 国土技術政策総合研究所 海岸研究室	福濱 方哉 室長
委員	防衛大学校	藤間 功司 教授
		(委員は五十音順)
<b>【出席者】</b>		
国関係	国土交通省 常陸河川国道事務所	
	国土交通省 霞ヶ浦河川事務所	
	国土交通省 利根川下流河川事務所	
	国土交通省 鹿島港湾・空港整備事務所	
	独立行政法人 水資源機構 利根川下流総合管理所	
県	生活環境部 消防防災課	
	農林水産部 林業課	
	農林水産部 水産振興課	
	土木部 港湾課	
	水戸土木事務所	
	常陸大宮土木事務所	
	高萩土木事務所	
	鉾田土木事務所	
	潮来土木事務所	
	日立港湾事務所	
	常陸那珂港湾事務所	
	大洗港湾事務所	
	鹿島港湾事務所	
	市町村	北茨城市 総務課
高萩市 総務課		
日立市 生活安全課		
東海村 原子力対策課		
ひたちなか市 防災交通課		
大洗町 生活環境課		
鉾田市 総務課		
鹿嶋市 交通防災課		
神栖市 総務課		
<b>【事務局】</b>	土木部 河川課	
	国際航業株式会社 (受注者)	

表2 委員会の実施日程および主な討議内容

委員会	日時	主な討議内容
第1回	平成17年12月27日(火)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 業務目的、内容、作業工程、委員会スケジュールについて</li> <li>2. 波源設定について</li> <li>3. 津波シミュレーション手法</li> <li>4. その他</li> </ol>
第2回	平成18年3月27日(月)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第1回委員会の主な意見と対応について</li> <li>2. 波源の設定について</li> <li>3. 波源の断層パラメータについて</li> <li>4. 地形モデルについて</li> <li>5. 河川遡上の予測手法について</li> <li>6. 津波被害想定について</li> <li>7. その他</li> </ol>
第3回	平成18年11月14日(火)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第2回委員会の主な意見と対応について</li> <li>2. 延宝地震の断層パラメータについて</li> <li>3. 地形モデルの作成状況について</li> <li>4. 大北川河川遡上計算結果および他の河川での実施方針について</li> <li>5. 津波被害想定手法について</li> <li>6. 今後のスケジュール</li> <li>7. その他</li> </ol>
第4回	平成19年1月29日(月)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 第3回委員会の主な意見と対応について</li> <li>2. 津波シミュレーション結果について</li> <li>3. 浸水想定区域図の表示内容について</li> <li>4. その他成果品・津波被害想定結果について</li> <li>5. 今後のスケジュール</li> </ol>

## 第1回茨城沿岸津波浸水想定検討委員会 議事概要

日時：平成17年12月27日（火）13：30～15：40

場所：都道府県会館 401号会議室

### 1. 業務目的、内容、作業工程、委員会スケジュールについて

#### ○チリ地震津波について

チリ地震津波は、被害実態（写真や体験談など）を調査すべき。

### 2. 波源設定について

#### ○津波の高さの定義

「津波高」と「遡上高」の2つの高さを使用するときは注意・説明を入れる。

#### ○対象地震

全てをシミュレーションするのではなく、3つの内の2つの波源を選択する、近地の津波の到達時間を整理しておく。

#### ○チリ地震津波の扱い方

チリ地震津波については、遡上高の被害記録を調べてシミュレーション結果と比較することとする。

#### ○近地津波のうちシミュレーションを行う波源の選定

延宝地震は被害があったので想定地震とする。また、明治三陸と宮城県沖のどちらを想定するかは、委員会での議論を踏えて県内で協議した結果を各委員にフィードバックする。

### 3. 津波シミュレーション手法

#### ○河川遡上について

- ・河川遡上シミュレーションは流量を考慮することでどこまで遡上するか変わる。
- ・河川横断データが重要であるが、県管理でデータがある河川は少ない。
- ・シミュレーションでの利根大堰、常陸川水門は閉まっている状態で行う。利根川は茨城と千葉の境界にあるので、両者の想定で段差がおこることのないように調整する。
- ・河川遡上については、ソリトン分裂、段波など解析が難しい点も多い。今回業務の結果を踏え、各河川管理者で詳細な検討が必要。

#### ○構造物条件（健全として計算）

- ・海岸保全施設については健全として計算を行う。

#### ○津波シミュレーション全体について

- ・河口域から河川を津波が遡上する時にどのような条件となるか、海岸施設に作用する波力、港の固有周期の3つの点などについては次の段階として計算後にチェックする。最初から複雑な検討をすることは難しいので、次の段階で詳細の調査を行うようにする。

#### 4. その他

##### ○霞ヶ浦の塩水遡上

今後、津波の遡上の状況が分かった時点で利根下、霞ヶ浦河川、水資源と検討して行く。

##### ○観光、利用者、鉄道関係について

第3、4回の委員会には、観光、利用者、鉄道関係などをオブザーバーとして入れることを検討する。

##### ○第2回委員会について

第2回の委員会は専門的な内容が中心となるので、委員のみで行うか、オブザーバーを含めるか事務局で調整する。

## 第2回茨城沿岸津波浸水想定検討委員会 議事概要

日時：平成18年3月27日（月）13：30～15：30

場所：つくば国際会議場 406号会議室

### 1. 第1回委員会の主な意見と対応について

○指摘事項なし。

### 2. 波源の設定について

○明治三陸タイプ地震：ソフトもハードも含めて対策を行う地震

○延宝房総沖地震：都市計画なども含めた長期的な計画として対策を行う地震

### 3. 波源の断層パラメータについて

○延宝房総沖地震：痕跡高調査を実施し、それにあわせて波源を調整しながら使用

○明治三陸タイプ地震：中央防災会議の断層パラメータを使用

### 4. 地形モデルについて

○地形モデルは全ての建物を取り除き、粗度で評価する。

○計算結果は、局所的な今回のシミュレーションモデルでは表現できない危険性を考え、現地を良く知っている人間や現地踏査を行いながら部分的にでもチェックする。

○地形モデルは、国土地理院の提供のレーザスキャナによるデータ（沿岸より1km）を中防の50mメッシュデータと合わせて用いる。

### 5. 河川遡上の予測手法について

○河川遡上は、大北川をモデルとして、流量がある場合とない場合の2つで検討してその結果で判断する。計算結果が大きく異なる場合は、流量がある場合で計算することを検討する。

### 6. 津波被害想定について

○今回の計算結果は東海村の原子力発電施設などの関係機関に説明する。関係機関と情報交換し、可能であり、住民に説明すべきと判断されれば図面などに示す。

○今回の調査では、地震による被害は考えない。

○被害想定は、住民意識について全国での標準的な場合、意識が低い場合などで結果を示し、避難所などを考えて茨城県として住民にメッセージが伝わる被害想定を行う。

### 7. その他

- 国土地理院からの地形の詳細データの提供が当初予定の3月から5～6月に遅れる予定のため、最終的なまとめが年内か年明けになる予定。
- 次回の委員会は、波源パラメータの設定と河川遡上のモデル河川の計算について行う。夏頃に開催予定。

### 第3回茨城沿岸津波浸水想定検討委員会 議事概要

日時：平成18年11月14日(火) 13:30～15:30

場所：水戸市国際交流センター 多目的ホール

#### 1. 第2回委員会の主な意見と対応について

○指摘事項なし。

#### 2. 延宝地震の断層パラメータについて

○検証計算の結果は、痕跡より上目の値をおさえており全体的にあっている。千葉県東浪見は少し違って見えるが、遡上する距離が長く今回のモデルでは再現が難しい地区であると考え。

○再現計算結果が痕跡より高めにしているが、それくらいが妥当である。中央防災会議の検討モデルのすべり量を1.2倍したモデルを茨城県のモデルとする。

#### 3. 地形モデルの作成状況について

○海域構造物はブレイクラインで表現する。陸域の盛土などの線形構造物は、メッシュで表現可能なものは地形として取り扱い、地形としてとりきれないものをブレイクラインで表現する。

○陸域の建物などの影響は、それらを取り払った地形モデルに粗度を与えて表現する。

#### 4. 大北川河川遡上計算結果および他の河川での実施方針について

○二級河川についても流量を考慮しないで計算する方法で行う。

○川の中はもう少し早く水位変動することも明示しておく。

○津波到達時間は、開始時間の基準(地震発生後から)を明示しておく。

#### 5. 津波被害想定手法について

○死者数の情報は、インパクトが強く他の情報が伝わらない可能性もあるので、注意して出すようにしてほしい。

○災害弱者、避難路などは市町村、町内会など地域レベルで考えてもらう。

○被害想定の結果は、500mメッシュで地図に落として表現する。

○避難率など避難に関する数値については、もう少し検討を加える。

○ライフライン支障は、影響を受ける割合を示す。

#### 6. 今後のスケジュール

○1月下旬～2月上旬に第4回検討委員会を予定。

○4月～5月に市町村説明のほか、懇談会のようなものも考えている。

7. その他

○検討結果は、県のホームページに公表する。



## 第4回茨城沿岸津波浸水想定検討委員会 議事概要

日時：平成19年1月29日(月) 15:00～17:00

場所：都道府県会館 402 会議室

### 1. 第3回委員会の主な意見と対応について

○指摘事項なし。

### 2. 津波シミュレーション結果について

○利根川対岸の千葉県側との整合の問題については、茨城県が対象とする範囲で千葉県と同様のパラメータ設定で計算を行っている。

○「津波最大水位」をどの場所で測ったのかは、資料2の浸水想定区域図イメージの図2の中に矢印を使うなどして定義する。

### 3. 浸水想定区域図の表示内容について

○詳細地区別浸水想定区域図の作成対象は13地区と考えている。浸水予測結果に基づいて対象地区案を作成したが、最終的な対象は市町村と相談の上決めていく。

○浸水想定区域図の説明文章は、最終的には住民に分かりやすい表現を市町村と協議する。

○「最大水位」という言葉について、波高などの絶対値は「最大・最小」、水位などのレベルは「最高・最低」を用いる。

○到達時間の表示項目とした②、③について、情報を出すときに住民に安心できないという方向に情報を与えるべき。使用する言葉は、同じ意味の違う言葉が出てこないようにすること。

○用語について、気象庁で用いられているものを使用して欲しいという要望が出た。

### 4. その他成果品・津波被害想定結果について

○成果品について、報告書に掲載する水位の時系列グラフの元データ(Excel、txt形式など)も納める。

○昼間人口の設定について、海水浴客はMAXに近い値を使用して欲しいという要望が出たので、期間の平均ではなく、例えば7月末の土日、8月上旬の土日の4日間の平均を用いての算出を検討する。夏の昼の扱い方については県で協議し、専門の先生にもご意見を伺い、検討した上で決定していく形にする。

○被害想定結果の公表は、地元の住民と観光客とは別に扱い、区別した情報の表現にするべき。地元の住民の数に観光客の数を加えるといった形にするのがよい。

○情報の公開にあたっては、死者数の想定は色々な条件でこれだけ変動するというこ

を、数字の違いで強調するなど、丁寧に説明すべき。死者数の公表は、安全な避難行動が被害を減らすというメッセージにするべき。マスコミ対応についても検討する必要がある。

○今後 HM を作成する上で重要な資料となる病院・役所などの施設のチェックリストがあったほうが良い。

## 第1回茨城沿岸津波浸水想定検討委員会 議事録

日時：平成17年12月27日（火）13：30～15：40

場所：都道府県会館 401号会議室

### 1. 業務目的、内容、作業工程、委員会スケジュールについて

- 委員：現地調査を行うのであれば、45年前のチリ地震津波は、被害実態調査をしたらどうか？写真や体験談などを集めることが出来るのではないかと考える。

### 2. 波源設定について

- 委員：「平成8年度 太平洋沿岸部地震津波防災計画手法調査報告書」では、Ⅲ-12の断層パラメータで何か計算しているのか？

茨城県：海岸保全基本計画書P.3-4に示されている表がその想定結果です。

委員：今回の4つの波源設定のものと異なると考えて良いか？

コンサル：その通りです。

- 委員：津波の高さの定義は？

茨城県：ハザードマップ作成時にも関連するので、今後、統一を図り説明を入れる。

委員：津波高（Ⅲ-9）と遡上高（Ⅲ-11）の違いは？

茨城県：津波高（Ⅲ-9）は海岸における平均潮位からの津波高さ、遡上高（Ⅲ-11）は最も津波が遡上した高さです。

委員：中防の遡上高（Ⅲ-11）は、どのように考えれば良いのか？

委員：Ⅲ-11は、痕跡としてあるものの高さです。Ⅲ-9は遡上高を考慮していない。中防は、県が詳細な検討を行うときに遡上計算を実施してもらうと言う考えである。

委員：今後、この2つの高さを使用するときは注意が必要。

- 委員：チリ地震津波を対象とはしないのか？

茨城県：周期性や想定地震パラメータの問題もある。また、シミュレーションとは別にハザードマップの痕跡高として入れることも考えている。

委員：津波浸水想定として合理的な地震の選定が必要。

委員：「地震発生可能性が高く切迫しているもの」、「過去被害を受けているもの」の2つの考えがあると思う。

委員：茨城に近く小さい地震も含めて検討する必要はないか、その点を考慮して

議論して頂きたい。

委員：茨城沿岸では、小さい地震が多いが大きな地震は起きていない。(歴史の記録にも無い。) 推本では、このエリアの地震規模はM6.5、M6.7程度とされており、大きな津波を起こすものではない。福島県沖の地震は到達時間を出すことに意味がある。中防では、記録が不明ということで延宝地震を対象としていないが、茨城県に最も大きな被害を起こした津波は延宝地震による津波である。少なくともひたちなか市・大洗町で被害があったことが町史に書いてある。

委員：資料にある2つの波源はそれぞれ成果になるのか？どちらか浸水域が大きい方と考えるのか？

茨城県：マップにするときは、混乱するので最大を表示すると考えている。但し、計算結果データや浸水図データは納品する。

委員：全てをシミュレーションするのではなく、3つの内の2つの波源を選択する。近地の津波の到達時間は整理しておくべき。

○委員：3つの内の2つの波源の選び方、チリ地震津波の扱い方を議論してもらいたい。

委員：地元への説明に困らないように考えを整理しておく必要がある。実績による説明や定量的な説明ができるようになっていけば良いと考える。

委員：先生の意見で良いと考える。遠地震津波は、周期が長い。したがって、チリ地震津波の際にはその当時は存在しなかった鹿島港の固有周期が問題になると考える。その場合は、港の固有周期の解析結果を調べておく必要があると考える。

委員：チリ地震津波については、遡上高の被害記録を調べ、対象とした近地津波のシミュレーション結果と比較すると良いだろう。

委員：延宝地震は被害があったので想定地震とすべき。明治三陸と宮城県沖のどちらを想定すべきか？

委員：どちらかに選ばなければならないのか？

委員：III-8に明治三陸が高くなっているので、高い方を選ぶのが妥当と考える。

茨城県：県としては、中防の明治三陸津波より、切迫性を考えて宮城県沖を行うべきと考える。

委員：「津波高：延宝>明治三陸」、「発生確率の大きさ(切迫性)：宮城県沖」と考えてはどうか。

委員：茨城県に対して北の断層(宮城県沖)と南の断層(延宝地震)を対象とすると言う考えもある。

委員：重要な問題なので、追加計算の余地なども踏まえて県で再度検討し、合理

的に説明できるようにし、各委員と随時相談することとする。

委員：福島県沖、宮城県沖については到達時間だけ計算するのか？

茨城県：簡易に到達時間のみを計算するか、または中防の結果を整理する。

委員：沿岸までの計算であれば、3つ計算してほしい。

茨城県：北と南の地震による計算を示すことが県民に納得していただけると考える。遡上計算を行わなければ、費用も時間もあまりかからないのであれば、検討する余地はあると考える。再度、精査する。チリ地震津波については各地の実態とシミュレーション結果を比較して図示するかたちで整理できればと考える。

委員：チリ地震津波は近地の津波と性格（長周期、到達に時間がかかるなど）が違うため、備え方が異なる。チリの痕跡高を調べておけば良いと考える。

委員：これまでの議論を踏えて県内で協議した結果を各委員にフィードバックしてもらいたい。

### 3. 津波シミュレーション手法

○委員：河川遡上とは河川の水を流して行うのか？

茨城県：河川を地形でおさえて、水がある状態で津波が来襲すると計算する。

委員：河川の水を流さないとどこまで到達するかが変わる。水を流した状態で計算して頂きたい。

茨城県：河川流量の設定などの問題がある。

委員：洪水時と平常時でどちらが危険か分からないところがある。常識的に考えて、平常時で構わないと考える。河川縦断があるかどうかとも重要である。

茨城県：河川横断がある河川が少ないと聞いています。全ての河川について行えない。

委員：県として管理・防災上で重要と考える河川については把握しているはずなので、その点にも配慮して行ってもらいたい。

委員：シミュレーションでの利根大堰、常陸川水門の扱いは？

茨城県：水門は閉まっている状態で行うことを予定しています。

委員：防災上の施設ではないので、開いていることもあるのではないかと考える。

委員：利根川は茨城と千葉の境界にある。両者の想定で段差がおこることのないようにして調整してもらいたい。

委員：河川遡上については、ソリトン分裂、段波など解析が難しい点も多い。今回業務の結果を踏え、各河川管理者で詳細な検討が必要と考える。

○委員：避難を考える時にアウトプットに陸上のベクトルをデータとして持つておく方が良い。

茨城県：計算結果（最大値）をデータとして残す予定。

- ■■■ 委員：メッシュサイズが複雑に設定されているようだが・・・

茨城県：3D 測量データが 2m メッシュなので、それを有効に利用するためです。

- ■■■ 委員：構造物を健全として計算するので良いか？地震による海岸保全施設の倒壊は想定しなくて良いか？

■■■ 委員：海岸保全施設についてはコンクリート構造だと思うので問題ないと思うが、河川堤防は土のものもあるので、どのような影響があるか考える必要があるのではないか。

茨城県：中防の想定される地震は震度 4 程度なので、構造物が壊れることはないと考えている。また、河川堤防については、法面が崩れることが想定されるのであれば、工事レベルで配慮するようにしたい。

■■■ 委員：河口域から河川を津波が遡上する時にどのような条件となるか、海岸施設に作用する波力、港の固有周期の 3 つの点などについては次の段階として計算後にチェックする。最初から複雑な検討をすることは難しいので、次の段階で詳細の調査を行うようにする。

#### 4. 地形モデル

- ■■■ 委員：3D 測量データは沿岸から 1km で足りるのか？

茨城県：1km は国土地理院の仕様です。1km より陸側のデータについては、条件によって異なるが、データの質が下がるのは避けられないと考える。

■■■ 委員：中防の津波シミュレーションでも 3D 測量データは用いられているのでしょうか？

■■■ 委員：国交省の港湾関係でも行っている。

#### 5. その他

- ■■■ 委員：霞ヶ浦の塩水遡上があると困る。出来れば調査してほしい。

茨城県：津波の遡上の状況が分かった時点で利根下、霞ヶ浦河川、水資源と検討して行きたい。

- ■■■ 委員：第 3、4 回の委員会には、観光、利用者、鉄道関係などをオブザーバーとして入れて欲しい。

- ■■■ 委員：第 2 回の委員会は専門的な内容が中心となるので、委員のみで行うか、オブザーバーを含めるか事務局で調整してもらいたい。

茨城県：調整したい。

## 第2回茨城沿岸津波浸水想定検討委員会 議事録

日時：平成18年3月27日（月）13：30～15：30

場所：つくば国際会議場 406号会議室

### 1. 第1回委員会の主な意見と対応について

委員：第1回委員会の議事内容は、今回の議事内容にも関わるので何かあればその時に指摘頂きたい。

### 2. 波源の設定について

委員：想定地震の設定案は、ソフト対策かハード対策かは地震に対してどこまでの対策を行うかを考えてからの話であり、繰返し発生している地震かどうかで分けることではないと考える。例えば、ここ数年の当面、ソフトもハードも含めて対策を行う地震は明治三陸タイプ地震と考え、延宝房総沖地震は都市計画なども含めた長期的な計画として対策を行うと考えるのはどうか？

茨城県：表現が適切ではなかった。明治三陸タイプ地震は1～2mの津波が想定されているのでハード対策で防護できると考えた。延宝房総沖地震についてはハード対策が難しいと考えた。指摘のように長期的な街づくりのような観点から延宝房総沖地震を位置づけることを付け加えたいと考える。

委員：考え方がクリアになったと思う。計算結果を受けてどういう対策を取るかは次のステップに考えることで、その時にハードではどの程度まで守れるか、それを超える将来想定される最大の津波高さはどうのものなのかと言う情報を委員会から提供できることが今後の行政の対策につながるものと考えられる。海岸基本計画の時はこのような情報がなかったので、今後、津波対策として海岸基本計画の中で考えることが必要と考える。波源の考え方もはっきりしたので提案の波源を承認する。

### 3. 波源の断層パラメータについて

委員：中央防災会議の波源をそのまま使用するのか？

茨城県：明治三陸タイプの地震はそのまま使用する。延宝房総沖地震は調整しながら使用する。

委員：延宝房総沖地震は断層パラメータがA-B、C-D2つとあるが、同時に動いたと理解して良いか？また、別々に波源を設定ものか？

茨城県：痕跡高から波源を推定して行って設定したものと理解しています。

茨城県：補足しますと、計算上は同時に起こったこととなります。今村先生からの

コメントを紹介すると、「八丈島の痕跡高を説明するためにトライアンドエラーを行い設定したものであるので留意すること。茨城の沿岸は C-D が効くと考えられるが、中防のパラメータは八丈島の痕跡高で設定したものであることから確認をしておくこと。」と言われております。

委員：延宝房総沖地震は断層パラメータには「？」が付いており、a～d の痕跡高をもう一度確認すると言う説明であったが、それを調べることができるのか？

茨城県：努力次第です。地元で詳しい人に聞き取り調査を行う予定です。

委員：4、5mと言う数字は精度のあるものではないと考える。ある程度の幅で合えば良いと考える。あまりミリミリとしても意味が無いと考える。

委員：P.6 の津波の高さは遡上高ですか？

茨城県：海岸における津波の高さです。

委員：今議論した方向で調査を実施してもらい、それにあわせて波源のチューニングをしてもらうことで良いか？

委員：津波の防災と言う意味では茨城県に最大の被害を及ぼした津波として調べておくことは意味がある。

#### 4. 地形モデルについて

委員：鹿島港周辺の建物は 12m 以上あると思うがどのように扱うのか？

茨城県：建物は全て取り除き粗度で評価することを考えています。

委員：建物により遡上は変わると思うが、大きな建物を残す計算は角を曲がる流れや狭い箇所などがあると難しいと思う。

委員：現実を考えると理解できる。格子間隔を小さくできるようになると、格子の中に均一に無数の建物などがあると理解できるが、考え方は段々苦しくなってきた。

委員：メッシュを 2m で計算するのであれば全然違うと思う。それを全沿岸に渡って細かい計算するのは現実的ではない。どこかで意味のある程度で簡略化しなければならない。理解できる範囲と考える。

茨城県：連続する構造物（盛土など）は残します。

委員：見積もられない危険性はどうか評価するのか？例えば小さな河川など。

茨城県：メッシュにより与えるしかないと考えております。

茨城県：LS は 2m メッシュまで表現はできます。それより小さな河川は表現できない。限界以下と考えます。また計算時間などを考えると現実的ではないと理解頂きたい。

委員：そういう箇所があれば別途示すような配慮は考えているか？

茨城県：盛土にアンダーパスが抜けている箇所の背後に市街地がある場合などは、気をつけて行いたい。



委員：2～3mの河川に津波が遡上して被害に影響することは想定されますか？

委員：高知の高潮の際、樋管から波が遡上してきたことが報告されている。

委員：このような局所的な点は現地を良く知っている人間や現地踏査を行いながら部分的にでも計算結果をチェックして頂きたい。

委員：計算は沖側から陸上は一体的に行うのか？ある程度の沖合まで計算して行うのか？

茨城県：沖側から陸上までメッシュの大きさを段々と小さくして一体で計算します。

委員：遡上域の扱いは中防と同等か？

茨城県：中防は50mメッシュ（地理院の50mメッシュデータ）であり、今回は12mメッシュ（LSデータ）で行いますのでより現実的な計算ができると考えます。

委員：定性的に計算結果の傾向はあるのか？

茨城県：計算結果は、地形データの違いによります。

茨城県：地理院の50mメッシュデータは10mのコンターと海岸線から内挿して作成されています。津波の遡上は10m以下で起こるので、地形データによりその遡上の様子が違うと考えます。今回、計算結果をハザードマップなどに利用する予定ですので、危険なところが危険となる結果となることを示す必要があると考えます。よって、より精度のある地形データを用いることが重要と考えます。

委員：地形データをつくる範囲は1kmしかないのか？

茨城県：国土地理院からの細かいデータの提供が1kmですので、あとは中防の50mメッシュデータで補完するしかない。

委員：地形モデルの作成はどの程度の作業量なのか？

茨城県：全作業量の半分ぐらいです。

## 5. 河川遡上の予測手法について

委員：一級河川、港湾、霞ヶ浦などそれぞれの管理者がある箇所については、計算の対象とはせずに、計算できる範囲での計算として、それぞれの管理者に結果を提供するということであった。しかし、県管理の二級河川については、今回行う必要がある。

委員：検討は断面で検討するのか、平面で検討するのか？

茨城県：平面で検討します。

委員：大北川では河口砂州がある。この砂州を越える（陸上を遡上する）津波と河川を遡上する津波にタイムラグがでると思う。そういう複雑なことにならないか？

委員：この場合、蛇行しているので分からないが、一般的に津波は川の方が遡上

しやすいので、その後、陸上を遡上した波が来ると考える。

委員：計算してみないと分からないが、流量がある場合は当然その分だけ下流部分の波高は高くなり氾濫しやすくなる。流量がない場合は上流に遡上する距離が長くなるが、流量があればそこまで遡上しないところまで遡上して氾濫する可能性もある。どちらが危険か計算してみないと分からない。大北川をモデルとして流量がある場合とない場合の2つで検討してその結果で判断するということではよいでしょうか。

委員：朔望平均満潮位で計算するということがよいのか？

委員：海岸線で朔望平均満潮位は異なるということでしょうか？

茨城県：第1回委員会で全海岸で0.7mと説明しております。

委員：大北川をモデルとして流量がある場合とない場合の2つで検討してその結果をみて判断するということですが、流量がある場合とない場合で大きく異なる場合は、どうするのか？

茨城県：大きく異なる場合は、流量がある場合で計算する必要があるということになる。この場合、河川遡上のシミュレーションの実施条件を満足している河川で行うこととなります。

委員：流量を考慮しない場合、那珂川と涸沼川の合流点が無堤であり地盤が低くて心配である。

茨城県：那珂川と涸沼川の出口まで直轄の管理です。その後は県の管理です。

委員：杓子定規に考えずに関連する箇所は行ってほしい。

## 6. 津波被害想定について

○委員：今回は津波被害想定の手法について意見を頂き反映させると考えてよいのか？市町村、住民にとっては切実な問題なのでどういう考えで行うか、結果の表示をするか意見を交換したい。

委員：人的被害についてのアウトプットはどのような表現になるのか？

：市町村別の一覧表、メッシュ別の色分け図として表現することを考えています。

委員：市町村別に地図の上に色分けして作成するということか？

茨城県：全県一枚の図となります。

委員：東海村の原子力発電施設はどうするのか？

茨城県：原子力関係は詳細な検討を行っているのと聞いているので、今回は対象をしません。

茨城県：計算結果を関係機関に説明して、情報交換し可能であり、住民に説明する必要すべきと判断されれば図面などに示す。

委員：P.2の表の茨城県2005とはどのような手法か？

茨城県 : 今回考えて行う手法です。

委員: 人的被害を公表するときに様々な反応が予想されると思うので結果を見てから考えたい。人的被害は特に注意が必要。

委員: 地震による被害は考えないのか？

茨城県 : 延宝房総沖地震の陸上の揺れが大きくなかったと報告されていますので地震の被害はないと考えます。

委員: 避難開始時間などは中防で設定している時間であり、茨城県の避難所などを考えて設定してほしい。

委員: 全国での標準的な想定、意識が低い場合などで計算して、茨城県として住民にメッセージが伝わる被害想定としてほしい。

茨城県 : 住民にメッセージが伝わるように想定を考えたい。

## 7. その他

- 茨城県 : 国土地理院からの地形の詳細データの提供が当初予定の3月から5～6月に遅れる予定である。したがって、最終的なまとめが年内か年明けになる予定。次回の委員会は、波源パラメータの設定と河川遡上のモデル河川の計算について行いたい。夏頃に開催したい。

### 第3回茨城沿岸津波浸水想定検討委員会 議事録

日時：平成18年11月14日(火) 13:30～15:30

場所：水戸市国際交流センター 多目的ホール

#### 1. 第2回委員会の主な意見と対応について

委員：第2回委員会の議事内容は、説明の通りだったと思う。何かあれば事務局に伝えて頂きたい。

#### 2. 延宝地震の断層パラメータについて

委員：検証計算の結果は、痕跡より上目の値をおさえており全体的にあっている。千葉県東浪見は少し違って見えるが、資料の写真を見ると水田が広がっており、昔の集落がもう少し海岸近くにあった可能性はないか。

茨城県：先生は、街道筋に集落があったと言われています。遡上距離が長いところでは再現が難しいのではないかということでした。

委員：他に遡上距離が長いところの計算例はないか。

茨城県：同じような例はありません。

委員：今の地形だからということはないか。保安林や保安林に付いた砂丘は影響していないか。

茨城県：48mメッシュで再現計算しているので、細かい地形の影響は出づらいです。

委員：計算値が超えているところでは、記録が乏しいのかもしれない。グラフの青線(計算結果)が痕跡より高めに出ているのはよろしい。古い資料をあたり再現性もよいと思うので、すべり量1.2倍で行う(今後不都合が出れば見直すことを考える)。

#### 3. 地形モデルの作成状況について

委員：陸上構造物の扱いは、ブレイクラインか粗度か。構造物は海域のみで陸上は全て粗度でよいか。陸上の大きな構造物などはどうするのか。

茨城県：陸域にある防潮堤、河川堤防などもブレイクラインで与えます。

委員：防災上の構造物も建物の中に隙間があってすり抜けるので、入れなくてもよい。

委員：盛土はどうなっているか。

茨城県：地形としてモデル化しています。地形でとりきれないものはブレイクラインとしています。

委員：ブレイクラインは高さ無限大でよいか。

茨城県：天端高で与えます。

委員：粗度設定の根拠は何か。海域のほうが田より小さいがよいか。  
茨城県：研究室の成果を用いています。  
委員：海域は最低 0.025、もう少し大きいところもあるが、およそこの程度でよい。  
田は滑らかだから小さい。  
茨城県：沖防波堤がレーザデータから抜けているところもあるが、ブレイクラインとして考慮している。

#### 4. 津波被害想定手法について

委員：大北川は河口で大きく北に蛇行しており、津波に対しては蓋をしている格好。  
大北川をモデルとした検討結果から他の河川などを県内の二級河川については流量を考慮しないで計算する方法で評価してよいかなど意見を頂きたい。  
委員：赤の折れ線は開口部がないのか。  
茨城県：開いているところは開けています。  
茨城県：今後は道路とも協力してあたりたい。  
委員：川の中はもっと早く水位変動する可能性があることも書いてほしい。  
委員：河道内の時間はどう計るか。  
茨城県：水位変動から計っています。  
委員：第1波とは違うか。  
茨城県：流量なしは水がきた時間です。  
委員：河川流量ありというより水位ありということ。  
委員：いつからの時間か、地震発生後ならはっきり言うべき。河川遡上が始まってからの時間にも注目である。  
茨城県：津波発生からの時間です。  
委員：河川の取扱いは、二級河川についても流量を考慮しないで計算する方法で行う。

#### 5. 津波被害想定手法について

委員：調査項目と方法に議論を願いたい。  
委員：死者数の出し方については良く考えたい。死者数の予測については、インパクトが強すぎて他の情報が伝わらないことでは困るのでどう公表するか。行政でよく考えてほしい。  
委員：災害弱者、避難路の安全確保はどうするか。市町村、町内会レベルで具体的に考えてほしいとして、この取り組みではそこまでやらないということか。それとも、病院、老人ホームなども入れるか。  
委員：調査単位はどうするか。人的被害の考え方は。結果は地図に示すのか。表現は色分けか。  
茨城県：48m メッシュごとに集計します。浸水深は 48m メッシュに含まれる 12m メッシ

ユの値を代表とします。人口データは 1km メッシュの統計データを建物分布に応じて振り分けて 500m メッシュくらいで地図に落とします。

委員：茨城の人的被害はどのくらいか。

茨城県：今の時点では分かりません。

委員：楽観的過ぎ、逃げない人が少ないように思う。宮城沖では大きな揺れがあったが、ほとんど避難していない。2003 年十勝沖や 2003 紀伊半島沖だけによらず、避難率を大胆に下げたらどうか。

茨城県：誰も逃げない例もある。

委員：表 2.2-2 の表現は分かりにくい。1998 年那珂川の氾濫の時も警報は出たがあまり避難していない。避難についての数字はもう少し検討してほしい。

委員：ライフラインと水位の関係はどうか。機能停止の目安は分かるのか。

茨城県：機能への影響は簡単に分からないので、浸水施設の割合を出します。

委員：行政内部での検討は、よく進めておいてほしい。大きな変更があれば委員まで連絡を。

## 6. 今後のスケジュール

○1 月下旬～2 月上旬に第 4 回検討委員会を予定。

○4 月～5 月に市町村説明のほか、懇談会のようなものも考えている。

## 7. その他

○検討結果は、県のホームページに公表する。

## 第4回茨城沿岸津波浸水想定検討委員会 議事録

日時：平成19年1月29日(月) 15:00～17:00

場所：都道府県会館 402 会議室

### 1. 第3回委員会の主な意見と対応について

特に意見なし

### 2. 津波シミュレーション結果について

茨城県：地形条件の確認ですが、データはLPが2005年、構造物は平成17年3月の現況で設定している。計画は考慮していない。

委員：資料1の津波の高さ(最大水位)のグラフは、どこのどういう水位を表しているものなのか定義して頂きたい。

茨城県：計算で用いている海陸境界の海側のメッシュの位置、計算した3時間の結果の中の最大値です。

委員：場所によって水位に4mの違いが出ているが、この大きな差はどこから？

委員：地形の影響のため、このようなこともある。

委員：河川の取り扱いについて、利根川は左岸、右岸で実施者が異なるため、浸水深が異なる結果となるが、茨城県として対象とする範囲で計算を行い、次のステップとして調整する必要があるものは調整する、ということで良いか？

茨城県：はい。パラメータについては千葉県と同様な設定となっています。

### 3. 浸水想定区域図の表示内容について

委員：市町村から要望が出た場合、詳細地区の浸水想定区域図を増やすことは出来ないのか？

茨城県：契約上の話もあり、13地区と考えている。浸水が比較的広い、人口が集中している、などの基準で地区を選んでいる。

委員：p5の浸水想定区域図の説明文章を、素人が読んでも分かるような表現に変更する可能性はあるか？

茨城県：ご意見があれば変えていく。

委員：住民の方からすれば「朔望平均満潮位かどうか」ということではなく、「朔望平均満潮位だから何なの」ということのほうが問題。構造物についても同様に、構造物が壊れたからもっと浸水する、という説明を加えるべき。

茨城県：「構造物の効果あり」も「津波が来ても壊れない」といったやさしい表現に変えるなどの工夫をし、茨城県や河川課のHPで公表する。最終的には住民に分かりやすい表現を市町村と協議する。

- 委員：浸水想定区域図は、誰に向けて作るものなのかをもう一度整理する必要がある。
- 委員：浸水想定区域図の説明図 2 で「津波最大水位」をどの場所で測ったのかが定義されていない。矢印を使うなど、図で定義すると分かりやすい。
- 茨城県：図 1 の水位変動の場所を図 2 にも記載します。
- 委員：p 5 の詳細図には「最大水位」は出ていない。図に説明は不要かもしれない。
- 委員：最大水位という言葉について、状況で最大と最高を使い分けるべき。波高などの絶対値は最大・最小、水位などのレベルは最高・最低を用いる。
- 委員：p 6 の名称③の定義について、これは岩手県でも議論になったが、陸上部に影響する津波は押し波であり、特に第一波が最初に影響する。岩手県では③の第一波のピークを到達時間とした。
- 委員：押し引きが逆になると②と③が逆になる。そういうことが起こる可能性があるのなら③の時間を示すのは安全側ではない方法で示しているということになる。
- 委員：この場合は、地震のメカニズムを考れば、委員の指摘を考慮すると今回想定した地震と違うものを想定するということになる。この時間は今回の場合のものとして設定すべき。
- 委員：この時間は、他の地震では異なる意味となる可能性があることを示すことは必要。
- 委員：②の影響開始時間が津波の最初の到達時間、③の到達時間は陸上部へ影響する時間（津波到達時間）となる。
- 委員：③を津波到達時間としているのか？
- 茨城県：はい。今回 4 種類の時間を挙げたが、今回の名称としては「第一波（押し）のピークの到達時間」と表記を用いるのが誤解を招かないのではないかと考えます。
- 委員：最初の第一波を津波到達時間、後ろの方を最大影響時間としたほうが見る人には安全側の情報を与えることになる。
- 委員：避難ということを考えると、陸上に影響を始めたときなので③の定義で良いと思う。ただ、沿岸部や海域にいる方にはこの時間が絶対ではないことを言っておくべき。
- 委員：情報を出すときに住民の方に安心できないという方向の情報の与え方にすべき。
- 委員：我々の立場としては、市町村向けのものであり、住民向けではないので、学術的に正しければどのような言葉を用いてもよいが、③は、この時間までに避難を完了して欲しいという時間だということを市町村に認識して欲しい。
- 委員：言葉はよく整理して、何種類も同じ意味の違う言葉が出てこないように伝えていかなくてはいけない。誰に読んでもらうかを考えることが重要。



#### 4. その他成果品・津波被害想定結果について

委員：成果品について、必要なものは殆ど入っていると思うが、水位の時系列データ（Excel、txt 形式など）があったほうが良いのでは？

茨城県：成果品に掲載するグラフの元データも併せて納めます。

委員：冬の夜と夏の昼で人口が変わっていないか？

茨城県：国勢調査で得られる人口を冬の夜として定義しています。これに昼夜間人口比を掛け、さらに夏ということを考慮し、海水浴客を含めています。

委員：夏の昼は平日と休日大きく変わらないか？どうなっている？

茨城県：国勢調査に基づく人口なので休日平日はかかわらず算出しています。

委員：海水浴客は平均して 1000 人くらいしか増えていないように見えるが？

茨城県：例えば、p6 表 5 の(1)と表 6 の(1)を比べると、の浸水域内人口は合計を見ると冬の夜が 21000 人、夏の昼では 31000 人で、全体として 10000 人程増えている。

委員：海水浴の入込み客数をそのまま入れたのか？

茨城県：海水浴場開設期間の日平均で出しているものを足したものです。

委員：大洗のサンビーチだけでも一日あたり何千人もいる。海水浴に来た人が皆砂浜にいるという設定か？

茨城県：海水浴場の砂浜部に均等に配置した形としています。

委員：死者の数が多くなるように修正する必要はないが、観光客の扱いは難しい。

委員：例えば表 6 の所でコラムを設け、地元の住民の数に加え必要であれば観光客の数を変更する（2つに分ける）など、今回使った中身を示せばよい。

委員：先生の指摘は良い提案だと思う。市町村の方が見たときに「自分達の間では多すぎる」といった判断が出来る。

委員：ライフライン被害について、病院、役所など、チェックリストがあったほうが良い。

茨城県：病院や、災害時の要援護者が集まる施設などは、今回想定の対象にしていないが、今後 HM を作成する上で重要な資料となります。その際に盛り込んで頂きたい。

委員：参考の為に、必ずチェックしなければいけない項目のリストを作れば良い。

市：用語について、気象庁で用いられているものを使用して欲しい。海水浴客の数だが、期間の平均ではなく MAX に近い値を使用して欲しい。その場合、7 月末の土日、8 月上旬の土日の 4 日間の平均で算出して欲しい。

委員：そのようなデータは市町村にあるのか？

市：あります。

茨城県：各日にち別データも把握しているので、そういったデータの表現も可能です。

委員：たまたま来た観光客の安全を守ることが非常に大きな課題となっている。先ほどの委員の意見のように、地元の住民と観光客とは別に扱い、区別した情報の表現にするべき。

市：資料 2 の浸水想定区域の赤枠の詳細図の場所が、高潮の浸水災害の位置から外れている。被害想定でも殆どの項目で日立市が最も被害が大きい状況であることも考慮して、詳細図の場所を増やすよう検討して頂きたい。

茨城県：浸水予測結果を元に図郭割をしたが、最終的な図郭は市町村と相談の上決めていきます。

委員：市町村と相談した上で対応して行って欲しい。

茨城県：資料 2 の p2 で示す詳細図は、2D の CG を作成する箇所と考えている。例えば、CG はこの 13 地区だが、詳細の浸水予測図は少し増やすことも考えられます。また、GIS ビューワーも有効なのでこちらも使っていけば良いと考えています。

委員：県として HM をどうしていくのか考えて行って欲しい。

茨城県：浸水図を発展的に活かすのが津波防災対策です。次の段階として市町村と住民のワークショップ形式で HM を作成していきます。宮城県や岩手県の津波防災対策先進県の事例などを参考に作り上げます。また、データの提供を行う 3 月末から 4 月にかけて市町村に説明会を開き、その後具体的な防災対策の進め方についても先生方と意見交換していきたいと思います。

茨城県：被害の規模、特に死者数が想像以上に大きい。施設現況を平成 17 年 3 月ではなく 18 年 3 月、19 年 3 月見込みなど、出来るだけ被害が少なくなるような数値を使用して欲しい。被害想定結果はありのままにして欲しい。

委員：死者数はどのように計算したのか？

茨城県：死者数については、津波が到達するまでにどのくらいの人が浸水域から逃げるか、ということを考えます。そのために避難意識、避難開始時間、を設定します。津波が到達した時間にその場所に何人の人がいるかを算出します。そこに浸水深によって異なる死亡率を掛け、死亡者数を算出します。

委員：数字をそのまま発表すると過剰に危険性を煽ってしまう。色んなケースを計算した結果だということをどう扱うか、ということは議論していく必要がある。情報の公開の仕方について意見を頂きたい。

委員：夏の昼、冬の夜などの数字をいくつか出しているの、数字の違いを強調するなど、丁寧に説明するべき。

委員：安全に避難行動を取ってもらい、被害を減らしていくというメッセージにするべき。特にマスコミは最悪の事態に触れるので、どう対応するか検討する必要がある。

委員：冬の夜と夏の昼の人口が市町村人口の合計が96万人と140万人、人口300万人の茨城県はこれだけ移動があるのか？

委員：冬の夜が基本的な人口として、夏の昼には入込み客数はもっと多いという意見と、こんなに人が多いのかという意見が出た。夏の昼の扱い方を県と協議してもらい、今後は個別にヒアリングなどして、防災情報、防災コミュニケーションの専門の先生にもご意見を伺い、検討した上で決定していく形にして欲しい。

茨城県：そのように精査していきます。人口の違いは、都市部や、製作所などの事業所、鹿島コンビナートなどへの外部からの労働者を含んでいるので、良い線ではないかと思えます。先ほどの海水浴客の入込み客数を7月末から8月にかけてのものに差し替える話については試してみます。

委員：海水浴客を入れた被害想定は、「普通の状態に加え、(各市町村ごとに)何万人の海水浴客が増えるので十分注意してください」という表記にするなど、いかにもそのようなことが起こるような表現にするのが良いかどうかは検討していくべき。

委員：県の防災会議の防災レベルや、シナリオに依存すると思う。色々な条件でこれだけ変動するということをしっかり表現する。

委員：人的被害の結果については、観光客・海水浴客の安全も考えてそれらの情報がわかるような形で出すこと、また、出すことによってショックや非現実感を与えることがあるのでよく注意して検討することとして欲しい。

## 5. 今後のスケジュール

○3月下旬：成果品完成・公表、各種データも市町村や直轄事務所に提供

○4月下旬：市町村・直轄事務所向けデータ活用説明会

○その後、データ有効活用法、津波防災対策を発展的に進めるための委員との意見交換会を考えている。