

今回の津波、震災の評価、地震や津波の外力に関するもの

■未曾有の災害

- ・正に未曾有の国難(4)
- ・今回の東日本大震災は、阪神大震災を上回る大災害である(5)
- ・東日本大震災の死亡・行方不明者数は約2万6千人。その爪痕の深さ、大きさが改めてわかる(6)
- ・東日本大震災は、原発被害も含めた「複合災害」(9)
- ・被害が広域かつ甚大であり、長期化、深刻化する可能性(11)
- ・東日本大震災の津波被害規模は広範囲かつ巨大(13)
- ・物理的に施設防御することはできない規模(13)
- ・東日本大震災は災害の規模、被害の広域性、人的・物的被害の大きさから想定レベルを大きく超えるもの(14)
- ・地震・津波の規模、被害の影響は未曾有の大災害(16)
- ・東日本大震災は、被害の大きさと、将来に与える影響の深刻さにおいて未曾有のもの(19)
- ・数十年から百数十年の間に1回程度発生するものであれば、主としてハードの技術で対処している(23)
- ・しかし、何百年から千年に一度、あるいは更に稀な発生確率の事象(に対しては)に対抗できるハードの技術を持ち合わせていない(23)
- ・今回の東日本を襲った津波は、従来想定していた津波よりもはるかに大きなもの(24)
- ・防潮堤をはるかにこえる、従来の津波の概念を超えるものである(24)

■4つの特性

- ①すべり領域が長さ500キロ、幅が200キロと広域で、マグニチュードが9.0ときわめて大規模であること(20)
- ②超巨大津波であったこと(20)
- ③原発震災をおこし、現在も収束のめどが立っていないこと(20)
- ・希少頻度の大規模かつ長時間震動が継続した(21)
- ・広域多所で被害が発生し、復旧・復興の速度を遅らせている(21)

■建物の被害が少なかった面も

- ・揺れによる建物などの被害は思ったより少ない(7)

■多くの問題が浮上した災害

- ・広域的な停電や断水、災害対策本部機能の喪失等多くの課題が顕在化(11)
- ・多数の被災者の発生による仮設住宅等のニーズが集中的に発生(11)
- ・地盤沈下の継続など複合災害も発生(14)
- ・長周期地震動による被害(広範囲にわたる被害発生、ライフライン、交通施設、高層ビルの被災等)(17)

■新たな懸念、課題が浮上

- ・いま恐ろしいのは、都市の防災機能が極めて脆弱なこと(8)

■国家、国民の全体的問題が浮上した災害

- ・(1)非常時モード「ネットワーク・リダンダンシー」の欠落の露見  
東北地方でのネットワークの拡充によるリダンダンシーの確保という「非常時」の価値を考えてこなかったことが明らかとなった(99)
- ・(2)非常時想定を忌避する国民性癖  
「起こってほしくないことを想定したり、口にしたりするとそのとおりになる」という言霊思想までこの国にはあり、これは現在なお我々を呪縛(100)
- ・(3)国家単位化の否定  
国家を単位として「日本が一つのチーム」となって対応しなければしのげないほどの災害を受けた今でも、もっとも成果を上げた地方整備局の解体を分権論として議論している有様(101)

■新たな考え方で災害対策に取り組むことが求められることがわかった大災害

- ・災害時の被害を最小化する「減災」の考え方が重要(1)
- ・従前の想定手法の限界を意味(2)
- ・地震・津波の想定の方を抜本的に見直す(3)
- ・地震津波の発生のメカニズムを踏まえ想定する必要(10)
- ・地震・津波の外力想定は、科学的知見に基づき、最大クラスの規模を想定する必要(12)
- ・この際、地震予知の困難性、不確実性を踏まえる必要(12)
- ・今後の地震・津波想定の方を抜本的に見直す必要(歴史災害の再評価)(15)
- ・地震・津波の想定自体は防災対策を進めるうえで有効性を持つが、想定には一定の限界があることも周知する必要(18)
- ・従前の想定手法の限界を意味(22)

救済、復旧のあり方

■超広域災害との視点を

- ・「超広域災害」という視点を(109)

■有事の際の対応が必要(であったのになされていない)

- ・復旧体制 戦場には多くの司令官は不要(102)
- ・◇いかに平時モードを有事モードに切り換えるか◇ 制度というより運用の問題である(110)
- ・有事の際のそれぞれの担当大臣、官僚が動き、総理は最終判断に集中すればよい(112)
- ・こうした戦争に比するような災害の際には、緊急の安全保障会議を開くことになっている(113)
- ・災害対策の基本的手順は決まっている。最初は被災者の救助・救援、次に支援物資の供給、そして生活を安定させるための仮設住宅の用意、ライフライン、交通インフラの復旧を急ぐ。それが、最初の100日間の課題だ(103)
- ・平時と非常時の切り替え(118)
- ・非常時はトップダウン(118)

■復帰・復興の遅れが目立つ

- ・復旧・復興の取り組みが遅々として進んでいない(104)
- ・がれき処理の予算措置が大幅に遅れている(105)

■道路鉄道等インフラ復旧は早かったが課題も

- ・道路や鉄道といった交通インフラや物流機能は着実に震災前に戻りつつあり、そのスピードは早い(107)
- ・港湾機能の確保、流通センター機能の配置や危機管理体制が課題(108)

■広域災害での国の役割、広域対応

- ・都道府県を越えた広域的対応が必要(114)
- ・国の出先機関が大きな役割を果たすことを再認識(114)
- ・国の関与の在り方について、災対法の見直しが必要(115)
- ・広域災害での国の在り方(116)
- ・協働のための体制づくり(116)
- ・復興の進め方や体制、手順、施策のメニューを用意(116)
- ・自治体をリードしていく(116)
- ・市や県境をまたぐ広い災害のときは、国がもっと前に出るべき(132)
- ・「災害復興基本法」も、あらかじめ整えておくべき(132)

■災害時の自治体のあり方

- ・市町村の職員は圧倒的に層が薄い(115)
- ・自治体の防災担当者には、何を準備すべきかを常に意識できる人材が必要(117)
- ・行政の機能がほとんど失われてしまったような自治体に対しては、特定の自治体が責任を持って支援する仕組みが望ましい(117)
- ・発災直後から多くの地方公共団体及びその連合体が職員の応援(120)
- ・復旧が大幅に遅れた大きな原因は、一部の市町村が行政機能を全く失ったことによる(131)
- ・全国の自治体から応援職員が派遣されたが、今後も、長期間にわたって応援が必要(131)

■東北地整の救済、復旧対応は評価できる

- ・東北地方整備局の素早いリエゾン派遣、啓開対応(「くしの歯」作戦)は、機動的に対応した組織として高く評価できる(106)
- ・国交省現場職員は上部組織の指示を待つことなく自主的に道路復旧の工事を始めた(133)
- ・東北地整・徳山局長「ヤミ屋のオヤジ」の手紙(134)
- ・リエゾンは市町村長の右腕となって物事を判断できる職員を送り出せと指示(135)
- ・自衛隊と東北地方整備局は何を頼んでも、ノーと言わなかった(136)
- ・国土交通省は「くしの歯」作戦による道路啓開(137)
- ・地方整備局は市町村へのリエゾンの派遣、応急対応・復旧・復興への助言、通信機能の確保、必要な物資の調達等の支援(137)

■使命感を持って対応した地元建設会社

- ・建設会社の従業員は復旧作業を行う中で、「地元のために」というこれまで薄れかけていた感覚が戻ってきた(138)
- ・建設会社が命と地域を守るために使命感を持って啓開作業や応急復旧作業に当たった(139)

■医療チームのなしたことと今後の課題

- ・人命救助を第一に、大規模な救出・救助活動を実施(119)
- ・災害派遣医療チーム(119)
- ・医療従事者、介護職員等をそれぞれ派遣(123)
- ・医療チームの配置等のコーディネート機能などに改善すべき余地(124)

■物資・輸送

- ・物資の調達・輸送の調整(121)
- ・物資の調達・輸送を直接実施(121)
- ・西日本等から被災地への在庫の大量転送やタンクローリーの大量投入(122)
- ・[災害応急対応はうまく機能したのか(物資・輸送)]  
情報把握が困難となり、適切なタイミングで実施できなかったなど問題が多々あった(125)
- ・発災当初は、人命救助を最優先とした人員・物資の資源配分を行う(127)
- ・より効率的・効果的な交通規制の実施方策について検討すべき(128)
- ・被災地からの要請がなくても国や他の地方公共団体が物資を確保し送り込む、「プッシュ型」の物資確保・輸送(129)

■海外支援受け入れ

- ・[災害応急対応はうまく機能したのか(海外からの支援受け入れ)]  
マッチングを行うのが困難なケースがあった(126)

■電気・ガス・水道・情報通信

- ・電気、ガス、水道、情報通信(130)
- ・災害発生後の迅速な復旧を実現するためにも、災害に対する強度を高めていく(130)

震災と地震

- ・地下浅部地質を詳細に調べ、それを広く公表し、地下地質を考慮した液状化対策が求められる(140)



防災減災対策のあり方全般

■日本全土が本格的な変動期に突入したことを踏まえた対策を
・日本全土が本格的な変動期に突入したことを念頭に置くべき(57)

■被害想定の見直しが必要
・具体的な防災対策の立案にあたっては被害想定は重要(43)
・被害の実態を踏まえ、想定手法や想定項目を改善する必要(43)
・従前の被害想定と被害の実態を精査し、被害軽減効果をより具体的に評価できる被害想定の見直しが必要(44)
・地震津波の発生時刻や地域外への波及影響等も考慮し、最大被害の発生を考慮する必要(44)
・「想定外」の問題を、これまでのように、「そこまではとても予測できない」とか、「そこまで想定に入れていたら設計なんてできなくなる」と考えている限り、克服の道はない(53)
・「想定外」の問題を解決するには、「まさか」というご都合主義から訣別すること(54)
・防災対策の基本的な前提条件と「想定外」の問題を解決するには、前提条件となる地震・大津波の想定規模を、可能性のある最大のものにする(55)
・これまでは、津波を防ぐこと、人命を守ることに集中し過ぎた結果、その後の対応については十分議論されてこなかった(58)

■想定すべき津波外力
・防災対策上考慮すべき津波外力の規模は、以下の2種類 1)最大クラスの津波(頻度:低) 2)施設計画上対象とする津波(頻度:高)(37)
・二つの津波レベル(耐災レベル)を設定(85)
a)津波レベル1(津波防護レベル:人命及び資産を守るレベル)
b)津波レベル2(津波減災レベル):人命を守るレベル

■災害は忘れられる、教訓を生かすべき
・大部分の人々は災害を徐々に忘れていく(25)
・忘れっぽい人間(26)
・災害対策には忘れっぽさがマイナスに働く(26)
・忘れる法則(26)
・個人、3日、3ヶ月、3年
・組織、30年
・地域・社会、60年
・文化、300年
・忘れっぽさを前提とした災害対策を(26)
・教訓をしっかり生かすべき(34)
・だいたい60年で過去に経験したことが忘れられる。300年もたつとそのことは社会として「なかったこと」として扱われる。(50)
・被災自治体主義の復旧・復興はほとんど不可能(68)
・防災対策への過信が被害を大きくさせた(71)

■最悪のシナリオを描く
・防災対策への過信が被害を大きくさせた(71)
・要は最悪のシナリオを描けるかである(84)
・複合災害の可能性や想定地震規模の見直しを(84)

■事前復興の取り組みが重要
・想定される被害を踏まえて必要な防災対策を講じておくこと、すなわち「事前復興」の取り組みが重要(66)

■時間軸を逆にたどり、そこで起こった事象をきちんと学ぶ
・時間軸を逆にたどり、力学の知識を当てはめることによって、そこで起こった事象をきちんと学ぶことができる(67)

■リダンダンシーの確保
・脆弱性の克服のもう一つの対策は、リダンダンシー(代替性あるいは冗長性)の確保とバックアップの確保(88)

■総合施策が必要
・二段階(防災+減災)の総合的安全対策(31)
■安全の多重化、二段階の対策
・安全の多重化を目指すべき(65)
・100年に2~3回の津波は防潮堤で財産を守る(65)
・1000年に1回の大津波に対しては避難しやすい都市を整備する(65)
・ハード・ソフト両面の対策に加え、分野横断的なシステムで(32)
・各地域・個々の施設を強くする(33)
・国土・地域全体のシステムで備える(33)
・多様な方策を組み合わせた総合施策を検討(39)
・想定から対策までの見直しを行い、防災対策全体を再構築する必要(45)

■減災の考え方が必要に
・「減災」の考え方に基づく国づくりは、日本の一つの強みとなる(27)
・被害の最小化を主眼とする「減災」の考え方に基づく(28)
・「対抗する」という考え方で行われたもの多くは打ち破られた(36)
・死者をできる限り軽減し、復旧が容易となる総合的「減災対策」を目指す(39)
・ほどほどの被害は出るけれど絶対に人を死なせないとか、復旧が早くなる手を打つとか、そういう頭をつかたやり方が求められる。(51)
・防災には堤防などのハード対応によって、災害の発生を完全に防止しようとするニュアンスが強い。ある程度の被害は許容するソフト対応が必要なものを「減災」と呼び、防災、減災をあわせて「耐災」と名付ける。(86)

■ハード対策とソフト対策
・ハード対策とソフト対策は車の両輪(30)
・復興関係事業を推進するため、ソフト・ハードの施策を総動員する必要(42)
・被害の最小化を主眼とする「減災」の考え方が重要(46)
・ハード対策と相まって、ソフト対策を重視する必要(46)
・ハードの強化よりもソフトを充実(48)
・ハードには限界がある。ソフト面で一番大切なのは、教育(52)
・被害を防ぐためには、すぐに避難行動をとる(56)
・シナリオに基づく防災の弱点(64)
・設計外力まではハード施設で守り、それを越えるものがあるという前提でソフト対策を練る(64)

■自助、公助、共助の組み合わせ
・「公助」、「自助」、「共助」(29)
・災害に強い国づくりの推進(「自助」、「公助」、「共助」災害時要援護者、治安等)(41)
・大災害に備えた「減災」の考え方と「自助」、「共助」による地域防災力の強化(76)
・多様な主体の協働により社会の総力を挙げて立ち向かう防災(77)

■被災自治体の対応、広域支援体制
・災害対策本部機能の喪失等に対する対応(59)
・役場、市役所などが地震や津波で破壊されることがないように整備することが重要(59)
・広域応援等の整備・推進、協定内容の具体化(60)
・広域災害に備えた広域支援体制をあらかじめ構築しておく必要(63)
・企業・ボランティア・NGOなどの多様な活動も考慮した広域応援体制の構築(72)
・地方公共団体間の応援と受援を円滑に行うため、地域防災計画における受援計画の位置付けを明確にすべき(73)
・市町村の機能が著しく低下した際の支援や体制整備に関し、都道府県や国の対応のあり方等について検討を行うべき(74)
・広域連合等による協力(75)

■技術者、専門家の果たすべき役割
・社会の脆弱性のもうひとつの原因は、専門分化の弊害(89)
・今回の経験は、技術者にとって、専門家の間での不十分なインターフェース、意思疎通の不足を反省、システム全体の安全に関心と知識を持って組織を管理、社会的責任を果たすことの重要性を認識する機会に。(90)
・技術者、専門家に対する信頼性の低下を踏まえ、普段から出来ること、出来ないことの情報開示を実施。(91)
・大規模・複雑なシステムをマネジメントする技術と、これに対応できる技術者の育成は急務(97)
・部分を考えて全体を見ることのできる者、全体を見つ部分も理解できる者が求められている。土木技術者が技術者の連携を復活させるキーパーソンになりうる。(98)

■想定外への対応
・想定外という言葉を使うとき、専門家としての言い訳や弁解であってはならない。自然の脅威に畏れの念を持ち、ハード(防災施設)のみならずソフトも組み合わせた対応という視点が重要。(93)
・①想像力を働かせて「想定」を拡大する、「想定外の想定」に努める。拡大された想定では、ハード対策のみならずソフト対策になることも多く、市民の理解と行動が必要になることに留意。(94)
・②サービスを提供するシステム全体を俯瞰し、バランス良く状況を分析し判断(95)
・③「想定外」の事象に意識を持ち、原発でいうとシビアアクシデント対策を住民も参加して実行すること(96)

■政府のなすべきこと
・今回政府は、極めて場当たり的、組織上の混乱を極めた(69)
・まず求められることは、司令塔としての災害対策本部機能の立ち上げ(80)

■最重要施設に関する施策
・原発や災害時の拠点となる施設等重要施設の対策については、万全を期すよう考慮する必要(38)

■7つの論点から教訓を整理
・7つの論点から今回の震災から得られる教訓を整理し、今後の方向性の検討を行う(40)
・国土全体での機能分担・配置等のあり方
・災害に強い広域交通基盤の効率的・効果的な整備等による代替性・多重性の確保
・災害に備えた情報通信のあり方
・災害リスクを考慮した安全で安心できる国土利用
・安定的なエネルギー供給が可能な国土の形成
・震災に対応したサプライチェーン及び公共交通の確保のあり方
・震災復旧・復興における多様な担い手の活躍

■市民の責任
・市民は絶対安全(ゼロリスク)は無いことを認識する必要。
・近代文明は、リスク(危険性)と利便性のバランスの上に成り立っていることを理解する必要。
・市民が、安全の確保について専門家だけに任せず、自らを守る意識を涵養し、安全に関して学習し、必要な時に自ら判断を下すことが求められている。(92)

■地域コミュニティの防災機能の維持・再生
・地域コミュニティの防災機能を維持・再生する取組(70)

■防災、減災対策の推進
・国民の防災意識を高め、津波災害に強いまちづくりの推進、そのための制度的基盤を整備(78)
・災害に強い社会の構築に向けて、平時から具体的な防災・減災対策を推進(79)
・各省庁や地方自治体においてBCP(事業継続計画)をはじめとする防災・減災対策を充実(79)
・地方都市等は、地理的特性に応じた地震防災対策が必要(81)

■避難所、避難ルートとなるビル
・高台がない地域では、土地利用を規制したり、盛り土して人工的に高台を造って避難所を設置(82)
・堤防以外で安全を守るプログラムを提案。(83)
・一定の距離内は仕事場であり避難ルートとなるビルが安全インフラとして機能(83)

■燃料不足
・発災初期に最も不足したのは燃料(62)

■地域BCP(事業継続計画)の必要性
・地域としてその持続性を担保するための対策も必要であるとの観点から、地域BCP(事業継続計画)が提唱され研究。人命の点のみならず、復旧・復興期の手続き、就業機会の確保の点からも重要な機能を明確にし、地域全体で被災時の復旧・復興に対応。(87)

■その他
・人間の対応力をも鍛える(35)
・緊急災害対策本部の設置、運営等危機管理体制のあり方(47)
・自動車による避難のあり方、迅速な応急復旧技術、規制の緩和方策等(47)
・対策さえ講じておけば大地震は怖くない(49)
・日本人がもう一つ反省しなきゃならないのは、マスコミの報道姿勢(52)



## 施設整備の考え方1

### <施設整備のあり方全般>

#### ■逃げることを前提とした施設整備を

- ・「逃げる」ことを前提とした整備を(141)
- ・海岸保全施設等のハード施設に過度に依存することには限界はある(142)

#### ■多重防護、総合的な整備推進が必要

- ・減災や避難のリードタイム確保のため、粘り強い施設の整備や二線堤等氾濫流制御施設の整備を促進、維持管理、復旧の充実(143)
- ・津波対策は「多重防護」への転換が必要(144)
- ・避難行動を容易にするため、海岸保全施設の整備や二線堤、土地の嵩上げ、避難地・避難路の整備、土地利用規制等のソフト・ハード対策を総合的に進めていく必要(145)

- ・比較的頻度の高い津波に対する安全の確保するため、超過外力に対する粘り強さを発揮できるようにすることが必要(146)

- ・地震のダメージに津波といった複合被害に備えることが必要(147)

- ・津波に対するハード面の対策として、防波堤などの整備のほか、船などの漂流物を防ぐ柵などがある(148)

#### ■発生頻度の高い課題と大規模災害をもたらす最大クラスの津波への二重の対応を前提とした施策・体制整備

- ・基本的に二つのレベルの津波を想定(149)
  - 1.発生頻度が高い津波に対しては、できるだけ構造物で人命・財産を守りきる「防災」
  - 2.最大クラスの津波に対しては、①人命を守る、②経済的損失を軽減する、③大きな二次災害を防止する、④施設の早期復旧を図ることを目標とする
- ・大規模災害が生じた場合であっても国民の安全・安心を確保するためには、社会資本のネットワーク化を通じたバックアップ体制の強化を図り、代替性・多重性を確保することが必要(150)
- ・想定を超える大規模な災害が発生しても、国民の暮らしや産業・経済活動の被害をできるだけ軽減(151)
- ・そのため、「防災」対策に加え、低頻度で大規模な災害に備えたハード・ソフト施策の適切な組み合わせによる「減災」対策を推進(151)
- ・都道府県境を越える大規模災害に備え、複数軸の公共インフラの整備を進め、代替・補完体制の構築を推進(152)
- ・「減災」を重視する考え方は、ハード事業だけでなくソフト事業も組み合わせた総合的な防災対策(153)
- ・低頻度で大規模な災害に対する「減災」の考え方について、他の災害対策にどのように反映されるか等について検討(154)
- ・持続可能で安全な国土や生活、地域等を維持するための社会資本整備のあり方について検討すべきである(154)
- ・発生頻度は極めて低いものの、甚大な被害をもたらす最大クラスの津波に対しては、住民等の生命を守ることを最優先(160)
- ・発生頻度が比較的高い一定程度の津波に対しては、人命・財産や種々の産業・経済活動を守り、国土を保全(160)

#### ■複数軸の公共インフラ整備による代替・補完体制の構築

- ・都道府県境を越える大規模災害に備え、複数軸の公共インフラの整備を進め、代替・補完体制の構築を推進(152)

#### ■構造物の強化、災害に強いまちづくり

- ・災害への対応力を高めるための構造物の耐力向上(155)
- ・災害に強いしなやかなシステムを持つ国土への再構築を図ることが重要(155)
- ・災害に強く、暮らしの安全・安心を守り、環境と調和したまちづくりの実現(156)
- ・首都直下地震発生時の首都中枢機能の確保をはじめ災害に強いまちづくりを推進(157)
- ・わが国の都市の競争力を向上(157)
- ・「国民の安全・安心を守る」という社会資本整備の使命を踏まえ、大震災を踏まえた今後の津波防災まちづくりの考え方について、早期に方向性を示す(158)

#### ■三連動地震を見据えた強靱(きょうじん)化対策

- ・三連動地震の危機が迫りつつある今、冷静かつ合理的に、なすべき強靱(きょうじん)化対策を考えねばならぬ(159)

#### ■社会基盤施設は復旧が容易な構造様式を

- ・耐津波性能を有すべき沿岸域の社会基盤施設(河川堤防、鉄道、道路など)に関しては、今後の被害を教訓に、その施設の持つシステムの機能が大きく損なわれることがなく、復旧が容易な構造様式を採用すべき(161)

### <防波堤・堤防・ダム・河川施設等>

#### ○防波堤・防潮堤のあり方

##### ■防波堤・防潮堤の減災効果を評価、検証、次の被災を少なくすべき

- ・防波堤や防潮堤などの防災施設で確実に減災効果はあった。強化ではなく、いま持っている機能を次の災害時に失わないようにすることが必要(162)
- ・防波堤により津波の到達時間を遅らせ、遡上高を低くした可能性がある。それらの定量的評価で、被災をより少なくすることを(163)
- ・長大な防潮堤のあり方について検証を行う必要がある(164)
- ・津波防波堤の役割の検証が必要(165)

##### ■「対応する」ではなく、「いなす」「すかす」防潮堤を

- ・「備える」から「対抗する」という考え方への変化に基づき新しい堤防が築かれたが、備えるの考えに基づいてつくられた内側の古い時代の防潮堤はほぼ無傷だったことを踏まえるべき(166)
- ・「対抗する」ではなく、「いなす」「すかす」防潮堤を(167)
- ・水の勢いを弱めたり、避難のための時間を稼ぐために利用するための防潮堤を(168)

##### ■大津波に無力であったことを踏まえた対応を

- ・防波堤があったことで一定の減災効果を発揮した面があった。それでも防げなかったところは、もう、しょうがないと考えるしかない(171)
- ・防波堤は、小規模の津波などには必要だが、大津波には無力であることがわかった(170)
- ・津波防波堤(防波堤)、防潮堤等はことごとく今回の津波によって破壊されたり、乗り越えられた(172)
- ・防波堤、防潮堤は、比較的頻度の高い外力に対し安全を確保する構造とするほか、大津波等に対して粘り強い構造物とすることが不可欠(169)
- ・何がもっとも有効な対策であるかを柔軟な発想で考えていくことが必要(172)
- ・防災インフラの防波堤と河川堤防について、高さ・規模をまず確定することが先決(173)

### <海岸・港湾構造物>

#### ○海岸・港湾構造物

- ・海岸、港湾構造物の設計において、津波に対する対策を強化する(182)
- ・津波多重防御施設と居住地高台移転の構想が提案されている(183)
- ・海岸保全施設等防災施設の整備は、比較的頻度の高い一定程度の津波に対して進めるべき。(184)
- ・超過外力に対する粘り強さの発揮も重要(184)

#### ○ダム・スーパー堤防

##### ■農業用ダムが決壊

- ・農業用ダム「藤沼湖」の決壊は満濃池以来160年ぶり。このことは、人間のやることに「絶対というものはない」、防災対策には終わりはないことを私たちに伝えている(185)
- ・今回無力であった防潮堤と同じ問題をダムも抱えている。(191)
- ・ダムだけは「4」にしている。これは過去に世界で起こっていた事故に学んでいたから。(189)
- ・インフラはほどほどの規模で我慢し、ソフト面の防災対策をこそ強化すべき(191)

##### ■ハツ場ダム、スーパー堤防は整備すべき

- ・ハツ場ダム建設中止は、まさしく人間の忘れっぼさの現れ(186)
- ・ハツ場ダムやスーパー堤防が「ムダな事業」に見えるのは、カスリーン台風以降、首都圏でそれほど大きな洪水被害がなかったからにすぎない。過去の経験に学ばないような防災対策を進めると、かならず大きなしっぺ返しやってくる(187)
- ・ハツ場ダムやスーパー堤防の計画中止に象徴されるのは、過去の水害で痛い目に遭った記憶が減衰したから(188)
- ・ハツ場ダムは、ダム本体の工事が残るだけ。ここで中止するのは、非常にもったいない(190)

##### ■河川施設の耐震化などの対応が必要

- ・広域地盤沈降の予測に基づいたハザードマップに基づき、治水施設などの対策が必要となる(193)
- ・耐震対策等を実施した河川施設の地震時挙動を検証し、必要に応じて基準の改訂(194)
- ・耐震対策が未実施の既存の河川施設に対する耐震診断と耐震補強を推進(196)
- ・新基準適合農業用ため池・フィルダム施設の地震時挙動の検証と広域多所災害に備えた今後の耐震対策(197)

##### ■河川への遡上津波対策

- ・河川への遡上(そじょう)津波の対策(195)
- ・遡上津波を、河川堤防がどう扱うかを議論すべき(200)
- ・今回河川堤防は、遡上津波を吸収、浸水を防いだ面も(200)

##### ■地域の特性を踏まえた対応

- ・人口・資産が集中する地域等においては、河川改修等のハード整備、流域の特性を踏まえた水害対策、土地利用と一体となった減災対策に加え、ソフト施策を早急に講じる(198)
- ・流域の特性等を踏まえた様々な水害対策の推進(199)

#### ○遊水池

- ・津波の水勢を弱め、塩水で汚れた農業用排水を受け止める遊水池建設を(192)

## 施設整備の考え方2

## ＜交通（鉄道、道路）＞

## ○交通（鉄道、道路等）のあり方

## ■ネットワークの多重性、代替性、リダンダンシーを確認することが必要

- ・幹線交通網については、今後とも、耐震性の強化や復元力の充実、「多重化による代替性」(リダンダンシー)の確保により防災機能の強化を(201)
- ・二線堤のように機能する道路・鉄道(202)
- ・災害に強い広域交通基盤の効率的・効果的な整備等による代替性・多重性の確保が必要(203)
- ・地域の特性を考慮しながら、ネットワークの代替性・多重性を確保することが重要(204)
- ・この際、同レベルの規格のルートを複数確保することや、環状ネットワークの整備が有効(204)
- ・輸送モード間の広域的な代替性。多重性の確保が重要(206)

## ■地域間、ブロック間の連携を図る整備を

- ・ミッシングリンクの存在により、十分な代替性・多重性が確保できていない地域も存在(205)
- ・地域内移動を担う交通基盤に加え、地域間の連絡性を高める交通基盤を複数確保することが重要(205)
- ・ブロック単位やブロック間での検討を行い、連携強化を図る総合的な交通体系の整備が重要(206)

## ■災害に強い地域交通のモデルを

- ・交通施設に防災機能を付加するなど、災害に強い地域交通のモデルを構築すべき(201)

## ■交通インフラの耐震化を促進すべき

- ・火災発生や延焼拡大等の要因となる建築物、建築設備の耐震化を促進することが必要(207)
- ・ライフラインの耐震化、多重化の促進(207)
- ・交通インフラの耐震性向上(207)

## ■役に立ったものを整理して、今後の参考に

- ・仙台東部道路のように役に立ったものを整理して、今後の参考になるようにしたい(209)

## ○道路のあり方

## ■三陸道は避難や物流の輸送に大きな役割を果たした

- ・三陸縦貫道は住民の避難や物資の輸送路として重要な役割を担った(211)
- ・「生命」を社会資本整備の指針に(211)
- ・三陸道は「命の道」として機能した(212)
- ・三陸縦貫自動車道は、住民の避難や、その後の救援・救護活動や物資の搬入などに大きな役割を果たした(213)
- ・三陸沿岸の高速道整備は、今回の震災で緊急時の避難路や、救援活動などに大きな効果があることが実証された(214)
- ・津波を遮る基幹道路を内陸部に(215)
- ・高速自動車道(三陸縦貫道)の未完成区間の全線整備が最重要(216)

## ■盛り土構造の高速道路が津波の侵入を食い止めた

- ・盛り土構造の高速道路が、市街地への津波の侵入を食い止めた。まちづくりには、こうしたものを生かす(217)

## ■高速道路に堤防機能を求めるのは問題

- ・道路や線路は見た目は堤防と同じだが防災施設として設計されていない(219)
- ・防潮堤が必要なら二線堤ではなく、防潮堤として設計された施設を設けるべき(219)

## ■災害対策のためにも道路整備を

- ・災害時の「命の道」を被災地を立ち直らせる「復興道路」に(210)
- ・広域災害に高速道路ネットワークが命の道として機能したことを踏まえ、県土を縦貫する高速道路のミッシングリンク解消、太平洋側と日本海側を横断的に結ぶ道路の維持・改良・高規格化を推進すべき(218)

## ＜その他＞

## ○震災を踏まえた学校等の整備

- ・学校施設の耐震化の推進、非構造部材の耐震化などにより、学校施設の安全性を確保すべき(220)
- ・学校施設の安全性向上と避難場所としての機能強化を(221)

## ○サプライチェーン

- ・地震・津波による直接被害に加え、サプライチェーンの分断等により波及的に影響が全国に及んだ(222)
- ・人口、諸機能が集積する東京圏が被災した場合、その影響はより広範囲で深刻となる可能性がある(222)
- ・国土政策上、東京圏と同時に被災する可能性の低い地域との機能分担、相互補完のための拠点の配置等が必要(222)

## ○避難ビル

- ・津波避難ビルの積極的整備(財政支援等含む)(223)
- ・民間ビル等の避難ビルとしての活用(223)
- ・柱の直径が3m、高さが10～15mで、その上がテラス状になっているきのこ形のシェルターを200m間隔で並べる(224)

## ○避難地・避難路

- ・避難地・避難路の整備と安全性の点検(225)
- ・概ね5分程度で避難可能な場所、方策について検討が必要(226)
- ・避難場所には「一時避難」、「籠城場所」といった必要な機能を考慮し適切に選定する必要(226)

## ○橋梁

- ・津波により落橋したものが多。桁の位置(橋脚の高さ)・形状、構造形式等、多面的な検討が必要(227)

## ○危険物、石油コンビナート

- ・危険物施設については、今回の被災状況を踏まえ、必要な措置を講じるよう、事業者に対し求める必要がある(228)
- ・津波が発生するおそれのある状況において、危険物施設で迅速かつ的確な対応を講ずるため事業者に対し求める必要がある(229)
- ・原則として、危険物施設等において事故が発生することを前提とすべき(230)
- ・発生頻度が高い地震に対しては、機能が維持されることが必要(230)
- ・甚大な被害をもたらす発生頻度が低い地震に対しては、機能を速やかに回復することができるように、計画を策定(230)



避難行動

■ハード整備や経験が逃げるのを遅らせた

- ハード面の整備が避難行動を遅らせたことへの対応を(272)
- チリ地震津波(1960年)の経験があだになった(281)
- 地震発生から20分以内に避難を始めれば生き残っていた可能性が高い(283)
- 備えていたところの被害は少ない(284)
- 高い防潮堤で海の様子がよく見えないという状況におかれた人々が存在したことを重要視すべき(293)
- 地震後すぐに避難しなかったり、避難後に再度戻ったこと等により犠牲になった方も多かった(295)

■逃げること、生命確保が基本

- 津波に対して住民等の避難行動が基本(273)
- 「備えて逃げる」ことの重要性が確認された(274)
- 最大クラスの津波に対しては、生命確保、社会経済機能の維持を優先して対策を実施(278)
- 「逃げる」ことを基本とするソフト面の対策を重視する必要(279)
- 「すぐ逃げろ」が合言葉(282)
- 「津波でんでんこ」のところでは実際に犠牲になった子どもがほとんどいなかった(284)

■一人ひとりが逃げることを

- 状況を観察しながら自分で判断して行動することは、一人ひとりが身につけておくべき基本的な考え方(275)
- 「逃げる」ということをシステムティックに考えていたことでかえってまずいことになったケースもあった(285)

■徒歩で逃げるのが基本

- 地震・津波発生時には徒歩避難が原則(280)
- やむをえず自動車避難する場合の避難方策を検討する必要(280)

■迷わない避難行動

- 迷わない避難行動及び安全な避難支援者の行動(296)

■自らの判断での避難

- 『状況に応じて自分たちで判断し、行動するように』と教えていたが、まさにそのとおりに行動したことで多くの命が助かった(292)

■ハザードマップに頼らない

- ハザードマップは一つのシナリオにすぎない(292)
- ハザードマップが市民に誤解を与え、防災上マイナスの効果を出してしまうことがある(293)

■言い伝えの限界

- 言い伝えには誤解を招くようなもの、不十分なものも多い(294)

■避難訓練等ソフト対策の充実を

- 被害拡大防止の観点から、啓発、訓練、情報伝達手段の等の整備をする必要(276)
- 適切な避難行動がとれるよう、必要な体制、情報等をあらかじめ整備する必要(277)
- 避難計画の策定にあたっては、シミュレーションや訓練の活用が有効(280)

■総合的な対策が必要

- 避難、土地利用、計画、制度等を含めた総合的な対策が必要(278)

■避難施設、避難場所

- 防災教育の充実とあわせて避難施設のさらなる整備が必要(287)
- 今回の大震災を踏まえ、今後、津波からの避難をどのように考えていけばいいのか大きな課題(288)
- 今までの想定が的確であったかどうかを、津波の危険地域だけでなく、全ての避難所を見直すことが大切(289)
- 避難場所・避難所等の点検、見直しの推進(291)

■車での避難の危険性

- 車での避難の危険性の問題(290)
- 避難は徒歩が基本だと考えるが、避難の際の車での避難のあり方についても検証、検討が必要(290)

■首都圏での帰宅困難者対策

- 首都圏で約515万人の帰宅困難者が発生(297)
- 首都直下地震発生時には、約650万人の帰宅困難者の発生が想定(297)
- 「むやみに移動を開始しない」という原則を周知し、行政には情報を適宜適切に企業等に提供していくことが求められる(297)

■その他

- 生存者が避難した建物の高さは平均2・9階で、死亡者は平均1・7階だった(283)
- 震度が弱くても、高い津波が発生する「津波地震」に備えることが必要(286)

防備、避難体制の構築、防災意識、防災教育等

■今回の反省、問題点

- ・従前の被害想定やハザードマップより大きな津波であったことも被害が大きくなったことや、地震発生直後に出された地震規模、津波高の予想が実際の地震規模と津波高を大きく下回ったことが、避難行動を鈍らせ、被害を拡大させた可能性も(304)
- ・避難の呼びかけ、率先避難が有効に作用(306)
- ・防災訓練、地域の防災リーダーの育成等の地域防災力向上策が重要(306)

■住民の自助・共助と行政との連携を

- ・行政に頼るだけではダメ(298)
- ・住民の自発的な自助・共助意識の醸成が必要(299)
- ・行政がすべきことも多い(299)
- 地域リーダーの育成等、地域防災力、防災体制の強化を
  - ・防備・避難体制の再構築が必要(302)
  - ・自主防災組織の育成(306)

■危機意識共有、そのための教育、啓発

- ・防災意識の向上と啓発(300)
- ・「逃げる」ことを含めた防災教育を推進すべき(303)
- ・標識等情報提示の統一(305)
- ・災害文化の継承(310)
- ・防災教育の必要性、重要性が改めて確認されたところ(311)
- ・頻度が低い最大クラスの津波に対しても世代間で教訓を伝承することが重要(311)
- ・児童・生徒の適切な避難行動の背景には、防災教育の成果があった(317)
- ・防災教育・避難訓練等を組み合わせた対策を講じていくことが必要(318)
- ・地域防災力を高めるためには、市民の力を育てるとともに、日頃からのコミュニケーションが重要(318)
- ・自らの命を守る意識と実践の重要性を改めて示したものが、釜石市を中心とした津波防災教育。(321)
- ・避難3原則 a) 想定にとられるな、b) 最善をつくせ、c) 率先避難者たれ(321)

■避難ルールづくりを

- ・水門等防災施設の自動化、逃げ遅れた場合の緊急回避措置等を講ずる必要(308)
- ・実情に即した避難行動の分析が必要(309)
- ・日頃から避難方法を家族で確認する等の取り組みが重要(309)

■津軽てんでんこ(1人1人が逃げる)を

- ・津軽てんでんこの意識を徹底することが必要(309)
- ・リスクコミュニケーションによる多様な啓発活動(310)
- ・リスクコミュニケーションによる危機意識の共有(310)

■ハザードマップの改善を

- ・ハザードマップに頼りすぎ(298)
- ・利活用法も含めてハザードマップの不備な面について調査分析が必要(301)
- ・ハザードマップの整備促進と内容の充実(305)
- ・リスクコミュニケーションによる危機意識の共有(305)
- ・ハザードマップ等の整備(307)
- ・水門等の防災施設の操作、住民の避難誘導にあたっては、危険回避のルールをあらかじめ決めておく必要(308)
- ・ハザードマップそのものが安心マップになっていた感がある。ハザードマップに示されていない場所等の危険性をどう住民に理解していただくかが課題(315)

■災害文化の継承、全国的な防災教育の展開

- ・継続的な防災教育を全国的に展開していく必要(311)
- ・防災教育を行い、また、防災思想・知識普及の強化を図るべき(319)
- ・東日本大震災の教訓を整理し、地方公共団体等の現場にフィードバックすべき(319)

■災害に対する情報共有、相互意思疎通など

- ・災害に対する情報共有、相互意思疎通と、具体的な避難計画の策定等(320)

■その他

- ・浸水リスクの低い地域への居住(307)
- ・警報内容の改善、情報伝達体制の充実、強化(307)

地方公共団体

- ・地方公共団体は、各種団体と協力、防災意識及び地域防災力の向上を図っていく必要がある(316)

消防団

- ・自助、共助、公助それぞれの観点から対策の強化が求められており、そのために消防団が果たすべき役割は極めて大きい(312)
- ・消防団員が犠牲になった事例を収集、分析し犠牲の教訓をきちんと生かす取り組み(313)
- ・[自治体職員や消防団員の被災] 避難誘導や広報活動などの業務に従事する中で津波に巻き込まれ犠牲に(314)

災害時の企業のあり方

- ・企業の多岐にわたる被災者・被災地支援活動の概要を、より多くの関係者の間で幅広く共有されることを願って、報告書として記録に残すことに(322)
- ・企業・経済界は、大規模災害発生に備え、地元自治体や地域との積極的な連携強化を図るべき(323)
- ・企業の事業継続に向けては、優先的な業務の復旧対策を推進していく必要がある。その際、鍵となるのが情報(324)

防災計画の見直し

■防災計画の見直し

- ・災害に強い国づくりの推進(防災基本計画の見直し、観測態勢の強化等)(231)
- ・地域防災計画の見直しや広域的防災計画の策定が必要(232)
- ・地域防災計画、都市計画への津波防災が有機的に連携することが必要(233)
- ・津波対策の構築に資する内容の充実と、省庁、地方公共団体の留意すべき考え方の明確化(234)
- ・各省庁所管施策や防災業務計画の点検、見直し(235)
- ・地方公共団体等に対するガイドライン・指針等の改訂(235)
- ・適切な計画策定の誘導(236)
- ・各地域が計画を策定する際の考え方について、国としての方針を確立すべき。(236)
- ・津波ハザードマップや被害想定の見直しなど、東日本大震災の教訓を踏まえた計画の改訂が急務(237)
- ・企業と地元自治体や地域との間での協力(238)

## 情報

## ■東日本大震災時の情報対応

- ・[東日本大震災を受けてとられた対策の概要]  
被災県等に対する衛星携帯電話等の無線機器の無償貸し出し、特設公衆電話の設置、車載携帯電話基地局の配備等を実施(254)
- ・[災害応急対応はうまく機能したのか]  
観測情報が被災地の住民等に十分には伝わらなかった(255)
- ・[災害応急対応はうまく機能したのか]  
被災した市町村において被害の把握や被害状況の報告・発信などが行えない状況が多く発生(256)

## ■インターネット情報の有用性

- ・ネットの情報が判断の一助に(252)
- ・インターネットを介した情報共有に一定の効果(252)
- ・東日本大震災では、インターネットにより様々な災害関連情報の共有が行われた(263)

## ■災害情報システムの(再)構築強化が必要

- ・津波警報発表の改善が必要(239)
- ・人の命を守るための様々なインフラの再構築(240)
- ・災害時に強靱な情報システムの構築等、大規模災害時における安全性・信頼性の向上を図る(242)
- ・インターネットの普及など情報通信を巡る環境の変化を踏まえ、災害に備えた情報通信のあり方を検討すべき(243)
- ・ITCを活用した人命を損なわず、被害を軽減し、復旧を容易にする耐災施策の導入が必要(244)
- ・観測データの反映等警報システムの改良が必要(245)
- ・津波監視システムの高度化、波源域での観測の強化(246)
- ・津波予測技術の高度化(246)
- ・代替機能、バックアップ体制の整備(246)

## ■防災情報システムの移動

- ・地震や台風など自然災害の多い日本では、人々を守るためにさまざまな防災情報システムが稼働(249)

## ■警報途中の情報の有用性

- ・津波に関しては、警報途中の情報は避難者をとどめておく説得の材料になる(250)
- ・安否確認や避難先への情報提供について、手段の多様化、情報提供内容等の充実を推進(251)

## ■クラウドサービスの利用推進

- ・自治体等における重要な情報保全の在り方及び業務運営の確保の観点から、クラウドサービスの利用を推進していくことが望まれる(264)

## ■GISデータベースの構築

- ・デジタル地図を利用して「見える化」することにより、「形式知」として共有できる「地域知」のGISデータベースの構築(253)

## ■津波警報の改善

- ・津波警報については第1報では予想高さを数値化せず、簡潔に住民に分かりやすい警報を発表し、伝達の徹底・避難の促進を図るべき(257)

## ■災害時には連携が必要

- ・災害時には多数の公的機関ばかりでなく、通信事業者を含む民間関係機関の相互連携が不可欠(241)

## ■情報伝達(発信)方法の改善が必要

- ・避難行動を確実にするため、啓発活動や情報発信に日常から取り組む必要(247)
- ・警報、避難情報が確実に伝達するよう情報伝達手段を多様化する必要(248)
- ・住民以外への情報伝達にも留意する必要(248)

## ■通信ルートの二重化、通信手段の多様化

- ・災害時においても確実な情報収集と伝達を行うため、災害対応を行う各主体が、通信ルートの二重化、通信手段の多様化を進めるべき(257)
- ・伝達手段のバックアップの確保(271)

## ■緊急時の対応

- ・緊急時の輻輳状態への対応の在り方(258)
- ・ネットワーク全体としての疎通能力を向上させる取組(258)
- ・音声通話以外の通信手段の利用を促進(258)
- ・メール、インターネット、災害時の蓄積型メディアなど、音声通話以外の通信手段への負荷分散を図る(259)
- ・通信インフラの迅速な復旧を図る(260)
- ・ニーズに即した通信手段や緊急情報・復旧状況等の迅速な提供(260)
- ・今回の震災を踏まえたネットワークの耐災害性の向上が必要(261)
- ・緊急時においてもインターネットの接続機能を確保するための取組が必要(262)
- ・災害発生時に備えた通信事業者の協力体制を構築することが必要(265)

## ■各インフラのICTによる高度化

- ・従来のインフラを、「次世代インフラ」として再整備するために、各インフラのICTによる高度化とそれらの統合が必要(266)
- ・従来インフラをICTで統合して災害にも強い「次世代インフラ」を整備(267)
- ・ICTインフラは、ワイヤレスシステムを効果的に使うことによって災害時には有効(268)
- ・目的を十分に果たせるようにICTインフラの普及と強化をわが国全上で進める必要(268)
- ・ICTの利活用により、危険地域の人々にリアルタイムに災害情報を伝達(270)

## ■国、関係機関、企業等が一体となった災害情報の収集・整理・発信

- ・大規模災害が発生した際は、情報センターや災害専門のチャンネルやホームページ等を開設し、国や関係機関、企業等が一体となって、災害情報を収集・整理・発信(269)

## ■防災行政無線

- ・防災行政無線活用の工夫(271)

## ■緊急速報メール

- ・緊急速報メール(271)



将来の巨大地震等への備え

■世界における自然災害発生件数の増加

- 世界中で自然災害の発生件数、被災者数は増加傾向にある(360)

■東海・東南海・南海三連動地震発生の可能性(の高まり)

- 日本列島全域がいつその大地震活動期に入る——首都圏・西日本大震災も東海・東南海・南海地震という巨大地震が早まることも(348)
- 東海、東南海、南海の三連動地震の可能性(351)
- 今や活動期に入っており、地震学者の間ではいつ直下地震が起きてもおかしくないと考えられている。(359)
- 東日本大震災の復興途中で首都直下地震が起こる可能性は少なくない(359)
- 東海地震、東南海地震、南海地震の3つの地震が同時に発生する連動型巨大地震(372)
- 想定される最大規模のマグニチュードの暫定値は9.0(372)
- 我々がもっとも心配しているのは、西日本の太平洋沿岸で必ず起きると予想される別の巨大地震(373)
- これらは東海地震・東南海地震・南海地震にそれぞれ対応(373)
- 2040年までには次の三連動地震が南海トラフ沿いで確実に起きる(374)
- 過去、東海、東南海、南海地震は今世紀前半にも発生が懸念されている。被害想定や様々な対策の検討が必要(361)
- 東日本大震災は、断層が連動した(377)
- 同様の現象で巨大化する地震が、日本列島では今後起こり得る(377)
- 江戸以降、100～150年の間隔で三つもしくは二つの地震が連動しており、次も同じような連動が想定(377)
- 東海・東南海・南海地震が連動した場合、西側の日向灘まで震源域が延びるパターンがあることが分かっていた(378)
- 日向灘まで含めると震源域の長さは約700kmに及ぶ。約500kmと言われている東日本大震災よりも、はるかに巨大(378)

■巨大地震発生の可能性(の高まり)

- 東北地方の太平洋沖と内陸全域で、直接的余震や誘発地震が今後長期間起こりやすくなる。首都圏直下の大地震も、その一環として起きやすくなった(349)
- 南海トラフを震源とする海溝型地震が高い確率で発生(350)
- 余震に対する厳重な警戒が必要(353)
- 直下型地震が断続的に発生(354)
- 内陸の広範囲でM6～7クラスの地震が散発的に誘発(354)
- 東日本の内陸部では首都圏も含めて直下型地震が起きる確率が高まった(355)
- [南海トラフの巨大地震モデル検討会中間まとめ]今回とりまとめられた想定震源域の面積は従前の約2倍、想定震源域に対応する地震規模(暫定値)はモーメントマグニチュード9.0の巨大な地震が想定(362)
- [首都直下地震]東北地方太平洋沖地震を受け、いわゆる関東大震災クラスの地震についても想定地震として検討を行うことが求められている(363)
- [火山災害]活火山の大規模な噴火の発生間隔は数百年との見解もあり、近い将来に発生する可能性は否定できない(364)
- [大規模水害]昭和22年のカスリーン台風級の洪水が発生した場合には、東京都区部まで広範囲にわたって浸水するおそれがある(365)

■西日本大地震

- 2030年代に三連動地震に震源域日向灘(宮崎県沖)が一つ加わった「四連動地震」となる恐れ(376)
- 西日本大震災は東日本大震災よりも一桁大きな災害になる可能性(376)
- 西日本でも東日本大震災級の恐れ(379)
- 津波高が大きかった慶長地震と、日向灘まで連動したとされる宝永地震と同様の地震が同時に起これば、東日本大震災と同じような規模の地震(379)
- 今後、起こり得る大地震の一つに東海地震(380)

■津波被害拡大

- 最大値を用いた断層モデルを採用すれば、今の想定よりも大きな津波が起こり得る(380)

■三連動地震 大震災の被害

- 三連動地震被害(352)
- 建物全壊が約90万棟、死者約2万5千人(352)
- 死者数は約1万5700人、津波による死者数は約9100人となり、死者数は最大2万5000人、また、経済被害は53～81兆円(372)
- 東京湾における石油貯蔵タンクの火災、液状化現象、長周期地震動による超高層ビル等の被害の発生(341)
- 経済的被害も直接被害、間接被害合わせて最大81兆円(352)
- 今後M8クラスというきわめて大きな余震が起きても不思議ではない(353)
- 西日本の太平洋沿岸の東海地震・東南海地震・南海地震が大災害をもたらす(356)
- 三連動地震は、首都圏でウォーターフロント地域で起きる地盤の液状化が大きな被害をもたらす(357)
- 大地震が東京に来る可能性(358)
- 三連動地震による津波では、首都圏は基本的には心配ない(375)
- ウォーターフロント地域で起きる地盤の液状化が大きな被害をもたらす恐れがある(375)

■三連動地震 大震災への備えを

- 大災害時に向けて、公助の主体による迅速な救急・救出救助活動、防災拠点等の整備(340)
- 住宅・建築物の耐震化・省エネ化(340)
- 東海地震や東南海・南海地震(341)
- 南海トラフの巨大地震(341)
- 東日本大震災を教訓とした防災基本計画の見直し(342)
- ハード・ソフトの施策を組み合わせた「多重防御」による「津波防災まちづくり制度」(343)
- 東海・東南海・南海地震による被害像の明確化及び被害軽減のための対策の検討(344)
- 首都直下地震、東海・東南海・南海地震等の大規模な地震災害等への対応のあり方再検討(345)
- 広域的な機能分担・配置等の検討(345)
- 広域的な地域間連携の推進(345)
- 東海・東南海・南海の3連動地震に備え、都内の防災対策を再構築(東京都)(346)
- 地震・津波を経験していない地域でも備えは万全にすべき(347)
- 国土のランドデザインの観点からの対策の検討も必要(347)
- 台風などとの複合災害についても留意が必要(347)
- 被災地以外の地方公共団体の支援等現行制度の制約を超えた仕組みの整備が必要(347)
- 最新の科学的知見を踏まえて、防災対策の強化に努めるべき(347)
- 河川が逆流、多くの家屋が流される可能性。スーパー堤防のような対策も絶対に必要(358)
- [最大クラスの地震・津波の想定](366)
  - 過去に発生事例の知られていない地震についても長期評価見直しを行うべき
  - 南海トラフの巨大地震
  - 首都直下地震
- [南海トラフの巨大地震に向けた対応]最大クラスの地震・津波を想定して防災対策を立案すべき(367)
- [首都直下地震に向けた対応](368)
  - 相模トラフ沿いの規模の大きな地震、首都直下地震の双方について検討すべき
  - 首都中枢機能に着目した被害シナリオを作成すべき
  - 官民連携による帰宅困難者対策の具体化を進め、具体的な対策を強化・推進すべき
- [大規模水害に向けた対応](369)
  - 河川管理施設等のハード対策と適時・的確な避難を中心とするソフト対策を組み合わせ実施
  - 円滑な避難誘導が可能となるよう、広域避難の実施体制の確立を図る
- 複合災害に備えるための体制や対策等について早急に検討(370)
- [首都直下地震](371)
  - 最悪の場合、死者約1万1000人、負傷者約21万人、都心部を中心に帰宅困難者約650万人、建物の全壊・火災焼失被害は約85万棟、経済被害は112兆円
  - 首都直下地震への備えを強化することは喫緊の課題

災害に関する研究・調査・記録の作成、諸外国への情報発信

■調査研究・情報発信

- 大震災の記録を永遠に残し、科学的に分析し、その教訓を次世代に伝承し、国内外に発信する(327)
- 東日本大震災について詳細な調査研究を(328)
- 一定の基準に基づいた広範な調査・情報整理を(331)
- 職員等から聴き取りで状況、対応行動を把握(332)
- 震災に関する学術調査、災害の記録と伝承(333)
- 未曾有の巨大災害に対し、詳細な調査研究を実施する必要(メカニズム、施設構造、防災教育・訓練等)・調査研究成果のデータベース構築(335)
- 幅広い情報の共有と保存(336)
- 津波発生メカニズム等の調査研究と成果の集約(336)
- 東日本大震災の記録等の諸外国へ向けた情報発信(337)

■記憶の次世代への引き継ぎ

- 東日本大震災の経験や記憶をしっかりと後世に引き継ぐ(329)
- 災害の記録を後世に正しく伝承することが重要(338)

■アーカイブ、鎮魂の森等の施設を

- 災害ヒト・モノ・コト総合アーカイブの構築(330)
- アーカイブセンター(資料館)に記録などを保存(339)
- 鎮魂と復興の象徴となる森や丘や施設の整備(333)
- 地域、世代を超えた教訓の共有化(334)
- 官民コンソーシアムを活用した、記録の保存・公開(334)
- 「鎮魂の森」の整備(334)

■防災国際協力

- 東日本大震災により得られた知見や教訓を諸外国に対して広く情報発信し、共有すべき(381)
- ASEAN+3の中で防災分野のイニシアティブを採ることは日本の最優先の外交課題(382)
- 東アジア地域は、協力をして防災に努めるべき、防災協力によってリスクを削減し、防災効果を上げていくべき、地域の防災協力をとおして、シミュレーションや情報交流を進めるべき(383)
- 巨大災害はほとんどアジアで発生(384)
- この地域では、同じような種類の災害が発生(384)
- 災害を軽減するための智恵、教訓、技術を地域内で共有できる(384)
- コミュニティーベースの防災活動を通してパイロットプロジェクトを(385)



復興(計画)の基本的あり方、作成のあり方

＜総合的・長期的・創造的な計画＞

■ハード・ソフト対策を組み合わせるなど総合的な観点からの復興計画を

- ・ハード対策とソフト対策の組み合わせ(386)
- ・多様な被災状況、自然環境、歴史文化(386)
- ・配慮した復興計画(386)
- ・復興計画の策定にあたり、防災効果、費用、整備期間等を考慮し、施策の組み合わせ、段階的な復興手順を考える必要(402)

■長期的な展望に立った復興計画を

- ・社会経済の構造変化を見据えた長期的展望にたった復興計画の樹立が肝要(397)
- ・開かれた復興(被災地の創造的な営みが、世界各国のモデルとなる)(398)

■分散型国土の創生など革命的要変をもたらす復興計画を

- ・「分散型国土の創生」など、国土・地域・産業・経済・エネルギー等のあらゆる政策の革命的要変を日本列島の大地が求めている(403)

■復興には国土環境創造計画といった長期的な国土計画が必要

- ・今回の震災は、国土計画の解体過程で、法律的なバックボーンのない東北地域で発生した。環境、防災に絞った「国土環境創造計画」といった強力な長期計画こそ必要(413)

＜地域のニーズ・特性を生かす＞

■地域のニーズを優先させる復興計画を

- ・復興に際しては、地域のニーズを優先すべき(387)
- ・国、県、市町村は役割分担を明確にし、計画的に復興を進めていくべき(400)
- ・安全と効率がトレードオフではなく、ともに水準を満たすことが肝要(401)

■地域の特性を生かし、コミュニティを生かす

- ・地域の特性を生かした社会インフラを地域主体で創造していくこと、「日本の食糧庫」としての東北を(404)
- ・そのアプローチを進めていくための鍵となるのが地域の基盤である「コミュニティ」の再興(406)
- ・地域の歴史や人々とともに生きたいという「コミュニティ」の力を生かし、失われた地域資源を再生し、さらに新たな地域資源を創造していく(407)

■自然と共に生きる社会インフラの再認識を

- ・「自然と共に生きる社会インフラ」を再認識し、その価値を見直す必要がある(405)
- ・地域の特性に適した戦略的な地域経営を実現する「地域資源経営」というアプローチを(406)

■残されたもの、受け継いでいくべきものをみつめるところから復興計画はつくられていくべき

- ・ランド・デザインは、残されたもの、受け継いでいくべきもの(自然、死者たちがつくりだしたもの)をみつめるところから、つくられていく必要性がある(414)

＜新しい東北を創出、回復、復帰ではない計画＞

■新しい東北を創出する復興計画を

- ・新しい東北の姿を創出する(389)

■震災前原状回復、復帰ではない復興計画を

- ・真の復興とは、震災以前と全く同じ街並みと生活・産業インフラを復活することではない(392)
- ・「安心・安全」が今後の街づくりでキーワード(393)
- ・ハード志向は限界(393)
- ・元の姿に戻すことは不可能(395)
- ・同程度、あるいは想定される今回以上の規模の津波に対して安全な場所にまちを移すという、原状復帰ではない復興計画が必要に(409)
- ・市町村が被災者の声や要望を十分に聞いて復興計画を組立てる(410)
- ・復興計画は短期間で(410)
- ・若い世代を積極的に参加させて(410)

＜安全・安心を実現する＞

■安心・安全を実現する復興計画を

- ・高台などにも(393)
- ・十分に安全性、安定性が検証されていたはずの事柄を、もう一度、原点から考え直して見る必要がある(412)

■減災という考え方に基づく復興計画を

- ・「減災」の考え方にに基づき、災害に強い地域づくりを推進する(388)
- ・技術による災害の封じ込めを前提としない計画を(391)
- ・「減災」という考え方に基づいた計画を(394)
- ・災害時の被害を極小化する「減災」の考え方が重要(396)
- ・復興は地域ニーズを優先すべき(397)

■安全と効率両方を満たす復興計画を

- ・官民連携(PPP)やPFI手法の導入等に留意する必要(401)

■防災構造の国を目指す復興計画を

- ・カラミティブルーの国(どんな天災にあっても被害を最小化でき、何事もなかったかのように復興する国)、「防災」構造の国というブランドの完成、東北はそのモデル地域に(408)

＜社会動向を踏まえ、新しい視点で＞

■高齢化社会に対応した復興計画を

- ・高齢化社会に対応することが必要(390)

■世界のモデルとなるような開かれた復興計画を

- ・災害記録のアーカイブ(398)

■若い世代と専門家の協力での復興計画を

- ・県は専門家を派遣し、住民が計画をまとめる支えをする(410)

■災害勘定の導入を

- ・集計値として災害の種類ごとに被災による社会的損失が数量化できる災害勘定の導入を(411)

■津波対応の新制度の創設

- ・津波対応の新制度の創設(399)
- ・復興の主体は市町村が基本であり、国はビジョンや全体方針を策定し、支援策を講じる必要(400)

合意形成に関するもの

■夢を育む計画とコミュニティを大切にしたい社会的な合意形成プロセスが大切

- ・被災・避難・土地条件の正確な情報に基づいた「夢を育む計画」と、コミュニティを大切にしたい合意形成プロセス(537)
- ・持続可能な東北を再生するためには、社会的な合意形成プロセスの構築が必要(539)

■住民の意見を反映、新しい公共の活用も

- ・住民の意見を行政に反映するシステムが不可欠(538)
- ・復興事業は民間資金、ノウハウを活かした、官民連携の「新しい公共」の活用も有効(538)

国土計画や都市計画、地域計画のあり方に関するもの

<都市計画>

■都市計画のあり方を再度検討する必要

- ・都市計画のあり方を再度検討していく必要がある(482)
- ・そこで重要なのは住民の意見をいかに取り込んでいくか(482)

<新しい地域づくりのモデル>

■新しい地域づくりのモデルを

- ・持続可能な地域の構築等、新しい地域づくりのモデルを指向すべき(468)

<安全・安心>

■地震・津波に強いまちづくり、国土づくり

- ・地震・津波に強いまちづくり(442)
- ・防災施設と避難計画を反映した被災市街地の空間構造の検討(444)
- ・いのちを守ることでできる安全な沿岸域再生(450)
- ・国交省の復興基本方針(451)

■災害に強い国づくりの推進

- ・災害に強い国づくりの推進(社会経済機能の維持、サプライチェーンの確保、バックアップ体制の強化、機能分担等の国土政策への反映)(462)
- ・国土保全等の対策と都市計画、土地利用施策、ハザードマップ等ハード・ソフトの施策を組み合わせた減災の考え方にに基づき、災害に強い国土とまちの形成を図るべき(483)

■リスクを踏まえた土地利用、都市計画を

- ・都市計画と連携した避難地・避難路の確保(464)
- ・最大クラスの津波に対する浸水リスクの提示(464)
- ・浸水リスクに応じた地区区分の明確化(464)
- ・海岸保全施設等の施設整備と土地利用の調整(464)

■安全・安心の国土づくり、街づくり

- ・「減災」の考え方に基づくソフト・ハードの施策の総動員(446)
- ・「多重防御」による「津波防災まちづくり」(446)

■被災状況、歴史・文化を考慮した街づくり

- ・被災状況・自然条件・歴史文化を考慮した計画を(443)

■減災の考えに基づくまちづくり

- ・低頻度ではあるが大規模な津波災害に対する減災の考え方を明確にし以下のような点に留意(484)
  - ・自助・共助・公助を踏まえた国の役割
  - ・ハード・ソフトの連携(組み合わせ)

■多重防御の街づくり、線から面の発想へ、ハード・ソフトの組み合わせ

- ・「多重防御」による「津波防災まちづくり」(451)
- ・地域特性を踏まえ、ハード・ソフトの施策を柔軟に組み合わせ実施(447)
- ・ハード・ソフトの対策を組み合わせ、災害への対応力を高めた国土基盤の整備を行う(448)
- ・災害リスクを考慮した安全で安心できる国土利用(449)
- ・「多重防御」の発想による津波防災・減災対策(449)
- ・海岸保全施設等のハード対策、土地利用規制等のソフト対策を総動員し、「線」による防御から「面」の発想をいかし「多重防護」を進めていく必要(460)

<社会状況への対応、自然と調和など>

■高齢化など社会状況の変化に対応

- ・高齢化や人口減少等に対応した新しい地域づくり(445)
- ・高齢化社会の到来等、社会的状況の変化を可能な限り踏まえる(463)

■文化財、景観

- ・自然環境とともに調和して生きる都市基盤(454)

■自然環境と調和

- ・昔ながらの景観、建造物の復活(453)

<広域機能分散>

■広域的な機能分散

- ・バックアップを考える際には、平常時の機能についても検討を要する(456)
- ・復興すべき課題も多様(455)
- ・非常時のバックアップのための広域的な機能分散、配置等は喫緊の課題(456)

■国土、地域全体のシステムで備える

- ・災害に強い国土構造への再構築の基本的方向
  - 国土・地域全体のシステムで備える(457)

<国、地方、企業等の連携>

■国、地方、企業等で連携して震災に対応すべき

- ・このため、防災協定の締結等が有効(461)

<災害に強いインフラ>

■広域インフラは多重化によるリダンダンシーの確保を

- ・広域的インフラは、多重化による代替性(リダンダンシー)の確保に留意し再構築する必要(465)

■災害に強い交通網

- ・災害に強い交通網(防災機能の付加、リダンダンシー向上、幹線ネットワーク、避難路の整備)(466)

■物流システムの高度化、災害ロジスティクスの構築

- ・物流システムの高度化(物流インフラの早期復旧、サプライチェーンの可視化、輸送ルートの多重化)
  - 「災害ロジスティクス」の構築(467)
- ・ハード、ソフトの組み合わせ(469)

■オランダ型防波堤に学んだ高規格道路を

- ・仙台平野をオランダ型防波堤にならって緩傾斜で台形の高規格道路を海岸線に平行に南北に長く建設したらどうか(480)

■陸域に達する津波を対象とした施設整備

- ・陸域に遡上した最大クラスの津波を対象に次のようなことを検討(485)
  - ・避難先となる建築物等の前面において、津波がどの程度せき上げるか
  - ・津波防護施設について、どのような構造とすればよいか

<健常者と弱者の棲み分け>

■健常者と弱者の棲み分け

- ・健常者は元気に仕事ができる場所に住み働いてもらう。社会的弱者は常に安全な場所に(469)
- ・健常者は逃げられる、千年に一度の災害に備えるという考えは改めるべき(470)

<技術・情報の利活用>

■安全の確保等のため技術・情報の利活用

- ・国土づくりや安全の確保のための技術の重要性が再認識(458)
- ・国土づくりや安全の確保のため地理空間情報や地質情報等の利活用が重要(459)
- ・低地の浸水リスク等を考慮すると、災害リスクの低い地域への誘導を図っていく必要(460)
- ・国、地域ブロック、地方公共団体、企業等の各層で連携し震災に対処していく必要(461)

<廃棄物処理>

■災害廃棄物を適正かつ迅速に処理することが必要

- ・東日本大震災では膨大な量の災害廃棄物の処理に時間を要している(545)
- ・災害廃棄物・津波堆積物の有効利用のための技術開発と合意形成が必要(546)
- ・災害廃棄物を適正かつ迅速に処理するため、広域処理等に関する計画の円滑な策定を支援すべき(547)
- ・被災地の早急な復興・復旧のためには、災害廃棄物の早急な処理が極めて重要(548)



土地利用、住まい方に関するもの

■高台移転

- 人びとの犠牲を防ぐ最も安全な方法は何といても住宅を高い所に移すことである(487)
- 人々により安全性の高い場所で居住するよう誘導(489)
- 高台移転のため、地山補強土工法など、切土・盛土に補強土工法の活用を(490)
- 被災した地域は津波危険地帯であるから、できる限り同じ場所には集落を再建せずに高台に移転する  
→高地移動(508)
- 数千人以上のまとまった市街地が壊滅した地域ではより大がかりな高地移動が求められる(509)

■高台移転の困難性

- 高台移転に関して言えば、生業との関係上、津波の危険が残る場所を選ばざるを得ない例も出てこよう(514)
- 津波が来ない場所に住むという単純な理由だけで、高台移転の場所を選ぶという発想には限界(510)
- さまざまな方法を総合的かつ効果的に活用(510)
- 高台移転、移転先の高台には限りがある(513)

■集落、市街地移転(そのための仕組みの整備)

- コミュニティの機能は維持して別の場所へ移動(486)
- 住宅、診療所、スーパーなどを組み合わせた「復興村」をつくり、地域がまとまった形での集落移転を(488)
- 長期・広域的に土地利用を制限(489)
- 多くの市街地・集落で、何らかの市街地の移転・用途変更等を検討(493)

■浸水リスク、災害リスクの低い地域に誘導

- 浸水リスクの低い地域を居住地域(492)
- 住宅は大津波の届かない場所に立地(496)
- 津波の教訓を無駄にしない(498)
- 防災に対する意識を高めつつ、災害リスクのより低い地域への誘導を粘り強く行っていくことが肝要(499)
- ハザードマップの活用等リスク情報の開示や、重要施設の先行的移転等が有効(499)

■逃げること、減災を前提とした地域づくり

- 「逃げる」ことを前提とした地域づくりについて、地域類型を行い復興のための施策を整理(506)
- 三陸地方では、津波から逃げやすく、津波の被害を少なくする復旧・復興の対策が必要(507)

■行政機関、災害時重要防護施設の浸水リスク回避

- 重要施設のデータ等のバックアップ、防災拠点化(503)

<居住地域>

■市街地の全面移転はない

- 市街地の全面高台移転はありえない(441)
- 既存市街地を全面的に高台移転することは、まず無理(475)
- 今回建物の全壊のなかった範囲に居住機能をコンパクトに集中(476)

■早期再建の容認

- 浸水した市街地の一定部分は、住宅と建物の早期再建を容認すべき(111)

■防火地域と災害危険地域を一緒にまとめる防災地域制

- 建物の耐震化を促す防火地域と、建物の低層階の居住を制限する災害危険地域を一緒にまとめる防災地域制が必要に(481)

■地域居住等

- 住む家は高台に建てるのだけれど、地元の人々がどう考えるかを重視すべき(473)
- 恐ろしい津波に吞まれた町の中であったとしても実際に離れたくない人が多い、それをふまえるべき(474)
- 今回の東日本大震災では、市街地は復旧が主となる(475)
- 安心な生活環境を子孫に遺すべき(476)
- 平場の就業場所から高台までの避難時間は20分以内になるようにする(478)
- 気仙沼のような地方都市では、就業の場が拡大、避難時間30分にもなる(479)

■コンパクトシティをつくる

- コンパクト化したスマートシティを作り、医療、介護、教育・保育などの必要なサービスが効率よく受けられる地域にする(440)

■集約的な土地利用

- なるべく集約的な設定(494)

■土地利用規制

- 再度災害防止のための土地利用の規制、誘導の実施(505)

■土地利用を居住系と業務系に大別

- 土地利用を居住系と業務系に大別(495)

■まちづくりと調和しつつ多重防護を実現する土地利用規制

- 集団移転、土地利用規制が地域・まちづくりと調和し、多重防護を実現していく必要(502)
- 行政機関、避難場所、災害時要援護施設、病院等重要施設の浸水リスク回避(503)
- 津波被害が想定される沿岸地域は、一律的な規制でなく、多様な見直しも可能となるような制度に(512)

■低地に戻ってしまうことを前提とした防災・減災対策

- 低地に戻ってしまうという帰巣本能を前提とした防災・減災対策を(511)
- 堤防は6m、高所に逃げる道と避難場所を確保(511)

■土地利用のワンストップ処理、一元化、規制等既存手法改善などが必要

- 一つの計画でワンストップ処理できる特例措置の検討を(491)
- 各種手続きを一元化処理するための特例措置(497)
- 土地利用の再編を円滑に行うため、都市計画法等の諸法令の一本化、再構築が必要(500)
- 海岸保全対策、集団移転、土地利用規制等既存の手法を改良して適用すべき(501)
- 集落移転等大規模な土地利用転換を進める仕組みの整備が必要(504)

<建築物等の強化、液状化対策、耐震化>

■建築物等の強化、液状化対策

- 住宅、学校や病院、石油供給に係る施設等の建築物・構造物について、耐震化等の安全性の確保に取り組むべき(535)
- 長周期地震動対策や液状化対策を着実に進める(531)
- 東京湾沿岸で液状化現象が確認された面積は少なくとも約42平方キロと世界最大規模(536)
- 手間暇かけて対策した土地は液状化被害を受けない教訓(536)

■地盤データのデータベース化

- 地震毎の周期特性や継続時間の影響などに留意する必要(534)
- 地盤データのデータベース化、地盤改良等の液状化対策の促進(534)

■耐震化、耐浪化

- 津波だけでなく、地震に対する頑丈で安全な家づくり、街づくり(532)
- 建築物の耐震化、耐浪化による災害廃棄物発生を抑制(533)

<防災機関、病院の立地>

■防災機関、病院は津波の直撃を受けるようなところには建てない

- 役所、警察、消防などの防災機関、避難の困難な老人施設や病院などは、津波の直撃を受けるような土地には建てない、保育園、幼稚園、小中学校は、高台が近くにあること(472)

<魚市場などの高層化>

■魚市場、加工場を高層化した漁港

- 漁港の中核施設である魚市場や加工場などを集約したうえで耐震性のある高層建築に移す(452)
- 文化財(453)
- 漁業関連施設、水産加工場、農地等は海辺の低地に再興せざるを得ない可能性もあるが、居住スペースでないことを明らかにし、堅牢な避難ビルとすべき(477)
- リアス式海岸に面した市町村では、波打際の港の周辺には、水産加工関連施設は造らざるを得ない(478)

■市街地に中高層建築物を

- 市街地では高台移転は戸建て住宅とせずに、集合住宅やマンション形式を原則とすべき(174)
- 経済活動の源泉である市街地には、大きくて重い中高層の鉄筋コンクリート建築物を(471)

復興の体制、仕組み

■復興を担う主体は市町村

- ・復興を担う行政主体は市町村(420)
- ・国は、あらゆる施策を用いて、市町村の復興を支援すべき(421)
- ・関係府省による市町村支援(425)
- ・復興特区制度の創設(428)
- ・復興対策本部(429)
- ・復興再生の段階においては地元地域によって主体的に担われるべき(437)
- ・災害復興に対しては県境を越えた広域的な取り組み体制の構築が求められる(438)

■復興と地方分権、関西広域連合の活躍

- ・東日本大震災からの復興と東北の未来を語る上で、地方分権は大きなテーマ(518)
- ・関西広域連合の水際だった支援活動は目を引いた(518)

■被災自治体の問題点

- ・3・11からの復旧作業に献身的に従事してきた自治体職員に疲労の色(519)
- ・外部からの人材登用を積極的に進める必要(519)
- ・県も市町村も専門職員が不足。今一番必要なのは人材(520)
- ・自治体の人材や技術力が不足(521)
- ・技術系職員の育成が急務(521)

■被災者主導

- ・復興には被災者主導の考え方が重要、国などは支援を(434)
- ・被災者自らが考えた提案が実現できれば、地域にとっては大きな自信となる(515)
- ・陸前高田千年みらい創造会議(田村満代表)は7月、独自のまちづくりビジョンを提案(516)

■広域的な対応、東北連合の形成

- ・具体的には、東北連合の形成等(438)

■国が責任を持って復興を

- ・(ボトムアップ方式)の見直しが必要(415)
- ・国は調整だけでなく自ら事業計画を立案(415)
- ・予算執行の責任を(415)

■官僚を使いこなすべき

- ・本当に政治主導と言うなら、官僚を使いこなすべき(416)

■事業の継続性

- ・各自治体は、行政のBCP(Business Conduity Preparedness:業務継続計画)すなわち、ヒト・モノ・カネ・情報の継続性を図っていくことが急務(523)

■国家公務員が地方公務員に

- ・国家公務員が退職して地方公務員になり、地方に骨をうずめる覚悟で取り組む必要もある(417)

■復興庁

- ・復興庁(仮称)の検討(418)
- ・復興庁はどのような存在感を示すのか。ワンストップですべて解決できるのか。今のところは不透明(517)

■復興対策本部

- ・「二重行政」にならないよう、権限を明確化し、効率的な組織に(429)

■制度整備

- ・持続的に安全な社会環境整備を保障する法的整備が望まれる(522)
- ・迅速な復興を進めるため、あらかじめ、復興の基本的な枠組み及び復興施策を制度化することを検討すべき(524)
- ・震災特別対策の検証と必要な措置の制度化(525)
- ・被災地の早期復興に資する特例的施策を検討し、今災害から速やかに適用すべき(527)
- ・TEC-FORCEを制度上も明確に位置づける(529)

■復興特区精度の創設、活用

- ・「復興特区制度」の創設(422)
- ・復興特区構想(427)
- ・復興の担い手は市町村(428)
- ・民間の創意工夫を引き出す復興特区などの活用を(431)
- ・特区制度の活用(432)

■手続き窓口の一本化、規制緩和、使い勝手のよい交付金

- ・使い勝手のよい交付金等(423)
- ・手続き窓口の一本化(430)
- ・参入規制の緩和(430)
- ・各種の優遇措置(430)
- ・復興特区(430)

■民間、PPP、PFI、ボランティア等の活用

- ・PFI/PPPの活用(419)
- ・ボランティア(424)
- ・民間の力による復興(424)
- ・新しい公共(424)
- ・PPP、PFI、NPO(424)

■企業、大学等の活用、官民連携

- ・復旧・復興に企業等の力を活用する枠組みづくりを(426)
- ・平常時から地域で活動し、地域を熟知している企業、大学等が復旧復興に貢献(433)
- ・平時からの公物管理、地域活動等を活かし、官民が連携協調して復興に取り組むことが重要(433)

■URのような公的機関の活用

- ・住まい・まちづくりの復旧・復興計画は市町村が自分の責任で決定し、実施しなければならない。事業の実施には外部からの応援が必要、UR都市機構のような公的機関に委託するのが現実的(435)

■専門家の助言

- ・自らが住む地域にどのような社会資本整備が必要なのかを考え、専門家の助言も受けながら、意思決定に的確に反映していくことが重要(436)

■人材派遣

- ・専門家の人材バンクのようなものを土木学会がつくって、自治体の要望に応じて派遣(530)

■ペアリング支援

- ・関西連合による支援のようなペアリング支援を(439)

■災害前の準備

- ・災害想定に基づいて、事前に復興まちづくり計画を策定(526)
- ・被災時のがれき処理の方法、仮設住宅の設置場所を事前に定める(528)



震災・津波とインフラ全般、被害地域特性

- ・公共事業の財源が削られることがなければ半分くらいの方は助かった(3076)
- ・低平地での津波は逃げようなし(3077)
- ・平野部の津波対策は、土地利用の制限や、高台のない土地での避難場所の整備など様々な視点(3078)
- ・地震動は、ライフラインや交通施設に甚大な被害(3079)
- ・施設による対応だけでは限界がある(3079)

震災・津波と防波堤・防潮堤(が果たした役割)

- ・防波堤では港外側と港内側との大きな水位差によって生じたケーソンの滑動、基礎マウンドの洗掘、さらにそれらによるケーソンの沈下・滑落などが発生(3080)
- ・防潮堤では、長い延長にわたる倒壊は少ないが引き波時の流水圧に抗しきれずに部分的に倒壊する事例がみられる(3080)
- ・[津波防災施設の役割の評価]
  - ・計画や設計で対象とされた規模を大きく上回る津波により大きく被災(3081)
  - ・しかしながら、防潮堤等が整備された岩手県沿岸地域における浸水高や遡上高が明治三陸津波と同じ程度に収まっていたことから、それらは一定の減災効果を発揮していた(3081)
- ・釜石港の湾口防波堤(3082)
- ・湾口防波堤がない場合に襲来する津波よりも、津波高を約3割低減(3082)
- ・陸上部の防潮堤も、津波の低減に一定程度は寄与(3083)
- ・海拔10mの防潮堤がなければ、もっと住宅は壊れていたはず(3083)
- ・検証で最も重要なのは、防波堤などの構造物による津波低減効果で、どれだけの人命が救われたかという視点(3083)
- ・全般的に海岸堤防は有効に機能(3084)
- ・河川の水が越流、堤防の切れ目の河川から越流(3084)
- ・釜石「湾口防波堤」が、大部分で損壊しつつも津波の軽減に一定の効果を発揮(3085)
- ・岩手県宮古市田老地区防潮堤には津波の来襲遅延などの効果があった可能性がある(3086)
- ・岩手県普代村では、防潮水門などが効果を発揮(3087)
- ・死者はゼロ。住宅の浸水被害もない(3087)
- ・東北沿岸に設けられていた湾口防波堤は、津波の遡上高を抑えたり、到達時間を遅らせたりする効果があった(3088)
- ・四つの点において、施設は減災効果を発揮(3089)
  - (a)津波が襲ってくるまでの時間を遅らせた
  - (b)津波の破壊力を低下
  - (c)浸水深や遡上高さを低下
  - (d)引き波の速度を低下
- ・釜石港湾口防波堤は13.7mの高さの津波が来たはずなのに、8.1mに抑えることができた(3091)
- ・津波が海岸線の防潮堤を越えるまでの時間を6分間遅延(3091)
- ・三陸海岸の湾口防波堤は、減災という点では、一定の効果(3092)
- ・防波堤や防潮堤が確実に減災効果はあった(3093)
- ・今後、ハードで重要なのはいま持っている機能を次の災害時に失わないようにすること(3093)
- ・海岸堤防は、岩手、宮城、福島で延長約300kmのうち、約190kmが全壊・半壊(3094)
- ・千葉県匝瑳市の新堀川では、「水門が津波被害の軽減に貢献した」(3095)

津波と公共構造物、私有財産

- ・公共構造物と私有財産の安全性レベルの落差(543)
- ・最新の技術基準に準拠して設計された多くの公共構造物の被害は皆無かあっても軽微(543)
- ・液状化、造成宅地被害など戸建て住宅等の私有財産の安全性レベルの低さと社会システムの不備が顕在化(543)

震災・津波と交通(鉄道)(が果たした役割)

- ・効果を発揮した新幹線早期地震検知システム(3096)

震災・津波と道路(が果たした役割)

- ・「地震だけなら、応急復旧で通れるような被害だった」。東北地方整備局所管道路の被害(3097)
- ・ところが、地震の後に巨大津波が押し寄せ、太平洋沿岸部を走る国道45号、国道6号で甚大な被害が発生(3097)
- ・小本小学校の86名の児童は迅速に避難階段を上がり、国道45号を通過してトンネル近くの避難場所に集合、無事避難できた(3098)
- ・釜石東中学校と鶴住居小学校の生徒600人は、釜石山田道路に誘導されて助かった(3099)
- ・山田町(岩手県)として(ガードレールの撤去を)要請、12日の午前9時50分には出入り口が完成。命の道として、救助物資が入ってきた(3100)
- ・仙台東部道路が「防潮堤」の役割を果たし、多くの住民の命を救った(3101)
- ・耐震補強された高速道路はそれが使えたことで避難者救護、復旧に大きく寄与(3102)

震災・津波と河川(堤防)

- ・計画値を超える津波が発生した際の河川構造物の脆弱性(3103)
- ・堤内側が洗掘されて破堤につながる恐れ(3103)
- ・河川扱いの堤防は、天端は道路、津波によって、天端から裏法面にかけて大きく崩壊(3104)
- ・一方、海岸と位置付けられた堤防は裏法面までコンクリート張り(3104)
- ・河川を遡上した津波の越流による浸水被害は、随所で発生(3105)
- ・今後の津波対策「越流は許しても、破壊されないことが重要だ」(3105)
- ・東日本大震災では、河川を遡上した津波が堤防を長時間越水したため、堤防外側(住居側)の盛土が浸食され、容易に倒壊し、大きな被害を生じた(3106)
- ・越水による侵食防止工事が望まれる(3106)
- ・国土交通省の直轄管理河川では、2115箇所堤防崩壊などの被害が確認(3107)
- ・北上川では、河口部の防波堤が津波で破壊され、川をさかのぼった津波によって釜谷堤防が1km以上にわたって破堤(3107)

津波と鉄道、産業施設等の付帯設備

- ・鉄道、産業施設等では、主要構造物に機能上の被害がない場合でも付帯設備の被害によってシステム全体の機能障害が浮き彫り(544)
- ・システム安全性・事業継続性(BCP)の視点の重要性が確認(544)

## 原子力災害

## ■原発安全神話

- ・原子力の安全神話(原発事故を起りえないものとし考慮の外に追いやることで、いっそう閉ざされた構造になっていた)(3000)

## ■原子力村

- ・原子力村(3002)

## ■想定外について

- ・想定のある方(3003)
- ・原発地域の外力想定にあたっては、震源域・波源域の詳細な調査分析が必要(3001)
- ・想定するのが専門家の責務である(3004)
- ・想定外のことが起こったのではなく、「何も考えていなかった」だけ(3005)

## ■先回りして手を打つことがなかった

- ・過去の事故にまったく学んでこなかったツケが回ってきた(3006)
- ・絶対安全と決めつけて使うと、事故やトラブルが起こりやすくなる。(3007)
- ・人が大げがや死んだりする致命的な被害が起こらないように先回りして手を打つこと。原発にはその考えがなかった。(3008)
- ・最初に「悪意の鬼」になって、徹底的にどうなったら危ないのかとあぶりだすことから始めなければならない。(3009)

## ■原発事故対応評価

- ・(1)地震の揺れに対する従来の対策は、おおむね有効であった可能性が高いと推定される。(3010)
- ・(2)外部電源系の地震対策が十分でなく、事故の拡大を防げなかった。(3010)
- ・1)アクシデントマネジメント(AM)対策が事故の大幅な悪化を防いだ。(3011)
- ・2)全電源喪失を考慮したアクシデントマネジメント(AM)が不十分であった。(3011)
- ・3)炉心が損傷した後、放射性物質が放出された後のAM対策が十分に検討されていなかった。(3011)

## ■原発事故実態

- ・1)水素爆発により原子炉建屋が破損した。(3012)
- ・2)格納容器外の水素爆発は考慮されていなかった。(3012)
- ・3)格納容器外への水素漏洩経路が不明。(3012)
- ・1)使用済み燃料貯蔵プールの冷却に失敗した。(3013)
- ・2)建屋が破損した後の使用済み燃料の閉じ込めに課題がある。(3013)

## ■原子力発電の問題点

- ・1)シビアアクシデント研究と成果の活用が不十分であった。(3014)
- ・2)国家予算の使い方に無駄が多い。(3014)
- ・1)外的事象に対する安全設計の考え方が不十分であった。(3015)
- ・2)極まれに発生するが、影響が大きな事象に対する評価が不十分(3015)
- ・3)共通要因故障への備えが不十分であった。(3015)
- ・4)日本の安全規制の仕組みが不十分であった。(3015)
- ・1)責任体制が不十分であった。(3016)
- ・2)停電や情報伝達の問題などにより緊急時の円滑な対応がうまくいかなかった。(3016)

## ■原発事故の問題点

- ・1)情報公開が十分ではないと見られている。(3017)
- ・2)技術的な説明が不十分であった。(3017)
- ・3)放射線安全に対する説明性が低い。(3017)
- ・4)避難区域の設定が段階的に拡大した。(3017)
- ・5)避難区域などの設定に関する自治体との連携不足(3017)
- ・6)自治体と災害本部の意思疎通が無い。(3017)

## ■原発事故現場の問題点

- ・1)構内の放射線量に関する情報一元化、共有化に課題がある。(3018)
- ・2)免震重要棟の設計条件に放射性物質の流入は想定されていない。(3018)
- ・3)緊急事態での従業員・作業員への健康等への影響の認識が不足。(3018)