

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

科学的根拠に基づく、学校施設における 効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

報告書



新潟大学

危機管理本部 危機管理室

平成25年3月

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

**科学的根拠に基づく、学校施設における
効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築**

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

報 告 書

～目 次～

第1章 「学校施設の防災力強化プロジェクト」の目的と方法.....	1
1. 事業の背景.....	1
2. 事業の内容.....	1
3. 新潟大学の学校施設強化におけるこれまでの取り組み.....	1
4. 本事業の位置づけ.....	2
5. 本事業の具体的な手順.....	2
6. 本事業実施の体制.....	3
第2章 社会状況の変化による機会.....	5
1. 学校施設の観点から社会的要請について評価する.....	5
(1) 東日本大震災における学校施設の被災.....	5
(2) 学校施設に望まれる今後の対応.....	6
2. 防災対策の観点から社会的要請について評価する.....	9
(1) 背景.....	10
(2) 学校に望まれる今後の対応.....	11
3. 学生・職員の安否確認の観点から社会的要請を評価する.....	11
(1) 背景.....	11
(2) 今後望まれる対応.....	12
4. 学校施設における避難場所・避難所の提供の観点から社会的要請を評価する.....	14
(1) 背景.....	15
(2) 今後望まれること.....	16
5. 事業継続の観点から社会的要請を評価する.....	16
(1) 背景.....	16
(2) 学校に望まれる今後の手続き.....	17
6. 地域のステークホルダーからの要請を評価する.....	17
(1) 背景.....	17
(2) 学校に望まれる今後の動き.....	18
7. 「第2章社会状況の変化による機会」のまとめ.....	19
第3章 リスク評価を実施する.....	21
1. 津波ハザードの同定.....	21
(1) 津波ハザードを想定する際に適用する地震の選定.....	21
(2) 津波ハザードシミュレーションのための地形データ作成.....	22
(3) 津波シミュレーションの実施.....	22
2. 津波シミュレーション結果の可視化.....	23
3. 歩行困難性の分析.....	25
4. 津波浸水時間の分析.....	27
5. 津波リスクの評価まとめ.....	28

第4章 対応資源の評価	31
1. 立地条件に基づく保有施設の評価	31
(1) 保有施設の実態	31
(2) 保有施設のリスク評価	31
2. 学校施設の耐震性評価	36
(1) 新潟大学が保有する施設の耐震性評価方法	36
(2) 新潟大学が保有する施設の耐震性評価結果	37
3. 建造物崩壊にともなう道路閉塞の危険度評価	39
(1) 道路閉塞の計算方法	39
(2) 道路閉塞性の評価結果	39
4. 人的対応資源の安全性評価	41
(1) 居住地の安全性評価の手順	41
(2) 教職員の居住地の安全性評価結果	42
5. 居住地から参集先（キャンパス）までの距離に基づく参集可能性評価	45
(1) 教職員の参集可能性評価の背景	45
(2) 教職員の参集可能性評価の方法	45
(3) 教職員の参集可能性評価結果	47
6. 学生の安全性評価	47
(1) 学生の安全性評価の背景	47
(2) 曜日・時間別の学生の安全性評価の方法	48
(3) 曜日・時間別の学生の安全性評価の結果	48
(4) 居住地に基づく学生の安全性評価の方法	49
7. 避難可能者数の想定	51
(1) 想定 of 背景	51
(2) 一時避難場所に対する評価の方法	52
(3) 一時避難場所に対する評価の結果	52
(4) 収容避難場所に対する評価の方法	54
(5) 収容避難場所に対する評価の結果	54
(6) 「5. 避難可能者数の想定」のまとめ	54
第5章 戦略計画	57
(1) 戦略目標の設定	57
第6章 新潟大学 危機管理計画（地震・津波対応マニュアル）	61
会議の議事録	95
1. 第1回学校施設の防災力強化プロジェクト実施委員会	95
2. 第2回学校施設の防災力強化プロジェクト実施委員会	122

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

科学的根拠に基づく、学校施設における 効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

第1章

「学校施設の防災力強化プロジェクト」の目的と方法

第 1 章 「学校施設の防災力強化プロジェクト」の目的と方法

1. 事業の背景

学校施設は、児童生徒等の活動の場であるとともに、非常災害時には地域住民の応急避難場所としての役割も果たすことから、その安全性の確保は極めて重要である。平成 23 年 3 月の東日本大震災で地震や津波により学校施設に甚大な被害が発生したこと等を受け、同年 7 月に、文部科学省が設置した有識者会議において、学校施設の安全性、防災機能強化の方策について緊急提言がなされたところである。「学校施設の防災力強化プロジェクト（文部科学省）」は、学校施設の防災力強化の取組が一層促進されるよう、緊急提言等に沿ったテーマを具体的に指定し、各地域の特性等を踏まえた実証的研究の実施を目的とする。実施された委託事業については、様々な地域で活用され学校施設の防災力強化に資する取組が進むよう、取組モデルを全国に発信するとともに、必要に応じ、調査研究等の検討に反映されるものである。

2. 事業の内容

以下のいずれかの取組を実施し、その成果を取りまとめる。

- (1) 屋内運動場の非構造部材の耐震点検の実施、改善計画の策定に係る検討
- (2) 津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討
- (3) 学校規模や地域特性等を踏まえた、避難所としての防災機能強化策の検討
- (4) 地震・津波災害に対応した安全点検や初期対応等ソフト・ハード一体となった学校の防災対策の検討

新潟大学危機管理室では、(2) の検討を中心に成果をとりまとめた

3. 新潟大学の学校施設強化におけるこれまでの取り組み

新潟大学では、国立大学法人へ移行した平成 16 年度から「学生及び職員の生命、身体又は本学の施設、財産等に重大な被害が生じ、又は生じるおそれがある緊急の事態への対処及び当該事態の発生の防止のため」に危機管理室を設置している。危機管理室は、危機への対応・防止について連絡調整するとともに、学長の指示等を役員と連携して行う組織である。

危機管理室では、平成 16 年新潟豪雨水害、新潟県中越地震、平成 17 年新潟大停電の経験をふまえ、全学的な危機管理体制構築の必要性を認識するに至り、災害等の危機発生時における組織的な対応に関する基本的事項をまとめた「新潟大学危機管理計画」を平成 19 年に策定した。この危機管理計画は、平成 19 年 7 月に発生した中越沖地震をはじめ、新潟大学がこれまで経験してきた災害等への対応実績を再評価の上、教訓として活かし、自然災害や人為災害などのあらゆる種類の危機に対して、大学組織としての対応体制を危機の大きさにより系統的に定めている。新潟大学では、この計画に基づき、翌年には全学的な

図上訓練を実施した。

本計画は、危機管理室を中心とした本学の危機対応に対する活動の骨格となるものである。本計画策定に当たって、まず本学をとりまくリスク（危機）のうち、重要かつ確実な対応が求められるものの洗い出しを行い、戦略目標を設定した。その上で過去に本学が経験した危機における知見について、収集・分析を行い、その結果判明した課題を克服するよう、内容の検討を行った。さらに今後とも、本計画の内容は危機発生への対応から得られる知見を分析し、不断の見直しを行っていくこととしている。

4. 本事業の位置づけ

東日本大震災（平成 23 年）の発生を受け、新潟県においても地震・津波災害への関心が高まっていないほど高まっている。学校施設は、児童生徒の学習・生活の場であるとともに、災害時には地域住民の応急避難場所としての役割を果たすことから、学校施設の安全性、防災機能の確保は、極めて重要であることが認識されているが、今回の東日本大震災では、津波等により学校施設に多くの被害が生じたり、応急避難場所としての施設機能に支障が生じたりするなど、従来想定していなかった新たな課題が見られたことから、新潟大学において、今回の震災被害を踏まえた、学校施設の津波対策に対して、「どのような外力（津波災害）が想定されるか」「学校施設が津波災害に対してどのような脆弱性を有しているのか」「とるべき対策はどのようなものであるか」をまとめるための手順の検討と具体的な成果をまとめ、大学の危機管理の具体的な計画として策定する。

5. 本事業の具体的な手順

東日本大震災の発生を受け、学校施設における防災対策、特に「いのちを守る」フェーズへの関心が高まっている。新潟県では「東北地方太平洋沖地震を教訓とした地震・津波対策に関する専門調査会」の答申を受け、津波の被害想定の見直しを開始した。新潟大学においては「想定外の災害からいかに学生・患者を守るべきか」「いざ発災した際にはどのような行動をとるべきか」など不安の声が上がるものの、それらの声に対し「安全安心」を与えるような科学的根拠に基づく具体的な解を持ち合わせてはいない。

本事業では「科学的根拠に基づく、学校施設における、効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築」を目指す。本事業の特徴は、①社会的環境の評価を実施する、②リスク評価を実施する、③対応資源の評価を実施する、④戦略計画を策定する、⑤行動計画を策定する、の一連の過程を、新潟大学における地震・津波災害を対象として実装し、その有効性を実証し、全国展開を目指した汎用性の検証を行う

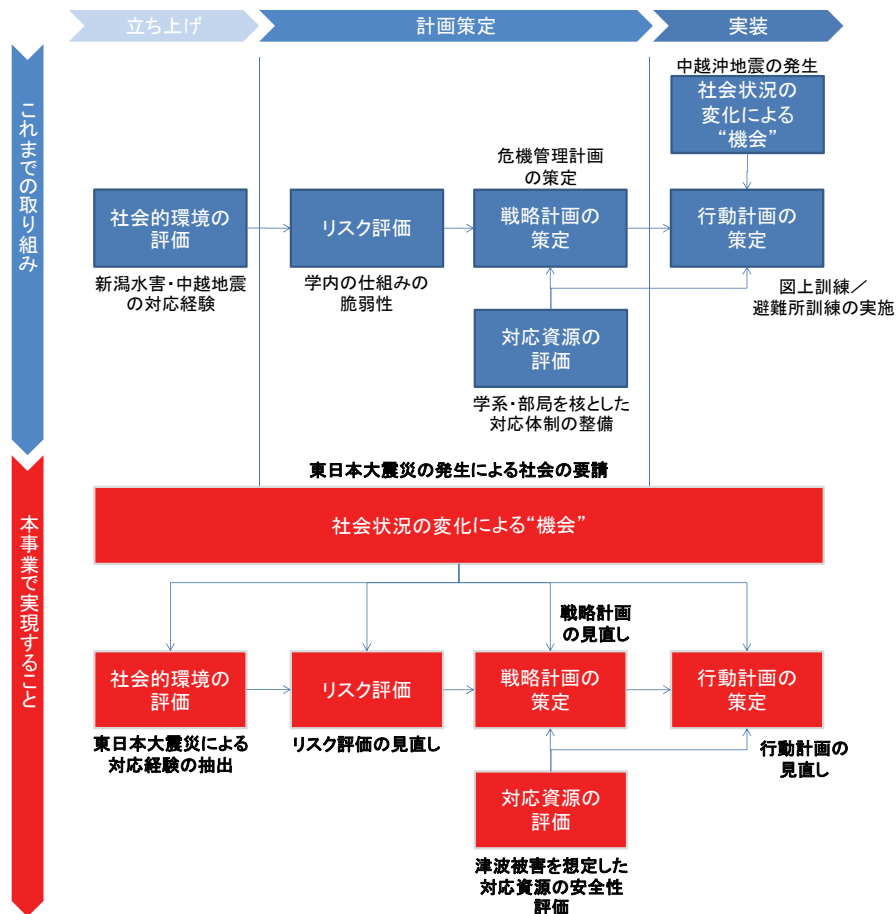


図1 本事業のフレームワーク

6. 本事業実施の体制

本事業を円滑かつ効果的に推進するために、以下に示す2つの委員会を立ち上げる。これらの委員会メンバーは、委員会の場を活用して「学外との連携」「学内の調整」という2側面を有機的に連携させることで、社会・自然実態に即した現実的な防災・減災対策計画の策定を実現し、さらには、社会への発信を可能とするための基本骨格の構築を推し進める。

具体的には、1) 地域の防災力の第一義的担い手である、新潟県、新潟市、新潟市消防、2) 地域自治会、3) 大学関係者、による協議会を設立した。

■ 地域防災に関わる行政

- ー 細貝 和司 氏（新潟県防災局 防災企画課 課長）
- ー 川崎 泰 氏（新潟市危機管理防災局 防災課 課長）
- ー 若杉 雅彦 氏（新潟市消防局 予防課 課長）

■ 本学キャンパス周辺自治会

- ー 本田 隆 氏（大学南が丘自治会 会長）

■ 本学における専門家によるワーキンググループの構築

- － 田村 圭子（危機管理室 教授）（危機管理、要援護者対策の専門家）
- － ト部 厚志 氏（災害・復興科学研究所 准教授）（地盤災害にかかわる専門家）
- － 安田 浩保 氏（災害・復興科学研究所 准教授）（河川工学に基づく河川遡上被害について知見を持っている専門家）
- － 井ノ口 宗成 氏（災害・復興科学研究所 災害情報通信分野 助教）（GIS を活用した被害、対応資源等の空間解析の専門家）

■ 本学における危機管理の所管課

- － 吉澤 初記 （新潟大学総務課 課長）
- － 清水 紀之（新潟大学総務課 副課長）

本委員会は、年に3回程度、継続的に開催し、実施方策の検討及び報告書作成を推し進める。また、ワーキンググループを立ち上げ、月に1回程度、専門性の必要に応じて実施する。本委員会およびワーキンググループは、大学内の施設および職員を動員することで会議運営をおこなう。

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

科学的根拠に基づく、学校施設における 効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

第2章

社会状況の変化による機会

第2章 社会状況の変化による機会

1. 学校施設の観点から社会的要請について評価する

東日本大震災における学校の被災実態をふまえ、学校施設の防災力強化については、社会的要請が高まっている。また、過去の被災地における（学校のみならず）施設の被災実態から知られるようになった課題についても、関係者への周知と課題解決の道のりを示すことが、公共性の高い学校施設には望まれている。

ここでは、東日本大震災からの緊急提言（平成 23 年）「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について（文部科学省）」を中心に、「地震による落下物や転倒物から子どもたちを守るために～学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック～（文部科学省）」や過去の被災地の事例をもとに、学校施設に対する社会的要請について評価を実施する。

（1）東日本大震災における学校施設の被災

① 東日本大震災においては、耐震化が進んでいない建物に構造的な被害が発生した。

新耐震基準（昭和 56 年）以前に建築された未補強の学校施設（鉄筋コンクリート造校舎）では柱や壁の崩壊等大きな被害が発生している例が見られた。一方、新耐震基準以降に建築された学校施設及び補強された学校施設はおおむね小規模な被害あるいは無被害にとどまっていた。なお、文部科学省に報告されている人的被害の中で、学校施設の倒壊等に起因する死亡報告はなかった。



図2 東日本大震災の学校施設の被災状況

「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について（文部科学省）」より

② 今後の災害においては、東日本大震災以上の影響が建物に出ることが想定される

東日本大震災は、地震のマグニチュードの規模が大きいことから、被災地域が広域にわたるものではあったものの、震源からの距離が遠かったことから、ほとんどの地域で観測された地震動は学校施設に対して想定すべき最大のものとはいえないレベルであった。例えば、近年の直下型地震などで観測された地震動は、今回の地震動よりも明らかに学校施設に大きな被害をもたらすと推定される場合が少なくない。したがって、今後起こりうる内陸直下型地震等では今回よりも小さなマグニチュード規模であっても地震動レベルが大きくなる可能性があり、その場合は今回と同じ程度の被害にとどまるとは限らない。

（２）学校施設に望まれる今後の対応

① 「学校施設の構造に関わる耐震化」の一層の加速が必要である

子どもたちの安全を確保する上で、学校施設の耐震性の確保が重要であることがあらためて明らかとなった。しかしながら、平成 22 年 4 月 1 日現在で、全国の公立小中学校施設

の耐震化率は **73.3%**にとどまっており、約 **3 割**の学校施設については耐震性が確保されていない。また、平成 **24 年 5 月 1 日**現在で、全国の国立大学法人の耐震化率は **89.3%**であり、約 **1 割**の国立大学法人の施設においては、耐震性が確保されていない。

全国の学校施設の耐震化を一層加速させる必要がある。あわせて、地震による被害を最小限に抑えるためには、大地震後にも継続使用が可能になるような性能レベルを目指して、より一層の耐震性能の向上を図る必要がある。

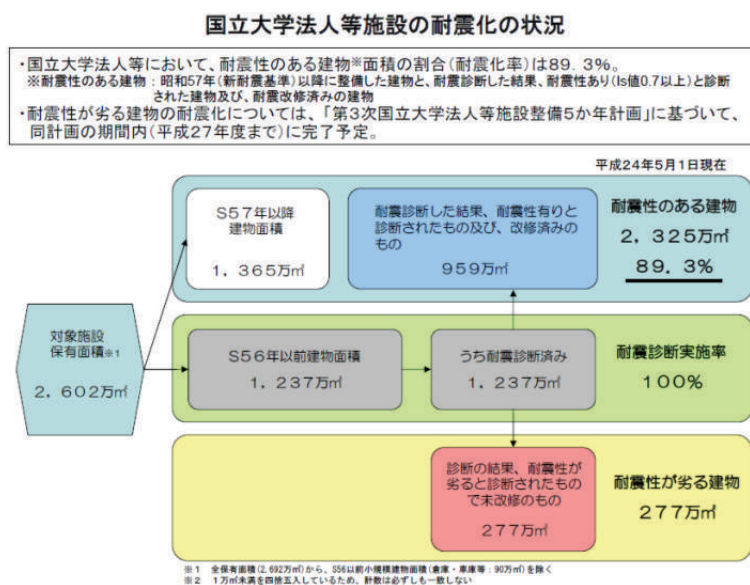


図3 国立大学法人等施設の耐震化の状況(文部科学省)

② 建物接合部の補強あるいは落下防止などの対策が望まれる

鉄骨造の屋内運動場や混合構造(鉄骨造+鉄筋コンクリート造、木造+鉄筋コンクリート造)などでは、例えば鉄筋コンクリート造と鉄骨造の接合部のコンクリートが剥落するなど構造部材の被害により、地震直後に応急避難場所として使用できない例も散見されたため、接合部の補強あるいは落下防止などの対策が望まれる。



図4 建物接合部の被災

建築学会：市民のための耐震工学講座 133. 鉄筋コンクリート造の被害

③ 建物における非構造部材の耐震化を進める

多くの学校施設において非構造部材の被害が発生した。(非構造部材とは、柱、梁、壁、床等の構造設計の主な対象となる部材以外の天井材、内・外装材、照明器具、設備機器、窓ガラス、家具等を指す)

構造体の耐震化だけでなく、非構造部材の耐震対策も速やかに実施する必要がある。特に、致命的な事故が起こりやすい屋内運動場の天井材、照明器具、外壁(外壁材)、バスケットゴールの落下防止対策を進める必要がある。社会体育施設等も屋内運動場と同様の危険性があるため、天井材や照明器具等の落下防止対策を進める必要がある。

学校施設を新築又は耐震補強する場合においては、想定される最大の地震動レベルに対しても、倒壊に対する安全性だけでなく、損傷をある程度小さいレベルに留めて機能を維持しうるように計画・設計を工夫することも必要である。例えば、特別教室の梁間方向のスパンが大きくなる場合には柱・梁の耐力に余裕を持たせる設計とする工夫や、鉄筋コンクリート造校舎では桁行き方向に耐震壁をバランス良く配置して高いレベルの耐震性を十分確保する工夫などが重要である。また、鉄骨造の屋内運動場ではプレースの耐性、屋根の一体性、コンクリートと鉄骨の接合部に関して、余裕のある設計を行い、必要に応じて詳細な検討を行う。



図5 地震による落下物や転倒物から子どもたちを守るために
「～学校施設の非構造部材の耐震化ガイドブック～」より

④ 学校施設を一時的な避難場所として活用するための、避難路の確保、緊急避難場所の整備等に向けた要請が高まっている

子どもたちや地域住民の命を守るために、今回の震災で津波被害を受けた被災地やその他全国の津波による浸水が想定される地域では、各地域の状況に応じて以下の対策状況を参考に必要な対策を講じる。

- ・敷地が確保できる場合は、津波が到達しない安全な高台等に学校施設を建築する

- ・ 近隣の高台や裏山など安全な場所へ速やかに避難できるよう避難経路を整備する
- ・ 浸水被害が下層階までにとどまる学校施設において、上層階へ速やかに避難できるよう屋外避難階段を設置したり、屋上を緊急的な避難場所となるようにする
- ・ 上層階が安全で緊急的な避難場所となるよう建物を高層化する

児童生徒学生等の通学に配慮する必要がある、また、学校は地域コミュニティの拠点であり、学校と地域は密接な関係にあることから、上記対策を講じる際には学校と地域との関係を十分考慮する必要がある。地域によっては学校施設整備による有効な津波対策の実施が困難な場合も考えられるが、そのような場合でも安全な避難場所へ避難できるよう、避難訓練など十分な対策を講じることにより、津波から安全に避難できるようにすることが必要である。



図6 仙台市宮城野区中野小学校の発災翌日の様子：多くの住民が屋上に避難している
～「東日本大震災における仙台市消防局の対応について」より～

2. 防災対策の観点から社会的要請について評価する

多くの学校が被災をし、構成員（教職員、児童・生徒・学生等）が死亡・行方不明となった。学校敷地内で死亡・行方不明が大量に発生する事例（宮城県石巻市大川小）が、世間の耳目を集めたが、保護者の引き取りなどで校外にでて、死亡・行方不明となった事例の方が、割合から見れば多かった。一方、事前訓練によって、学校内にいた児童・生徒が全員避難行動に成功した事例（岩手県釜石市釜石東中、鵜住居小）があった。このように災害発生時の対応によって、生死が分かれる結果となっており、今後は学校におけるこれらの対応が、社会的により厳しい批判にさらされる環境となっている。

今後起こりうるすべての災害を学校施設のハード対策だけで抑止することは現実的には不可能である。また、東日本大震災の発生を受けて、「起こりうる最大の災害を想定」してのそなえが求められているが、この最大級の災害においては、被害が顕在化することが不可避で有り、いざ発災した際に、被害をどのように最小限にとどめるかのソフト対策についても同様に社会から求められている

(1) 背景

- ① 児童・生徒の死亡・行方不明事例は、全体的には学校内より学校外の方が多かった
- ② 石巻市大川小学校においては、学校敷地内で多くの死亡・行方不明事例が発生した

東日本大震災で死亡・行方不明になった小中学校等の児童・生徒は、**91校 351人**に上った。宮城県石巻市大川小学校では、避難の判断が遅れ、校庭から郊外に誘導中、児童**74人**が死亡・不明になった。また、死亡・不明の**351人**のうち、約**8割**は自宅など学校外で被災した。また、**351人**のうち、学校から保護者への引き渡し後の死亡・不明がはっきりとわかっている児童・生徒は**115人**であった。

- ③ 岩手県釜石東中学校、鵜住居小学校の児童・生徒は、避難行動を起こして、全員無事であった

東日本大震災発生時、岩手県釜石東中学校（222 人）、鶴住居小学校（361 人）の児童・生徒は、その日学校を休んでいた児童・生徒を除く全員が、直ちに避難行動を起こして、無事であった。両校では、平時より、地震災害発生時には津波の危険があることを十分に周知し、海の近くにある学校施設から「より遠くへ、より高くへ」を目的とした「津波災害からの避難訓練」を実施していたことで、被災を免れた。

避難3原則

- ・原則1:「想定にとらわれるな」
- ・原則2:「最善を尽くせ」
- ・原則3:「率先して避難せよ」



鵜住居小学生の手を引いて避難する
釜石東中の生徒(釜石市)



2011. 4. 13産経新聞の記事より

図7 事前訓練が東日本大震災に役立った事例（岩手県釜石市東中学校）

（２）学校に望まれる今後の対応

① 「いのちを守る」ために知っておくべき事項を構成員に周知する

知っておくべき事項は、１）災害に関わる基礎知識、２）地域に想定される災害、３）災害に関わる応用力、である。地震・津波災害を事例とすると「１）災害に関わる基礎知識」は、地震が発生すると「ゆれ、火災、液状化」などにより被害が顕在化し、その後、津波災害が引き起こされる、「２）地域に想定される災害」においては、地域に想定される災害による、「ゆれ、火災、液状化」そして「津波」について、具体的に学ぶ、「３）災害に関わる応用力」については、事前想定を超える災害の発生可能性とその対処方針を学ぶ、ことが必要となる。これらを誰にでもわかりやすい講義・研修にまとめ、たとえば 15 分×3＝45 分程度、1 コマ程度にまとめ、学校の構成員に周知する。

３．学生・職員の安否確認の観点から社会的要請を評価する

自然災害の発生などの緊急時には、組織は構成員ならびにその家族の安否状況等を迅速かつ確実に確認し、①組織として必要な支援を実施する、②安否確認の状況を収集・集計し、事業継続に向けた次の一手を考える一助とする、③関係機関に報告する、ことが求められる。新潟大学においても、過去の新潟県で起こった災害時、東日本大震災発生時に、関係者の安否確認を行っているが、最後の一人に至るまで確認するには多大な労力と時間がかかっている。過去の事例は、本学自体は被災をしていない中での安否確認作業であった。もし、今後本学自体が被災をし、災害対応を実施しながら、安否確認をしようとするさらに困難が予想される。東日本大震災における東北福祉大学、東北学院大学の事例を中心に、実態を知る（「焦点／「学生安否は」難渋／在仙大学、機能発揮できず～河北新報社 2011.9.4～より）

（１）背景

① 東北福祉大では安否確認システムが停電で機能しなかった

② 東北福祉大では他大学の支援を受け、安否確認を実施したが、他大学を通じての安否確認に応じた学生はほとんどいなかった

3 月 11 日の地震直後、東北福祉大（仙台市青葉区）では、在学生 5,498 人に対し安否確認メールが発信されるはずだった。しかし、停電でシステムのサーバーがダウンし、メールは未発信のままだった。地震から 4 日目には、災害時の応援協定を結ぶ神戸学院大（神戸市）が、安否確認のための電子メールアドレスと電話番号を用意し、同大のホームページ（HP）に掲載、福祉大の確認作業に協力した。ただ、神戸学院大を通じて寄せられた情報は 2 人分のみ。避難所として開放した食堂を拠点に、学生同士が携帯電話のメールでやりとりするなど、地道な確認作業を続けるしかなかった。3 人死亡、1 人行方不明という人的被害を把握するまでに約 2 週間かかった。福祉大は現在、神戸学院大、工学院大（東京）と 3 大学で「TKK3 大学連携プロジェクト」を展開し、安否情報や被災情報を共有す

るシステムの導入を進める。

- ③ 東北学院大学は県外に設置されたサーバーから安否確認メールを発信したが、未登録やアドレスを変更した学生がいたために、1割の確認にとどまった。

東北学院大は来年度、講義の履修登録などと安否確認を連動させ、携帯電話で送受信できるシステムを始める方向で検討している。同大では地震から約1時間後、学生に安否確認メールを送った。停電を想定し、県外に設置されたサーバーからの発信だった。2年前に導入したシステムで、返信すると保護者にも安否が通知される仕組みになっている。

しかし、返信されたのは全学生の1割に当たる約1,200人分にとどまった。未登録やアドレスを変更した学生がいたことが原因で、確認を終えたのは震災から20日後の3月31日だった。

(2) 今後望まれる対応

- ① 停電なども予想されることから、本学HPならびに安否確認システムを複数の場所にミラーリング（同一情報をもつサイトを物理的に離れた場所にあるサーバーにリアルタイムでのバックアップをとっておくこと）しておく
- ② 安否確認の母数にあたる学生・教職員の情報をできるだけ現実を反映したものにするために、1）定期的に訓練する、2）授業の一環として、携帯メールをつかった簡単なレポート提出や演習を実施することで、情報の更新の機会を創出する、などを実施する
- ③ 市販の安否確認システムの導入を検討し、上述の①②についてもそれに沿って実施する

通信手段の断絶等により、安否確認のための情報収集が困難な状況が発生する。新潟県中越地震時には、断線、バッテリーの枯渇、輻輳等による通信途絶固定電話、携帯電話はつながりにくい状況が発生した（出典：内閣府「平成16年度新潟県中越地震における防災関係機関の活動実態調査報告書」）また、岩手・宮城内陸地震では、土砂災害が発生した地区を中心に、中継網の断線による固定電話の不通が発生し、地震発生から1週間後で207回線が不通となった。全復旧までは約3ヶ月を要した。携帯電話は通じていたが、一般の携帯電話に最大80%の通話規制がかけられた（出典：宮城県「岩手・宮城内陸地震からの復興に向けて」、くりこま耕英震災復興の会「山が動いた」）。大学キャンパスが被災をし対応に追われる中で効率よく学生・職員の安否確認を実施するために、災害時に機能する安否確認システムの導入を検討することで社会的要請に応える必要がある。

それぞれの方法に一長一短があり、複合的な方法を持つことが望ましい。また、最近では、クラウド型の安否確認システムが開発されるなど、購入可能なシステムについても市販されている。これらは財政的な負担も発生することから、複数校による連携についても視野に入れる。

本学においては、過去に名古屋大学－京都大学の連携に習って、本学においても安否確認の仕組みを連携する話があったが、現在は白紙となっている。

表1 災害時における代替通信手段の比較

(参考：ニュートンコンサルティング・片岡万利子氏による分析)

代替通信手段	メリット	デメリット
災害時優先 電話 ^(※1)	災害時も優先的に接続される	- 発信の優先機能のみ - 特定の企業・団体のみが使用できる対象(対象は法令で定める指定機関のみ) - 一般公衆回線の寸断により不通になる可能性がある
公衆電話	- 災害時も優先的に接続される - 災害時に必要に応じて無料化 - 停電時も利用可能	- 不特定多数の人が使用 - 設置数が減少 - 一般公衆回線の寸断により不通になる可能性がある
携帯メール (携帯電話各社)	音声通話の輻輳(ふくそう)時も影響を受けにくい	- タイムラグが発生する可能性がある - メールが届いているかどうか確認しにくい
専用回線	一般の固定電話よりも輻輳^(※2)に強い	- コストがかかる(近年は減少傾向) - 交換器への電力供給が絶たれた場合、不通になる可能性がある
業務無線	独立したインフラを使用するため輻輳の心配がない	- 同じ周波数の利用が多くなると混信が発生する可能性がある - 充電機の寿命や、使用時間等を考慮する必要がある - 建物の構造や地下など場合によっては電波が届かない場合がある
災害用伝言 ダイヤル(171)	災害時無料(受信その他パケット代がかかるものあり)※あくまでも個人の利用を前提とする	- 輻輳を避けるため、通信規制がかかる場合がある - 現時点(2010年12月)ではスマートフォンには対応していない
災害用ブロード バンド伝言 (web171)	- インターネット経由で伝言情報(テキスト・音声・画像)の登録が可能 - 被災地への通話量が増加し、輻輳になった場合に利用可能となる	- 電源供給に依存 - 自社(自宅)のPCやネットワークが被災した場合は利用できなくなる可能性がある - 提供側の環境に依存する

代替通信手段	メリット	デメリット
安否確認システム(市販)	- 複数の連絡先を登録できる - 情報が一か所に集約されるため手間が省ける - 抜け・モレがない - つながるまで連絡を繰り返す等のシステムが充実(自動的に) - ASP サービスの場合は導入が早くでき、システム購入のコストがかからない - 平時にも使用できる伝言サービスなど様々なオプション機能を選択できる	- コストがかかる(平常時も) - 日頃使っていないと災害時に機能しない可能性がある - システムを導入することで安心してしまい、導入後そのままの状態になっている場合がある - 電源供給に依存 - 自社の PC やネットワークが被災した場合は利用できなくなる可能性がある - 提供側の環境に依存する
グループウェア	- 情報が一か所に集約されるため手間が省ける - 抜け・モレがない - 日々使用するグループウェアであるため、使いなれている	- コストがかかる(平常時も) - 電源供給に依存 - 自社の PC やネットワークが被災した場合は利用できなくなる可能性がある - 提供側の環境に依存する
衛星電話	- 通話可能地域が広く、通信インフラの整備されていない場所(山間部、島嶼部及び海上等)での利用が可能 - 地上設備が比較的少なく、設備損傷のリスクが少ない - 端末一式が可搬型のものもあり、拠点の移動に対応しやすい	- コストがかかる(平常時も) - 国をまたがって拠点を移動する場合、無線局の免許、政府の規制などによる制約を受ける可能性がある - 立地によっては、地上の障害物のため通信に支障を生ずることがある

4. 学校施設における避難場所・避難所の提供の観点から社会的要請を評価する

本学ではすでに新潟市との協定に基づき、発災後の一時避難場所としてグラウンドやテニスコート、避難所として第一体育館を事前指定している。東日本大震災における東北学院大学、東北大学の事例を中心に、実態を知る(「焦点／「学生安否は」難渋／在仙大学、機能発揮できず～河北新報社 2011.9.4～より)

表2 新潟市における避難所・避難場所の区別
(「新潟市地域防災計画」より引用)

新潟市における避難所・避難場所の区別	
1 避難所	地震などによる住居の倒壊、焼失などで住居を失った者を受入れ、保護するための施設。 市立小中学校、市立高等学校及び県立高等学校など
2 一時避難場所	地震発生直後の緊急時における一時的な避難場所。 都市公園など
3 広域避難場所	一時避難所が危険な場合の避難場所又は臨時の避難施設の設置場所として使用する。 4ha以上の都市公園など

(1) 背景

- ① 東北学院大学では事前指定はなかったが、避難者の増加に対応し、体育館を避難所として開放した

3月11日の地震後、東北学院大土樋キャンパス(仙台市青葉区)では、学生は屋外に避難した。屋内に避難所を設けることはマニュアルになかった。学生は雪の中、配られた毛布に身をくるんでも震えが止まらなかった。近くの指定避難所からあふれた近隣住民も集まってきたため、大学側は急きょ、体育館を開放。約400人が一夜を過ごした。同大では、土樋、泉(仙台市泉区)、多賀城(多賀城市)の三つのキャンパスごとに乾パン1,000パック、毛布1,000枚などを用意していたが、水などは400本しかなく、十分とはいえなかった。

- ② 東北大では、事前指定はなかったが、避難者の増加に対応し、食堂を避難所として開放した

- ③ 備蓄物資は足りなくなったので、他大学からの救援物資を活用した。しかし事前指定はなかったため、行政からの物資支援は間に合わなかった

東北大工学部・工学研究科の青葉山キャンパス(仙台市青葉区)の状況も同様だった。避難場所までの移動は年1回の防災訓練の効果もあってスムーズだった。だが、マニュアル指定の避難場所は広場など屋外のみ。そこから先の対応は決めていなかった。

大学側はいったん、大講義室に避難者を誘導した。最終的に食堂の開放に踏み切り、学生や職員ら300人超が夜を明かした。備蓄していたのは水270本と乾パン120缶、缶詰270缶、ご飯150食で、避難者の数よりも少なかった。被災学生をキャンパスに受け入れた3月15日までの間、山形大や新潟大から水などの救援物資は届いたが、行政との連携はなく、

連絡があったのは、屋内に設けた避難場所を閉鎖した後だったという。

工学部で避難場所の運営に当たった東北大学院工学研究科の原信義副研究科長は「行政からの物資が遅れたのは仕方がない。大学としては備蓄の量を確保する一方、複数の支援ルートの構築が必要だと感じた」と振り返る。今後大地震があった場合、自宅で被災した学生がキャンパス内の施設を頼ったり、近隣住民が大挙して詰め掛けたりするケースも考えられる。東北大工学部と東北学院大はともに「今回の震災を踏まえ、屋内の避難場所をマニュアルに追加することや、地域の避難所としての機能を担うことができるようにすることを検討したい」としている。

（２）今後望まれること

- ① 一般的には、たたみ一畳（約 2 m²）に 1 人が望ましい避難スペースとされており、これをもとに避難可能人数を想定しておくことが望まれる

人道的支援の観点から、事前に指定された第一体育館だけでなく、他のスペースについても避難所として解放する必要があった場合には、どこを解放するかについて、想定しておくことが必要となる。

- ② 指定避難所以外の避難スペースを開放した際の、報告手順と避難所に関わる物資調達の方法についても行政とあらかじめ協議しておくことが望まれる

また、避難者用の救援物資については、行政への避難所開設の連絡と物資調達の調整方法を予め検討する必要がある。また事項の授業再開に向けた、避難所解消時期の設定と実現に向けた関係機関との連携方法について、予め検討が必要となる。

また避難所運営や避難者支援のための備蓄物資について、予算確保と整備を実施する。同時に、想定される災害によって、備蓄物資の貯蔵方法についても検討を重ねる。

５．事業継続の観点から社会的要請を評価する

阪神・淡路大震災以降、被災地においては、学校の敷地や施設が、発災直後の一時的な避難場所にとどまらず、継続的な避難所として活用されることが多かった。これについては、市町村行政との取り決めの中で事前指定されていた避難場所にとどまらず、避難者の大量化、避難機関の長期化に伴い、事前指定外の場所が、避難所として活用されることも散見される。大学の本来の事業目的は、教育・研究であり、それらの事業再開・継続活動と避難場所の提供を両立することは必ずしも容易ではない。大学本来の事業を実現するための、被災者支援活動との調整が、大学の社会的責務となる。

（１）背景

- ① 中越沖地震時の新潟工科大学では、被災後の授業再開において、新たに授業計画を構築することには多大な困難が伴った

中越沖地震時の新潟工科大学の対応について、聞き取り調査を実施した。新潟工科大学

においては、地震の影響で非構造部材を中心に、建物内部に被災が広がった。発災直後は、建物内において、薬品による汚染も見られ、復旧に時間を要した。またキャンパスにおいても被災の影響で危険箇所が散見された。これらの影響で、発災が夏休み期間であったにも関わらず、授業期間がはじまっても授業再開のめどがたたず、さらに 1 ヶ月程度の期間を有した。

単位獲得に必要な授業数の確保を実施するために、平時より 1 ヶ月短い後期授業期間で、授業講師、教室、学生の受講状況を考慮しながら、改めて授業計画を策定した。特に授業講師の時間のやりくりに多大な苦労があったとのことであった。また、卒業時までには外部機関に実習に行くことが求められる学生に対しての実習先確保、授業時間との調整にも困難が伴った。

（２）学校に望まれる今後の手続き

① 災害において授業の途絶が発生することを担当課が把握し、発災後すぐにそのための準備にかかる必要がある

通常通りの学生の単位取得を担保するためには、1 ヶ月～2 ヶ月程度の授業途絶で押さえる必要があると想定される。被災からの復旧スピード、授業再開に必要なスペースが避難所として機能しているか否か、によって、本来の場所での授業再開が不可能な場合が発生することも想定される。代替の授業実施場所の確保、他大学との協定などについても、可能性を検討する必要がある。また、授業再開のために避難所の解消が必要となる場合が想定される。

6. 地域のステークホルダーからの要請を評価する

本プログラムでは、地域防災に関わる行政として、県（新潟県防災局 防災企画課 課長）、市（新潟市危機管理防災局 防災課 課長）、消防（新潟市消防局 予防課 課長）から委員を迎えて、防災ならびに災害対応機関から本学に期待する役割に関する助言を受けるための委員会を組織した。また、本学の学生も多く暮らす近隣自治会（大学南が丘自治会）についても地域の共助力を担うリーダーに委員をお願いした。

（１）背景

① 生活用水の確保に協力がほしい（行政からの意見）

新潟中越地震・中越沖地震後のライフラインの途絶期においては、飲料水については、直後の 3 日間は供給が不足した事態もあったが、3 日目以降は（十分ではないにしろ）行政側で確保することができた。ところが避難者が避難生活を送るためには飲料水の他に、生活用水の確保が必要になる。生活用水は、トイレや避難所の清掃、洗濯、機材の洗浄などの用途に欠かせない。いのちの継続に不可欠な飲料水は支援物資として確保されるが、そのほかの用途の水については、プールの水、河川、農業用水などの活用や雨水タンクの整

備などの確保が望まれており、行政機関以外でも組織や機関で対応について検討を進めてもらえると近隣の地域についても利用が可能になる。

② 専門家の知見による「河川遡上の想定」「避難所／場所の安全性の確認」などの同定に継続的な協力がほしい（行政からの意見）

新潟県津波被害想定結果を市町村が利用しやすい形にデータ化すること、県民への発進力をもつデータの可視化、地域自治会が避難計画を立てるために必要となる学習資料の作成など、これまでも新潟県・新潟市・新潟大学は共働してあたってきた。今後も引き続き「河川遡上の想定」「避難所／場所の安全性の確認」などに専門的知見を提供してほしい

③ 平日の夜など、地域に学生は居るが、大学教職員がいない時間帯に災害が発生した場合の対応を考えると不安になる（地域自治会の意見）

地域にとっては、大学教職員がいない時間帯の発災について、最も心配をしている。地域に学生が住んだり、滞留したりしているが、学生が発災後にどのような行動に出るのか、読めない。お互いに助け合える環境を構築できれば理想であるが、現在はコミュニケーションの場がない

④ 防災拠点としての大学の役割について配慮した災害対策本部の立ち上げを望んでいる（行政ならびに地域の自治会からの意見）

大学は地域で唯一まとまった敷地をもつ機関であり、また同時にグラウンドなど空地を有しており、物資拠点、車両基地、場合によっては、へりの拠点としての潜在的能力を有している。発災後状況によっては、防災対応機関の要請に応え、これらのスペースを提供することを視野に入れてほしい。

（２）学校に望まれる今後の動き

地域のステークホルダーからの要請にはできるだけ応えるべく取り組む方針をもって、要請に望む必要がある。

- ① 活用水の確保については、井戸などを確保することが可能か検討する必要がある
- ② 専門家として行政との共働は、研究の実践の場としても大いに取り組んでいきたいところである
- ③ 夜間の大学の対応については近隣の職員がかけつけることになっているが、具体的なオペレーションについては未整備で有り今後の課題となる
- ④ 防災拠点としての大学の役割については、平時より地域のステークホルダーと危機管理や防災について、検討・訓練の場を設ける中で、解決していく必要がある

7. 「第2章社会状況の変化による機会」のまとめ

第3章以降は、第2章の社会的要請を受け、どのように学校施設の防災力の強化に取り組むかについて、検討する。

「いのちを守る」ことを第一義的な目標とし、適切な避難行動をとるために、大学の構成員がどれほどの潜在的なリスクに日常的にさらされているか、について評価する（第3章 リスク評価）。またリスク評価において、学校施設の潜在的な脆弱性についても評価を実施する。それらのリスクに評価に基づき、本学がとるべき戦略目標を整理し（第4章 戦略計画）、戦略目標を実現するための対応資源評価を実施する（第5章 対応資源の評価）。最後に、これらの分析を基に行動計画を策定する（第6章 行動計画）。

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

科学的根拠に基づく、学校施設における 効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

第3章 リスク評価を実施する

第3章 リスク評価を実施する

本事業では「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」を行うことを目的としており、新潟県と協働で「新潟県に想定される津波災害による浸水被害について、県民にわかりやすい形で可視化する作業を実施した。

1. 津波ハザードの同定

災害に対する防災計画を作成する場合、その地域にふさわしい効果的な防災対策を立てる前提として、地域にどの程度の災害リスクが潜在的に存在するかを評価し、対策を考える上での基礎資料とする。新潟県では、国の方針に沿う形で、1) 想定される地震、2) 地形データ、3) 津波シミュレーション、を検討した。新潟大学では、学識者の立場から、この過程に参画する。それらの結果を、対策検討の基礎資料として、新潟県と共働で多様な組織や個人が活用しやすい形に加工・可視化する。

(1) 津波ハザードを想定する際に適用する地震の選定

東日本大震災の発生を受け、新潟県では「新潟県地震被害想定調査報告書（新潟県、平成9年度）」、「日本海東縁部の地震活動の長期評価について（地震調査研究推進本部、平成15年度）」などの既存資料から、過去に新潟県に被害をもたらした地震や、活断層の分布状況などにより被害が甚大と考えられる5つの想定地震を候補とし、その中から、新潟県沿岸での津波高及び発生確率を考慮し、新潟県南西沖の地震、粟島付近の地震及び佐渡北方沖の地震の3地震を想定地震として採用した（図8）。ここで想定地震とは、地震防災対策を検討するために設定された地震であり、地震を予知したものではなく、また、近い将来これらの地域で想定どおりの地震が発生することを意味するものではない。

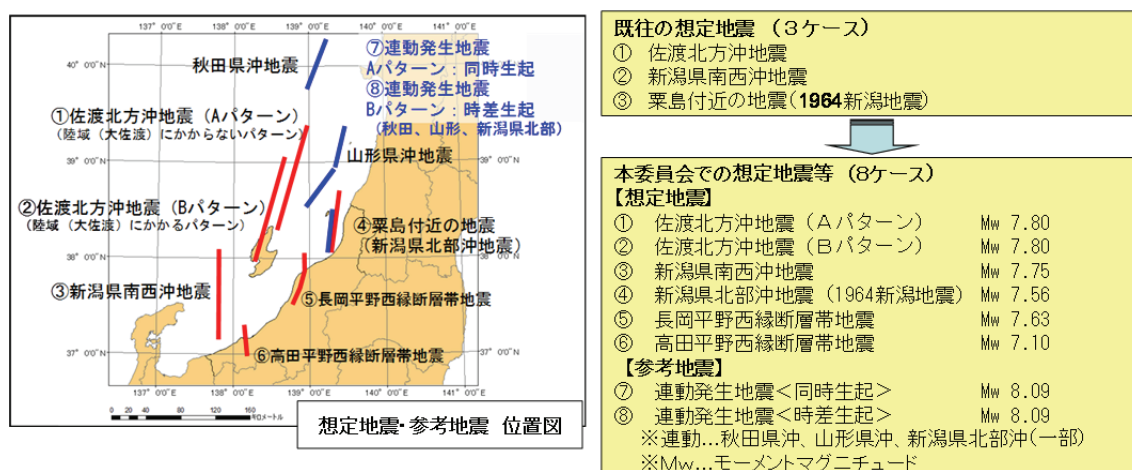


図8 想定地震候補（5地震：赤色）及び採用した想定地震（3地震：青色）の断層位置

（２）津波ハザードシミュレーションのための地形データ作成

津波シミュレーションを実施するためには、当該地域における地形データが必要となる。地形データの解像度によって、得られる計算結果の解像度に影響が発生する。解像度を高く（１辺長が短いメッシュ）すると、解析結果は高解像度で得られるものの解析に要する時間が増大する。そのため、時間的制約および解析結果利用の観点から適切な解像度を設定する必要がある。

新潟県における津波浸水想定解析では、シミュレーションの範囲を、想定震源域を含む、沿岸域全体及び背後地（陸域）全域とし、津波浸水シミュレーションを実施する際のデータ処理最小単位を 50m メッシュとして、各種の地形データを整備した。そこに、防潮堤など海岸構造物の位置や高さ及び 1 級河川等規模の大きな河川等を地形データとして入力した。

なお、津波シミュレーション結果を基に、比較的大規模な津波の溯上が予測され、かつ人口集積地である地域を、より詳細な津波シミュレーションを行うべき地域（以下「詳細領域」）として選定し、最小 12.5m メッシュの再作成を行った。選定された地域は直江津、柏崎、新潟、岩船、両津、真野湾の 6 カ所である。詳細領域についても海岸構造物並びに規模の大きな河川等を地形データとして入力した。

（３）津波シミュレーションの実施

「津波・高潮ハザードマップマニュアル」（平成 16 年 4 月（財）沿岸開発技術センター発行）の「時系列を考慮した数値シミュレーション」による手法に基づき、津波の発生から陸上への遡上までの包括的予測を行った。計算結果から、海域における最大水位上昇、浸水深さ、第 1 波到達時刻、浸水開始時刻、最大流速、代表地点での水位変化を解析した。この計算条件として、地震発生時の潮位は「平均的な大潮時の満潮位」とした。

津波浸水の想定シミュレーションを実施した結果、図 9 に示すような津波浸水想定結果が得られた。図 9 では、津波が襲来するエリアを赤色で誇張する形で表現している。この結果から、新潟県が有する約 300km（本土側）の沿岸すべてにおいて津波が襲来することが明らかとなった。また、佐渡島・粟島においても同様に沿岸部は全域において津波襲来の危険性があることが明らかとなった。

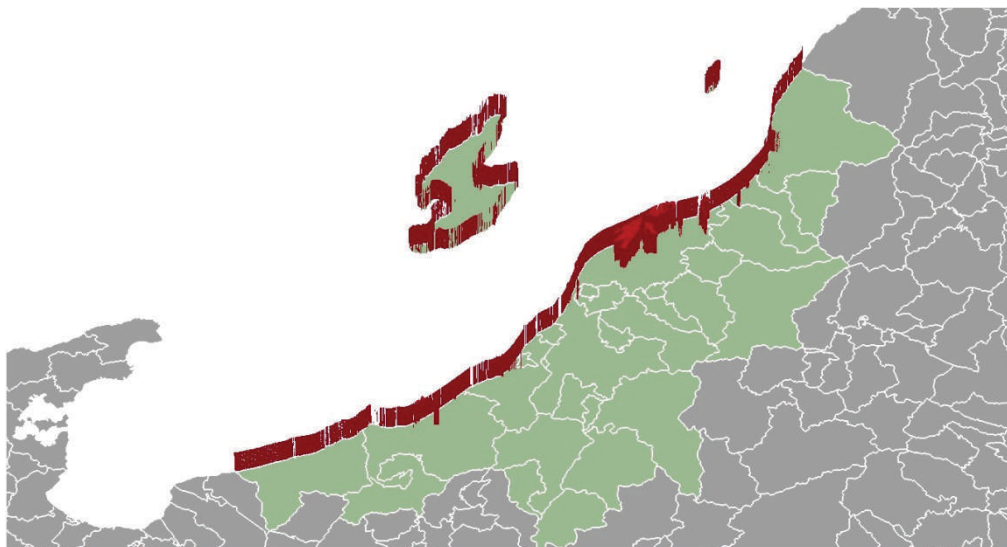


図9 新潟県全域を襲う津波想定の結果

2. 津波シミュレーション結果の可視化

新潟県が公表した津波シミュレーション結果データは、本学の防災力強化に関わる検討を進めるための要件を満たした形に加工する必要がある。加工については、「①可視化すべきエリアの同定と縮尺の設定」「②最大の危険度の把握」「③利用価値を高める浸水深分類と色設定」の3つを実施し、「資源収集の可能性検討のための歩行困難性の分析」「浸水時間を用いた浸水方向の可視化」を行うための基礎情報の整備を進めた。

① 可視化すべきエリアの同定と縮尺の設定

本学の防災力強化に関わる検討を進めるにあたり、着目すべき地域は、新潟大学の主なキャンパスが位置する新潟市である。新潟県が公表した全体概況図では当該地域を十分に把握することは困難である。そこで、新潟市域を拡大するとともに、新潟大学の主要キャンパスとハザードとの位置関係を把握でき、地域との関係性を明らかにするシミュレーション結果の可視化を進めた。その結果、1:100,000のスケールがもっとも適していることがわかった。その他の地域においても、本学が関係する施設や学生/教職員ならびにそれらの家族が県内に位置する可能性もあることから、同一スケールに基づき、図10のように新潟県を20の地域に分割した。

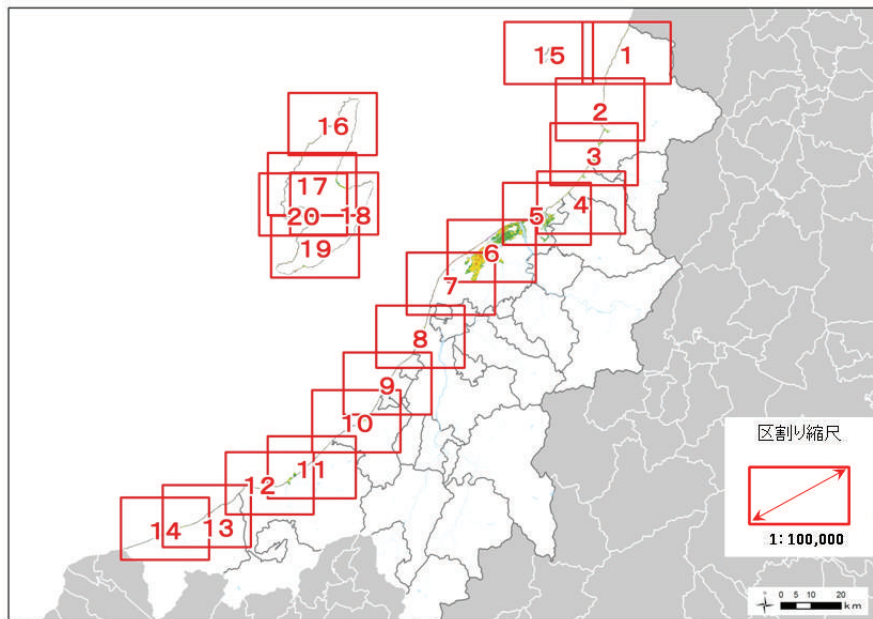


図 10 1:100,000 のスケールに基づく新潟県全域の 20 の区割り図

② 浸水域と浸水深における新潟市への最大危険度の同定

地震のゆれが起こった瞬間に「津波はどこまで襲来するのか」「各地域ではどれほどの浸水深となるか」を把握することは難しい。よって、新潟県が選定した 6 波源（5 地震）から得られる浸水深を統合することで、新潟市に想定しうる「最大浸水深」を把握した。また、最大浸水深を対象として浸水しうる地域を集約することで、「最大浸水エリア」を同定した。このことによって、津波の危険性が高いエリアを包括的に把握することができる。

③ 各メッシュの利用価値を高める浸水深分類と色設定

津波シミュレーションの解析結果で得られる浸水深データは連続変数（実数）である。具体的な対応策を検討する上では、連続変数である浸水深を適切な閾値を設けることで分類することとした。具体的には、「避難歩行時に足下をすくわれる：20－50cm」「床上浸水となる：50cm－1m」「1 階の大半が浸水する：1－2m」「1 階天井部まで浸水する：2－3m」「1 階部分が完全浸水する（半壊～大規模半壊）：3－5m」「2 階部まで浸水する（大規模半壊～全壊）：5－10m」「3 階部以上まで浸水が至る（木造建物の流出による全壊）：10m 以上」の 7 分類とした（図 11）。

これらの 7 分類に対し、利用者側が危険性を容易に把握できるよう適切な色設定を行った。色の選択においては、「危険程度を表す色」について規定されている世界標準としての「ISO 22324 WD Social Security」における「Color-coded Alert」に準拠し、緑色から紫色に至るまでの色彩で表現した。この色彩に基づき、新潟大学の主なキャンパスが位置する新潟市を表現した結果が図 12 である。

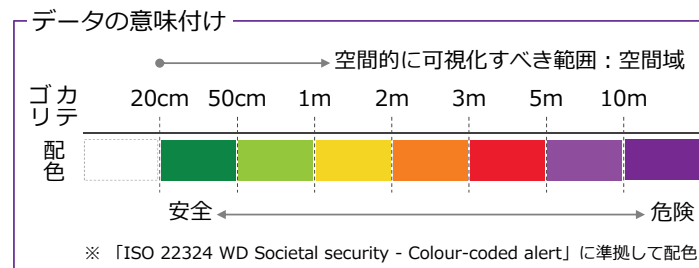


図 11 色分類を活用したデータ意味の可視化

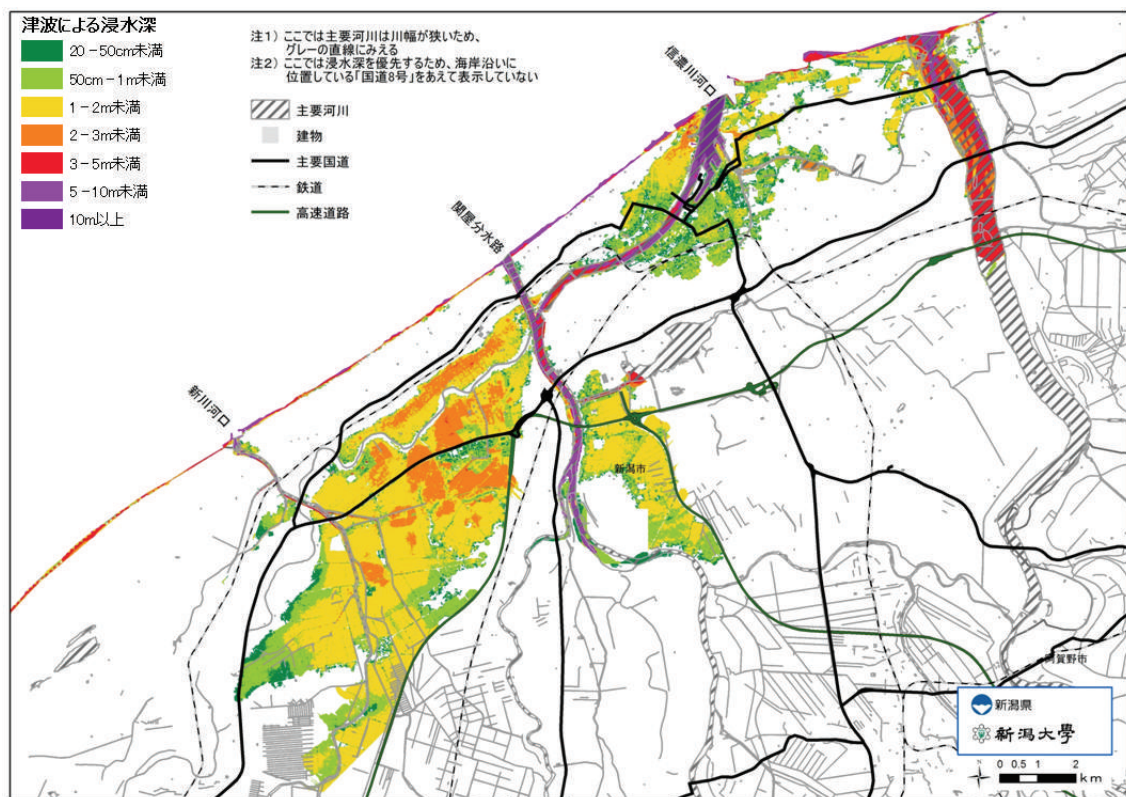


図 12 新潟市における津波想定浸水深

3. 歩行困難性の分析

防災関係者には「くるぶし」あたりまで水が浸水すると歩行困難が始まると一般的には言われる。ところが、津波シミュレーションの計算結果をカテゴリー化し、可視化したところ、1メートル以下の地域であれば、十分に避難可能なのではないかという声が上がった。そこでシミュレーションの流速の値を用いて、「避難時の歩行危険性」を分析した。しかし、流速の値（m/秒）だけでは、その流速が持つ意味を理解しがたく、流速を「歩行困難性」に読み替える指標が必要である。

国土交通省は「地下空間における浸水対策ガイドライン解説：1.5 避難行動における限界条件の設定」の中で、歩行困難性について以下のように言及している。

(1) 歩行困難水深

(中略)

洪水時に避難行動を安全に行うためには、洪水の程度（浸水深と流速）と歩行の危険性との関係をあらかじめ知っておく必要があり、実際の避難行動に近い状況を想定した水中歩行実験が行われている。流水の大きさと歩行の安定性については、成年男子の場合、水深が膝程度（40～50cm 程度）の時には、流速がある程度あったとしてもゆっくりであるが安定して歩け、水深が股下程度（80cm 程度）の時には、大きく影響を受け歩きづらくなっている。

この記述の根拠となっているのは、「利根川研究会：利根川の洪水—語り継ぐ流域の歴史（1995）」に「洪水避難時に水中歩行できる領域」として掲載されている、過去の歩行困難に関わる実データに基づいて導出された関数である。この関数は「水深（m）×流速（M／秒）」によって算出される（図 13：曲線）。そこで、本事業では、「歩行困難性」をより読み手に分かりやすく伝えるために、水深および流速をそれぞれ 5 分類し、その組み合わせに対して、歩行困難性を「非常に高い」「高い」「中程度」「低い」の 4 つにグルーピングし、適切な色設定を行った（図 13：4 色の分類）。

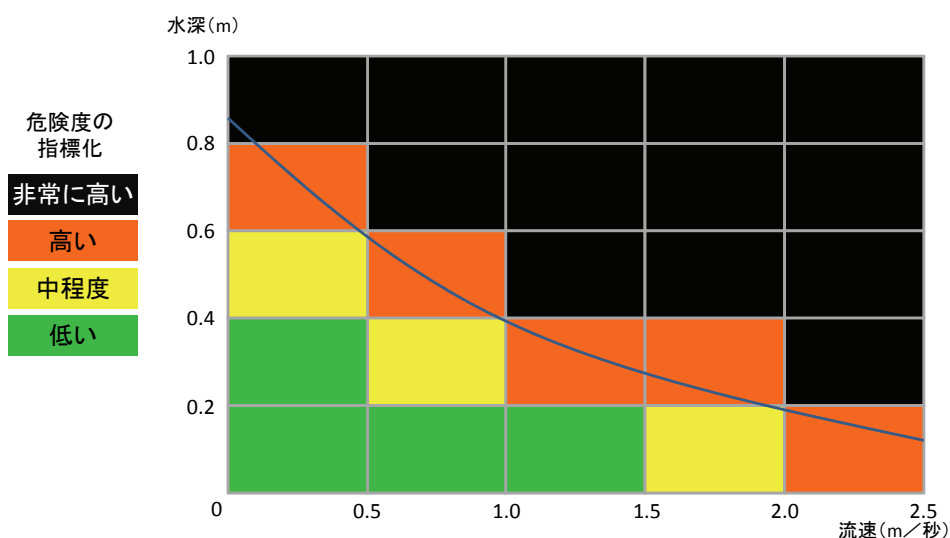


図 13 水深－流速に基づく歩行困難性の位置づけ

「歩行困難性が非常に高い（黒）」着目すると、たとえ流速が 1m 以下（人が歩く速度で津波が流れる）であっても浸水深が 60 センチ以上（人の膝以上）になると歩行は非常に困難である。「歩行困難性が低い（緑）」であっても、流速があると 20 センチ以下（人の足首

以下) でないと一般的には歩行は難しい。子どもや高齢者など脆弱性のより高い人たちに
なると、たとえ「歩行困難性が低い(緑)」状況であっても歩行困難になる場合があり注意
が必要である。

では、このカテゴリーを新潟市全体に広げると図 14 のようになり、浸水域のほとんどは
黒く塗られており「歩行困難区域」となる。つまり、浸水深が増すまでに避難をすること
が求められる地域がほとんどである。

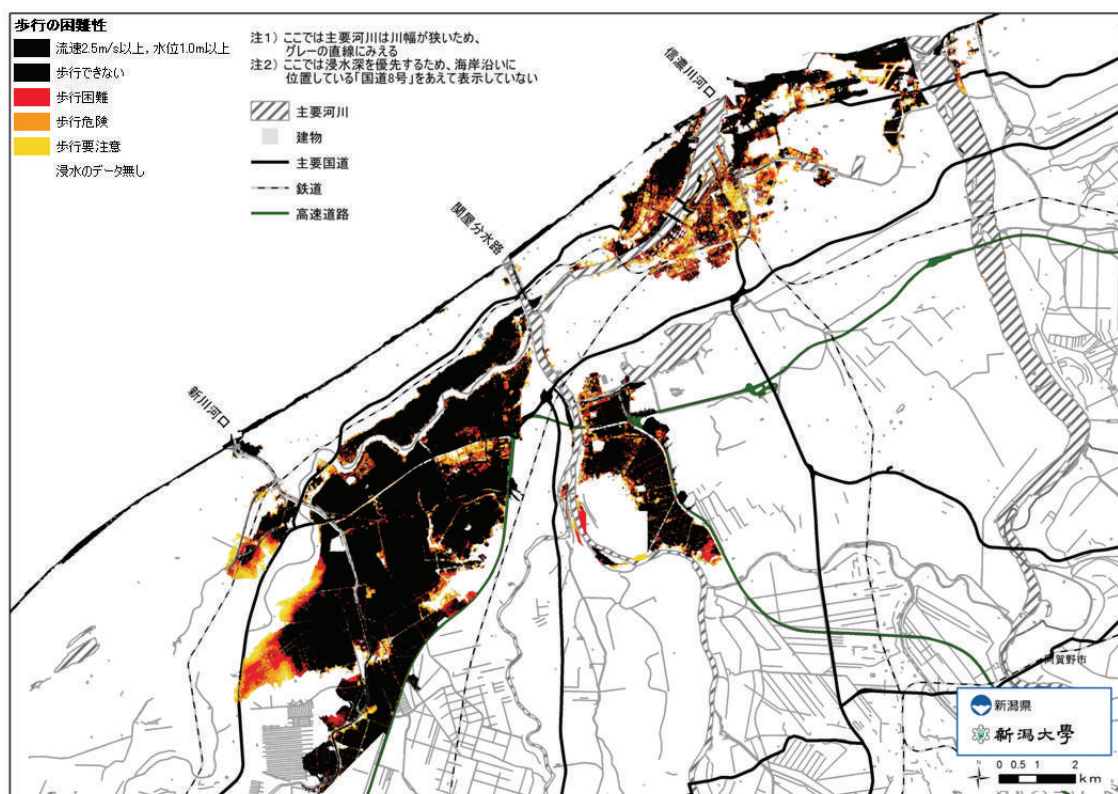


図 14 流速・浸水深に基づく新潟市における歩行困難性

4. 津波浸水時間の分析

ゆれからの避難可能時間を知るために、津波災害発生からの浸水時間を可視化した。津波は海岸や河川から地域に浸水しはじめるために、それらに近い場所では浸水時間が非常に短いものとなっており、早めの避難が期待される。新潟市内においては、図 15 のように発災後 5 分から最大 90 分までの津波到達・浸水開始時間が想定されることがわかった。これらは、海岸や川からの距離と高さに規定される。

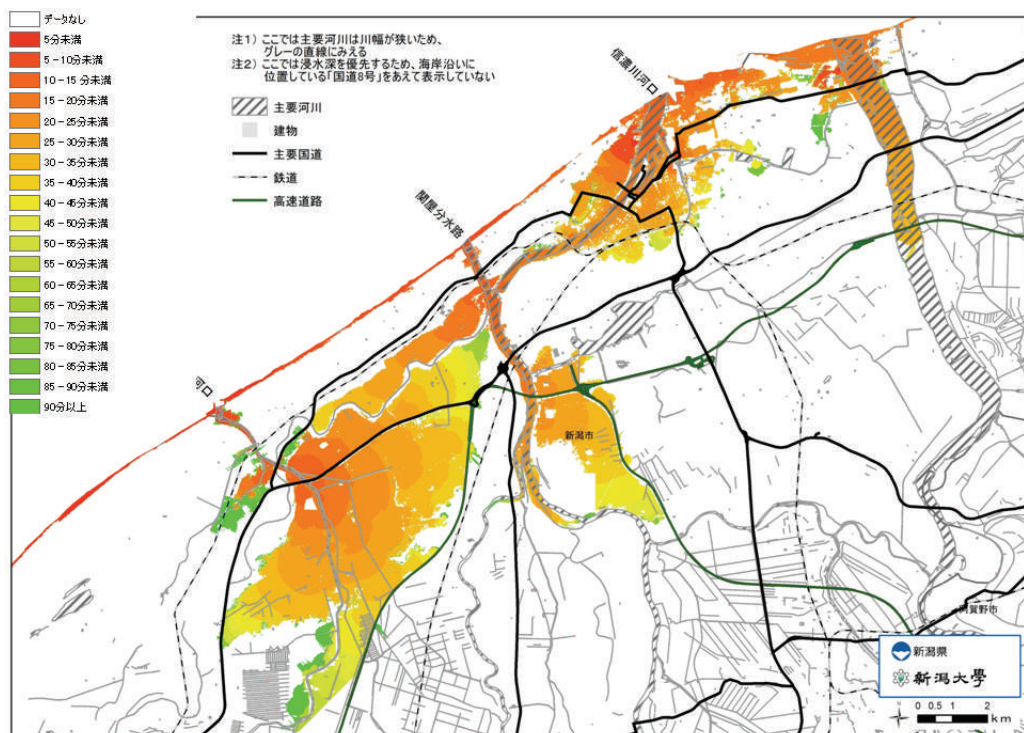


図 15 新潟市における津波到達想定時間

5. 津波リスクの評価まとめ

東日本大震災を受けて、新潟県では津波被害想定を見直した。新潟大学では、本学を含む新潟県における各組織や個人が、この津波被害想定結果を用いて防災対策を進めていくうえで、この結果を可視化し、地理空間的な分析を加えることで、対策に役立つ 3 つのパターンの導出をおこなった（図 16、17）。

具体的には、①海岸集落地域、②河川遡上地域、③低平地浸水地域の 3 パターンである。

- ① **海岸集落地域**：海岸線に沿って集落が所在し、道路が整備されている地域であって、後背地に崖、斜面等が迫るといった地理的特性を持ち、ゆれの直後に津波が襲来し、また、津波の衝撃により、建物の破壊などが起こると想定される地域
- ② **河川遡上地域**：津波が河口部から浸水し、想像以上に内陸まで河川遡上の影響が及ぶ地域
- ③ **低平地浸水地域**：海岸線より比較的距離があり、一見津波災害の被害は起こらないと考えられるが、実はその地域の標高が低く、海岸からの浸水のほか、河川の遡上により、広範囲に浸水が想定される地域

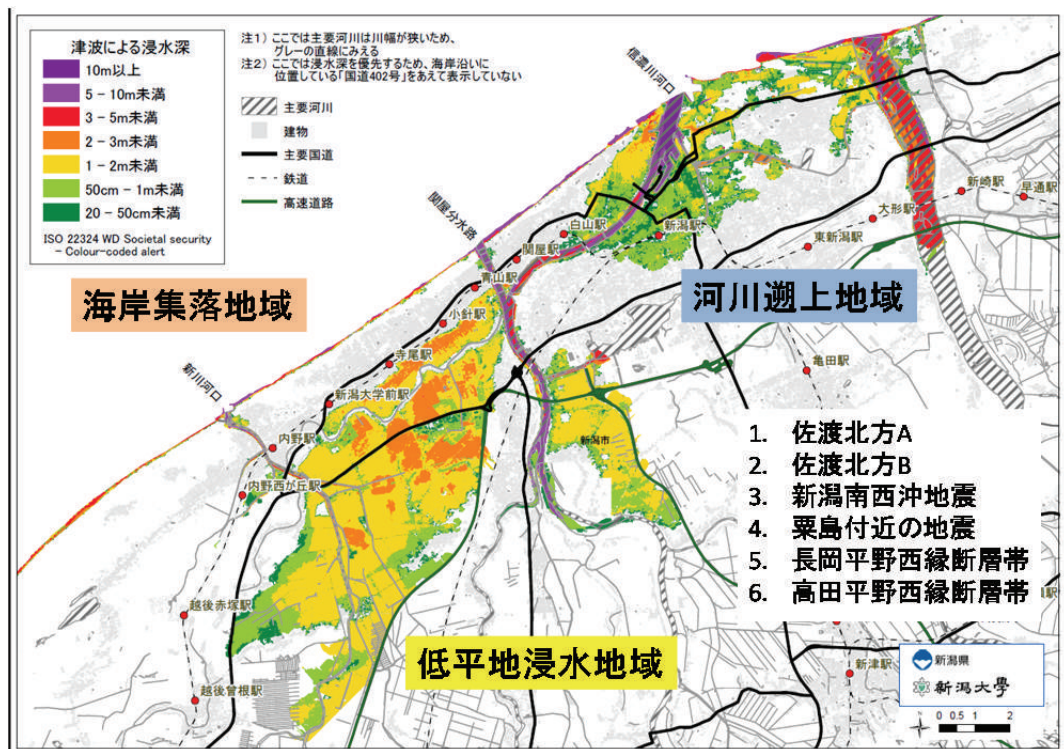


図 16 新潟市の津波浸水想定結果に基づく 3つのパターン

津波による3つの被害の特徴		
海岸集落地域	河川遡上地域	低平地浸水地域
津波警報を待たずに 直ちに高台へ避難! 津波の直撃を受ける海岸部周辺 平成23年東日本大震災 田巻町漁業協同組合提供 海岸近くでは津波の力が非常に強く、建物などの構造物を破壊する力を持ちます。海岸近くでは、たとえ土地が高くとも、津波が跳ね上がり、被害が出る可能性があります。またこの地域では、地震の発生から津波が来襲するまでに「時間的に猶予がない」場合も想定されます。津波の情報を待たずにすぐに高台へ避難しましょう。	河川沿いから直ちに離れて! 高台や避難ビルに避難! 信濃川を遡上する津波 昭和39年新潟地震 新潟地方気象台提供 津波は、海岸域で被害を発生させるだけでなく、川を駆け上りながら、河口から遠く離れた地域にまで甚大な被害を与えます。これが「津波の河川遡上(そじょう)」です。川沿いから1キロ離れた場所でも、河川遡上の影響を受けるおそれがあります。また、船・木材などの漂流物が逆流し、思わぬ破壊力を持つことがあります。	高台や避難ビルなど堅牢な建物 (コンクリート造)の高層階に直ちに避難! 津波による低平地浸水 平成23年東日本大震災 宮城県登米町 海岸から比較的離れた地域においても、河川遡上(そじょう)による津波の浸水が、広い地域で起こります。一度浸水すると、排水するのに時間がかかり、地域に浸水の状況が長く続くことが想定されます。避難が長期化することについてもそなえが必要です。

図 17 新潟市における 3つの津波浸水想定パターンに基づく対応方策

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

科学的根拠に基づく、学校施設における 効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

第4章 対応資源の評価

第4章 対応資源の評価

1. 立地条件に基づく保有施設の評価

(1) 保有施設の実態

新潟大学が保有する活動拠点は表3のとおり、計13にのぼる^(*)。それらの立地条件に基づき、津波ハザードに対する脆弱性を評価する。評価にあたり、13の活動拠点の所在地（住所）情報に基づいて位置座標を特定し、GISレイヤーとして整備した。新潟大学保有拠点レイヤーに対し、新潟県域で整備が進められている各種のハザード情報を用い、串刺しする形で、各拠点のハザードリスクの評価をおこなった。

(*)：参考：新潟大学ホームページ（<http://www.niigata-u.ac.jp/>）

表3 新潟大学が保有する13の活動拠点

ID	名称	住所	種別
1	五十嵐キャンパス	新潟市西区五十嵐2の町8050	キャンパス
2	附属特別支援学校	新潟県新潟市中央区西大畑町5214	附属学校
3	新潟大学理学部附属臨海実験所	新潟県佐渡市達者87	実験所
4	新通ステーション	新潟市西区新通2156-1	農場
5	村松ステーション	五泉市石曽根6934	農場
6	佐渡ステーション	佐渡市小田94-2	演習林
7	附属長岡中学校	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校
8	附属長岡小学校	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校
9	附属幼稚園	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校
10	附属長岡校園	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校
11	附属新潟中学校	新潟県新潟市中央区西大畑町5214	附属学校
12	旭町キャンパス	新潟市中央区旭町通1番町754番地	キャンパス
13	付属病院	新潟市中央区旭町通1番町754番地	病院

(2) 保有施設のリスク評価

昭和39年（1964年）の新潟地震では津波災害が発生した。その津波襲来の前には「地震の揺れによる建物倒壊」「地盤液状化による建物傾斜」などの被害が発生している。これらの経験に基づき、保有施設のリスク評価を実施した。また、東日本大震災の経験をふまえて、水災害への基本的な脆弱性を明らかにするために、保有施設がどのくらいの標高に位置しているかについても評価した。

① 保有施設における津波災害の浸水深

新潟県の津波シミュレーションの結果から同定した。

● 新通リステーションは最も浸水深が高かった

新通リステーションは「低平地浸水地域」に属していると考えられ、浸水時間には余裕があるものの1メートルから2メートルの津波浸水を被ることがわかった。

- 佐渡ステーションは最も津波到達時間が早かった

佐渡ステーションについては想定される津波浸水深は 20—50cm であった（図 18）が、ここは「海岸集落地域」に属し、浸水時には余裕がないことがわかった

- 11 施設は津波浸水想定区域には含まれていなかった

そのほかの 11 施設については、津波浸水域が傍まで迫るものの、浸水するとは想定されてはいなかった。



図 18 佐渡における保有施設の津波リスクに対する脆弱性評価

② ゆれに対する建物の脆弱性評価

施設における建物の Is 値を調べた。Is 値は、「地震の震動及び衝撃に対し倒壊し、又は崩壊する危険性」を表す指標である。それらに基づき、耐震率を導き出すことで、地震のゆれに対する建物の脆弱性を評価した。大学が保有する施設面積は 450,683 m²であり、うち、一定面積以上の建物を耐震化の必要性を判断する建物（440,488 m²）として選定した。その中で、すでに建築年が新しい（新耐震の基準を満たす）建物の面積は 233,845 m²である。さらに、改修済み及び一次診断・二次診断により基準を満たしたものは、157,715 m²であった。これらを合わせ、新潟大学の耐震性が確認された建物は全体（440,488 m²）に対して 391,560 m²（88.9%）であった（表 4）。文部科学省の平成 24 年 5 月 1 日データによれば、

全国の国立大学の耐震化率の平均は 89.3%であり、それと同等の水準に至っている。

さらに、地区別に建物棟数での耐震化状況を調査した（表 5）。地蔵地区、関屋地区ではすべての建物において耐震補強を検討する必要があった。この地区の建物は、宿泊施設および学生宿舎であった。また、旭町地区・五十嵐地区においても教職員の宿舎を含め、日常時の研究・教育活動を実施する建物の一部で耐震補強を検討する必要があることが分かった。

表 4 新潟大学における建物耐震化状況

	病院以外 延べ面積(m ²)	病院 延べ面積(m ²)	計(m ²)
① 保有面積	356,904	93,779	450,683
② 小規模建物	10,091	104	10,195
③ 対象施設保有面積 (③=①-②)	346,813	93,675	440,488
④ 新耐震建物	144,186	89,659	233,845
⑤ 改修済み	114,875	4,016	118,891
⑥ 旧耐震かつ未改修 $I_s \geq 0.7$ (二次診断)	31,478	0	31,478
⑦ 旧耐震かつ未改修 $I_s \geq 0.9$ (一次診断)	7,346	0	7,346
⑧ 耐震化施設面積 (⑧=④+⑤+⑥+⑦)	297,885	93,675	391,560
⑨ 耐震化率 (⑨=⑧/③×100%)	85.9%	100.0%	88.9%

表 5 新潟大学における地区別の建物耐震化状況（棟数）

	新耐震基準 建物棟数	旧耐震基準建物棟数	
		耐震性あり	耐震補強を検討
五十嵐	46	38	12
旭町	31	20	6
西大畑町	14	2	2
関屋	0	0	2
上所	1	0	0
村松町	3	0	0
長岡	8	1	0
地蔵	0	0	1
新通	2	0	0
佐渡(達者)	4	0	0
佐渡(小田)	4	0	0
合計	113	61	23

③ 液状化による被害

国土交通省北陸地方整備局から液状化に関わる情報（PDF）を入手した。液状化にかかわるハザード情報は、地図として公開されているものの、たとえば画像やPDFで公開されているというように、さまざまな分析に適用するためのツールであるGISに取り込める形となっていない。液状化の危険度を示した画像に対して、位置情報を有する基盤図と重ね合わせ、図形補正を行い、位置を調整した。

これにより、保有施設との空間的重ね合わせが可能となり、各施設の液状化危険度を把握できた（図19）。ただし、佐渡市においては液状化しやすさマップが公表されていないため評価できていない。次に、標高データを「各種の水害に対する脆弱性」と捉えることとする。新潟県の津波想定浸水深を算出するために用いた地形データおよび新潟市が保有する地形データを活用し、各施設の代表点における標高を算出した（図20）。これらの算出結果を表6に取りまとめた。

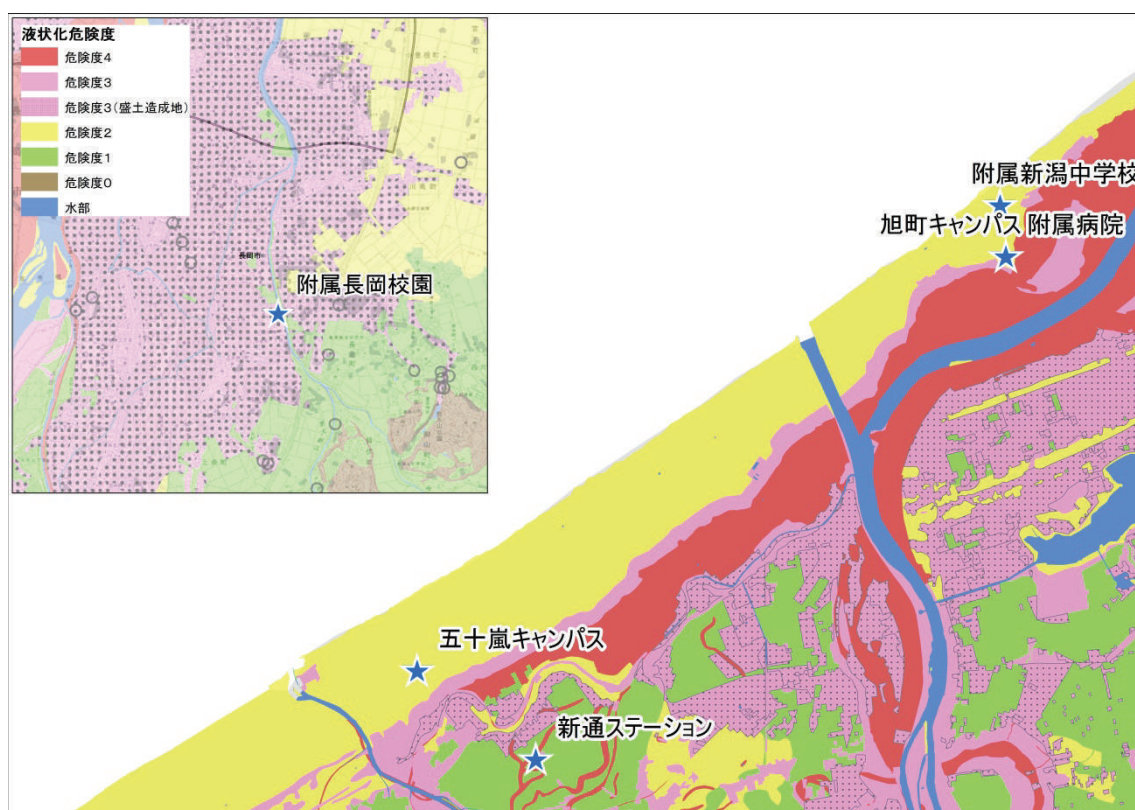


図19 新潟大学保有施設に対する液状化の危険性評価結果

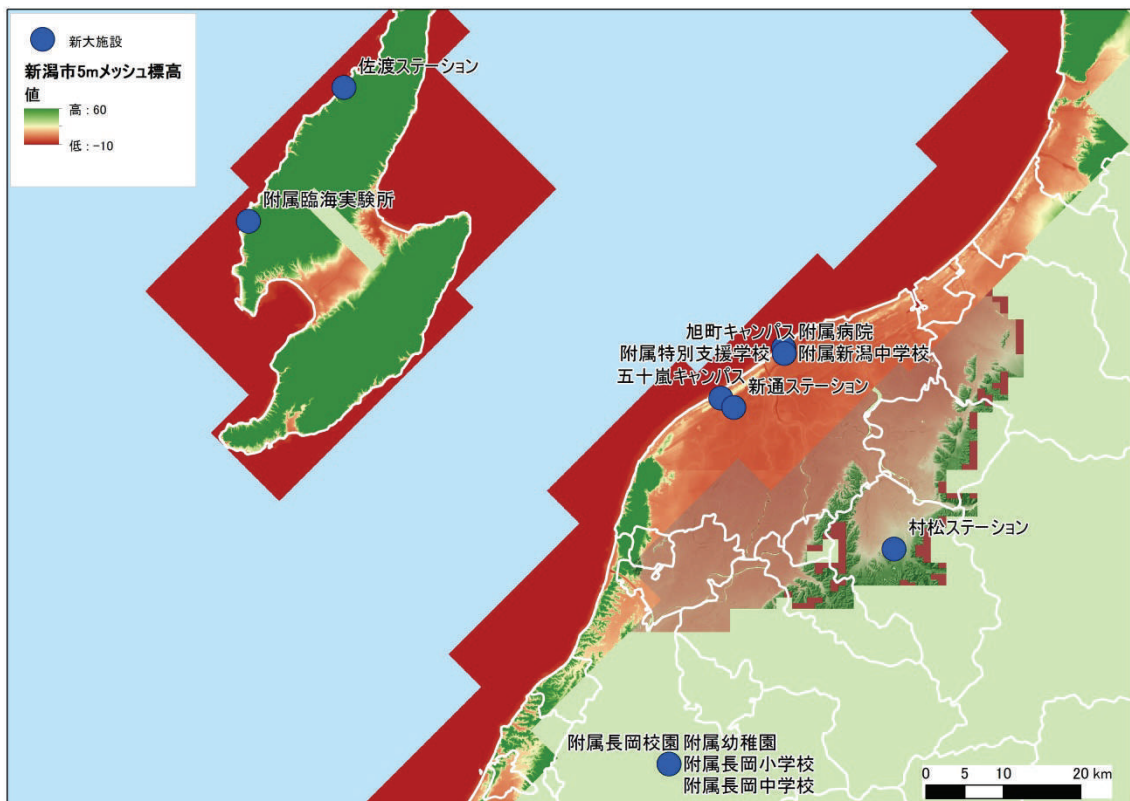


図 20 新潟大学が保有する施設と標高の関係性

- 附属長岡小中学校・幼稚園・長岡校園は「液状化危険度 3（盛土造成地）」であり、津波浸水の危険性のある地域からは遠いものの液状化被害の危険性が高かった

近隣に津波浸水が想定されない「附属長岡小中学校・幼稚園・長岡校園」においては、液状化危険度 3（盛土造成地）に該当し、地震発生にともなう液状化によって、施設の一部が使用不可となり得ることが明らかとなった。

- 新通りステーションは液状化危険度 3 であり、液状化被害の危険性が高い

五十嵐キャンパス、旭町キャンパス、付属病院、附属特別支援学校、附属新潟中学校は危険度 2、その他の 3 施設では液状化の危険は見られなかった。

④ 標高に基づく水害の脆弱性

津波災害のみならず水災害においては、標高が高いほど脆弱性が低くなる。標高については、地形データから算出した。

- 標高がもっとも低かったのは新通ステーションで、 -0.22m である

新通りステーションは、沿岸部から遠い反面、河川に近い。近年に頻発する豪雨水害時においても脆弱性は高い。津波浸水想定では、河川遡上によって、浸水する可能性が高いと言わざるを得ない。さらには標高が低いために湛水期間の長い「低平地浸水地域」に分類される。そのため長期的に施設機能を失う可能性が想定される。

- 本学保有施設の中でも沿岸に位置する臨海実験所および佐渡ステーションでは標高が10m 以下という立地条件にあり、津波のみならず高潮に対する脆弱性は高い。

沿岸集落地域に位置する施設では、津波においては、到達時間が短く、避難困難性が高い。また、破壊力をもった津波が想定され、危険性が高い。

表 6 新潟大学が保有する各施設のハザードリスク評価

管理番号	名称	住所	種別	X座標 (代表点)	Y座標 (代表点)	津波想定 浸水深	液状化 (代表点)	標高(m) (代表点)
1	五十嵐キャンパス	新潟市西区五十嵐2の町8050	キャンパス	138.9416	37.8676	なし	危険度2	24.01
2	附属特別支援学校	新潟県新潟市中央区西大畑町5214	附属学校	139.0344	37.9257	なし	危険度2	14.40
3	附属臨海実験所	新潟県佐渡市達者87	実験所	138.2462	38.07455	なし	---	4.49
4	新通ステーション	新潟市西区新通2156-1	農場	138.9603	37.85641	1-2m	危険度3	-0.22
5	村松ステーション	五泉市石曾根6934	農場	139.1945	37.69012	---	---	42.90
6	佐渡ステーション	佐渡市小田94-2	演習林	138.3865	38.23087	20-50cm (一部)	---	6.70
7	附属長岡中学校	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校	138.863	37.44038	---	危険度3(盛土造成地)	24.00
8	附属長岡小学校	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校	138.863	37.44038	---	危険度3(盛土造成地)	24.00
9	附属幼稚園	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校	138.863	37.44038	---	危険度3(盛土造成地)	24.00
10	附属長岡校園	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校	138.863	37.44038	---	危険度3(盛土造成地)	24.00
11	附属新潟中学校	新潟県新潟市中央区西大畑町5214	附属学校	139.0344	37.9257	なし	危険度2	14.40
12	旭町キャンパス	新潟市中央区旭町通1番町754番地	キャンパス	139.0353	37.91925	なし	危険度2	10.00
13	付属病院	新潟市中央区旭町通1番町754番地	病院	139.0353	37.91925	なし	危険度2	10.00

2. 学校施設の耐震性評価

施設管理部と連携し、各施設の耐震性、補強工事による構造被害評価、各施設における落下物・危険物による内部被害評価、等の安全性評価を実施する。

(1) 新潟大学が保有する施設の耐震性評価方法

新潟大学には五十嵐キャンパス・旭町キャンパスの主要な研究活動拠点に加えて、関連学校施設、宿舎、宿泊施設など、一定規模以上*の建物が197棟、うち、新耐震基準以前に建てられた建物が84棟存在する。それらに対して、構造、面積、建築年、一次調査のIs値、耐震改修の有無を調査した。耐震改修促進法によれば、Is値は「地震の震動及び衝撃に対し倒壊し、又は崩壊する危険性」を表す指標である。

新潟大学では、①1次診断の実施、②Is<0.9の場合は2次診断へ移行、③Is<0.7(5階以

*「建築物の耐震改修の促進に関する法律」(以下、「耐震改修促進法」という。)において、学校(幼稚園および小学校等を除く。)は階数が3以上で、かつ、床面積の合計が、1,000㎡以上の建物は耐震診断を行い、必要に応じ、耐震改修を行うよう努めなければならないとされている。

上は $I_s < 0.65$) の場合は補強を検討、の順にのっとり、84 棟について耐震性を評価した。また、「耐震改修促進法」で耐震診断が求められている一定規模以上の建物については、すべて耐震診断が完了していることを確認した。

- 1 次診断

各階の柱と壁の断面積とその階が支えている建物重量から計算する最も簡便な方法です。比較的壁の多い建物には適していますが、壁の少ない建物では耐力が過小評価されます。設計図面が残っていれば建物の詳細な調査を行わなくても短時間で計算できる方法です。

- 2 次診断

設計図面が残っていることが前提の診断方法です。各階の柱と壁のコンクリートと鉄筋の寸法から終局耐力を計算して、その階が支えている建物重量と比較する計算方法です。コンクリートの圧縮強度・中性化等の試験、建物の劣化状態(ひび割れ・漏水・鉄筋錆・コンクリート爆裂)などの調査が必要です。1 次診断より結果の信頼性が高く、公共建築物(学校・庁舎等)で最も多用されている方法です。この方法で補強を行った建物は、近年の新潟県中部地震などでも被害がほとんどありません。

- 3 次診断

設計図面が残っていることが前提の診断方法です。2 次診断の柱と壁に加えて梁も考慮して計算する、現行建築基準法の保有水平耐力計算とほぼ同程度のレベルで建物の終局耐力を計算する方法ですが、保有水平耐力計算という計算方法の、計算上の仮定に最も左右されやすい方法です。計算結果通りに建物が終局耐力に達するか否かについて、十分注意して判断する必要があります。

【参考文献】 既存鉄筋コンクリート造建築物の耐震診断基準・同解説 (2001 年改訂版)
発行：日本建築防災協会 平成 13 年

(2) 新潟大学が保有する施設の耐震性評価結果 (平成 25 年 3 月末見込み)

- 新耐震基準以前に建てられた一定規模以上の建物のうち、61 棟については耐震性があり、23 棟については耐震補強の検討が必要

図 21、図 22 の主要なキャンパスを見ると、新耐震の基準で建てられた建物等、および、耐震補強を実施した建物は青色で着色した。旧耐震の基準で建てられた建物であり、かつ、耐震補強の検討が必要な建物はオレンジで着色されている。

- 新潟大学における耐震化率 (床面積) は 88.9%

さらに一定規模以上の建物の床面積を積み上げると、440,488 m^2 、耐震性を有する建物は 391,560 m^2 (88.9%)、耐震補強の検討を必要とする建物は 48,928 m^2 (11.1%) をしめる。



図 21 新潟大学における建物の耐震診断状況（五十嵐キャンパス）

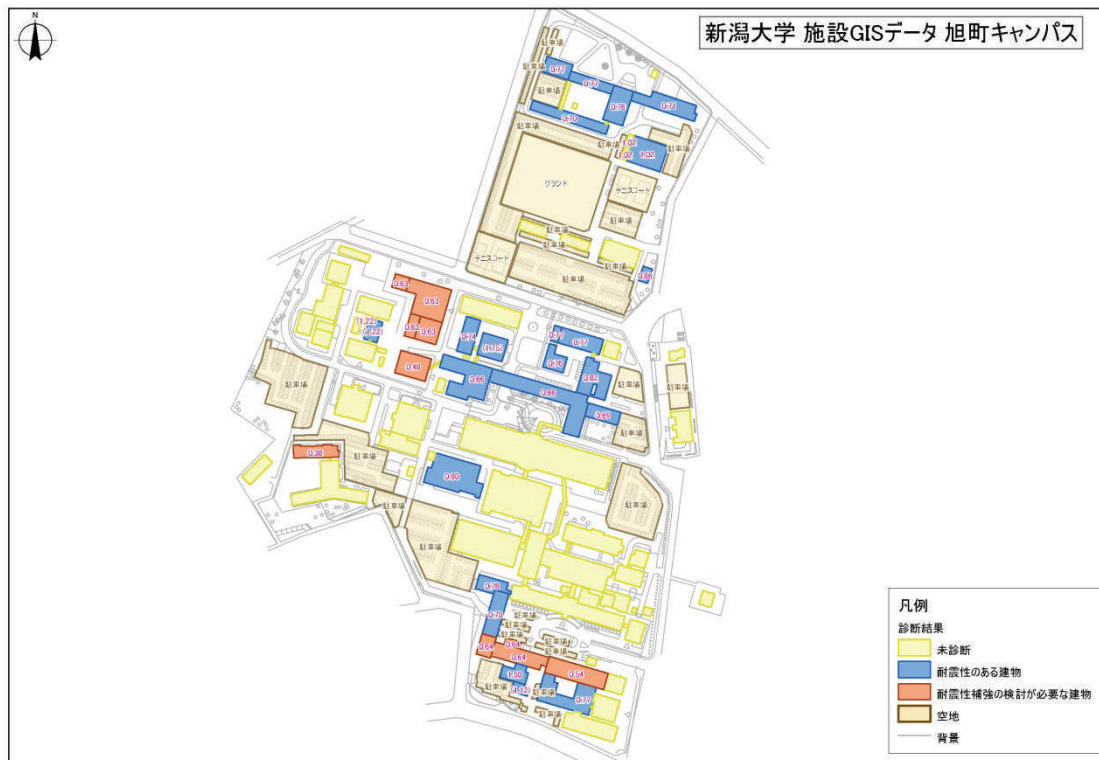


図 22 新潟大学における建物の耐震診断状況（旭町キャンパス）

3. 建造物崩壊にともなう道路閉塞の危険度評価

地震が発生すると、建物全壊が生じる地域では、沿道建物の倒れ込みによるキャンパス内の道路の閉塞が想定される。閉塞することで、1) 人的被害が発生する危険性がある、2) 道路が閉塞することによって救助・救命・消火が遅れる、3) 使用不可能になる、などの弊害が発生する。十分に耐震性をもった建物でも、ゆれの挙動によっては、倒壊する危険が全くないとは言えないので、ここでは耐震性の高低は関係なく、建物高さとの関係性において、キャンパス内の道路閉塞について、評価した。

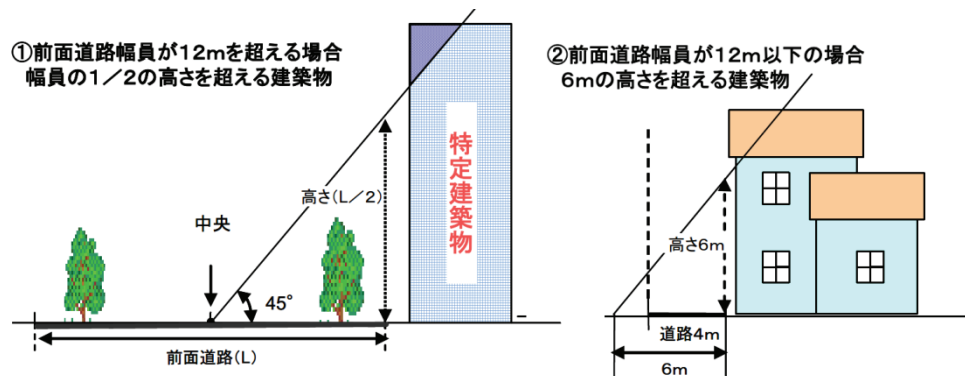


図 23 建物高さに基づく道路閉塞の考え方 (国土交通省)

(1) 道路閉塞の計算方法

各建造物の詳細な高さについては把握できていないため、階数データから1階を5mとして計算し、各建造物に高さ情報を付与した。「前面道路幅員を $L(m)$ とした場合、高さが $2L(m)$ 以上であると、当該道路を閉塞する危険性がある」という条件から、各建造物の高さ ($H(m)$) を2分し、各建造物からバッファ ($H/2(m)$) を算出することで、各建造物を取りまく道路の閉塞可能性を検証した。

(2) 道路閉塞性の評価結果

新潟大学が保有する各キャンパスにおいて道路閉塞性を評価した結果、図 24 および図 25 が得られた。

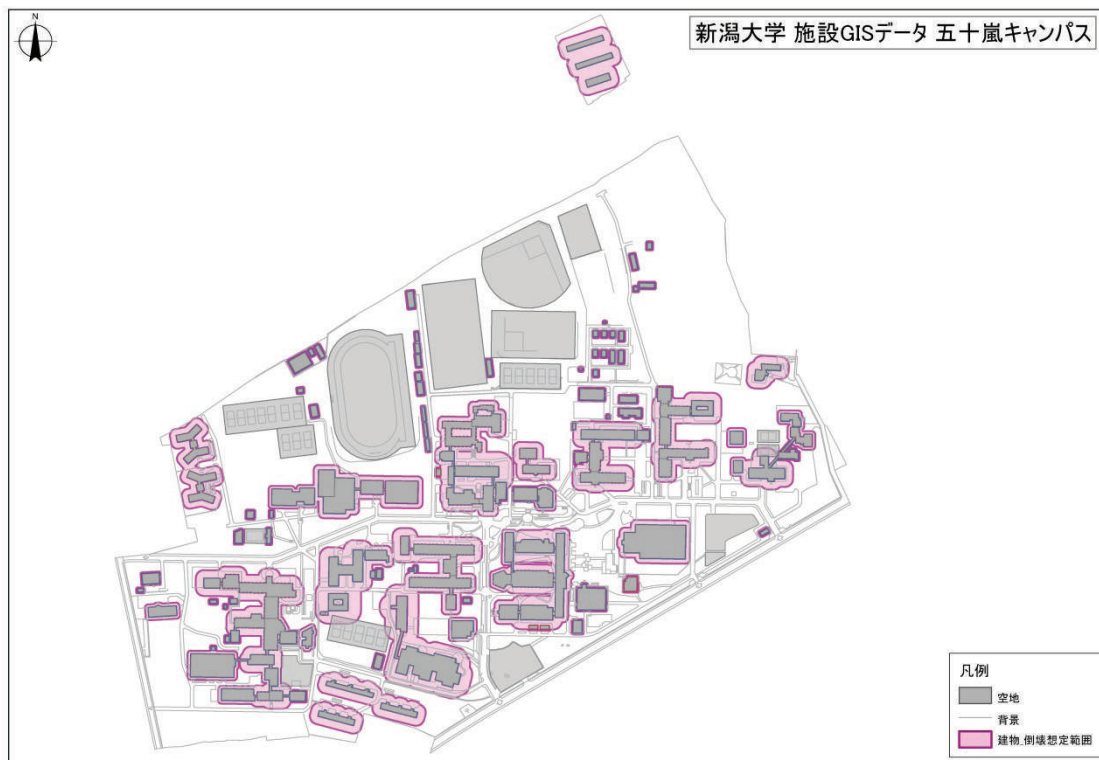


図 24 新潟大学キャンパス内における道路閉塞の評価（五十嵐キャンパス）

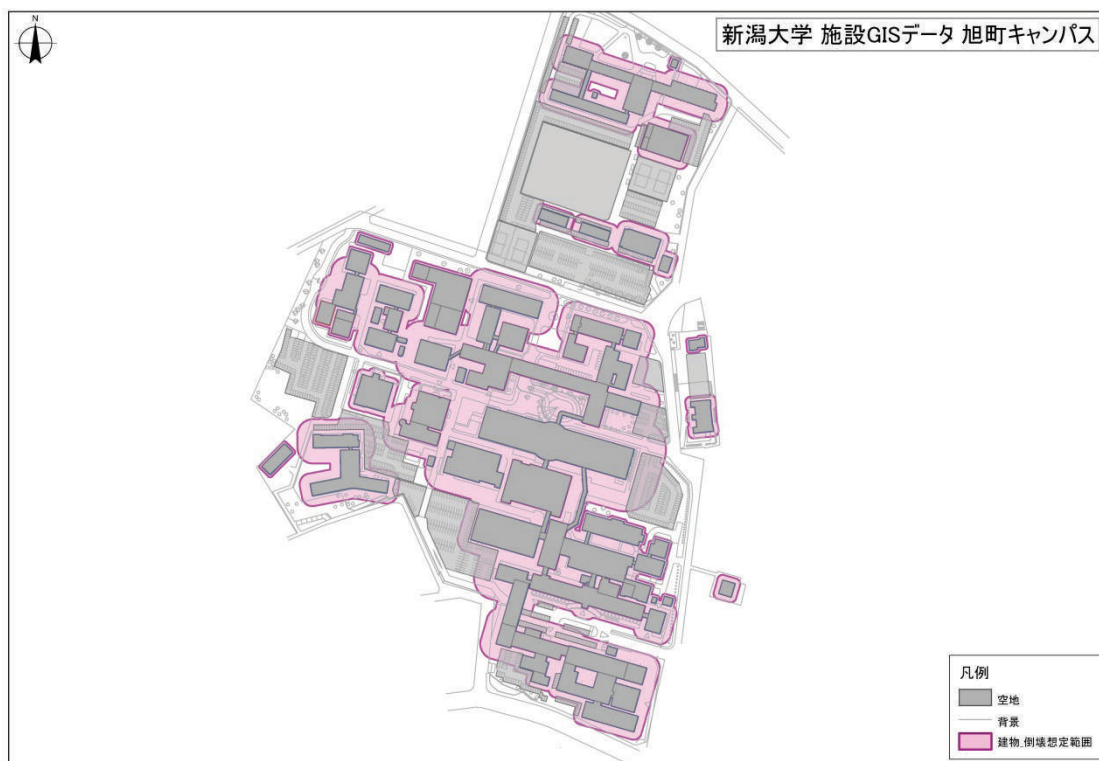


図 25 新潟大学キャンパス内における道路閉塞の評価（旭町キャンパス）

- 五十嵐キャンパスは通行可能な道路幅員が狭くなる現象はみられるが、通行不可となる状況にはいたらない
- 旭町キャンパスでは狭いエリアに中高層建物が密集するため、倒壊時には接する多くの道路において閉塞可能性がある

図 24、図 25 において、建物の枠線に沿って、ピンク色で縁取りしてあるところが建物倒壊による閉塞率である。五十嵐キャンパスは、キャンパス内の主要道路がキャンパスの中央にあり、建物倒壊の影響をうけにくい。旭町キャンパスは、道路をはさんで建物が建っており、万が一の建物倒壊の影響を受けやすい。また、この解析では「建造物の崩壊」を対象としているが、建造物に設置される窓ガラス・扉ガラス等の破損によるガラス片の飛散も検討にいれ、ガラスの飛散の状況の中での移動手段を想定する必要がある。

4. 人的対応資源の安全性評価

新潟大学が有する危機対応資源は、構造物に代表されるハード資源のみではない。対応そのものを実施する教職員はソフト資源の代表といえる。ひとたび危機が発生した際、いかに迅速な初動対応を実現するかは、いかにして初動体制を整えるかが最重要ポイントである。平日の昼間であれば、その多くは学内にて活動しているため、初動体制の確立は比較的速やかに実施可能である。しかし、それ以外の時間帯では「参集行動」をとる必要がある。そこで「①教職員の居住地の安全性を評価し、参集対象者として扱うことが出来るか」「②教職員の居住地と参集先との位置関係から、参集が可能かどうか」を評価する。

(1) 居住地の安全性評価の手順

教職員の居住地の安全性を評価するにあたり、以下の手順に従って、居住地の GIS レイヤー作成および新潟県津波浸水想定との位置関係に基づいた浸水深の評価を行った。

① 教職員の現住所を収集

新潟大学では 4,017 名の教職員データが管理されている。常勤は 2,917 名、非常勤は 1,100 名であった。うち、大学キャンパス近辺で、津波想定浸水深が集中すると考えられる「新潟市中央区」「新潟市西区」に着目すると、中央区には常勤 1,154 名、非常勤 1,074 名、西区には常勤 546 名、非常勤 303 名が居住している（表 7）。この 3,077 名に対し、具体的な居住地を抽出した。

表 7 教職員における居住地と出勤地の関係一覧

常勤職員

住所区分番号	住所区分	10 五十嵐	11 東京	20 旭町	30 西大畑	40 病院	50 村松	60 長岡	70 新通	80 佐渡市 達者	86 佐渡市 新種	90 佐渡市 小田	総計
1	大学橋内 (五十嵐キャンパス)	124				1	1						126
2	新潟市西区	577		95	18	258							948
3	新潟市中央区	178		263	22	691							1,154
4	その他新潟市内	114		47	26	256	2	2					447
5	新潟市外	57	2	31	10	82	5	44	2	4	1	4	242
総計		1,050	2	436	76	1,288	8	46	2	4	1	4	2,917

非常勤職員

住所区分番号	住所区分	10 五十嵐	20 旭町	30 西大畑	40 病院	50 村松	80 佐渡市 達者	総計
1	大学橋内 (五十嵐キャンパス)	1	1		1	1		4
2	新潟市西区	121	49	1	108	6	14	299
3	新潟市中央区	39	95		409	2	1	546
4	その他新潟市内	40	40	4	80	2	6	172
5	新潟市外	22	20	1	28	4	4	79
総計		223	205	6	626	15	25	1,100

② 現住所をもとに居住地の位置情報を特定

①で対象とした 3,077 名分の現住所に対してジオコーディング作業をおこなった。ジオコーディングとは、住所の構造（都道府県／市区町村／大字／小字／町丁目／番地／号など）を解明し、住所テーブル（住所と位置情報を管理したデータ群）から該当する住所を検索し、位置情報（XY 座標値）を取得する技法である。

③ 現住所の位置情報に基づいて津波想定浸水深を同定

②で取得した位置情報を基に、GIS 上で各教職員の居住地をプロットし、新潟県で算出された想定浸水深と重ね合わせることで、各教職員の居住地における津波想定浸水深を抽出し、評価した。

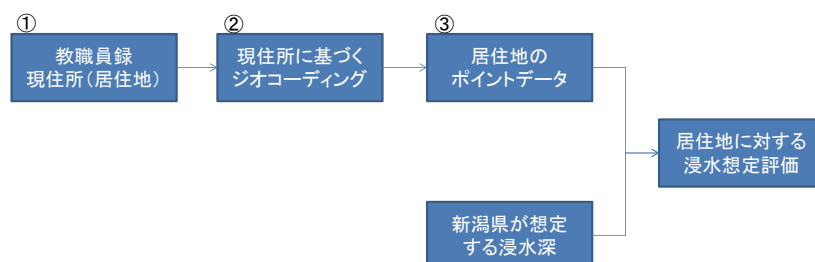


図 26 教職員の居住地に対する浸水想定評価の流れ

(2) 教職員の居住地の安全性評価結果

教職員の居住地がもっとも影響を受けると考える「長岡平野西縁断層」において、どの

程度の浸水深が想定される地域に住んでいるかを集計した（表 8、図 27）。

- 73.16%の教職員は、津波の浸水想定区域外に住んでいる
- 26.84%の教職員は、何らかの浸水が想定される地域に住んでいる

比較的多くの教職員が想定区域外に住んでいる理由は、交通の便のよい砂丘列を中心とした地域に居住していたためである。しかし、3割弱の教職員は脆弱性の高い場所に居住しており、特に夜間に津波が発生すると、本人のみならず家族の安否に心配があること、周りに甚大な被害が発生し参集できないことが想定される。該当教職員に対する啓発が必要である。

この結果が暗示することは、本学において災害対応の人的資源として想定すべきは、「全教職員の 70%に過ぎない」ということである。すなわち、事前より対応すべき事項を 70%程度で見積もる必要がある。事前より大学が実施すべき事項に対して優先順位をつけ、いざ発災した際には、利活用可能な対応資源を勘案し、状況に応じて実施できうる事項の範囲を明確化する必要がある。本節での評価は、事前における対応資源想定的基础資料であるとともに、発災直後の情報空白期においては、対応計画策定のために必要となる「対応資源の状況把握」の代替情報として活用可能性は高い。

表 8 教職員居住地の津波浸水に対する危険性評価

		浸水深						
		なし	0.2-0.5m	0.5-1.0m	1.0-2.0m	2.0-3.0m	3.0-5.0m	総計
職員 種別	常勤	1,658	141	187	184	56	2	2,228
	非常勤	593	80	80	81	14	1	849
	総計	2,251	221	267	265	70	3	3,077
		73.16%	7.18%	8.68%	8.61%	2.27%	0.10%	100%

※新潟市内にもっとも影響が大きいと想定される「長岡平野西縁断層帯」の場合。

※職員の住所が含まれる「街区単位」での代表点を職員の位置座標とした。

※座標が特定できない職員は「浸水深＝なし」として分類されている。

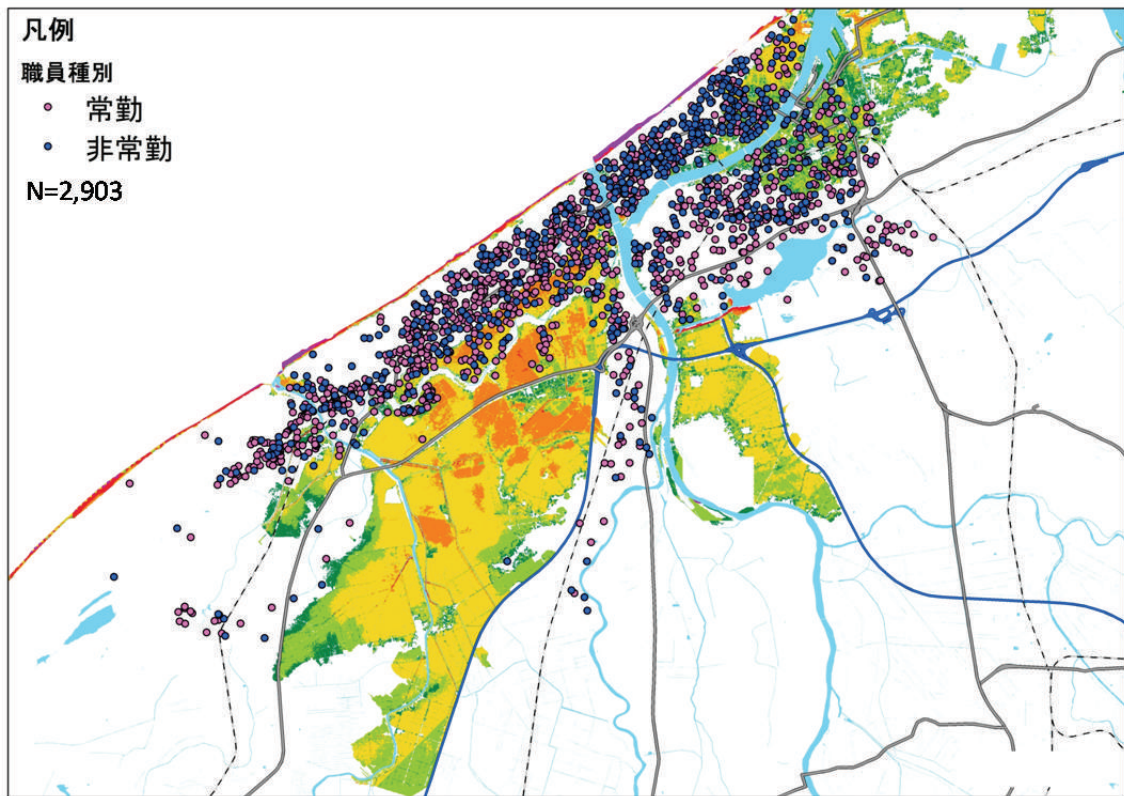


図 27 教職員居住地の津波浸水に対する危険性評価

さらに、図 28 では、各教職員の居住地のポイントに対して、直接的に浸水深の色分け（図 11「色分類を活用したデータ意味の可視化」で設定した 8 色に基づく）を付与している。浸水域外に位置する居住地に対しては、灰色を付与している。特に赤色に着色された教職員の居住地については脆弱性が高い。2 メートル以上の浸水が想定され、夜間の避難についてはあらかじめ避難場所を想定して、避難訓練なども実施しなければ命の危険性が高いと評価せざるを得ない。

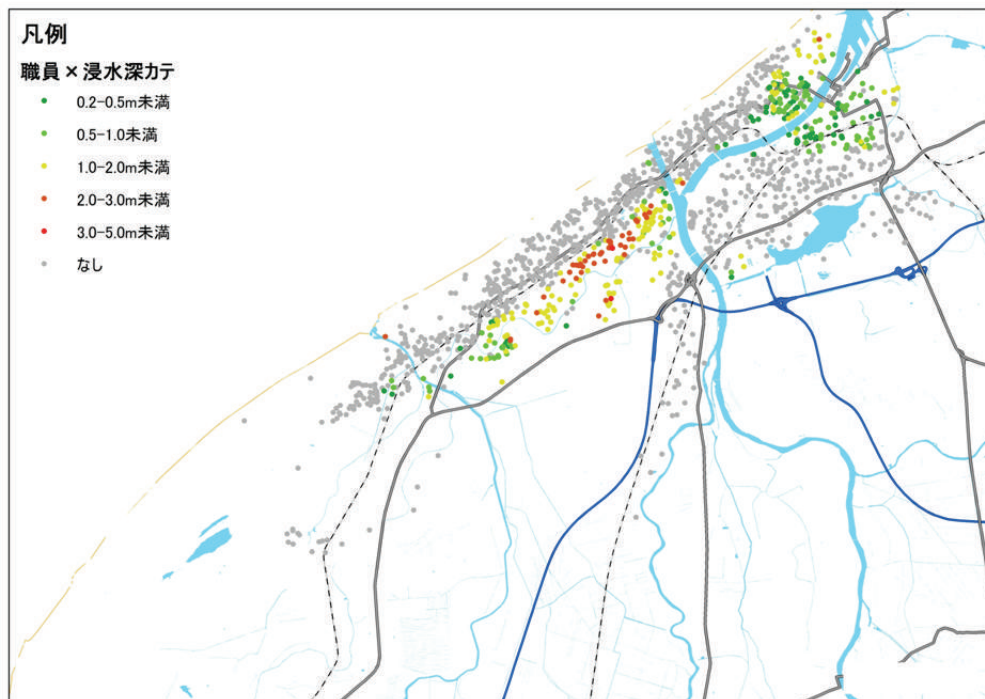


図 28 教職員の居住地ポイントの浸水想定評価

5. 居住地から参集先（キャンパス）までの距離に基づく参集可能性評価

(1) 教職員の参集可能性評価の背景

前述の分析で作成した教職員の居住地の位置情報をもとに、新潟大学の主要キャンパスである五十嵐・旭町キャンパスまでの距離を算出した。この算出結果は、各職員の参集可能性および参集に要する時間として解釈することが出来る。

津波災害が発生すると、新潟市の南北に走っている大規模河川ならびに中小河川において津波の河川遡上が発生し、川をわたって、東西に移動することが困難になることが想定される。その想定に基づいて、教職員の参集を考えると、新潟市の東部に住んでいる教職員は五十嵐キャンパスに参集することは事実上不可能である。同様に、新潟市の西部に住んでいる教職員は旭町キャンパスに参集することは不可能である。そのため、それぞれのキャンパスより距離に基づく同心円を作成し、それぞれへの参集可能性を評価した。

(2) 教職員の参集可能性評価の方法

国土交通省における業務継続計画の中では、参集可能人数を「1時間で4km圏内職員の約6割」「3時間で12km圏内職員の約6割」「1～3日で20km圏内職員の約6割」「30日で全職員の9割」と想定している(*)。ところが、新潟大学を取り巻く環境を考慮すると「各職員は津波災害に関する経験を十分に有しない」「家を出るまでの参集準備に時間を要する」「参集経路に障害が多く移動に時間を要する」「地盤が悪く液状化に対して脆弱である」「キャンパス付近が浸水域となる」「多くの河川に囲まれ経路上に橋梁が位置

する」ことから、ことが想定される。そのため、特に初動立ち上げ期においては、国土交通省業務継続計画での想定にまで満たないと考え、「1 時間で 1km 圏内教職員」「3 時間で 3km 圏内教職員」「8 時間で 5km 圏内職員」が参集可能とし、その可能性を評価する。

(*) 国土交通省業務継続計画（平成 19 年 6 月）

<http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/05/050621/02.pdf>

分析手法としては、五十嵐キャンパスおよび旭町キャンパスの代表点から 0－1km／1－3km／3－5km のバッファ（同心円）を作成し、それぞれの領域に含まれる教職員数を算出する。ただし「各教職員が参集すべき場所」は「五十嵐キャンパス・旭町キャンパスのいずれか近いキャンパス」とした。この分析により、図 29 および表 9 に示す結果を得た。

図 29 主要キャンパスと教職員居住地の空間的位置関係

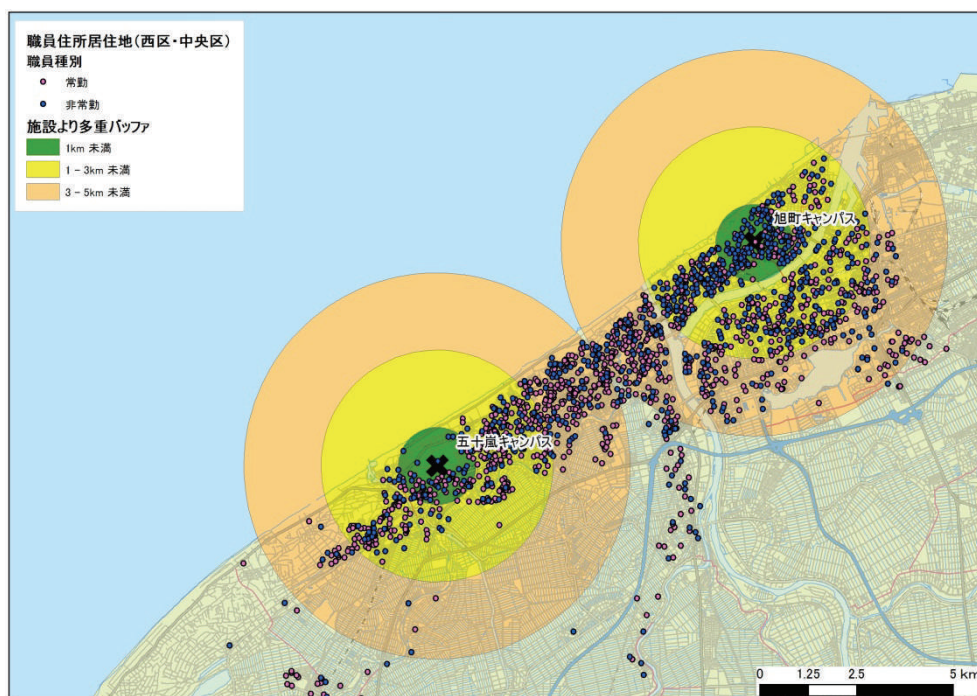


表 9 主要キャンパスからの一定距離内に居住する教職員数

キャンパス		距離		
		1km未満	1-3km	3-5km
五十嵐	常勤	239	340	213
	非常勤	50	93	60
旭町	常勤	448	538	363
	非常勤	205	281	120
五十嵐	参集率(累積)	9.39%	23.46%	32.34%
旭町	参集率(累積)	21.22%	47.84%	63.54%

(3) 教職員の参集可能性評価結果

- 旭町キャンパスには、発災後の1時間で2割、次の3時間で5割弱、6時間で6割強が参集可能である
- 五十嵐キャンパスには、発災後の1時間で1割弱、次の3時間で2割強、6時間で3割強が参集可能である
- しかしながら、各キャンパス担当教職員が自分の職場に参集できることを必ずしも保証しない

旭町キャンパスは新潟市の中でも中央区という人口密集度の高い市街地に立地しているため、近隣に居住する教職員数も多い。そのため、分析用に設定したバッファ内にも多くの教職員が含まれる結果となった。概して、全体で旭町キャンパスは五十嵐キャンパスの1.8～2.6倍（常勤職員で1.6～1.9倍、非常勤職員で2.0～4.0倍）の参集者が見込める。しかし新潟大学では、災害対策本部をそれぞれのキャンパスで立ち上げることになっている。しかし、2つのキャンパスは発災後当分は物理的に分断され、情報連絡には困難が予想される。発災直後は、指揮命令系統が分断されることから五十嵐・旭町のそれぞれのキャンパスにある程度の権限委譲が必要であることがわかった。

6. 学生の安全性評価

(1) 学生の安全性評価の背景

新潟大学では、大学施設という特性上、平時より多くの学生を有している。学生の特徴として、平日の日中は校舎内において受講・研究活動をおこない、夕刻以降および休日はクラブ活動や学外活動をおこなうことがあげられる。すなわち、大学としての対応を考え

る上で、災害発生時が「平日の日中か」「平日の夕刻以降あるいは休日か」は重要な要素である。そこで、学生の安全性評価をおこなうために、「①平日の日中はどのような状況であるかを知るために、学務システムが有する履修登録状況（受講者リスト）から学内の滞在人数を把握する」「②学外ではどこに所在するかを知るために、学生登録台帳が有する現住所情報から学生の居住実態を把握する」の 2 つの分析をおこない、その実態を明らかにする。

（２） 曜日・時間別の学生の安全性評価の方法

新潟大学では、学生は講義を履修する際に「学務情報システム」を利用し、受講する講義を選択し、履修登録をおこなう。そのため、学務情報システムには「誰がどの講義を履修しているか」の情報が一元的に管理されている。また、各講義情報に付与されている開講番号を参照することで、「どの講義」が「どの曜日」の「どの時間帯」に「どの教室」で開講されているかを把握できる。この情報を活用し、履修登録実績のある学生を対象に、曜日・時間帯別の学生数把握をおこなった。

まず、学務部の協力のもと、学務情報システムより履修登録実績のある学生リスト(11,255 名分)と、各学生がどの講義に履修登録をしているかを表した一覧表を抽出した。さらに、全学のシラバスシステムから各講義の時間割一覧表を抽出した。それらの一覧表に対して、「開講番号」を共通の参照キーとして設定し、お互いの情報を結合した。次に、各講義が開講されている曜日・時限（時間帯）ごとに、履修登録者数を集計した。この解析作業から得られた結果が表 10 および図 30 である。

（３） 曜日・時間別の学生の安全性評価の結果

- 水曜日にもっとも学生が受講しており、またどの曜日であっても 12 時付近（10:15－16:10）に受講者数のピークを迎えることが明らかとなった。
- 最大のピークは「水曜日の 2 時限目」の 5,700 人であり、備蓄や受け入れ施設、対応職員の確保といった受け入れ体制・対応体制の 1 つの目安とすべきである。

特に最大のピークは「水曜日の 2 時限目（10:15－11:45）」であり、5,700 人を超える学生が本学の敷地内で学業に勤しんでいる。同一の曜日・時限に複数の講義を受講することは出来ない制約を考えれば、5,700 人が本学の対応を必要とする対象学生数といえる。

本学では危機管理計画において学生の安全を第一優先としている。また、大学を取り巻く環境から、大学近辺では液状化や津波浸水の危険度が高く、社会状況が安定するまでの期間は、本学内で学生の安全確保が求められる。そのため、5,700 人規模で、備蓄や受け入れ施設、対応職員の確保といった受け入れ体制・対応体制を整備する必要がある。

表 10 曜日・時限別の受講者数

曜日	1時限目 08:30－10:00	2時限目 10:15－11:45	3時限目 12:55－14:25	4時限目 14:40－16:10	5時限目 16:25－17:55	6時限目 18:05－19:35	7時限目 19:45－21:15
月	2,934	4,735	5,103	4,314	2,178	297	164
火	3,787	5,220	5,399	4,221	2,644	199	122
水	3,482	5,709	5,601	4,359	1,239	331	163
木	3,528	4,920	4,756	2,784	1,707	286	125
金	3,237	4,652	3,625	3,078	1,685	184	108
土	1	20	0	4	16	0	97

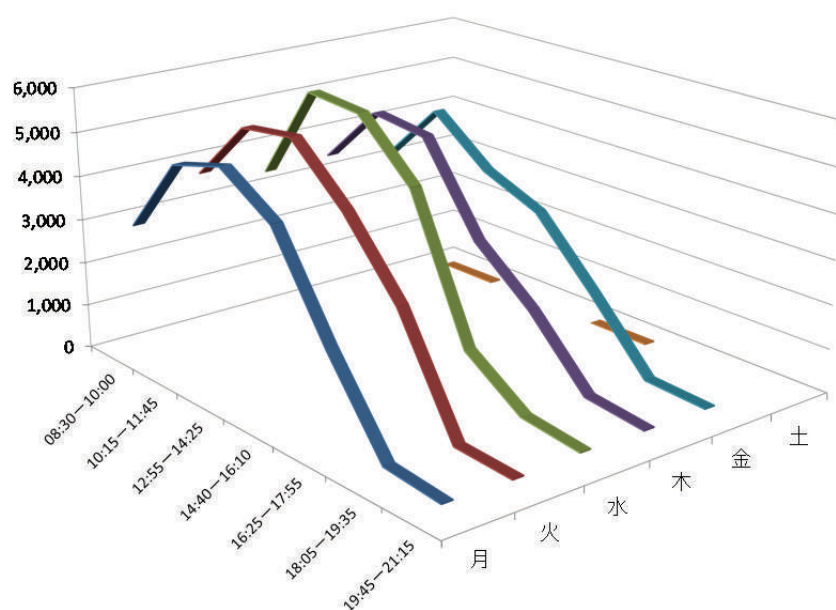


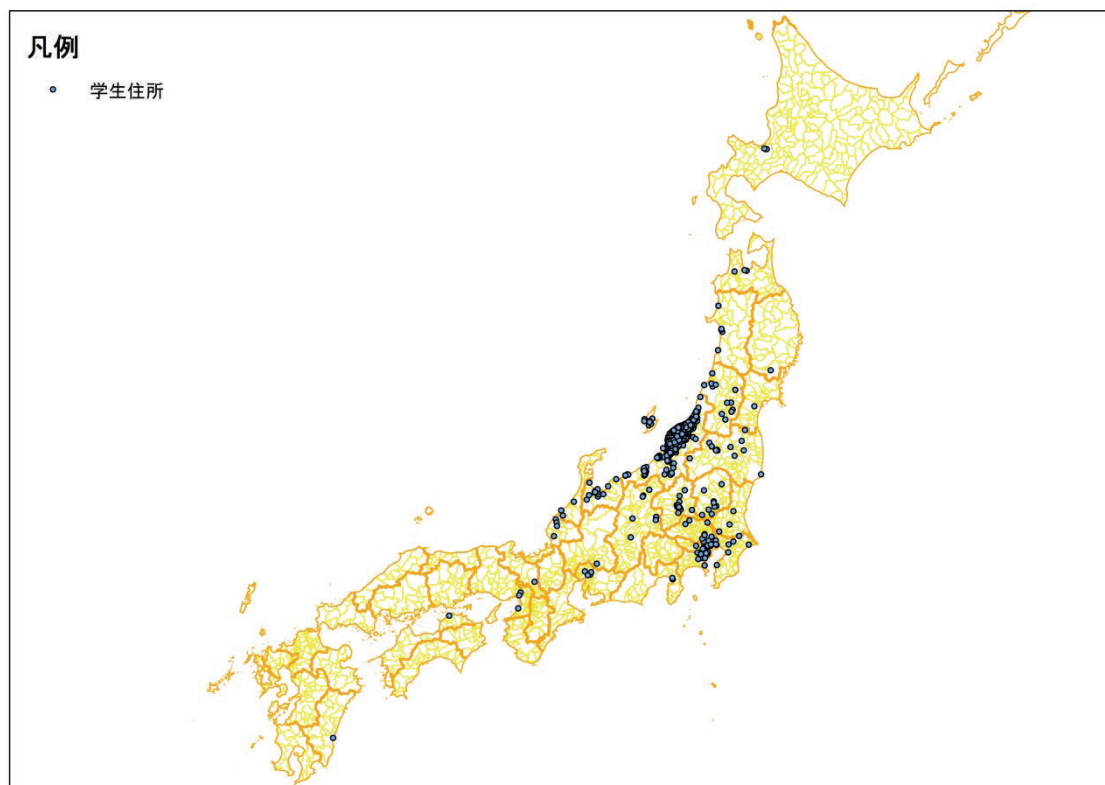
図 30 曜日・時限別の受講生数の変遷状況

(4) 居住地に基づく学生の安全性評価の方法

大学が危機管理計画に守るべき対象の優先順位の最も上位に挙げているのが学生である。それらの対象者のキャンパス内の滞在場所、居住地、通勤・通学経路、等における実態把握調査を実施する。これらの対象者は「守るべき対象」でもあり、「対応資源」としても活用可能な人々である。新潟大学では入学手続きの際に居住地情報を登録している。

ところが実態は、学生の居住地情報は入学時点のままで更新されていないことが明らかとなった。その実態は図 31 である。新潟大学に通学しているはずの学生の住所ポイントが全国規模で拡散していることが明らかとなり、いざ災害となったときの安否確認にも障壁となることが予想される。

図 31 登録情報にもとづく学生の居住地の可視化



次に、新潟市内の住所を登録している学生（全体の 8 割程度）について、その居住地が津波災害の浸水域にあるものについて、分析・整理した。（表 11）

● 少なくとも 909 人（学生数 12,831 人中）が浸水域に居住している（図 32）

学生は必ずしも夜間のみ居住地にいるとは限らず、昼間についても危険性が心配される。また津波災害が発生したのち、帰宅しようとする中で、特に、ゆれのあと浸水までに一定の時間のかかる低平浸水地域に居住しているものについては、危険性が増す。学生の行動については、今後とも調査・分析することによって明らかにし、効果的な防災対策を講じる必要がある。

表 11 学生現住所に基づく津波浸水深に対する危険性評価

	浸水深								総計
	なし	0.2-0.5m	0.5-1.0m	1.0-2.0m	2.0-3.0m	3.0-5.0m	5.0-10.0m	10.0m-	
学生数	11,922	232	258	262	156	1	0	0	12,831

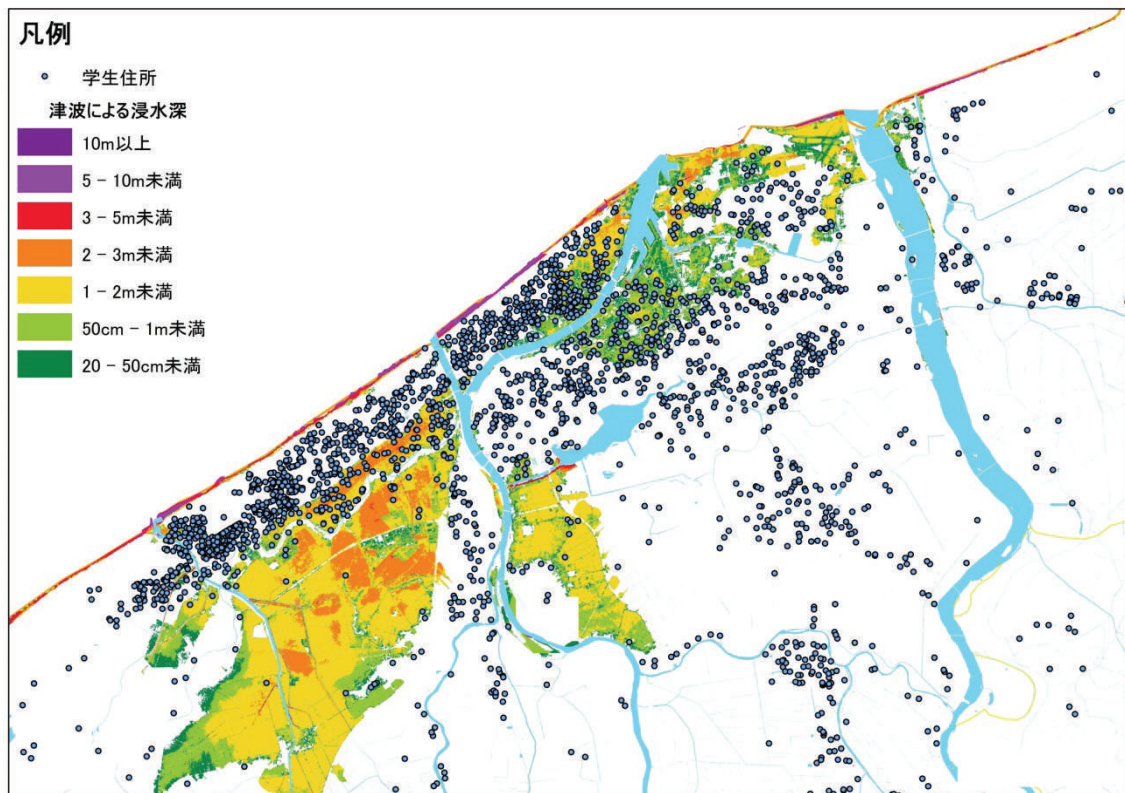


図 32 学生現住所に基づく津波浸水深に対する危険性評価

7. 避難可能者数の想定

過去の被災地においては、大学においても事前指定はなかったが、避難者の増加に対応し、体育館を避難場所や避難所として開放した事例がある。新潟大学についてもそのような事態を想定し、その後の授業再開を視野に入れつつ、地域住民や学生・教職員など大学に関係する人への避難施設の提供をいかに効率よく実施するかについて、基礎データとなるスペースの同定と面積から割り出す避難可能者数をシミュレーションするものである。

(1) 想定背景

キャンパスには、競争スペース、共用スペース、空地が存在する。空地については、基本的に屋根がなく天候によっては厳しい状況が想定されるため、発災直後の一時避難場所として提供することが可能であると想定される。屋根のあるスペースである「競争スペース」は、研究室などがそれにあたり、避難スペースとしての開放は困難である。一方、共用スペースは、講義室、廊下、など避難所としては活用可能であるが、授業の再開を早期に実施する必要のある大学としては、すべてのスペースを供出することは困難である。

（２）一時避難場所に対する評価の方法

新潟大学の空地すべてについて、検討した。空地とは運動場、テニスコート、駐車場等であり、道路などは含んでいない。一時避難の際には 1 人あたり 60cm 四方のスペースを必要とするとして、空地の面積を集計し、そのスペースで割ることで、一時避難所としての受け入れ可能人数を算出した。

一時避難所は「地震発生直後の緊急時における一時的な避難場所」である。収容人数の想定には、「収容避難所レベル（1 人／1 畳 横になることができる広さ）」「収容避難所限界レベル（2 人／1 畳 座ることができる広さ）」「火災などを避けて緊急的に避難するレベル（60cm 四方 立ったまま）」で想定した。

（３）一時避難場所に対する評価の結果

表 11 のとおり、全キャンパスにおいて「収容避難場所レベル（1 人／1 畳 横になることができる広さ）」は 8 万人弱、「収容避難所限界レベル（2 人／1 畳 座ることができる広さ）」16 万人弱、「火災などを避けて緊急的に避難するレベル（60cm 四方 立ったまま）」最大で 44 万人弱、となった（表 12）。キャンパスごとの詳細については、「火災などを避けて緊急的に避難するレベル（60cm 四方 立ったまま）」で可視化している（図 33、図 34）。

表 12 全キャンパスの空地を対象とした最大一時避難者数

	面積(㎡)	最大一時避難者数		
		1人／1畳	2人／1畳	4. 5人／1畳
		寝られる	座れる	立ったまま
五十嵐	83,920	41,960	83,920	235,643
旭町	36,101	18,050	36,101	95,641
西大畑町	21,600	10,800	21,600	58,757
長岡市学校町	17,388	8,694	17,388	47,501
総計	159,009	79,505	159,009	437,542



図 33 五十嵐キャンパスの空地を対象とした最大一時避難者数（緊急的避難レベルの場合）



図 34 旭町キャンパスの空地を対象とした最大一時避難者数（緊急的避難レベルの場合）

（４）収容避難場所に対する評価の方法

地震などによる住居の倒壊、焼失などで住居を失った者を受入れ、保護し、一定期間の避難生活を行う場所を提供するものである。全キャンパスにおける指定避難所（五十嵐地区体育館）を含む、講義室、廊下、など屋根のある共用スペースすべてについて、試算した。ここでは「収容避難場所レベル（1人／1畳 横になることができる広さ）」を計算基礎としている。

（５）収容避難場所に対する評価の結果

表13のとおり、全キャンパスの共用スペースを開放したとすると、1万9千人弱の避難者の受け入れが可能となることがわかった。各キャンパスの詳細な地図として、図35、図36を得た。

表13 共用スペース開放時の最大収容避難者数

	面積(㎡)	収容避難者数
五十嵐	20,306	10,153
旭町	7,846	3,923
西大畑町	6,360	3,180
長岡市学校町	3,312	1,656
総計	37,824	18,912

（６）「５．避難可能者数の想定」のまとめ

ここで試算しているのはあくまでも、全キャンパスの競争スペースを除く全スペースを提供したとしての試算である。スペースとして受け入れることができたとしても、避難スペースの運営・管理を実施する職員数が圧倒的に不足することは自明であり、また、それらの人々の安全を保障することについても困難が想定され、現実的ではない。

いざ発災した場合は、関係機関と協議する際に、建物ごとのシミュレーション結果を基礎資料としながら、現実的な対応を実施すべきである。



図 35 共用スペース開放時における施設ごとの最大収容避難者数（五十嵐キャンパス）



図 36 共用スペース開放時における施設ごとの最大収容避難者数（旭町キャンパス）

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

科学的根拠に基づく、学校施設における 効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

第5章 戦略計画

第5章 戦略計画

戦略計画とは、地域や組織の「使命、目標、将来像をどのように実現するかを明示した総合的なプラン」である。従来の総合計画との大きな違いは、その構造にある。戦略計画の構造は、上位から、目標(Goal)、達成目標(Objectives)、活動(Actions)である。この構造を策定する際には、上位概念から策定することが重要で、目標(Goal)→達成目標(Objectives)→活動(Actions)と策定していく。言い換えると、①計画が目指すビジョンを可視化・共有する、②ビジョンを現実とするために必要な目標(Goal)を設定する、③目標(Goal)を実現するために必要な達成目標(Objectives)を決定する、④達成目標を実現するための具体的手段である活動(Actions)を決定する。この活動をもとに実際に行うべき事業プログラムや行動計画(Programs/Projects)を構築する。このように戦略計画について階層を上から順に策定する手続きを踏みながら、地域の「ビジョン」を実際のオペレーションレベルまで落とし込む作業を行う

(1) 戦略目標の設定

戦略目標については「学校施設の防災力強化」という本事業の目的と照らし合わせ、また、第2章に述べた「社会的評価」においてもその要請が強かった「構成員のいのちを守る」に定める。また、新潟大学では、先に策定された危機管理計画の中で、大学が守るべき構成員の優先順位を定めており、その定めに沿って、「いのちを守る」べき対象者を特定する。具体的には「優先順位1. 大学に関わる人の安全を確保する」とし、具体的には「学生・患者の安全」「教職員の安全」「学内に居住している学生・教職員の家族の安全」「その他大学に関わる人の安全」とする。次いで「優先順位2. 地域住民の安全確保を支援する」とする。

大学が守るべき優先順位

1. 大学に関わる人の安全を確保する
 - ① 学生・患者の安全
 - ② 教職員の安全
 - ③ 学内に居住している学生・教職員の家族の安全
 - ④ その他大学に関わる人の安全
2. 地域住民の安全確保を支援する
3. 大学の事業継続を行う
 - ① 名誉を守る
 - ② 財政を担保する
 - ③ コンプライアンス(法令遵守)を実施する
4. 学術的な貴重資料を保全する
 - ① 財産を守る

本事業では「科学的根拠に基づく、学校施設における、効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築」を目指してきた。ここまでに、①社会的環境の評価を実施、②リスク評

価を実施、③対応資源の評価を実施、してきた。今後、重点的に津波災害に対し大学の防災力を向上させるための「戦略計画および行動計画」を策定する。

【津波災害に対する防災・減災対策向上のための戦略】

- 戦略目標 1 大学をとりまくリスクを具体的に評価する
 - 達成目標 1 ハザード（災害を引き起こす外力）を想定する
 - 活動 1 ハザードによって引き起こされる被害を具体化する
 - 活動 2 想定される被害に対する大学の脆弱性を洗い出す

- 戦略目標 1 地震・津波災害から「いのちを守る」ための施設整備を進める
 - 達成目標 1 平時より、大学に関わる人の安全を確保するための建物構造の耐震化を進める
 - 活動 1 学校施設の建物構造の耐震化を促進する
 - 達成目標 2 平時より、大学に関わる人の安全を確保するための非構造部材の耐震化を進める
 - 活動 1 屋内運動場の天井材、照明器具、外壁(外壁材)、バスケットゴールの落下防止対策を進める
 - 活動 2 玄関・ドアなどの建物からの避難口となる場所のガラスなどの飛散防止を進める
 - 活動 3 講義室や教室、研究室等の天井材、照明器具の落下防災対策を進める
 - 達成目標 3 平時より、大学に関わる人の安全を確保するための建物接合部の補強あるいは落下防止を促進する
 - 活動 1 避難経路にあたる建物接合部の補強あるいは落下防止を促進する
 - 活動 2 玄関・ドアなどの建物からの避難口となる場所の接合部の補強を促進する
 - 達成目標 4 平時より、地域住民の安全確保を支援するための施設整備を進める
 - 施策 1 学校施設における避難路の確保を実施する
 - 活動 1 津波浸水域にあたる施設ならびに近隣の施設については、外階段の整備を促進する
 - 活動 2 津波浸水域にあたる施設において、津波浸水高より建物が低い場合には、緊急避難場所の整備等を促進する

- 戦略目標 2 避難場所・避難所について災害時に必要な準備を実施する
 - 達成目標 1 避難場所・避難所の収容可能人数についてシミュレーションを実施する
 - 活動 1 施設・キャンパスの面積をデータ化する
 - 活動 2 得られたデータを地理空間シミュレーションが可能になるように GIS データ化する

- 活動3 面積／1人当たりの必要面積＝収容人数
- 活動4 解析結果を用いて、訓練の場で、実際の施設の割り振りを試す
- 達成目標2 被害想定に基づく想定避難者数を算定する
- 達成目標3 避難場所・避難所について、必要な資機材・物品を準備する
 - 活動1 校内のバリアフリー化を推進する
 - 活動2 マンホールトイレなどのトイレ、灯光器などのあかり、自家発電等最低限整備すべきものを整える
 - 活動3 通信手段を確保する
 - 活動4 生活用水のための井戸、雨水タンクなどの整備を目指す
 - 活動5 暑さ・寒さ対策を考える
 - 活動6 要援護者スペースの確保を考える
- 戦略目標3 学生・教職員などの安否確認に必要な準備を実施する
 - 達成目標1 学生・教職員の必要情報を整備する
 - 活動1 データ更新頻度が上がるようなしかけを考える
 - 達成目標2 安否確認システムを導入する
 - 活動1 要件を洗い出す
 - 活動2 要件に合致するシステムを検討する
 - 活動3 非常時にシステム稼働させるための準備をする
 - 達成目標3 安否確認訓練を実施する
- 戦略目標4 教職員の参集可能性について検討する
 - 達成目標1 居住地の災害危険度を評価する
 - 活動1 居住地リストを整理する
 - 活動2 リスクと居住地を合わせて評価し、参集可能性を知る
 - 達成目標2 キャンパスからの距離に基づく参集可能性を評価する
 - 活動1 参集可能なキャンパスを同定する
 - 活動2 距離に基づき時系列での参集可能者数を同定する
- 戦略目標5 学生のキャンパス滞在状況の評価する
 - 達成目標1 曜日・時限ごとのキャンパス滞在者数を想定する
 - 活動1 学務情報システムから必要情報を抽出する
 - 活動2 必要情報を用いて、キャンパス滞在者数を想定する
 - 活動3 災害時に対応すべき、最大の学生対象者数を曜日・時限ごとに想定する
- 戦略目標6 災害時の授業中止・再開を想定した対応を検討する
 - 達成目標1 授業の自動停止を実施する
 - 活動1 災害の規模によって授業を自動停止する
 - 活動2 学生・教職員等、関係機関への授業停止を周知する
 - 達成目標2 授業の再開を準備する

- 活動 1 授業の自動停止期間における影響を把握する
- 活動 2 学生の不利益にならないように授業を再開するための準備を実施する
- 活動 3 必要資源としての講義室・教員等のスケジュールリングを試行する
- 活動 4 具体的な授業再開計画を策定する
- 活動 5 必要とあれば代替施設の確保を実施する
- 戦略目標 7 学生・教職員等が「地震・津波災害について知っておくべき事項」を理解する
- 達成目標 1 学生・教職員等が「地震・津波災害について知っておくべき事項」についての講義・研修プログラムを策定する
 - 活動 1 「1）災害に関わる基礎知識」を講義・研修プログラム化する
 - 活動 2 「2）地域に想定される災害」を講義・研修プログラム化する
 - 活動 3 「3）災害に関わる応用力」を講義・研修プログラム化する
- 達成目標 2 学生・教職員等が「地震・津波災害について知っておくべき事項」を周知する
 - 活動 1 講義・研修を実施する機会を設ける
 - 活動 2 講義・研修を实践する訓練の場を設ける

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

**科学的根拠に基づく、学校施設における
効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築**

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

第6章

**新潟大学 危機管理計画
(地震・津波対応マニュアル)**

新潟大学 危機管理本部 危機管理室

新潟大学 危機管理計画 (地震・津波対応マニュアル)

新潟大学 危機管理本部 危機管理室

はじめに

本学では、平成18年度に本学が経験した過去の災害への対応、特に新潟県中越地震と新潟大停電への対応の経験を踏まえながら、危機への対応の基本的事項を計画の形にまとめました。

さらには非常時の対応と日常的な注意事項を掲載したポケット版の危機管理マニュアル「いざ！というとき」を作成し、全学生・教職員に配布しています。

このたびは、平成23年に発災した東日本大震災の経験を踏まえ、新潟県の地震津波被害想定の見直しに合わせて、本学の津波地震災害対応のための具体策をマニュアルの形でまとめました。

マニュアルは、本学の地震津波災害に対する脆弱性評価、対応資源の評価、ならびに応急・復旧期に学生・職員を中心とした本学構成員がとるべき行動を簡潔にわかりやすく述べています。

本マニュアルを参考に、地震津波災害への危機管理が“いざというとき”に実効的に機能するように、各自が日頃から種々の場面を想像し、自分ならどうするかを考え、行動手順を確認しておくことが大切です。

東日本大震災の被災地では、日頃のそなえに基づき、全校生徒が無事避難を実現した学校の事例があった反面、そなえの不足から多くの児童がいのちを落とした学校もありました。

本学の最も重要な資産である「人命」を守るため、危機対応の努力を継続していく基礎として、このマニュアルを活用していきます。

目次

	はじめに
1.	東日本大震災以降の「災害想定」の考え方
2.	新潟県に想定される津波災害を引き起こす地震には6パターンある
3.	新潟県には甚大な津波の浸水被害が想定されている
4.	新潟県では津波が襲来すると歩行困難となる
5.	新潟県では河川遡上により内陸へと津波が押し寄せる
6.	新潟県において、津波リスクは3地域特性パターンが存在する
7.	新潟県において、津波リスクへは3地域特性パターンに基づく対策が求められる
8.	津波災害の前には、地震動による被害が想定される
9.	新潟大学の13保有施設に津波の浸水が想定される①
10.	新潟大学の13保有施設に津波の浸水が想定される②
11.	液状化による被害
12.	標高に基づく水災害への脆弱性評価
13.	新潟大学保有施設の総合的な脆弱性評価
14.	各キャンパスの被害シナリオ
15.	五十嵐キャンパス
16.	旭町キャンパス
17.	附属長岡校園(幼稚園・小学校・中学校)／地藏宿泊施設・関屋学生寮
18.	佐渡ステーション・臨海実験所
19.	特別支援学校、新潟小・中学校
20.	ゆれによる倒壊の危険性評価
21.	各キャンパスの建物倒壊の危険性評価(五十嵐キャンパス)
22.	各キャンパスの建物倒壊の危険性評価(旭町キャンパス)
23.	建造物崩壊にともなう道路閉塞の危険度評価
24.	建造物崩壊にともなう道路閉塞性の評価結果(五十嵐キャンパス)
25.	建造物崩壊にともなう道路閉塞性の評価結果(旭町キャンパス)
26.	対応資源の評価(職員)
27.	教職員の居住地の安全性評価のために現住所を収集
28.	教職員の居住地の安全性評価結果①
29.	教職員の居住地の安全性評価結果②
30.	教職員の居住地の安全性評価結果③
31.	教職員の参集評価
32.	対応資源の評価(学生)
33.	曜日・時間別の学生の安全性評価の結果
34.	居住地に基づく学生の安全性評価の結果
35.	キャンパスへの避難受け入れ可能数の検討
36.	緊急時における一時的な避難場所に対する評価
37.	緊急時における一時的な避難場所に対する評価(五十嵐キャンパス)
38.	緊急時における一時的な避難場所に対する評価(旭町キャンパス)
39.	住居を失った者を受け入れるための避難所に対する評価
40.	住居を失った者を受け入れるための避難所に対する評価(五十嵐キャンパス)
41.	住居を失った者を受け入れるための避難所に対する評価(旭町キャンパス)
42.	対応マニュアル
43.	【平時】大学に関わる人の安全を確保するための施設整備を進める
44.	【平時】学生・教職員が「地震・津波災害」を理解する
45.	【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する
46.	【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する 地震のゆれが起きている間は・・・
47.	【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する (エレベーター)
48.	【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(車)
49.	【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(火事)
50.	【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(発災前後に留意すべき事項)
51.	参考:緊急地震速報の仕組み①
52.	参考:緊急地震速報の仕組み②
53.	参考:津波警報・注意報①
54.	参考:津波警報・注意報②
55.	【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(津波災害からの避難)
56.	【地震のゆれがおさまる津波の危険性が去ったら】大学に関わる人の継続的な避難スペースを確保する
57.	【地震のゆれがおさまる津波の危険性が去ったら】キャンパス内の避難状況を確認する
58.	【避難生活が継続したら】授業再開のための計画を策定する
59.	【災害発生時】防災拠点としての役割を担う
60.	【災害発生時】平時の学習機能や学校開放、災害時の防災機能を強化した学校

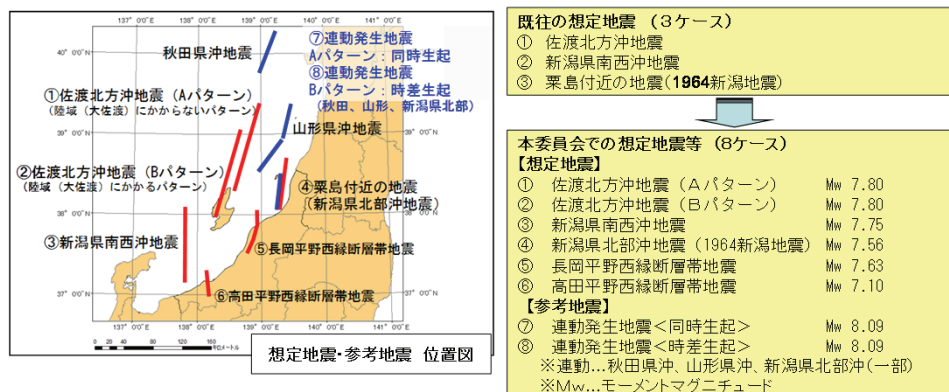
1. 東日本大震災以降の「災害想定」の考え方

- 東日本大震災では、事前の「想定」をはるかに超える被害が発生した
- 東日本大震災発生後の「新潟県津波被害想定」については
 - 現在、最新の科学的知見に基づく最大クラスの津波地震災害を想定している
 - 日本海側では太平洋側ほど歴史上の津波災害の経験が少ないため、その確率を、一般的に言われている「百年に一度」あるいは「千年に一度」とラベリングすることは難しい
 - しかし、東日本大震災の教訓を踏まえ、「何としても命を守る」ことを主眼として、防災・減災対策を検討するために想定した厳しめの想定となっている
- 具体的に防災・減災対策を進めるためには「目標」が必要であり、そのための「想定」である
 - 事前の想定に基づき目標を定め、平時において避難行動などの訓練や防災対策を進める
 - 実際の発災後は、避難行動の目標を、事前の想定どおりに設定し、その実現に努める
 - その後、「想定以上の災害の発生」にそなえ、さらに「遠く高く」へと避難行動をとる、という二段構えの対応が必要となる
 - つまり、事前の想定に基づき「基礎対応力」を身につけ、発災後は「応用力」を発揮して、最大限対応する
 - 「基礎対応力」については、事前から、自助・共助・公助一体となってその実現につとめる。発災後は、自律的な判断に基づき、周囲と助け合いながら「応用力」の発揮に努める
- 「想定外」の災害の発生を恐れ、事前の対策をおろそかにすることがあってはならない

2. 新潟県に想定される津波災害を引き起こす地震には6パターンある

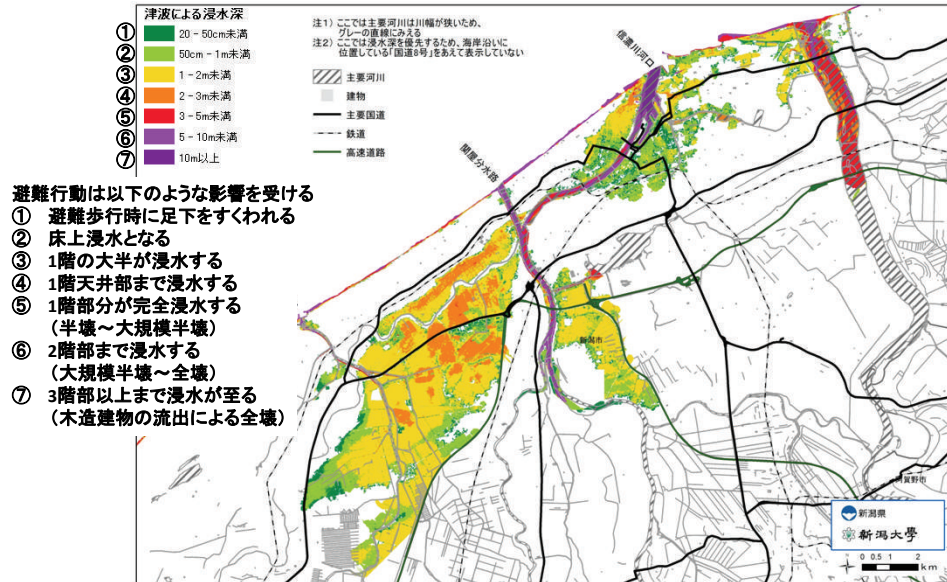
新潟県では東日本大震災の発生を受けて津波の被害想定を見直した。

新たな想定では、津波を引き起こす地震災害として、5想定地震(6波源)、2参考地震(連動発生)を選定している。



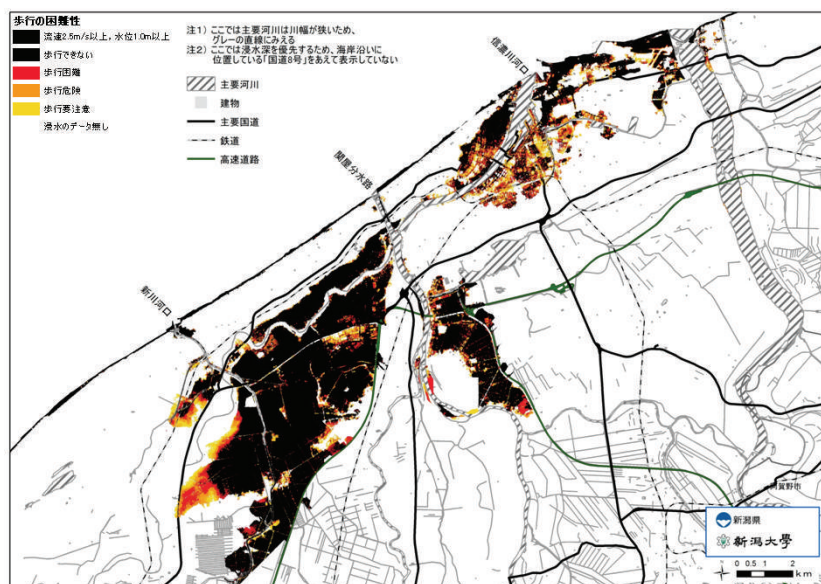
3. 新潟県には甚大な津波の浸水被害が想定されている

5想定地震(6波源)によって引き起こされる津波の浸水深をすべて重ね合わせた。
「ISO 22324 WD Social Security」における「Color-coded Alert」に準拠し7分類を実施した



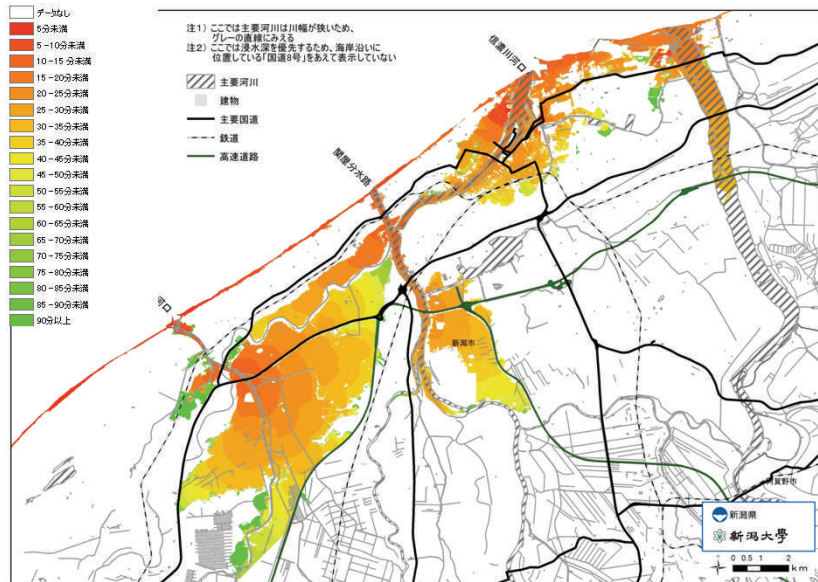
4. 新潟県では津波が襲来すると歩行困難となる

歩行困難性は「水深(m)×流速(m/秒)」によって判断できる。5想定地震(6波源)を用いた津波シミュレーションによる浸水深および流速にもとづいて、歩行困難性を「非常に高い(黒色)」「高い(赤色)」「中程度(橙色)」「低い(黄色)」の4色分類した。新潟市内ではほとんどが「歩行困難区域」となり、浸水深が増すまでに避難をすることが求められる。



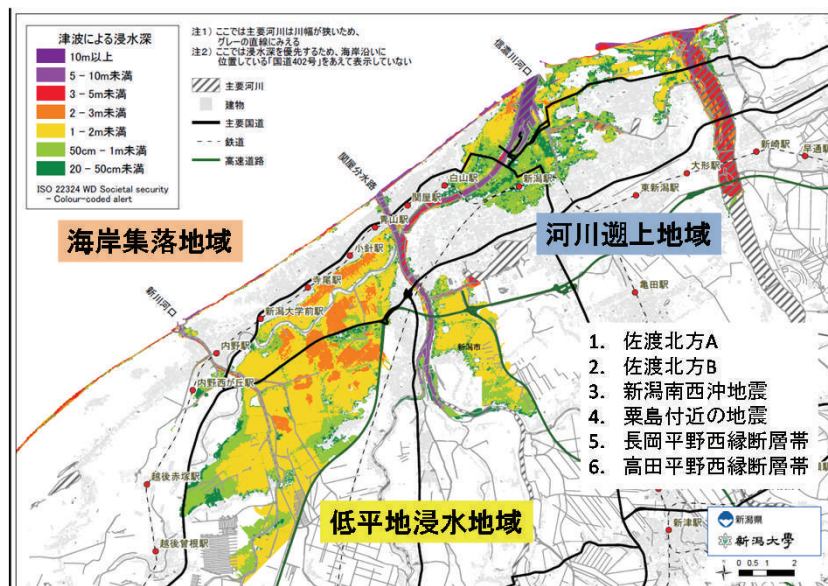
5. 新潟県では河川遡上により内陸へと津波が押し寄せる

5想定地震(6波源)を用いた津波シミュレーションによる津波到達時間にもとづいて、5分刻みで赤色から緑色までのグラデーションで色分類した。新潟市内の各河川を津波が遡上し、その結果として河川から内陸部への津波流入が想定される。河川付近では早急な避難が求められる一方で、河川から離れた地域であっても時間的余裕は90分程度である。



6. 新潟県において、津波リスクは3地域特性パターンが存在する

- ① 海岸集落地域: 海岸線に沿って集落が所在し、後背地に崖・斜面などが迫る
- ② 河川遡上地域: 海に河口部が開いており、内陸部へと河川地域が広がっている
- ③ 低平地浸水地域: 海岸線より比較的距离があるが、標高が低い。



7. 新潟県において、津波リスクへは3地域特性パターンに基づく対策が求められる

海岸集落地域・・・「津波警報を持たずに直ちに高台へ避難」破壊的な津波の襲来まで時間的猶予がない
河川遡上地域・・・「河川沿いから直ちに離れて、高台や津波ビルに避難」内陸深くまで津波被害が想定される
低平地浸水地域・・・「高台や避難ビルなど堅牢な建物(コンクリート造)の高層階に直ちに避難」長期湛水が想定される

津波による3つの被害の特徴		
海岸集落地域  津波警報を持たずに直ちに高台へ避難!  津波の直撃を受ける海岸部周辺 平成13年東日本大震災、宮城県気仙沼市気仙沼	河川遡上地域  河川沿いから直ちに離れて! 高台や避難ビルに避難!  信濃川を遡上する津波 昭和39年新潟地震、新潟県佐和田町佐和田	低平地浸水地域  高台や避難ビルなど堅牢な建物(コンクリート造)の高層階に直ちに避難!  津波による低平地浸水 平成13年東日本大震災、宮城県気仙沼市
海岸近くでは津波の力が非常に強く、建物などの構造物を破壊する力を持ちます。海岸近くでは、たとえ土地が高くとも、津波が流れ上がり、被害が出る可能性があります。またこの地域では、地震の発生から津波が来襲するまでに時間的に猶予がない場合も想定されます。津波の情報を待たずに直ちに高台へ避難しましょう。	津波は、海岸域で被害を発生させるだけでなく、川を駆け上りながら、河口から遠く離れた地域にまで甚大な被害を与えます。これが「津波の河川遡上(そじょう)」です。川沿いから1キロ離れた場所でも、河川遡上の影響を受けるおそれがあります。また、船・木材などの漂流物が流れ、思わぬ破壊力を持つことがあります。	海岸から比較的離れた地域においても、河川遡上(そじょう)による津波の浸水は、広い地域で起こります。一層浸水すると、排水するのに時間がかかり、地盤に浸水の状況が長く続くことが想定されます。避難が長期化することについても、考えが必要です。

8. 津波災害の前には、地震動による被害が想定される

津波災害の前に想定される3つの被害は
「地震のゆれによる建物倒壊」「地盤液状化により傾いた建物」「火災による被害」

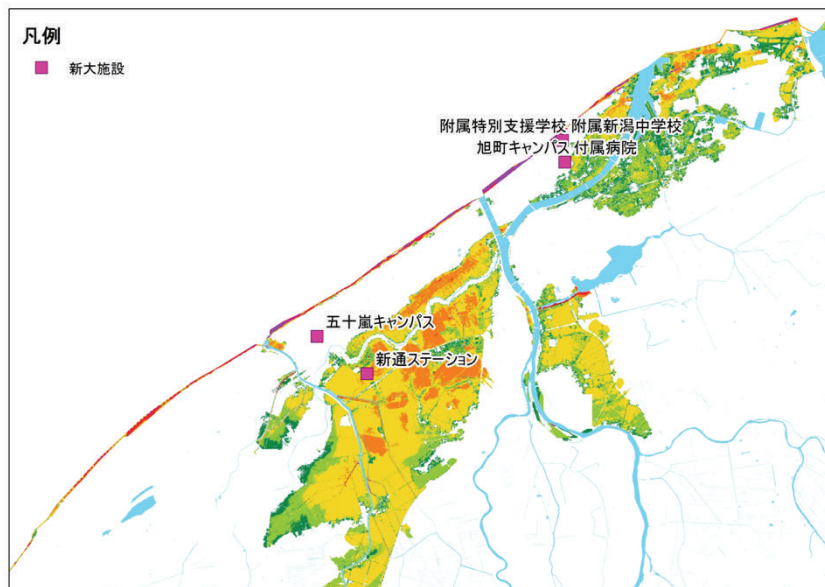
.....津波の前には地震がやってくる.....

地震のゆれによる建物倒壊	地盤液状化により傾いた建物	火災による被害
 新潟県佐和田		

昭和39(1964)年新潟地震では、津波襲来の前にこのような被害が発生しています
これらの状況にも注意しながら、津波から避難をしましょう

9. 新潟大学の13保有施設に津波の浸水が想定される①

- 新通リステーションは最も浸水深が高い(1m-2m)
- 佐渡ステーションにおいて浸水が想定される(20cm-50cm)
- 11施設は津波浸水想定区域には含まれていない



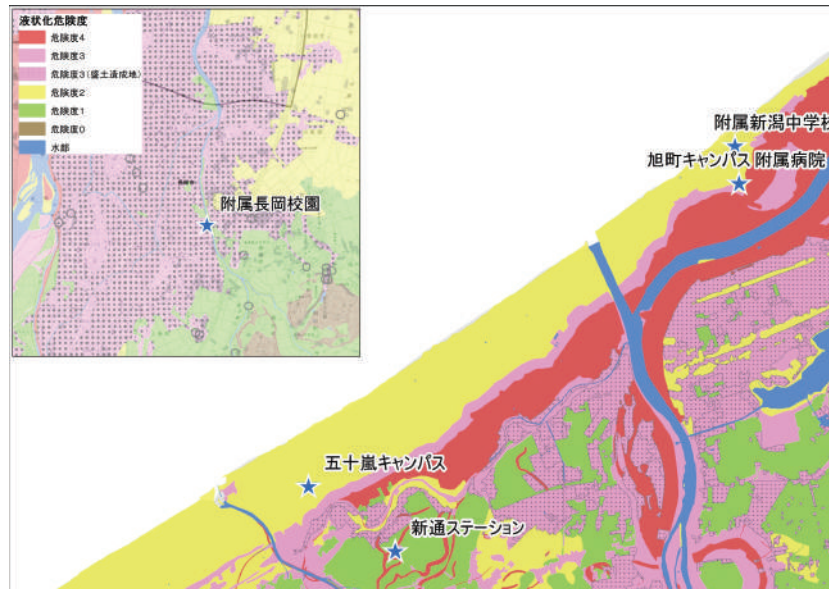
10. 新潟大学の13保有施設に津波の浸水が想定される②

- 新通リステーションは最も浸水深が高い(1m-2m)
- 佐渡ステーションにおいて浸水が想定される(20cm-50cm)
- 11施設は津波浸水想定区域には含まれていない



11. 液状化による被害

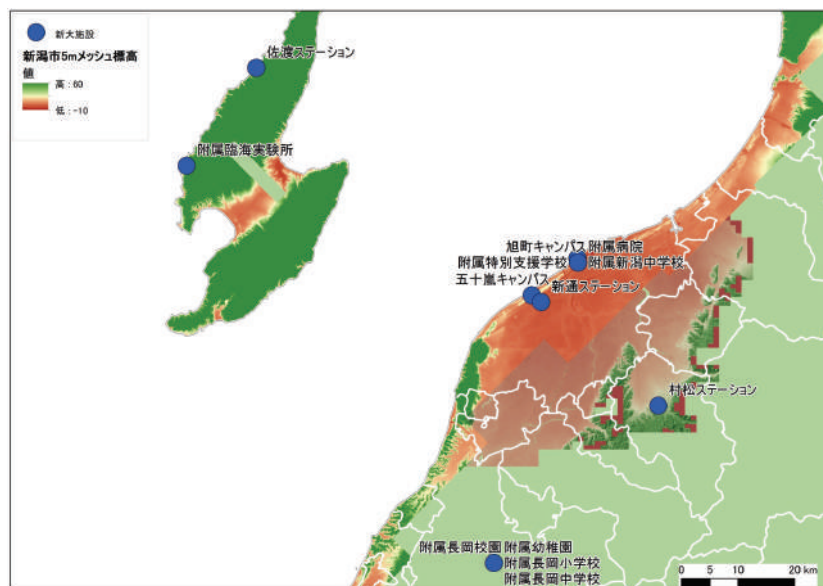
- ・長岡校園は「危険度3(盛土造成地)」、津波浸水の危険性はないものの液状化被害の危険性が高かった
- ・新通りステーションは「危険度3」であり、液状化被害の危険性が高い
- ・五十嵐・旭町キャンパス、病院、特別支援学校、新潟中学校は「危険度2」
- ・その他の3施設では液状化の危険は見られなかった。



12. 標高に基づく水災害への脆弱性評価

津波災害のみならず水災害においては、標高が高いほど脆弱性が低くなる。

- ・標高がもっとも低かったのは新通りステーションで、-22cmである
- ・臨海実験所・佐渡ステーションは標高10m以下という立地条件にあり、津波のみならず高潮に対する脆弱性は高い。



13. 新潟大学保有施設の総合的な脆弱性評価

新潟大学保有施設における「津波災害における浸水被害評価」「液状化への脆弱性評価」「水災害への脆弱性評価」を実施した。五十嵐、旭町キャンパスは比較的脆弱性が低い。「佐渡」は津波ならびに高潮に対し脆弱性が高く、「新通」は標高が低いため津波や水害に対して脆弱性が高い。「長岡」については、液状化の脆弱性が高い。

管理番号	名称	住所	種別	X座標 (代表点)	Y座標 (代表点)	津波想定 浸水深	液状化 (代表点)	標高(m) (代表点)
1	五十嵐キャンパス	新潟市西区五十嵐2の町8050	キャンパス	138.9416	37.8676	なし	危険度2	24.01
2	附属特別支援学校	新潟県新潟市中央区西大畑町5214	附属学校	139.0344	37.9257	なし	危険度2	14.40
3	附属臨海実験所	新潟県佐渡市達者87	実験所	138.2462	38.07455	なし	---	4.49
4	新通ステーション	新潟市西区新通2156-1	農場	138.9603	37.85641	1-2m	危険度3	-0.22
5	村松ステーション	五泉市石曽根6934	農場	139.1945	37.69012	---	---	42.90
6	佐渡ステーション	佐渡市小田94-2	演習林	138.3865	38.23087	20-50cm (一部)	---	6.70
7	附属長岡中学校	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校	138.863	37.44038	---	危険度3(盛土造成地)	24.00
8	附属長岡小学校	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校	138.863	37.44038	---	危険度3(盛土造成地)	24.00
9	附属幼稚園	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校	138.863	37.44038	---	危険度3(盛土造成地)	24.00
10	附属長岡校園	新潟県長岡市学校町1-1-1	附属学校	138.863	37.44038	---	危険度3(盛土造成地)	24.00
11	附属新潟中学校	新潟県新潟市中央区西大畑町5214	附属学校	139.0344	37.9257	なし	危険度2	14.40
12	旭町キャンパス	新潟市中央区旭町通1番町754番地	キャンパス	139.0353	37.91925	なし	危険度2	10.00
13	付属病院	新潟市中央区旭町通1番町754番地	病院	139.0353	37.91925	なし	危険度2	10.00

14. 各キャンパスの被害シナリオ

15.五十嵐キャンパス

16.旭町キャンパス

17.附属長岡校園(幼稚園、小学校、中学校)／
地蔵宿泊施設・関屋学生寮

18.佐渡ステーション・臨海実験所

19.特別支援学校、新潟小・中学校

15. 五十嵐キャンパス

- ゆれは厳しいが、耐震化が進んでおり、建物被害は少ないことが期待される。また地盤も強固であり液状化による建物の倒壊についても被害が少ないことが期待される
- 万が一、建物が倒壊した場合においても、キャンパス内の道路が広いために、道路の閉塞は最低限に留まると期待される
- しかし、内部構造物(天井材や電灯等)による建物内部における人的被災、外部構造物(外壁材の剥離等)や自販機等の落下による人的被災が懸念される
- また、薬品の飛散や火気の使用による火災の発生が懸念される
- ゆれの発生の後、津波災害の危険があるため、①地域で最も高い位置にあるキャンパスを決して離れない、②「この地震による津波の危険はありません」の情報を得ない限りは念のため、建物のできるだけ高い位置に留まる、ことに留意する
- 複数の建物が渡り廊下などで隣接する場合においては、建物のゆれの挙動が異なるために、建物同士が乖離し、行き来が不可能になる場合が想定される
- 地域からの避難者が殺到することが予想され、一時避難場所としてキャンパスを解放することについては、避けられない
- 対応資源としての職員の参集については、夜間や休日は、①自宅が浸水の危険がある、②参集する際に、川を超えて東西に通勤する職員が多く、参集が難しい場合が想定される。よって、発災直後は、自宅最寄りキャンパスへの参集の可能性についても検討する必要がある
- 2つのキャンパスが物理的に分断される恐れがあり、情報の途絶も想像されることから、それぞれのキャンパスで指示命令系統の委譲を検討すべきである。

16. 旭町キャンパス

- ゆれは厳しいが、耐震化が進んでおり、建物被害は少ないことが期待される。また地盤も強固であり液状化による建物の倒壊についても被害が少ないことが期待される
- しかし、内部構造物(天井材や電灯等)による建物内部における人的被災、外部構造物(外壁材の剥離等)や自販機等の落下による人的被災が懸念される
- また、薬品の飛散や火気による火災の発生が懸念される
- 万が一、建物が倒壊した場合においては、キャンパス内の道路が狭いために、道路の閉塞が発生し、救助や消火に対し、支障が生じる恐れがある
- 津波浸水がすぐ近くまでせまる危険性が高いことから、湛水やがれきによりキャンパスが孤立する恐れがある
- 住宅密集地が近隣にまで迫っており、いったん火災が起こると、風向きや風の強さ等により、延焼火災(火災が次々に燃え広がること)が発生する危険があり、場合によっては避難が必要な場合がある
- ゆれの発生の後、津波災害の危険があるため、①地域で最も高い位置にあるキャンパスを決して離れない、②「この地震による津波の危険はありません」の情報を得ない限りは念のため、建物のできるだけ高い位置に留まる、ことに留意する
- 地域からの避難者が殺到することが予想され、一時避難場所としてキャンパスを解放することについては、避けられないが、キャンパス内の道路が狭く、適切な誘導がなければ二次災害の危険も考えなければいけない
- 対応資源としての職員の参集については、夜間や休日は、①自宅が浸水の危険がある、②参集する際に、川を超えて東西に通勤する職員が多く、参集が難しい場合が想定される。よって、発災直後は、自宅最寄りキャンパスへの参集の可能性についても検討する必要がある
- 2つのキャンパスが物理的に分断される恐れがあり、情報の途絶も想像されることから、それぞれのキャンパスで指示命令系統の委譲を検討すべきである。

17. 附属長岡校園(幼稚園、小学校、中学校)

- ゆれは厳しいが、耐震化が進んでおり、建物被害は少ないことが期待される。また地盤も強固であり液状化による建物の倒壊についても被害が少ないことが期待される
- しかし、内部構造物(天井材や電灯等)による建物内部における人的被災、外部構造物(外壁材の剥離等)や自販機等の落下による人的被災が懸念される
- 一方、地盤の影響で液状化現象が発生しやすく、比重の大きい構造物が埋もれ、倒れたり、地中の比重の軽い構造物(下水管等)が浮き上がったりすることが考えられる
- 万が一、建物が倒壊した場合においても、敷地内の道路が広いために、道路の閉塞は最低限に留まると期待される
- 津波の影響は考えなくてよい

地蔵宿泊施設・関屋学生寮

- 建物の耐震化が進んでおらず、地震のゆれによって大きな被害が想定される。最悪の場合、層破壊が引き起こされ、圧死による人的被災の危険性がある

18. 佐渡ステーション・臨海実験所

- 沿岸集落地域に該当し、①津波による浸水が懸念される（佐渡は20cm-50cmの浸水想定あり、臨海実験所については浸水想定こそ0cmであるが、すぐ近くまで津波が到達する）、②津波到達時間が早い、③標高が10m以下という立地条件にあり、津波のみならず高潮のような破壊力をもった波の影響の直撃をうける、ことが想定される
- 地震のゆれを感じたら、ただちに海岸線から遠くかつ高くに避難することができるように、①避難経路の確認、②避難訓練の実施、を平時から実施することが必要である

19. 特別支援学校、新潟小・中学校

- ゆれは厳しいが、耐震化ならびに耐震補強が進んでおり、建物被害は少ないことが期待される。また地盤も強固であり液化化による建物の倒壊についても被害が少ないことが期待される
- しかし、内部構造物（天井材や電灯等）による建物内部における人的被災、外部構造物（外壁材の剥離等）等の落下による人的被災が懸念される
- 津波浸水がすぐ近くまでせまる危険性が高いことから、湛水やがれきによりキャンパスが孤立する恐れがある
- 住宅密集地が近隣にまで迫っており、いったん火災が起こると、風向きや風の強さ等により、延焼火災（火災が次々に燃え広がること）が発生する危険があり、場合によっては避難が必要な場合がある
- ゆれの発生の後、津波災害の危険があるため、①地域で最も高い位置にある学校の建物を決して離れない、②「この地震による津波の危険はありません」の情報を得ない限りは、建物のできるだけ高い位置に留まる、ことに留意する
- 地域からの避難者が殺到することが予想され、一時避難場所として建物を解放することについては、避けられない。しかし、特に特別支援学校においては、生徒の避難場所と地域住民の避難場所について、仕切りを設けるなどの空間的配置において配慮が必要である。また避難が長期化することは避ける努力が必要となる

20. ゆれによる倒壊の危険性評価

病院の耐震化率は100%である。
病院以外の耐震化率は85.9%である。これは、全国国立大学の平均89.3%に同等の水準である。

	病院以外 延べ面積 (㎡)	病院 延べ面積 (㎡)	計 (㎡)
① 保有面積	356,904	93,779	450,683
② 小規模建物	10,091	104	10,195
③ 対象施設保有面積 (③=①-②)	346,813	93,675	440,488
④ 新耐震建物	144,186	89,659	233,845
⑤ 改修済み	114,875	4,016	118,891
⑥ 旧耐震かつ未改修 $I_s \geq 0.7$ (二次診断)	31,478	0	31,478
⑦ 旧耐震かつ未改修 $I_s \geq 0.9$ (一次診断)	7,346	0	7,346
⑧ 耐震化施設面積 (⑧=④+⑤+⑥+⑦)	297,885	93,675	391,560
⑨ 耐震化率 (⑨=⑧/③×100%)	85.9%	100.0%	88.9%

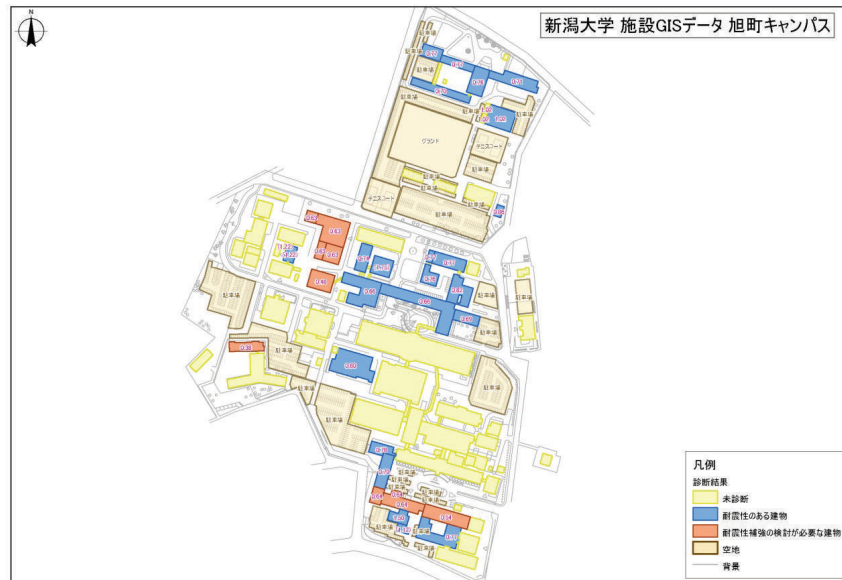
21. 各キャンパスの建物倒壊の危険性評価(五十嵐キャンパス)

青色は耐震化された建物、橙色は今後耐震化が必要な建物、肌色は空地(耐震化は必要ない)である。
黄色については、小規模建物である、データ整理が不十分などの理由で「未診断」と判断されるものである。今後精査が求められる。



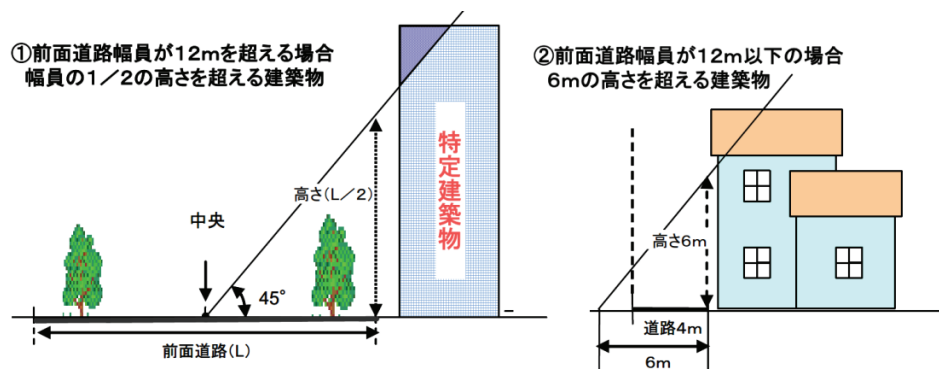
22. 各キャンパスの建物倒壊の危険性評価(旭町キャンパス)

青色は耐震化された建物、橙色は今後耐震化が必要な建物、肌色は空地(耐震化は必要ない)である。
黄色については、小規模建物である、データ整理が不十分などの理由で「未診断」と判断されるものである。今後精査が求められる。



23. 建造物崩壊にともなう道路閉塞の危険度評価

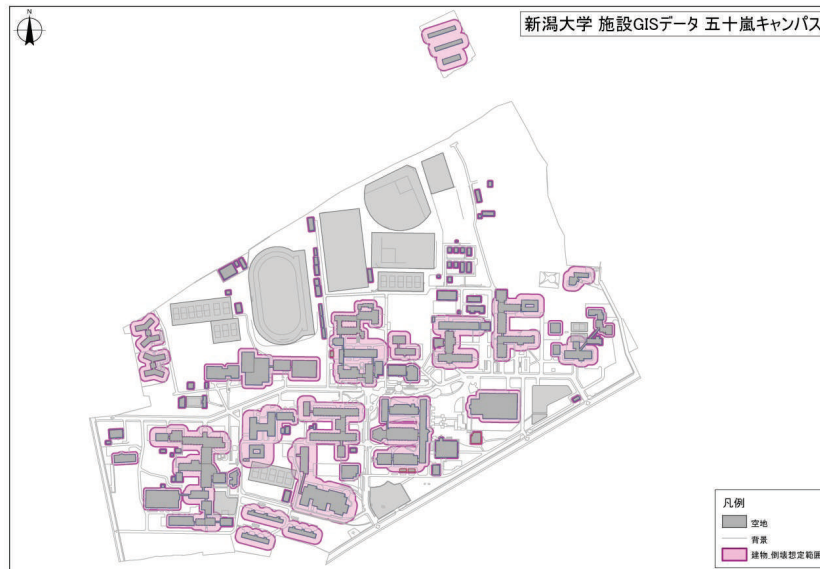
地震が発生すると、建物全壊が生じる地域では、沿道建物の倒れ込みによるキャンパス内の道路の閉塞が想定される。具体的には、1) 人的被害が発生する危険性がある、2) 道路が閉塞することによって救助・救命・消火が遅れる、3) 使用不可能になる、などの支障が発生する。



建物高さに基づく道路閉塞の考え方(国土交通省)

24. 建造物崩壊にともなう道路閉塞性の評価結果(五十嵐キャンパス)

五十嵐キャンパスは通行可能な道路幅員が狭くなる現象はみられるが、通行不可となる状況にはいたらない。
主要道路がキャンパスの中央にあり、建物倒壊の影響をうけにくい。



25. 建造物崩壊にともなう道路閉塞性の評価結果(旭町キャンパス)

旭町キャンパスでは狭いエリアに中高層建物が密集するため、倒壊時には接する多くの道路において閉塞可能性がある。
建物倒壊に至らない場合においても、ガラスの飛散など外部構造物によって、周辺道路に影響を及ぼす可能性が高い。



26. 対応資源の評価(職員)

- 職員データ4,017名(常勤・2,917, 非常勤は1,100名)で検証した
- ＜居住地への被害＞
- 旭町キャンパスがある「中央区」には常勤2,917名、非常勤1,074名、五十嵐キャンパスがある「西区」には常勤546名、非常勤303名が居住している
- 中央区、西区には津波の浸水が想定されており、直接的な浸水被害を受けなくとも、居住地に少なからず影響がある
- 教職員の居住地がもっとも影響を受けると考える「長岡平野西縁断層」地震が発生した場合において、具体的な居住地の浸水割合を計算すると「3割弱の職員が津波の直接的な被害を受ける地域に居住している」
- 73.16%の教職員は、津波の浸水想定区域外に住んでいる
- 26.84%の教職員は、何らかの浸水が想定される地域に住んでいる
- ＜夜間・休日の参集状況＞
- 「液状化被害」「キャンパス付近が浸水域」「移動経路上に橋梁が位置する」等から、居住地から最寄りのキャンパスに参集することが現実的である。全職員のうち、旭町には、発災後の1時間で2割、次の3時間で5割弱、6時間で6割強が、五十嵐には、発災後の1時間で1割弱、次の3時間で2割強、6時間で3割強が参集可能である。旭町の方が参集率が高い。
- 2つのキャンパスが物理的に分断される恐れがあり、情報の途絶も想像されることから、それぞれのキャンパスで指示命令系統の委譲を検討すべきである

27. 教職員の居住地の安全性評価のために現住所を収集

4,017名中、常勤は2,917名、非常勤は1,100名である。うち、大学キャンパス近辺で、津波想定浸水深が集中すると考えられる中央区には常勤2,917名、非常勤1,074名が居住し、西区には常勤546名、非常勤303名が居住している。

常勤職員

住所区分番号	住所区分	10 五十嵐	11 東京	20 旭町	30 西大畑	40 病院	50 村松	60 長岡	70 新通	80 佐渡市 達者	86 佐渡市 新穂	90 佐渡市 小田	総計
1	大学構内 (五十嵐キャンパス)	124				1	1						126
2	新潟市西区	577		95	18	258							948
3	新潟市中央区	178		263	22	691							1,154
4	その他新潟市内	114		47	26	256	2	2					447
5	新潟市外	57	2	31	10	82	5	44	2	4	1	4	242
総計		1,050	2	436	76	1,288	8	46	2	4	1	4	2,917

非常勤職員

住所区分番号	住所区分	10 五十嵐		20 旭町	30 西大畑	40 病院	50 村松			80 佐渡市 達者			総計
1	大学構内 (五十嵐キャンパス)	1		1		1	1						4
2	新潟市西区	121		49	1	108	6			14			299
3	新潟市中央区	39		95		409	2			1			546
4	その他新潟市内	40		40	4	80	2			6			172
5	新潟市外	22		20	1	28	4			4			79
総計		223		205	6	626	15			25			1,100

28. 教職員の居住地の安全性評価結果①

もっとも影響を受けると考える「長岡平野西縁断層」地震が発生した場合、3割弱の職員が津波の直接的な被害を受ける。

- 73.16%の教職員は、津波の浸水想定区域外に住んでいる
- 26.84%の教職員は、何らかの浸水が想定される地域に住んでいる

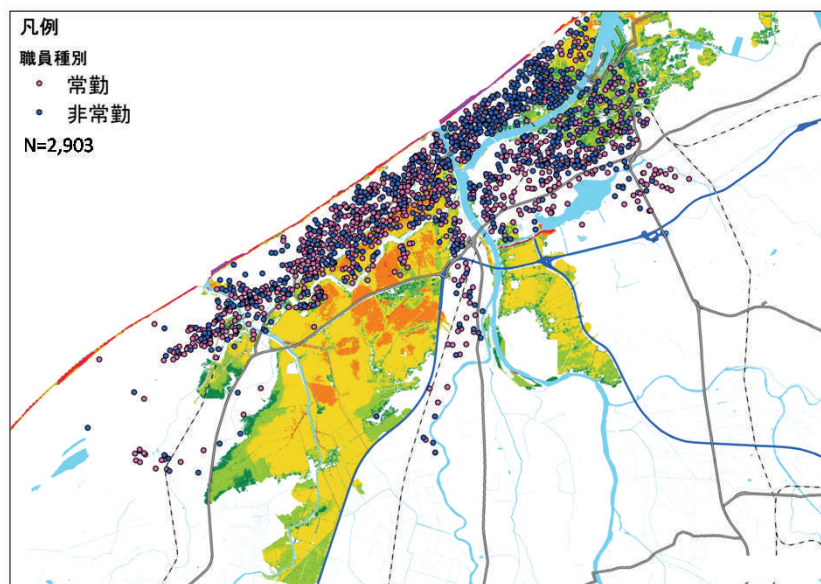
		浸水深						総計
		なし	0.2-0.5m	0.5-1.0m	1.0-2.0m	2.0-3.0m	3.0-5.0m	
職員 種別	常勤	1,658	141	187	184	56	2	2,228
	非常勤	593	80	80	81	14	1	849
	総計	2,251	221	267	265	70	3	3,077
		73.16%	7.18%	8.68%	8.61%	2.27%	0.10%	100%

※新潟市内にもっとも影響が大きいと想定される「長岡平野西縁断層帯」の場合
 ※職員の住所が含まれる「街区単位」での代表点を職員の位置座標とした

29. 教職員の居住地の安全性評価結果②

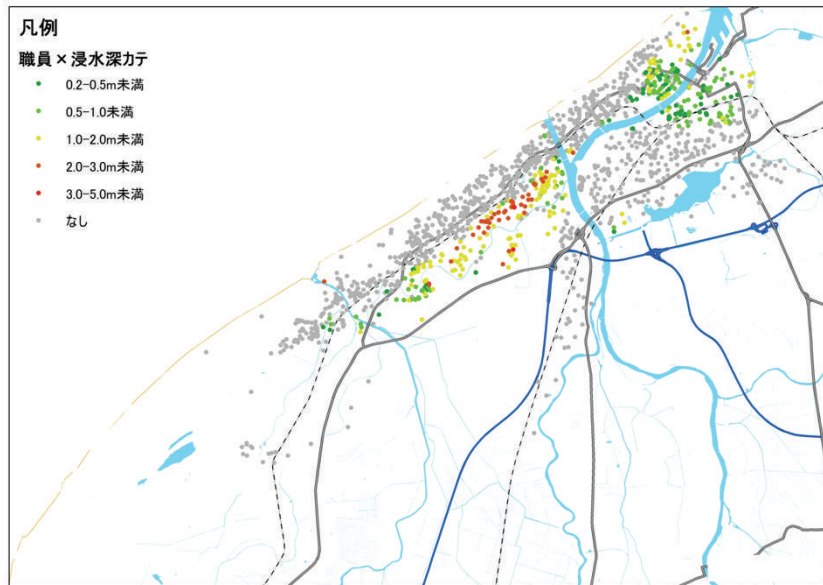
もっとも影響を受けると考える「長岡平野西縁断層」地震が発生した場合、3割弱の職員が津波の直接的な被害を受ける。

- 73.16%の教職員は、津波の浸水想定区域外に住んでいる
- 26.84%の教職員は、何らかの浸水が想定される地域に住んでいる



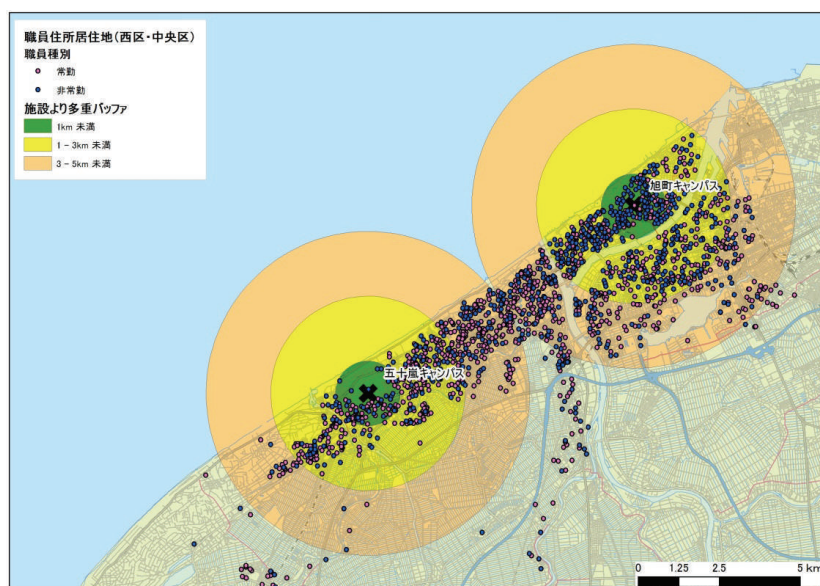
30. 教職員の居住地の安全性評価結果③

教職員の居住地のポイントに対して浸水深の色を付与している。浸水域外に位置する居住地は、灰色で表している。特に赤色に着色された教職員の居住地については脆弱性が高く、2メートル以上の浸水が想定される。



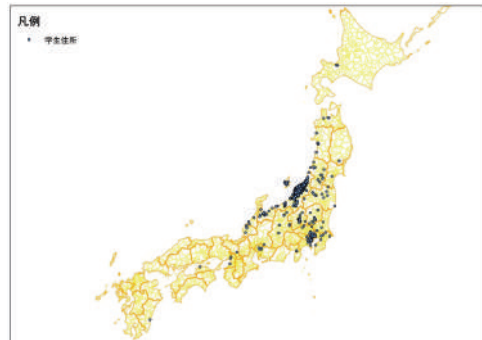
31. 教職員の参集評価

「液状化被害」「キャンパス付近が浸水域」「移動経路上に橋梁が位置する」等から、居住地から最寄りのキャンパスに参集することが現実的である。全職員のうち、旭町には、発災後の1時間で2割、次の3時間で5割弱、6時間で6割強が、五十嵐には、発災後の1時間で1割弱、次の3時間で2割強、6時間で3割強が参集可能である。旭町の方が参集率が高い。



32. 対応資源の評価(学生)

- ・ <昼間>曜日・時間別の学生の安全性評価の結果
 - － 水曜日にもっとも学生が受講しており、またどの曜日であっても12時付近(10:15－16:10)に受講者数のピークを迎えることが明らかとなった。
 - － 最大のピークは「水曜日の2時限目」の5,700人であり、備蓄や受け入れ施設、対応職員の確保といった受け入れ体制・対応体制の1目安とすべきである。
- ・ <夜間>居住地に基づく学生の安全性評価の結果
 - － 新潟市内の住所を登録している学生8割について、その居住地が津波災害の浸水域にあるものについて、分析・整理した。
 - － 少なくとも909人(学生数12,831人中)が浸水域に居住している
- ・ <学生の居住地データ>学生の居住地データの課題
- ・ 学生の登録居住地は全国に散らばっており、明らかに居住地データの更新が不十分であることが分かった。
- ・ 「対応資源の評価を実施する」「発災後の安否確認を実施する」ことにおいて、学生の居住地データが現実を反映するための仕組み構築が必要である。

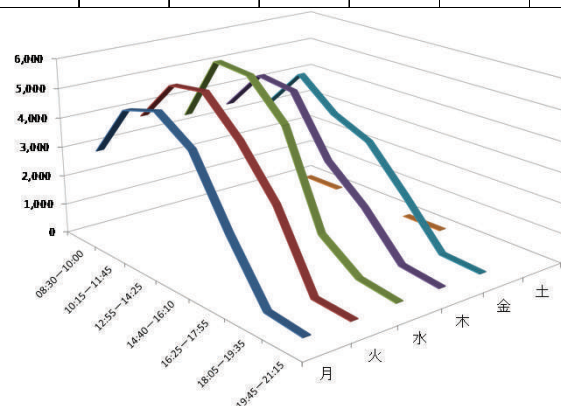


33. 曜日・時間別の学生の安全性評価の結果

水曜日にもっとも学生が受講しており、またどの曜日であっても12時付近(10:15－16:10)に受講者数のピークを迎える。最大のピークは「水曜日の2時限目」の5,700人である。備蓄や受け入れ施設、対応職員の確保といった受け入れ体制・対応体制の1つの目安とすべきである。

曜日	1時限目 08:30－10:00	2時限目 10:15－11:45	3時限目 12:55－14:25	4時限目 14:40－16:10	5時限目 16:25－17:55	6時限目 18:05－19:35	7時限目 19:45－21:15
月	2,934	4,735	5,103	4,314	2,178	297	164
火	3,787	5,220	5,399	4,221	2,644	199	122
水	3,482	5,709	5,601	4,359	1,239	331	163
木	3,528	4,920	4,756	2,784	1,707	286	125
金	3,237	4,652	3,625	3,078	1,685	184	108
土	1	20	0	4	16	0	97

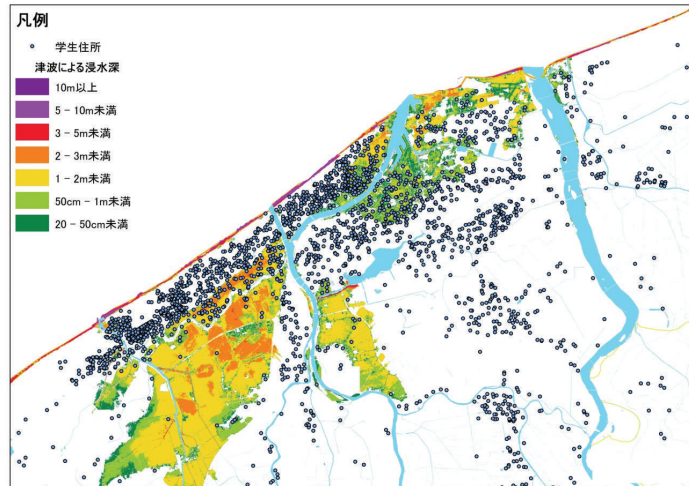
(単位:人)



34. 居住地に基づく学生の安全性評価の結果

新潟市内に住所登録している学生8割に対し、その居住地が津波災害の浸水域にあるものについて分析・整理した。少なくとも909人(学生数12,831人中)が浸水域に居住している。

	浸水深								
	なし	0.2-0.5m	0.5-1.0m	1.0-2.0m	2.0-3.0m	3.0-5.0m	5.0-10.0m	10.0m-	総計
学生数	11,922	232	258	262	156	1	0	0	12,831



35. キャンパスへの避難受け入れ可能数の検討

I キャンパスの空地(屋根なし)を「発災直後の避難スペース(一時避難場所)」として解放する場合

- 全キャンパスにおいて最大で
 - 「収容避難場所レベル(1人/1畳 横になることができる広さ)」は8万人弱
 - 「収容避難所限界レベル(2人/1畳 座ることができる広さ)」16万人弱
 - 「火災などを避けて緊急的に避難するレベル(60cm四方 立ったまま)」最大で44万人弱

II キャンパスの共用スペース(屋根あり)を「避難生活スペース(避難所)」として解放する場合

- 全キャンパスにおける(指定避難所・五十嵐地区体育館)を含む、講義室、廊下、など屋根のある共用スペースすべてについて、最大で
 - 「収容避難場所レベル(1人/1畳 横になることができる広さ)」は全キャンパスで最大1万9千人弱

<戦略的課題>

- 人道的立場から I は解放する
- 大学の事業継続(授業再開)を考えると、II 共用スペースを避難所として長期にわたって解放することはできない。発災後の戦略的判断と関係機関・関係者に対する調整が必要。

36. 緊急時における一時的な避難場所に対する評価

全キャンパスにおける、運動場やテニスコートなどの空地すべてにおいて試算した。「収容避難場所レベル(1人/1畳:横になることができる広さ)」は8万人弱、「収容避難所限界レベル(2人/1畳:座ることができる広さ)」では16万人弱、「火災などを避けて緊急的に避難するレベル(60cm四方:立ったまま)」が最大で44万人弱、となる。

	面積(m ²)	最大一時避難者数		
		1人/1畳	2人/1畳	4.5人/1畳
		横になれる	座れる	立ったまま
五十嵐	83,920	41,960	83,920	235,643
旭町	36,101	18,050	36,101	95,641
西大畑町	21,600	10,800	21,600	58,757
長岡市学校町	17,388	8,694	17,388	47,501
総計	159,009	79,504	159,009	437,542

37. 緊急時における一時的な避難場所に対する評価(五十嵐キャンパス)

「火災などを避けて緊急的に避難するレベル(60cm四方:立ったまま)」の場合、ピンク色の避難場所では3万人以上、橙色は2万~3万人、黄色は1万~2万人、緑色は5千~1万人、水色は5千人以下である。



38. 緊急時における一時的な避難場所に対する評価(旭町キャンパス)

「火災などを避けて緊急的に避難するレベル(60cm四方:立ったまま)」の場合、ピンク色の避難場所では3万人以上、橙色は2万～3万人、黄色は1万～2万人、緑色は5千～1万人、水色は5千人以下である。



39. 住居を失った者を受け入れるための避難所に対する評価

全キャンパスにおける指定避難所(五十嵐地区体育館)を含む、講義室、廊下、など屋根のある共用スペースすべてについて、試算した。「収容避難場所レベル(1人/1畳:横になることができる広さ)」を計算基礎としたところ、全キャンパスで1万9千人弱の避難者の受け入れが可能となる。

	面積(㎡)	収容避難者数
五十嵐	20,306	10,153
旭町	7,846	3,923
西大畑町	6,360	3,180
長岡市学校町	3,312	1,656
総計	37,824	18,912

40. 住居を失った者を受け入れるための避難所に対する評価(五十嵐キャンパス)

水色は50人以下、緑色は50～100人、黄色は100～200人、肌色は200～300人、橙色は300～500人、赤色は500人以上である。



41. 住居を失った者を受け入れるための避難所に対する評価(旭町キャンパス)

水色は50人以下、緑色は50～100人、黄色は100～200人、肌色は200～300人、橙色は300～500人、赤色は500人以上である。



42. 対応マニュアル

43. 【平時】大学に関わる人の安全を確保するための施設整備を進める
44. 【平時】学生・教職員が「地震・津波災害」を理解する
45. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する
46. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する 地震のゆれが起きている間は…
47. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する (エレベーター)
48. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(車)
49. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(火事)
50. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(発災前後に留意すべき事項)
51. 参考: 緊急地震速報の仕組み①
52. 参考: 緊急地震速報の仕組み②
53. 参考: 津波警報・注意報①
54. 参考: 津波警報・注意報②
55. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(津波災害からの避難)
56. 【地震のゆれがおさまり津波の危険性が去ったら】大学に関わる人の継続的な避難スペースを確保する
57. 【地震のゆれがおさまり津波の危険性が去ったら】キャンパス内の避難状況を確認する
58. 【避難生活が継続したら】授業再開のための計画を策定する
59. 【災害発生時】防災拠点としての役割を担う
60. 【災害発生時】平時の学習機能や学校開放、災害時の防災機能を強化した学校

43. 【平時】大学に関わる人の安全を確保するための施設整備を進める

地震のゆれから命を守るためのそなえ

命を落とさず



阪神・淡路大震災で建物構造被害を受けた神戸学院付属高校

ケガをしないで



天井材や照明器具の落下
「東日本大震災をふまえた学校施設の整備について」緊急提言（文部科学省）

避難できる！



建築学会：市民のための耐震工学講座
(左：転落した渡り廊下、建物の傾斜で壊れた渡り廊下)

建物構造の耐震化を促進する

①耐震指標（Is値）が目標値を満足するように補強を行う

・ **五十嵐キャンパスの84施設のうち21施設は耐震化が必要**

	旧耐震基準で建築				耐震化率 (Is+2.0) / %	前年度 耐震化率	保有建物 (合計)
	耐震性あり	耐震性なし	未診断	小計			
全体	2,324	691	255	440	1,683	87.80%	19,803
50施設	2,673	609	288	416	1,311	82.40%	80,300

学校施設の非構造部材の耐震化を促進する

①屋内運動場の天井材、照明器具、外壁(外壁材)、バスケットゴールの落下防止対策を進める

②講義室や教室、研究室等の天井材、照明器具の落下防災対策を進める

③ガラスの飛散防止、特に玄関・ドアなどの建物からの避難口となる場所の対策を進める

建物接合部の補強あるいは落下防止を促進する

①避難経路にあたる建物接合部の補強あるいは落下防止を促進する

②玄関・ドアなどの建物からの避難口となる場所の接合部の補強を促進する

44. 【平時】学生・教職員が「地震・津波災害」を理解する

地震・津波災害からいのちを守るために、自助力・共助力を培う

学生・教職員等向けの講義・研修プログラムを策定する

「災害の基礎知識」
「地域に想定される災害」
「災害に対する対応力」
15分×3＝45分程度
→学生・教職員にとってわかりやすいプログラム
→講義・研修を行える防災リーダーを育成する

学生・教職員等向けの講義・研修を実施する

講義（学生向け）を実施する機会を設ける
研修（職員向け）を実施する機会を設ける
→講義（学生向け）は、啓発の機会を創出する
→研修（職員向け）は、本部職員＋学部・学系職員

全学で一斉訓練を実施する

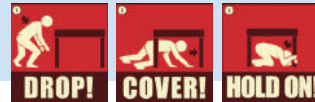
世界最大の防災訓練・地震シェイクアウト訓練に参加する

- ・地震から身を守る行動を実践する
「まず低く、頭を守り、動かない」
- ・訓練時間は説明10分＋実施時間5分
- ・地震シェイクアウト訓練のあと、津波シェイクアウト訓練を続けて実施可能
「ゆれを感じたら、川や海から高く遠くに逃げ、もどらない」



千代田区

ロサンゼルス



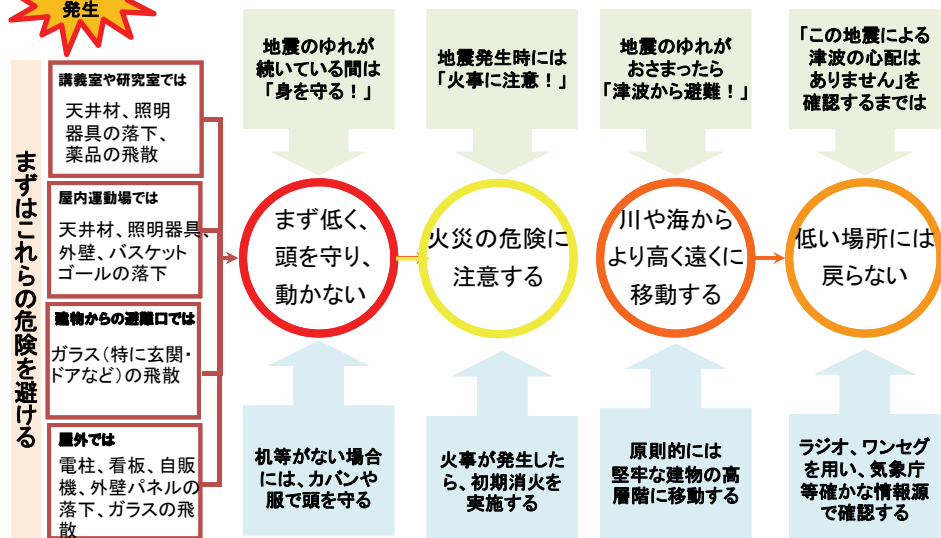
米国／日本ShakeOut訓練より引用

まず低く 頭を守り 動かない

45. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する



自分で判断！周り助け合いながら、避難を実施！



46. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する地震のゆれが起きている間は・・・

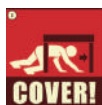
まずは身を守りましょう

- | | |
|------------|-----------------------------|
| 講義室では | → 天井材、照明器具の落下、薬品の飛散 |
| 屋内運動場では | → 天井材、照明器具、外壁、バスケットゴールの落下 |
| 建物からの避難口では | → ガラス(特に玄関・ドアなど)の飛散 |
| 屋外では | → 電柱、看板、自販機、外壁パネルの落下、ガラスの飛散 |



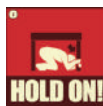
まず低く

地震のゆれによって地面に倒れる前に・・・
姿勢を低くしましょう



頭を守り

頭やお腹などの重要臓器を守るために・・・
頭を守り、体をできるだけ小さく丸めましょう
机などの身を隠す場所がある場合は、その下にもぐりこみましょう
机などの身を隠す場所がない場合は、衣類・カバンや手・腕で頭を守りましょう



動かない

ゆれがおさまるまで・・・
その場でじっとしていきましょう
ゆれがおさまったら、落下物に注意をしながら避難行動をとりましょう

米国ShakeOut訓練より引用

47. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する(エレベーター)

一般社団法人日本エレベーター協会

利用中に地震に遭遇したら

揺れを感じたら、行先階のボタンをすべて押してください。

揺れを感じると最寄階で自動的に停止する安全装置がついたエレベーターもありますが、利用中の方もご自身で“すべての”行先階ボタンを押し、最初に停止した階で降りてください。

万一閉じ込められたら、インターホンで通報してください。

無理に脱出をしようとすると大変危険です。エレベーターは必ず外部と連絡がとれるような装置(インターホン)がついていますので、状況を正確に通報し、救助をお待ちください。

停電しても、あわてずに救助をお待ちください。

地震とともに停電が発生した場合は、ただちに非常用バッテリーが起動して非常用照明が点灯します。カゴ内が真っ暗になることはありません。落ち着いて外部と連絡をとり救出をお待ちください。



利用中ではなかったとき

地震発生時の避難には利用しないでください。

地震後にエレベーターが動いても、地震感知センサーの働きや、停電・故障などで緊急停止し、エレベーターに閉じ込められる恐れがあります。

安全が確認されるまで利用しないでください。

地震が収まって、地震でエレベーターが損傷している場合があります。エレベーターの利用は、建物等の管理者が安全を確認するまでお待ちください。

48. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する (車)

一般社団法人日本自動車連盟

運転中はおおむね「震度4で揺れに気付く」「震度5強で運転が困難」になるといわれている

地震のゆれを感じたら……
急ハンドル、急ブレーキを避ける
できるだけ安全な方法で、道路の左側にクルマを停止させる
揺れがおさまるまで車外には出ず、 ラジオ等で地震情報や交通情報を聞き、その情報や周囲の状況に応じて行動する
やむを得ず、クルマを置いて避難する場合は……
できるだけ道路外の場所に移動しておく
やむを得ず、クルマを道路上に置いて避難する場合は……
道路の左側に寄せて駐車する
エンジンを止め、サイドブレーキをかける
窓は閉める
キーをつけたまま、ドアのロックをせずに避難する

緊急車両や救援車両の通行の妨げになった場合に、すみやかに移動させる必要があるからです。



49. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する (火事)

- ・ 火災報知設備の警報を聞いたときは、状況を確認するとともに、速やかな行動を心がけましょう。
- ・ 煙が部屋や廊下に充満してきた場合は、ハンカチやタオルなどで口・鼻をしっかりと覆い、煙を吸わないよう姿勢を低くして避難しましょう。
- ・ 火災になった場合は、周りの人に大きな声で助けを求めるとともに、手近にある消火器などで初期消火をしましょう。
- ・ もし初期消火ができず天井まで火が広がってしまったら、自分や他の住人の安全を確保するとともに、消防隊や消防団へ助けを求めてください。



50. 【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する (発災前後に留意すべき事項)

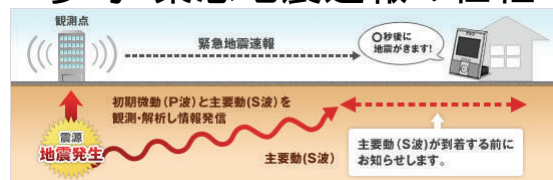
<いのちを守るための情報>

- 緊急地震速報
 - － 地震のゆれのインパクト直前に、リードタイムとして、一般的には数秒から数十秒の時間的余裕をもたらしてくれる速報
 - － しかし、震源に近い場所では(リードタイムが生まれず)効果がない場合もある
- 津波警報・注意報
 - － 津波の襲来を予測する警報
 - － しかし、震源が陸地に近いと津波警報が津波の襲来に間に合わないことがある

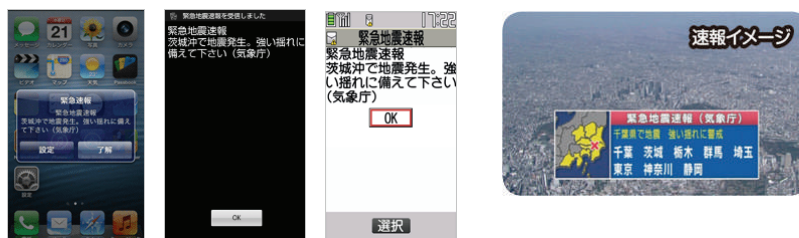
<助かったいのちを守るための情報>

- 気象情報
 - － 天気、気温、降雨雪など、発災後の天候の情報は、発災後のいのちを継続するために有益な情報となる場合が多い
 - － 「ゆれで緩んだ地盤に雨が大量にふると土砂災害の危険性が高まる」などの二次災害防止に役立つ

51. 参考：緊急地震速報の仕組み①



地震は、P波と呼ばれる小さな揺れのあと、S波と呼ばれる大きな揺れが来ます。緊急地震速報は、このP波をとらえ、地震の規模や震源地を予測し、大きな揺れのS波が来る数秒から数十秒前に発表するものです。気象庁は、震度5弱以上と予測された時発表します。



ケータイやスマホへの
「緊急地震速報」メッセージ
(ソフトバンク)

テレビ(NHK)の
「緊急地震速報」メッセージ

52. 参考: 緊急地震速報の仕組み②



気象庁: <http://www.jma.go.jp/jma/kishou/books/eew201101/index.html>

53. 参考: 津波警報・注意報①

津波警報・注意報の種類				
種類	発表基準	発表される津波の高さ		想定される被害と取るべき行動
		数値での発表 (津波の高さ予想の区分)	巨大地震の場合 の発表	
大津波警報	予想される津波の高さが高いところで3mを超える場合。	10m超 (10m<予想高さ)	巨大	木造家屋が全壊・流失し、人は津波による流れに巻き込まれます。 ただちに海岸や川沿いから離れ、高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。
		10m (5m<予想高さ≤10m)		
		5m (3m<予想高さ≤5m)		
津波警報	予想される津波の高さが高いところで1mを超え、3m以下の場合。	3m (1m<予想高さ≤3m)	高い	標高の低いところでは津波が襲い、浸水被害が発生します。人は津波による流れに巻き込まれます。 ただちに海岸や川沿いから離れ、高台や避難ビルなど安全な場所へ避難してください。
津波注意報	予想される津波の高さが高いところで0.2m以上、1m以下の場合であって、津波による災害のおそれがある場合。	1m (0.2m≤予想高さ≤1m)	(表記しない)	海の中では人は強い流れに巻き込まれ、また、養殖いかだが流失し小型船舶が転覆します。 ただちに海から上がって、海岸から離れてください。

津波警報・注意報と避難のポイント

- 震源が陸地に近いと津波警報が津波の襲来に間に合わないことがあります。強い揺れや弱くても長い揺れがあったらすぐに避難を開始しましょう。
- 津波の高さを「巨大」と予想する大津波警報が発表された場合は、東日本大震災のような巨大な津波が襲うおそれがあります。直ちにできる限りの避難しましょう。
- 津波は沿岸の地形等の影響により、局所的に予想より高くなる場合があります。ここなら安心と思わず、より高い場所を目指して避難しましょう。
- 津波は長い時間繰り返し襲ってきます。津波警報が解除されるまでは、避難を続けましょう。

気象庁: http://www.seisvol.kishou.go.jp/eq/index_tsunamiinfo.html

54. 参考：津波警報・注意報②

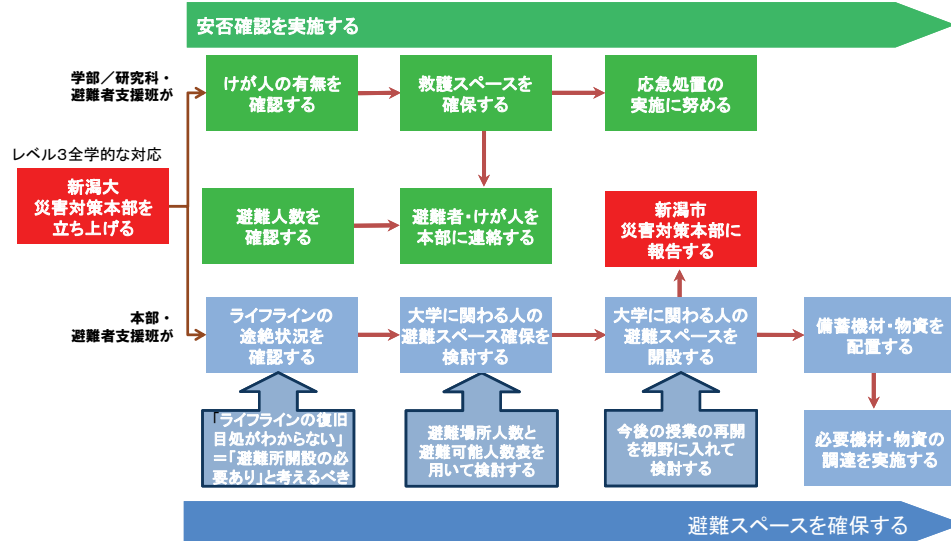
[illegible]

55.【発災直後】学生・教職員が「地震・津波災害」から避難を実施する
(津波災害からの避難)

津波による3つの被害の特徴		
海洋集落地域	河川上土地域	低平地浸水地域
 津波警報を待たずに 直ちに高台へ避難!	 河川溢れから直ちに離れて! 高台や避難ビルに避難!	 高台や避難ビルなど堅牢な建物 (コンクリート造)の高層部に直ちに避難!
 津波の直撃を受ける海岸部周辺 平成23年東日本大震災 宮城県牡鹿町海岸沿道	 信濃川を溢る津波 平成23年東日本大震災 新潟県佐渡郡佐和田町	 津波による低平地浸水 平成23年東日本大震災 宮城県大崎町
海岸近くでは津波の力が非常に強く、建物などの構造物を破壊する力を持ちます。海岸近くでは、たとえ土地が高くとも、津波が流れ上がり、被害が出る可能性もあります。またこの地域では、地震の発生から津波が来襲するまでに時間的に猶予がない場合も想定されます。津波の情報を待たずにすぐに高台へ避難しましょう。	津波は、海岸域で被害を発生させるだけでなく、川を駆け上りながら、河口から遠く離れた地域にまで甚大な被害を与えます。これが「津波の河川溢れ(そじょうり)」です。川沿いから1キロ離れた場所でも、河川溢れの影響を受けるおそれがあります。また、船・木材などの漂流物も注意し、恐れ必死覚悟を持つことが重要です。	海岸から比較的離れた地域においても、河川(川上(そじょう))による津波の浸水が、広い地域で起こります。一度、浸水すると、排水するのに時間がかかり、地域に浸水の状況が長く続くことが想定されます。避難が長期化することについても、そなえが必要です。

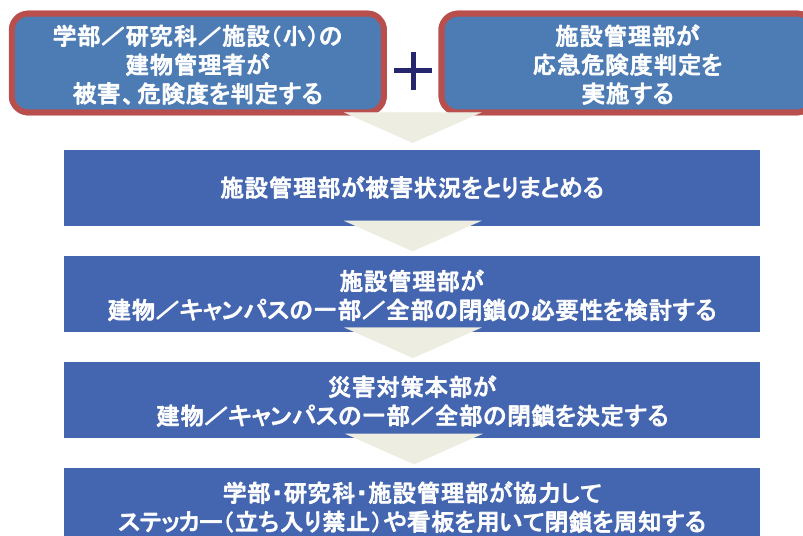
56.【地震のゆれがおさまらず津波の危険性が去ったら】 大学に関わる人の継続的な避難スペースを確保する

気象庁による「この地震による津波の心配はありません」メッセージを必ず確認！



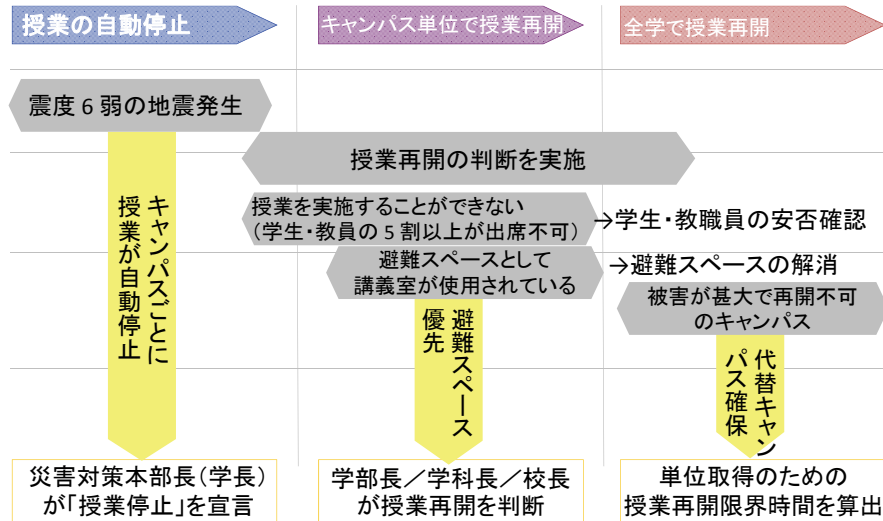
57.【地震のゆれがおさまらず津波の危険性が去ったら】 キャンパス内の避難状況を確認する

被害状況を把握し、利用可能スペースを特定する

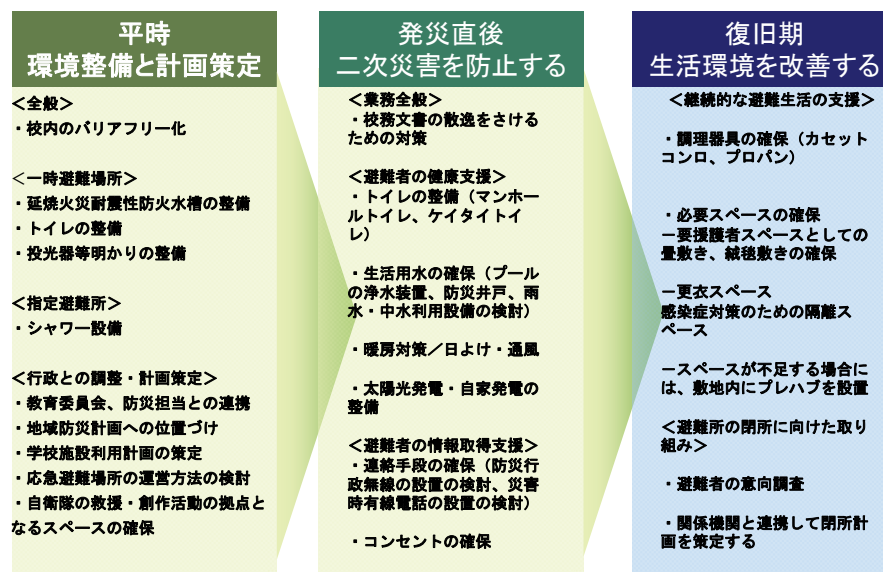


58.【避難生活が継続したら】 授業再開のための計画を策定する

単位取得のために「授業可能日数&時間」「教員数」「講義可能スペース」を算出する

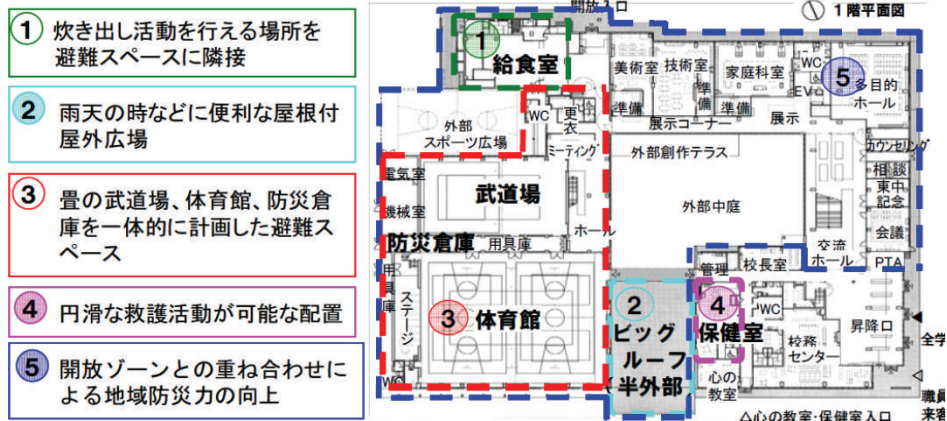


59.【災害発生時】防災拠点としての役割を担う



60. 【災害発生時】平時の学習機能や学校開放、 災害時の防災機能を強化した学校

防災機能を重視した施設計画の事例（長岡市立東中学校）



「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

**科学的根拠に基づく、学校施設における
効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築**

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

会議の議事録

平成 24 年度第 1 回学校施設の防災力強化プロジェクト実施委員会

日時 平成 24 年 12 月 18 日（火）16:00～

場所 松風会館第 3 会議室

(1) 委員長の選出について

(2) 本委員会の目的について

(委員 A) 事務局 A から説明したとおり、もともと危機管理計画を作っています。これはどちらかというと、災害が起こったときに全学で連携してどのように進めていくかという体制の計画だと思っていただければいいかと思いますが、危機のレベルなども設定しています。実際に東日本が起こってみると、新潟市で地震や津波があったときに具体的にどうしていくかということについて考えてほしいという要望が結構多くありました。小学校では児童をどのようにしたらいいとか、ある学校からは避難計画を作りたいという問い合わせもあったりして、ニーズは非常に高まっているのではないかと思います。

そこで、新潟市の防災について基本的に中心となって担っている県と市から 3 人の方に来ていただき、なおかつ私ども大学も地域の一員ですので、地元の自治会にも来ていただいて、地元としてどうしていくかを一緒に考えさせていただければと思っているところで、よろしくお願いします。

今日の検討事項として、「3. 進行」の (1) (2) についてはこれでご理解いただいたということで進めたいと思います。何かご質問はございますか。大丈夫でしょうか。

先ほどの紙にもありましたが、「科学的に進めます」というところの次のページをめくっていただくと、申請をどのように進めるかというポンチ絵みたいなものがあります。赤い方を見ていただければいいかと思いますが、社会的環境の評価ということで、東日本大震災が起こり、不安なことがいろいろなところから上がってきているということと、具体的に新潟には東日本のようなリスクがあるのかということを科学的に検討していかなければいけません。そこで、新潟大を取り巻く環境について分析したので見ていただきたいと思います。これについては先ほど業者委託という話もありましたが、まだ業者委託するレベルに至っておらず、今は委員 B 先生で分析していただいているところです。基本的には、新潟県が今取り組んでいる新しい津波の被害想定に基づいて、検討を進めていこうと思っています。委員 F もいらっしゃるので、そのあたりからご説明いただければと思います。

(3) 新潟大学を取り巻く環境について

(委員 B) 新潟大学の委員 B から、ご説明させていただきます。

(以下スライド併用)

#1

今、県では、東日本大震災の発生を受けて、いろいろなパターンの地震を想定しています。一つの種類の地震や津波ではなくて、地震の種類にはさまざまな可能性があるでしょうから、そういうものから発生する津波を全て統合して、最大でどこまで水が来得るのか、どれぐらい浸水し得るのかということで、総合的に津波の想定について見直しをかけているところです。

#2

これが現時点で県の方から上がっている案ですが、佐渡北方 A、B、新潟南西沖、粟島付近、長岡平野西縁断層帯、上越の高田平野西縁断層帯の 6 種類の地震を想定し、それぞれでどのような津波が来得るかを総合的に見直しました。

(委員 A) 六つが一度に起こるということではありません。一つずつしか起こらないのですが、起こった瞬間にはどこまで水が来るか分からないので、取りあえず最大限重ね合わせてみましょうというところです。

(委員 B) 深さとしては、20～50 cmの歩行困難になる辺りから始まって、最大 10m を越える浸水深を想定しています。それを色分けして新潟市の部分だけ切り出しました。これは本当は新潟県全域あるのですが、今回は新潟市の方を中心に持ってきました。県から言われていたのは、津波が直接来て被害を与えるような海岸集落地域といわれる所、つまり、波の力で家が倒れたりするような地域が一つあるということです。

それから、今回の東日本大震災でもたくさんあったのですが、川を津波が上がってきて、思いのほか奥地が水があふれてしまうという被害もあるので、河川の遡上についての計算も今回入れられて、河川遡上地域が実は新潟にもあるということが明らかになってきまし

た。

もう一つ、下側に黄色く示している低平地浸水地域は、いわゆるお盆型というか臼型の低い地域で、一度水が入ると、標高が低いためになかなか水が抜けず、しばらくの間、水に浸かったような状態になる。ただ、水はじわじわ上がってくるという特異性を持つような地域です。このような三つの地域が新潟県にあるということです。

新潟市の場合、実は沿岸部にも人は住んでいるので海岸集落地域もありますし、大きな河川が二つあるので河川遡上もあるでしょう。一方で西区の南の辺りは低平地であるということで、実は3種類全てがこの地域に影響を及ぼすということが見えてきています。

#3

今、ハザードというか、外力の話をしました。今回は学校施設ということもありますので、新潟大学が所有する、もしくは新潟大学に附属する施設を新潟大学のホームページから抜粋しました。13施設では多分足りないと思うのですが、今、皆さんがおられる五十嵐キャンパス以外にも、新潟市には附属特別支援学校、旭町の病院がありますし、あるいは西区には農学部が扱っている農場があります。また、佐渡にもありますし、長岡にもあるということで、実は新潟大学の施設は点在しているのです。

#4

それだけでは地域関係が分からないので、地図にしてみました。新潟市にあるものは、大概が沿岸部に、ただし五泉や長岡については内陸部にあります。もう一方で、佐渡については臨海実験所があり、沿岸部に位置しています。

#5-6

実際に津波はどうかということで、少し重ねてみました。新潟市内の中学校や小学校、あるいは附属病院、五十嵐キャンパス、新通ステーション、農場などを見ると、五十嵐キャンパスだけは安全であるようです。それ以外については、特に新通ステーションは恐らく低平地の地域に埋もれてしまうので、水浸しになり得るという可能性が見えます。

(委員 A) 常時誰かいるのですか。

(委員 B) います。右上の中学校、小学校はもしかしたら巻き込まれるかもしれないので、避難を考えなければいけないでしょうし、一方、附属病院は浸水域のすぐ隣にあるので多くの避難者が来るかもしれません。このあたりを考えなければいけないということが見えてきました。

#7

新潟市と同時に、実は佐渡ステーションも沿岸部に位置しています。佐渡ステーションは左上が沿岸部で、海があります。海から波は来ないと言われていますが、かなり瀬戸際であることが想像できます。

右下ですが、こちらが海です。内陸に建物があって、本当はもう少し中ですが、建物があります。ただ、これがどういう計算の結果なのか分かりませんが、もしかしたらここに陸地があるという判断かもしれません。こちらから波が来て巻き込まれる場所であるということが見えます。

(委員 A) 海の中に色が含まれている。

(委員 B) 海の中に色が含まれていますが、もしかしたら本当は陸があって、私が持っているデータでは陸をとらえていないだけかもしれません。このような状況で、施設そのものに与える影響が見えてきました。

#8

お配りした危機管理計画にも書いてありますが、われわれの一番のターゲット層は学生です。先日の時点で、所属している全学生は1万3000人弱いるということです。

#9

それを実際に空間的に、先ほどお示したような形で地図に載せてみようと思ったのですが、住所不明だったり住所が英語表記だったりしてなかなか地図に載りませんでした。外国人の方が英語で住所を書いていたたり、引っ越したばかりで住所が分からなかったり、市や区が抜けていたりします。

(委員 A) 新潟市大学前はひどいですね (笑)。

(委員 B) そういう学生もいるので、なかなかきれいには落ちていないのですが、今回は基礎分析ということで取りあえずこういうものをはずしました。それで実際に学生住所を全部打ってみました。

(委員 A) 夜住んでいると想定される所ですね。

(委員 B) そうです。大学は多分この辺りだと思いますが、大学を中心に多くて、やはり内陸というか中央区にもたくさん学生が住んでいます。よく分からないのですが、大学の辺りだけかと思ったのですが、周りにも非常に多くの学生が住んでいるのです。

(委員 A) 結構遠くから通っているのですね。

() こんな所から通っていますか。

#10

(委員 B) それが怪しいところです。今度は新潟県全域でどうかというと、北は村上から南は糸魚川までとなっていますが、多分、住民票を移さずに、登録をせずにそのままいる。逆に、県外から来ている学生も実はいるということも出てきます。

#11

興味があったので、県では足りないと思い、全国でやってみました。

(委員 A) 北海道から通っている人がいる。

(委員 B) 南は九州から北は北海道までと、かなり全国に散らばっているということが見えました。東京からも結構来ていることが見えたのですが、学生の住所自体はこのようなところですよ。正直に言うと、大学側が把握している住所はこんなものということです。

#12

少し話を戻して、週末には学生は家にいるかもしれませんが、例えばその場所に津波が来たとして、データを重ねてみたところ、もちろん大学の近くは全て水が来ると言われているので、その辺りでたくさんの人が巻き込まれてしまう。中央区の辺り、あるいは東区の辺りにも意外と学生が住んでいて、浸水の影響を受ける範囲に学生がいるということです。

それを数で合わせたものが上の表です。3～5m もの非常に高い波が来た所、1 階部分が全部浸かるような所にいるのは、どうも一人ぐらいだということが分かりました。それ以外に、外に出て津波に巻き込まれると危ない、歩いて逃げるのも大変だという 20～50 cm の高さだと、実は 1000 人弱いるということが見えてきました。

(委員 A) 1 割の人が浸水区域に住んでいるだろうと。

(委員 B) ただ、県外の人の実際の今の住所は分からないので、もしかするとこれよりも増えていく可能性も高い。これが今の実態です。

#13

今のは学生の話ですが、職員についても少し見てみました。職員はもちろん被災者にもなり得ますし、一方で、これから対応に当たらなければいけない方でもあります。これは住所がグループ分けされているものですが、私のように大学構内、官舎に住んでいる人や、西区に住んでいる人、中央区に住んでいる人、それよりも少し遠い市外に住んでいる人といったパターンと、その方がどこに通勤されているかをマトリックスで表したものです。

上はわれわれのような常勤職員で、下は非常勤職員というパートタイムで雇われているような職員の方です。大概、大学の近くに住んでいる人はもちろん五十嵐の方に通われますが、それ以外の地域から病院の方へ出勤していることもあります。

#14

これは母数の全体像ですが、それを同じように職員データから住所の位置を打ってみました。今回手に入れられたのが西区と中央区にお住まいの方の住所のみでしたので、それ

を中心に点を打っています。学生とよく似たような分布かなというところですが、そういう意味では高台の方に人がかなり密集しているところが、学生と少し違う点かと思います。

(委員 A) 家を買っているということでしょうか。

(委員 B) 恐らくいい所を買っている。たまたまかもしれませんが、このような実態です。3000 人ぐらいの母数で計算しています。

#15

今のデータは常勤と非常勤の両方あるのですが、それぞれどのぐらいばらつきがあるかというと、それほど差はありませんでした。ただし、常勤と非常勤がごちゃごちゃに分布しています。

#16

分かりづらいので常勤だけを取り出してみると、状況はあまり変わらないのですが、このような地図になりました。

#17

常勤の方はもちろん高台だけに住んでいるわけではなくて、低平地などの河川遡上が起きるような地域にも住んでいるということが分かりました。そこで、常勤の人が住んでいる家の位置と、そこの浸水深を組み合わせ、色で表しました。グレーの所は浸水しないと言われている所、赤い所は高い浸水がある所と読み取っていただければいいのですが、ぽつぽつと赤があります。そしてこの辺りは川が入ってきていますが、このような浸水深の高い所にも人が住んでいることが見えてきました。

#18

一方で非常勤となると、少し粒が抜けたような形になりますが、それも同じように色分けをして分析しました。

#19

それらを実際に深さと重ね合わせたときの数字を出してみました。先ほどの学生の場合では1割ぐらいでしたが、今回は3000人のうち、非常勤の800人ぐらいが水に浸かってしまうということです。

(委員 A) 多いではないですか。

(委員 B) 思いのほか多いということですね。母数が違うので、そういう意味では住んでいる人が意外にいたということが分かります。ただ、3～5mの所は3人ですが、常勤の方はともかくとして、非常勤の方もそういう所に住んでいるので、1名だけですが、課題として少し考えなければいけないポイントだということが見えてきました。

実は鋭意、これよりももっと詳細に、大学内にどれぐらい人がいるのか、それが時間帯によって違うのか、曜日によって違うのかというようなところも分析していこうと考えています。今回お見せしたものは、夜間、家で寝ているという前提ですが、家にいるときに津波に襲われたらどれぐらいの人が被災者となり得るかということ、一度分析した結果をご報告させていただきました。

#20

最後に、今は夜寝ている所を住所と呼んでいるわけですが、皆さんがここに来ているように、普段から家にいるわけではないということを考えると、いつもとは違うパターンを取って分析していかなければいけないと考えています。それはなぜかというと、住んでいる所の周りは大丈夫だし、普段、買い物は近くにしか行かないから水の心配はないと思っていても、実はお父さんが遠い所へ通勤していて、水の深い危険な所を通っている。あるいは、お子さんは違う地域の中学校に通っていて、中学校に行くために水に浸かるような橋を渡っている。そのような自分たちの生活パターンや生活経路を実際に把握しながら、それと、どういうタイミングで地震が起きて、どういうタイミングで津波が来るのかということとを組み合わせると、居住地の近くにいるときは安全だけでも、通学時間や通勤時間が重なった瞬間に危機の襲い方も変わってくるのではないかと考えています。

最近、スマートフォンに位置情報を取れるような仕掛けがあって、それで普段から位置情報を取っておくと、この人の通勤はこういう経路だとか、通学時に危ない地域を通過しているとか、あまり動かない人だということに生活パターンが見えてくるのではない

かと考えています。そのような、いわゆる実態に基づいた分析もしていきたいと思います。もしもご興味があって、一緒に検討してもいいと言っていただけるとうれしいので、最後に案としてご紹介させていただきました。

(委員 A) ありがとうございます。まず、新潟に想定される津波の危機についてご説明いただきました。それから施設ですね。昼間、通勤・通学などでどういう所にいるかという話があって、安全そうだけれども、思った以上に危ない所に近いことがよく分かりました。佐渡はとても心配ですね。新通ステーションも、そういう意味ではどんぴしゃで、あとはどちらかというと影響を受ける所であることが分かりました。昼間のことだけを考えると、学生はいろいろな所にいるので、それを分析しなければいけないということはずっと言われていましたが、実態がこのように分かるのは初めてでしょうか。

それから、パターン化して学生に伝えなければいけないと思い、避難計画のようなものを作りましたが、職員の方は津波が来ると、川の向こうの人はたどり着けませんよね。ですから、何日目かまでに市内まで通勤できる数が限られてくるようにも思います。あとは、移動時間です。みんなが大量に、同じ時間に移動してくることが考えられるので、少なくとも移動については考えなければいけないのではないかと思うような報告でした。

ご質問やコメント等がありましたら、よろしくお願いします。ご自身の組織でも分析してみなくて大丈夫かと思ったりするのですが、感想としていかがですか。

(委員 F) いつも言っているのですが、私たちの自治会にはアパートが 370 棟ぐらいあって、部屋数は 3700 室を超えていて、入っている学生が 3400 人ぐらいいるのです。これは自治会費で把握している数ですが、大学南だけでこれだけいます。私どもの自治会は、以前から高台で安全だとずっと言われていて、マンネリ化するとまずいのですが、そういう状況なので、災害が起こることに対して自治会そのものの意識が高まってこない。それでも、3.11 が起きた時点で、少し何とかしなければいけないと思いました。

それと同時に、これは話すまでもないのでしょうけれども、大勢の学生といかにコネクションをつくって、地域の方からも助けをいただいてということをしてできないかと。今、これを見て、大学以外にもこれだけ多くの学生が散らばっているということを初めて知って驚いているのですが、そういう感じがします。

(委員 A) 災害が起こったときに、無理に通学されても困るという感じもありますよね。ですから、地域別で行動を変えてもらわなければいけない。逆に、高い所にいる人はもう動かずに支援側に回ってもらうようにしなければいけないと思います。やはり、いずれは現住所を把握しないといけません。安否確認のときに、どこにいるかが分からないと非常に困りますよね。あの辺りは、現住所の登録と2段になっていないのですか。

(大学 A) 一応、2段にはなっているのですが、本人の登録制なのです。その安否確認はメールで行うのですが、大学に与えているアドレスからスマホや携帯に転送している人もいて、多分、本人は何もなければ常に見ているのですが、大学のパソコンというと自宅で見なければ見ないとか、そういう状況ではあるのです。ですから、一応、うちも携帯などの安否確認のシステムは検討しているのですが、あくまで今はメールは自己登録の世界なので、そこを約1万3000人の学生に対して、教職員を含めると1万7000人ですが、それをどうするかというところが課題だと思います。一応考えてはいますが、なかなかその解決策が見つからないのです。

(委員 B) 私が学生だったときは、入学時に1回書いて、その後ずっと問い合わせがないというようなところがあるのですが、今の学生は学年上がるごとに現住所は書かされるのですか。それとも、入学時点で、4月1日に1回書いて終わりなのですか。

(大学 A) 多分、届出制なので、例えば引っ越した場合は届けるのでしょうけれども、そこはちょっと不明ですね。

(委員 B) 4月だと、もしかしたら家が決まっていなくて書けないという場合もありますよね。

(大学 A) そこはまた担当に確認したいと思います。

(大学 B?) 日常の、例えば分かりやすいものでは休講とか、何かの提出などは普段からメールでやりとりするのですか。

(委員 A) 学務情報といって、成績をやりとりするメールアドレスのような感じで、一斉送信しています。

(大学 B?) 多分、住所はいくらきれいにしようと思ってもできませんね。そうすると、日常で使える連絡ルートとしては、直後は駄目だとしても、メールはやはりしっかりと活用すべきかと思います。

(委員 A) 今言ったメールアドレスですが、スマホには転送だけしています。レポートを出すときは普通のパソコンを使っている学生がほとんどです。ただ、転送設定をしていなくて休講を知らない人も実は出てきたりしているのです。

(大学 A) 今は何でもメールで来るので、ある意味では重要なものからどうでもいいものまで全てメールで行くのです。大学が出すので、どうでもいいというレベルはないのでしょうけれども、ちょっとしたお知らせから何までメールです。そうすると、流してしまうということがあるとは聞いています。ですから、メールにも良し悪しがあるのでしょう。

(委員 A) 昔のようにわざわざ大学へ来て休講だと分かるようなことはもうなくなって、事前に分かるのですね。

(委員 D) 郵送系のものは全くないのでしょうか。

(委員 A) 成績はどうなのですか。

(委員 D) もう郵送するものはなくて、今はみんなメールなのですか。

(大学 A) 重要なものは郵送もあるでしょうけれども、成績は今どうしているかは把握していないのですが。

(委員 F) ここにある住所の位置のポイントは、入学時のものですか。

(委員 A)　そうですね。

(委員 D)　やはり住所は、津波でどのような被害を受けるかという部分で、必ず特定していかなければ駄目ですね。

(委員 A)　そうですね。100%特定することは難しいので、ある程度、現住所の登録はしてほしいところですね。あれはもうあり得ないので。私が学生だった、皆さんそうだと思いますが、私が学生だったころはメールがなかったので、実家の住所と今住んでいる住所の両方を必ず書いたのですが、今は別に住所を書かなくてもメールさえ知らせておけばどうにかります。

(委員 B)　成績についても、僕が学生ときは手渡ししかされないもので、送らないので住所が要らなかった。

(委員 A)　うちの子は賢くなくて、国立大学には行っていなかったのですが、私学の場合は何と親に送られてきます。「あんた、何してるの」というような世界です。学生だとなくしてしまうので、実家の住所が登録されているのかもしれない。

(大学 A)　保証人の住所は確かあるはずです。

(大学 B)　成績は多分、保証人の所に行っているのだと思います。

(委員 A)　そうでしたか。

(委員 B)　僕は交付日が決まっていて、成績が取れる日が2週間ぐらいあって、その間に窓口に行くともらえる。それを取りに行かないと通達が来る。壁に張られるのです。僕らの時代は、まだメールがそんなに流通していなかったのかもしれない。

(大学 B)　ただ、都道府県のあの状況を見ると、住所自体を移していないということですよ。

(委員 A)　そうですね。職員の方は移してあるのですか。

(委員 B)　職員は結構移していたと思います。職員については西区と中央区のみ住所リストがあったのですが、何か集約をされた結果だったので、全員の住所が載っているわけではなくて、隣の県や佐渡市もあって、そこに住んでいるのかどうか実際には分からない、新潟市外かどうかぐらいしか分からなかったのです。それは数としては結構いました。市外の常勤の先生方は 242 人で、結構いるのです。それが、もしかしたら佐渡の臨海実験場にずっといると決めて、近くに家を借りているかもしれませんし、よく分からない。

(委員 A)　組織内の昼間人口、夜間人口、移動人口のイメージをつかんで、安否確認は置いておくとしても、職員については、対策としてこう避難してくださいとか、支援側として、来られないのであれば無理して来ないで旭町のキャンパスに行ってくださいとか、そのようなことでもいいと思います。ただ、旭町キャンパスに 300 人も行ったら、それはそれで邪魔なので、交代で行きましょうというようなことも考えられるといいのではないかと考えています。

(大学 B)　第四銀行は支店がたくさんあるので、職員の住所を全部登録しておいて、災害発生時には最寄の支店に行くような仕組みが作られているそうです。

(委員 E)　発災時の居場所によって選択するようになっているのですね。

(大学 A)　大学は、今はみんなここに集まるということになっていますが、橋が分断されたときなどは来いと言われても来られない人も出てくるので、そのときはこの支店に集まれというように指定していると言っていました。

(委員 C)　県はもう決まっているのですが、行けなければ最寄の総合庁舎に行くようにとグループ化されています。

(委員 D)　消防局はまた違いますが、新潟市も昔は全員最寄の所に集まるという仕組み

だったのですが、実際に私たちは応急対応をしなければいけないので、指揮命令系統がうまくするために基本的には自分の所属に集まる。それが、落橋したりして集まれなくなった場合は最寄の所というように２段構えになっています。

あとは、避難所を開ける職員を指名しています。避難所が大体 380 カ所あるのですが、皆さん自分の住所を登録していて、個人情報なのでなかなか個人のそのものを抜き出すことはできないのですが、避難所から近い順のリストの中から発災時に避難所に行ってもらう方を何人か指名しています。ですから、住所がどこにあるという部分では困ることがないのですが、学生はちょっと難しいですね。

(委員 A) そうですね。消防署はどうされているのですか。

(委員 E) 消防の方は、毎回異動するときに住所を地図付きで報告していて、まずは必ず各所属の勤務地に行くことになっています。かなり前に、徒歩もしくはバイク、自転車で職員参集をしたことがあります。遠い所でも２時間ぐらいかけて自転車で来る者もいたのですが、今、お話があったように行けない場合がありますので、その場合は近くで、ここであれば西消防署の方に行くというような順番にはなっています。

(委員 A) 自治会の方も心配ですよ。昼間は皆さん通勤・通学されていて、地域にいらっしゃいませんからね。

(委員 F) 仕事で残っている方がどれぐらいいるか、よく分かりませんが、私どもも今年 6 月 3 日に初めて大学の体育館をお借りして、そこを避難所と想定して避難訓練を行いました。また、市の要援護者の件もありまして、班ごとに代表世帯とそこにいる家族の数を表にして 1 部ずつ班に持ってもらい、名前は全部書いていないのですが、班にどれだけの人がいるかをチェックするシステムづくりに取りかかっています。

(委員 A) それも変動があったりして大変そうですね。

(委員 F) たかが 370 世帯ぐらいなのですが、個人のプライバシーもあって世帯表は自治会長の私が預かっているのですが、やはり変動があるのです。亡くなった方がいるとか、

入ってくる方がいるとか、少ないのですが日ごろ変わっていくので大変です。昼間どれだけの人が残っているかということは実際にまだ分からないので、どうしたらよいか。

(委員 A) これについては少し考えて、パターン的にどのようなことをお知らせしたらいいか、検討してみたいと思います。

(委員 F) 学生証を発行するときには、住所などは入らないのでしょうか。

(委員 A) 多分、学生番号だけで、入っていませんよね。写真は載っているのですか。

(大学 A) 写真はあります。

(委員 E) 私も二の町に住んでいるのですが、学生にも4年間で点々と動く人がいるそうで、新しいアパートができるとそちらの方に移るという話を聞いています。ですから、その時その時で押さえるのはなかなか難しいのではないかと思います。

(委員 B) 「1年後に変わりますか」と前もって聞いておくとか(笑)。

(大学 A) そうすると、定位置として把握するのは難しいことを前提に考えなければいけませんね。

(委員 A) 東日本大震災のときに、学生の安否確認に大変苦労されたそうですね。最後の一人がなかなか見つからなくて、でも結局は避難所にいたのですよね。

(大学 B) 住民登録をしてあれば、市の方でもある程度は把握したり、町内会と連携を取ったりできるかもしれませんが、そういうことでもなければ、普段、学生は町内会などとの付き合いはないですね。

(委員 F) 一人一人との付き合いは、なかなかできませんしね。

(大学 B) 市が動くといっても、実際には町内会のご協力がないとできないと思うので、やはり学校側で何とかするしかないのですかね。

(委員 F) 私どもも、年度初めの 5 月ごろに、不動産を通じたりして入居している部屋にどれだけいるかを確認しています。途中で変わる方もいますが、何かあったときにこの部屋にはもういないということは、多少は把握できないこともないでしょうけれども。

(委員 A) 逆に、手伝ってくれるようにならないといけないのでしょうけれども、難しいでしょうね。これは引き続き検討させていただくこととして、今度は対策もイメージしながらお話ししたいと思います。

(4) 新潟大学における対策の検討について

(委員 A) もう一つの検討事項ということで、対策についても具体的に考えていこうと思います。これは新潟県津波対策検討委員会から出された、県として取り組むことについての中間報告書ですが、大学自身が実施するかどうかはともかく、関わっていかなければいけないと思われるものを色塗りしてあります。この報告書自体を私が説明するのかというところもありますが、どうでしょうか。

(委員 C) どういう観点で話をされるのか。

(委員 A) 分かりました。例えば 11 ページの「(1) 緊急排水」では、「背景」として東日本大震災でどういう課題があったかということが一個一個書かれています。それを受けて、国の防災対策の基本になる防災基本計画ではどういうことを言っているのかが、2 番目に書かれています。最後に「新潟県に想定される事態」として、1 項目ごとに A、B、C と付いていますが、これが先ほど委員 B さんから説明した、それぞれの地域で何が起こるかということを想定して書いたものです。そして、国はこんなことをするとか、県でこういうことを市町村や関係機関と連携して行えばいいのではないかといったことが「新潟県の対策」に書かれています。

大学に非常にやる気があってもさすがに緊急排水はしないと思うので、この「(1) 緊急

排水」のところは全く色塗りがされていません。一方、13 ページの「(2) 火災対応」では、石油コンビナートについては新潟大学は何もできないと思うのですが、ソフト対策については、学生に火事の危険性を知ってもらい、逃げてもらう必要があるということで黄色に塗ってあります。ソフト対策という意味では、129 ページの「(1) 防災教育・啓発」は全面的に黄色に塗られていて、これこそ大学がやることだというふうになっているので、この辺については私どもも、大学としてどうするかを考える必要がある。ただし、これ全部は充填できないので、大学としてやりやすい重点課題と、やりにくいけれどもやらなければいけない重点課題とを分けてお示ししようと思っているところです。

先ほど委員 F からもお話がありましたが、逆に皆さんとして、大学に期待する学生、職員、施設、ならびに不安や心配などがあればお聞かせいただきたいと思います。多分それは、防災に携わっている皆さんや地域の皆さんが思われることなので、取り組まなければいけないことだと思います。この項目の中から選んでいただいても結構ですし、ざっくりならんに、こういうことをしたら市や県として助かるということや、大学の学生、職員、施設について心配していることなどがあれば、お聞かせください。

(委員 C) 今、浸水想定自体の見直しをしているところですが、基本的に新潟大学の立地は、大学のキャンパス自体はまず浸水しないだろうというエリアにあります。なおかつ、かなり広いということを考えると、避難所の位置付けはさておき、避難場所ですね。緊急に命を守るために行く場所としては、面積も広くて安全な所であるという意味では地域住民の方にとっても非常に貴重な場所だと言えると思うので、ぜひともそうした位置付けをご検討いただければと思います。

(委員 A) まず避難する空地としてということですか。

(委員 C) はい。

(委員 A) それはいろいろと考えなければいけないのでしょうけれども、大学としてはなかなか想像しづらいです。

(委員 D) 現在、地域でお願いしている避難所、378 カ所のうち、大学にも幾つかお願い

しているところがあると思います。

(大学 A) 体育館などがそうですね。

(委員 D) 立地条件も非常にいいですし、地域の皆さんに逃げ込んでもらう大事な施設だと思っています。非常に広いので、ほかにもそのような対応ができる施設として考えられるかどうかということもありますが。

(委員 A) 取りあえず逃げる場所としても、それから少し滞在してもらおう場所としても、期待していると。

(委員 D) 体育館は本当に滞在できるようにお願いできればと思っています。

(委員 C) どれぐらいのレベルのものが起きるかということもありますが、いざとなれば建物のホールから何から、ある程度の者を受け入れることも当然想定していかなければいけません。

(大学 B) 大学としてキャパシティーをある程度想定して、そこを運営するには、大学自体ではここまでできるけれども、支援があればここまでできるというように整理していただく。例えば行政側に要望があれば、それはもう遠慮なく言って、共同戦線で頑張れる部分もあると思います。また、地域の方々も少なくとも……。広いからといって、自由に使わせてくださいというのは、当然のことながら無理だと思いますので。

(委員 F) 私ども地域としても利用させてもらいたいのですが、これだけ大勢の学生がいるときには、実際に災害が起こったら、体育館が三つもあったとしてもまた問題点が出てくると思うので、果たしてどういう方法を取るか。私どもは内野の自治連などで集まって防災について議論するのですが、残念ながら、大学周辺にまだある自治会が、大学の防災組織に対してほとんど関心を持っていないような感じがするのです。アパートも周りにたくさんあって学生もいますが、私どもが知る限りでは関心を持っていない。ですから、その辺の方々も、地域の拠点として大学があるので、そういう中で一緒に計画したり、そういう

論議に入ってもらったりした方がより良くなると思います。

もう一つ、ここは高台です。高台といっても、今の津波も想定外があれば違いますが、ほとんど問題はない位置です。ただ、その半面、アパートが最近も増えていますが、アパートの建物そのものの倒壊についてはどうなのでしょう。アパートの強度は、建築的には年代を区切って10年前とか5年前の建物はどのようなものであるのかを見るのでしょうか。倒壊で学生が避難することもあると思います。それから、アパートが密集していて、学生はみんなコンロを持っているので、アパート火災が起きて隣へ隣へと燃え移ったときにどうするかなど、そういう対策はどうしたらよいかということもあると思います。

(委員 E) つい先日も、2 の町で学生のアパートが火災に遭って、確かそれはたばこか何かが原因だったと思います。こちらとしては「気を付けて」と言うしかないのですが、まさか木造アパートにスプリンクラーを全部付けるように言うわけにはいかないの、そこはなかなか難しいところでもあります。要は地震が起こって逃げる際にはこういうことに気を付けてくださいということは、消防だけでなく市の防災課の方でもお話ししてはいるのですが、まだPR 不足のところもあると思います。学生のアパートだからというわけではなくて、たばこなどによる火災は日常でもあります。神戸の震災のときは電気が復旧した後、電気による火災があったので、起きた直後とそれ以降の体制も考えていく必要があると思います。

(委員 A) 収まってからの火災も結構あったということですね。

(委員 E) そうですね。

(委員 F) 大学では入学時にガイダンスがありますね。今、取り組んでいるガイダンスでは、アパートのごみについてのマナーを説明しています。地震についての大学のガイダンスなどで、どういことをしなさいというような防災の取り組みについて説明することはありますか。

(委員 A) 良いことだと思いますが、たくさんあって。

(大学 B) やってはいるのです。初動対応について委員 A 先生などからお話ししてもらっています。一番肝心なこととして、ここは高台なので、津波も含めた大規模災害が起きたときにはキャンパスから外に出ずに中に留まるように言っています。逆に逃げて下の方に行ったらやられてしまうので、そういう指示は出しているのです。ただ、規模によって平場でいいのか、もっと高い所に逃げなければいけないのかというところは、確かにまだうやむやです。学生にはそういう形での周知は当然していきたいと思っています。

あとは、地域住民の方々にどこまで大学の中に入っていて、それに対する支援を県と市からいただけるのかというところは非常に難しいところだと思います。大学は生活協同組合と提携を結んでいて、何かあれば生協の食堂から緊急時の食料を提供していただけることになっているのですが、何日分もあるわけでもないですし、人数によっては足りなくなるという状況も起きます。その辺についての県との協力体制、そこには当然、大学の中にどれだけ入れ込めるのかということも必要になると思いますが、そこが結構重要なポイントである気がします。

(委員 A) 大学側の事情を申し上げますと、大学が単位をあげないと、学生がその年に卒業できなくなるということが決まっています。何時間授業をしなければいけないという決まりがあって、そういう意味で、いったん人を受け入れること自体は、今や大学も全然駄目とは言わないのですが、授業が再開しないと大学としてやっていけなくなるので、いずれ出ていってもらうという約束をしなければいけません。何人ぐらいなら大学も耐えられるとか、このゾーンはいいけれどもこのゾーンは駄目だということを区別して示す必要があります。あとは、食料の方はお願いできないかというようなことも約束させていただけるといいと思います。

ほかの避難所以外の防災拠点に期待されることはありますか。西区からはヘリを飛ばしたいと言われていて、施設整備のこともあってすぐにはなうかどうか分からないのですが、そういうご期待は何かおありですか。

(委員 E) ヘリを飛ばすというのは。

(委員 A) 降りる所として。

(委員 D) ヘリポートを幾つか指定していて、西区では大学にも欲しいという話があります。

(委員 A) 防災訓練をするときにヘリを降ろしたいということでした。逆に、案外できるかもしれません。大学本体と離れた空地があるので、恐らく可能なのかもしれません。それは県の方ですか。

(委員 C) 緊急的に降りるとなれば、大抵の学校のグラウンドはそういう位置付けにしているので、いいと思います。

(委員 A) 実は今、学校施設にあまりお金が出なくなっているのですが、文科省も環境や防災の観点から学校施設の整備を考えなければいけないということで、キャンパス計画の中に防災要素を入れましょうという話があります。皆さま方が積極的に、いざとなったらヘリが降りられるように設備を造ってほしいとか、水のタンクを造ってほしいと言っておくと、もちろん全大学ですぐに実現するわけではないのですが、認められると文科省の方で順次耐震化するということです。そのようなご希望が何かあれば、教えていただければと思います。

(大学 B) 水のタンク、あるいはトイレですね。要は水が出なくなることを前提として、そのときに使えるトイレが欲しい。

(委員 A) 下水に流すタイプのものですか。

(大学 B) 下水に流したり、あるいはためるタイプでもいいのですが、仮設トイレを持ってこなくてもできると思いますよね。飲料水は結構早い時期から入ってくると思うのですが、生活用水は、中越沖のときもそうだったのですが後手に回ってしまいます。

(委員 A) 雨水のタンクとか。

(大学 B) そうですかね。

(委員 D)　そうですね。マンホールトイレも、基本的にプールの水を使わせてもらいました。

(委員 A)　プールにはいつも水をためていたのでしたか。

(大学 A)　屋根が壊れてなくなったので、自然にたまっているのではないのでしょうか。

(大学 B)　生活用水とはいえ、ボウフラが浮かんでいるような水はちょっとという話になってしまいます。避難所もどうしても拭いたりしなければいけないので、絶対に水は必要だと思います。どこかにためるところがあれば、ホースを引けばポンプで持っていけますが、今度は電源も確保しなければいけません。

(委員 A)　電源が要りますね。灯りも要るから。

(委員 B)　電源ステーションのようなものが要るかもしれませんね。

(委員 D)　今はカセットボンベが非常に安全性が高いということで、基本的に市立の小中学校でそういう小型の電源を配備したところです。ただ、最終的に集約していく関係もあるので、まだ小中学校の規模の大きい所にしか配備していません。あとは、備蓄の関係でも、中学校区に一つぐらいずつ備蓄拠点があります。そこには水もありますし、アルファ化米もセットしてありますが、それほど潤沢なものではありません。ですから、基本的には自助といいますか、まずはご自分でご自分の分を確保することが大事ですよという啓発と組み合わせて、県とも協力しながら進めています。

生活用水は、今のところ水を備蓄しているのですが、長くても5年ぐらいで使えなくなるので、それをためておいて今度は生活用水として使ってもらいます。あとは、水道局が配水できるようになると、バルーン型の貯水タンクのようなものを設置させてもらって、順次そこに水を供給するというような体制を順次敷いていくのですが、当面は生活用水よりもまずは飲み水ですので、それは備蓄の方から配らせてもらうという形を考えています。

(委員 A) 大学にバルーン水槽を買えと言ったらどうですかね。絶対に買ってくれない(笑)。

(大学 A) そちらの方は飲料水ですからね。飲料水は最優先ですから、むしろ困るのは生活用水だと思います。

(大学 B) ここを少し行くと水道局の内野の配水場がありますし、旭町キャンパスの近くにも青山浄水場があります。確か内野の配水場は、災害時の水の供給場所にも指定されていると思いますので、飲み水の方は大丈夫だと思います。プールがあるとおっしゃったので、前に消防局で持っていたのですが、飲料水兼用の浄化して飲めるようにするポンプがあります。毎年点検検査を受けなければいけないので消防局では手放してしまったのですが、生活用水ということであれば、その水のある程度ろ化して使うことは可能だと思います。ですから、プールがあるならば、ポンプでもいいと思いますし、そういった機器を考えるのも一つの手だと思います。

(委員 A) くみ上げる仕組みは要りますよね。水くみはポンプでしないと駄目ですよ。

(委員 F) 新潟大学の五十嵐キャンパスに限定するならば、水道がないころの地下水井戸がまだ生きているので、地下水をくみ上げるものを何本かという体制はどうなっているのか。それが飲み水ではなくても生活用水に十分対応しますし、飲み水にもできるほどのものです。

(大学 B) 井戸掘ったことがありますね。

(委員 A) 井戸を掘る？ 完全に大学は引きそうですが。

(大学 A) そういう話もなきにしもあらずでした。

(委員 A) 緊急用の生活用水用ならありかもしれませんが、飲むとなるとまた大騒ぎになります。

(委員 F) 今どのようになっているかを検査してもらわなければいけませんね。

(委員 C) 飲み水はどこも持っていますし、いざとなるとヘリなどでも運んでこられると思いますが、今回の震災のときはトイレがどうにもならないような状態になっていましたよね。あれを見ると生活水の重要性をやはり感じます。

(委員 A) 被災地を見ていると、大学などはいろいろな所で放題になるのです。そうすると後々の消毒が大変で、ひどいのです。そういう意味では、決まった所にしていただくようにした方がいいと思います。そこが汚れてしまうのは仕方がないですが。先ほどおっしゃった下水トイレやマンホールトイレはありかもしれません。

それでは、そういうものは少し書いてもいいでしょうか。優先順位を大学に選んでもらうようにすればいいですかね。

() 要は備蓄庫とか、グラウンドに、ふたを開けるとできるトイレとか、それから小型の発電機とか、想定できるものは全部項目を挙げて要求しているのです。ただ、例の復興予算のことでいろいろあって、それが何の音沙汰もないような状況になっています。

(委員 A) できれば備品や機材と、設備はまた別のものなので、設備側のアイデアもいただけるとありがたいです。幅広に予算要求をしておいて、かなえばどこかで生きる。それこそ携帯のトイレもあって、マンホールトイレもあると理想というような。施設側のアイデアは大学では難しくてなかなか出てこないのですよね。

(大学 A) 思いつきですが、大学ならではのものは何かないですか。緊急関係で、これはこういうときに使えるというような、通信手段などがあるといいですね。

(委員 E) 農学部村上先生とお話したことがあるのですが、新潟大学で気球を飛ばして、その間を無線で通信するという実験をしたそうです。例えば通信手段としてそのような整備されているのであれば、うまく使えると思います。

(大学 B) あれは山古志でも活躍したアドホックネットワークシステムというもので、アドバルーンのようなものがたまに上がっているのです。そこに無線の機能を持たせるのですよね。

(委員 B) 昔、言われていたのはトランシーバーというもので、無線の免許を持っている先生がおられると、その資源を使うと電波を飛ばしあえるので、それを違う基地局まで飛ばしてやるという、いわゆる普通の免許が要らないものではなくて、免許が要るものであっても人がいると使えると聞いたことがあります。

(委員 E) どうしても状況が見えないので、高所監視カメラが万代橋の NTT に 2 台付いているのですが、消防でも今回予算要求をしました。もらえるかどうかは微妙なところですが。目で見て対応できるようなものがあれば、そのようにバルーンを飛ばして、無線だけではなくて全体が見えるようなものもあれば、対策をする方としては、優先順位もそうですが考えやすくなると思います。

(大学 B) 今回の福島の場合は、確か県からの要請で放射線の測定機をあるだけ集めるように言われたことがありました。本当は大学でも、工学部関係の機器も含めて災害に使えるようなリストを作っておく必要があるのかもしれないですね。

(委員 A) 余っているパソコンだけでも、大変な数かもしれません。

(委員 F) 県と市の方にお聞きしたいのですが、ポイントごとの標高表示はどういうスタイルで置くのですか。低い所に置くとかえってまずいとか、高い所を表示するとまずいという考えもあるかもしれませんが、ポイントごとに標高表示があった方がいいと思います。私たちも大学のメインストリートで、例えば正門前の標高がどれだけあるのかがぱっと見て分かれば、皆さんも安心するような気もするのですが、その辺の表示はどうなっていますか。

(委員 D) 今、建設業協会の方で公共施設に張っていますし、今度、北陸地方整備局が音頭を取って主要道路に標高高を掲示するということです。市も今、同じ形で準備してい

ます。全部に付くわけではありませんが、主だった交差点など、必要なところに付けていくということで準備しています。市の方でも地盤高図をホームページで出していますし、北陸地方整備局も非常に見やすいものがセットされているので、探していただくと各自治会でもご確認いただけたらと思います。ぜひご利用いただければと思います。

(委員 A) 表示があって意識していただく方が防災にとってはいいのですが、例えば不動産屋さんが嫌がることもあるかもしれませんね。

(委員 F) 高い所は別に悪くないけれども、低い所は・・・。

(委員 A) 低い所は、本当は感じてもらわなければいけないと思います。この中にもありますが、そういう場所に住宅があるかどうかという評価をした方がいいのではないかと思います。なかなか全部は行けないことと、あとはお金がないことと、付ける場所は基本的に公的な所で、許可をもらわないと付けられないので、たとえお金があっても全てに付けられるかというと、そうはいきません。逆に公共建物はお願いしやすいので、結構付くと思います。多分、設置自体にはそんなにお金はかからない。

(大学 A) やはり正しいメッセージが伝わっていないといけません。例えば波高と浸水深は違うので、波高が7mだから7mの所に逃げているから安心というわけにはいきません。遡上してきますから、波は陸地に来るとそれよりも高くなるのです。そういうメッセージを正確に伝える必要があると思っているので、今度はそのような工夫もさせていただこうと思っています。ですから、ここはどういう所かという客観的なデータも必要ですが、自分はそれを目安にどこまでどうするかを考えていただくことも必要だと思います。

(委員 A) 分かりました。今日はいろいろと有益なご意見をいただきありがとうございます。そのあたりも含めて、この具体的な対策としてまとめて、次回お見せしたいと思っています。その中で優先順位について、こうした方がいいのではないかとのご意見をいただいて、最終的に大学組織としてどう判断するかはまた別問題になるとは思いますが、そのようにさせていただければと思っています。

あとは次回以降、どうさせていただくかをお願いしなければいけないと思っています。

一応 3 月に報告書をまとめなければならないので、またこのような形で、1 月と 2 月に少しお時間をいただければと思います。できれば先に日程調整をした方がいいですね。今回は非常に苦労しているので。

(大学 A) では、2 月の頭ぐらいまで少し広く・・・。

(大学 B) 一つお願いしていいですか。ご照会いただいてから回答までに結構期間があって、その間にどんどん埋まってしまうので、できれば回答期限を短くしていただければと思います。そうしたらそこをセットしてしまうので、その方が安全かと思います。

(大学 A) なかなかご回答いただけないケースもあって、これは学内事情で申し訳なかったのですが、それでなかなかセットできないということが今回はあったので、極力、締め切りをセットして、その翌日ぐらいで日にちを決定します。皆さんお忙しいでしょうか、多分全員というわけにはいかないと思うので、3 月の最終確定ぐらいは全員に参加していただけるようにしたいのですが、極力出られるように早急に決めたいと思います。

(委員 A) よろしくをお願いします。ご質問、ご意見等がなければ、このあたりでお開きにしたいと思います。いかがでしょうか。

(大学 A) またあらためて私からメールで照会させていただきますので、よろしくお願いします。

(委員 A) ありがとうございます。よろしくお願いします。

平成 24 年度第 2 回学校施設の防災力強化プロジェクト実施委員会

日時 平成 25 年 2 月 8 日（金）14 時 00 分～

場所 松風会館第 2 会議室

（委員 A） 非常に晴れているのに天気が悪いという不思議な中、遠くまで来ていただきありがとうございます。では第 2 回ということで、始めさせていただきます。

前はだいぶ前なので振り返ると、学校施設の防災力強化プロジェクトはモデル大学になるような格好でやってみてくださいということで、どう進めていくかというお話を前段でさせていただきました。この間は新潟県の津波の被害想定が出た時期だったことと、対策もそれぞれ考えられていたので、まず新潟大学でできそうなものを選び出してお話をさせていただこうということで、素案のようなものを提示させていただき、皆さまからいろいろご意見をいただきました。それから、委員 B 先生から、津波の被害想定がこのようなになっているけれども、新潟大学の施設としてはこのような危険があるというお話をいただきました。

今回は、まだ全然打ち合わせができてなくて恥ずかしいのですが、いろいろなご意見をお聞きし、素案を作って皆さんにお送りをし、多分、もう 1 回集まっていただく感じですか。

（A） そうです。素案をメールで確認していただいて、意見があればそこを返してもらいつつ、再度それを修正したものに対してもう 1 回会議を開いて確定させればいいと思います。

（委員 A） では年度末にもう 1 回ということになるかもしれないのですが、よろしくお願いします。では今日は中間ということで、大きく分けて三つのお題になります。まずお題の一つ目が、大学がやるべきこととして、これを整理したものがあります。それから、具体的な大学の学校施設の防災力強化につながるような計画みたいなものはどのような体裁で書いたらいいのか、大学側からは非常に難しく書かれても、学部やいろいろな建物では取り組みませんということがあったので、地震災害時の建物からの避難をお題にして案を作ってきました。これはどちらかというと、体裁はこのようなものでいいでしょうかというお話です。なおかつ、この間、委員 B 先生の方からは、いわゆる学生さんがどこに住

んでいるか、職員がどこに住んでいるか、どこを通って通勤してくるかということまで考えないと、大学のことだけ考えていても駄目ですというお話をいただいたので、その続きをお話ししようと思っております。ですから、三つの資料があると思ってください。

では委員 B さんから最初に話題提供ということで話をさせていただいて、頭を津波モードにさせていただいてからお話をしたいと思います。

(委員 B) お配りしたカラーの資料をご覧くださいと思います。一部だけお配りしているもの以外のものをスクリーンに映させていただきますので、見やすい方を見ていただければと思います。

今日は主題がはっきりしなかったもので変なタイトルになっておりますが、携帯端末を使って実際に皆さんの動きを見て、それが本当の新潟県が出している津波とどう関係があるか、危険度がどう見えているかというようなことを可視化してきました。

最初に少しだけ振り返らせていただきます。新潟市を取り巻く環境です。基本は浸水深というものがあるのですが、地域によって影響の受け方が違う。例えば、直接波が来て家屋を壊してしまうような海岸集落地、あるいは川を上ってきて、思いのほか奥地まで水が来ってしまうような河川遡上地域、あるいは低平地浸水地域、いわゆるおわん型で、低い地域に水が 1 回入ると抜けない地域があります。

それぞれで避難の形が違ってきます。これは市がもうそろそろお出しになると思いますが、海岸地域では高台、河川遡上地域では川から離れるように、低平地では高い建物の上の方へということで、逃げ方も違うので、地域も考えなければいけないという話もあったかと思います。

まず、新潟市において一番よく津波が来る地震が、長岡平野西縁断層帯です。その中でどのように津波が来るか、流速、津波の速さという観点で分けてみたものがこの地図です。濃い緑になっているのが 0.5m/s で、人が歩くよりかなり遅いスピードです。1m/s が皆さんが大体通勤などで歩かれるときのスピードですが、黄色以上のところはそれより速い地域で、歩いていると波がどんどん押し寄せてくるような形になります。

(委員 A) ということは、海岸集落地域はもちろんすごく速いということですね。

(委員 B) すごく速いです。

(委員 A)　すごい力を持って来るということですね。河川遡上地域はどのようなのですか。

(委員 B)　河川遡上地域は黄色なので、河川に近いと歩いているだけでは逃げられません。それで奥地に入って、水がじわじわじわと上がってくる、いわゆる低平地の地域は流速が出ていないということです。新潟大学より南の地域、西区の大半の部分は緑が多いです。

では、流速が遅いので逃げられるかということなのですが、歩行の困難性という、国交省などでも使われている、ある一つの資料があります。流速が遅くても波が高いと逃げられませんし、深さが浅くてもすごく速いスピードで津波が来ると足元がすくわれて歩けないということで、こういう曲線があるのです。

それを少し色分けしたものが次の地図です。かなり流速も速いし水も高い、流速は遅いけれども水位が高いなど、そういうことも加味して歩行できないというのは黒色にしています。歩行が難しいのが赤色、歩くのが危険なのでかなり注意が必要というのがオレンジ色、少し注意をしてねというのが黄色、水は来ないというのが透明のところ。歩行できないと断言できそうな所が、先ほどの緑の部分の大半を占めます。ですから、流速はゆっくりだけれども、深さがあつたりすると、結局波が来てしまうとその中を逃げることは難しいということです。

(委員 A)　いったん津波が地域に到達すると避難をするのが難しくなると。

(委員 B)　やめた方がいいと思います。

(委員 A)　だから、津波が来る前に素早く避難をしなければいけないということですね。

(委員 B)　はい。では実際に津波は、地震の後何分後くらいに来るのかということです。要は、逃げ出すタイミングまでの猶予時間ということです。赤色が 5 分未満で、それから 5 分刻みになっていて、濃い緑になると 90 分以上時間はあるということです。

新潟大学より南の地域を見ると、5 分、10 分あたりから、1 時間くらいまでです。ですから、「揺れた」と思ってから 1 時間以内には避難場所に行っていないと命を落とす危険性

が非常に高まると読み解いていただければと思います。

(委員 A) それは河川遡上で、河口から時間が広がっているのですか。

(委員 B) はい。河口に近いと発災後から 5 分、10 分あたりでどんどん水があふれてきます。

(委員 F) 町の中ですね。

(委員 A) そうです。町の中です。田んぼの方へ行けば行くほど、時間はかかって、水が広がっていくようなイメージです。

(委員 B) では新潟大学自体はどうかということで、大学の持っている施設の、今日は新潟市内の部分だけを持ってきました。

今、皆さんがおられる五十嵐キャンパス自体はそういう意味では津波の心配はないということなのですが、大学の中には、例えば農業の試験場のようなものも持っていますし、新通ステーションはまさしく水に漬かってしまいます。特別支援学校、附属新潟中学校はかなり海岸にも近いので、そこに水が来る可能性も非常に高い。あるいは旭町、病院があるところは、それ自体浸水することはないのですが、周りが大半、浸水をしているところもありますので、地域の避難を考えるとかなりたくさんの方が向かってくるような場所になりかねません。ですから、津波とわれわれの持っている施設を重ね合わせると、安全は大丈夫かなと思うようなところもあるし、漬かってしまうところもありますし、かなり隣に接していて、さらに受け入れることも考えないといけない。施設によって性質が違ってくるということも出てきたと思います。

では実際に大学が被災をして対応しようとなりますと、やはりまず第一次的に職員です。職員自身や家は大丈夫だろうかということで、実際に職員の登録されている住所のデータをお借りして、全職員の居住地を地図の上に点で表してみました。常勤、非常勤もありますが、その区別は今はいいかと思います。大体は安全な地域で住んでおられるのですが、もう家自体が浸水するような地域に住まわれていることも出てきました。それを数で表すと、職員の方は大体全体で 3000 人くらいおられるわけですが、津波が来ると言わ

れる 20cm から含めると 2〜3 割くらいの方が浸水してしまう。1m だと 1 割くらいの職員が浸水するような地域に住まわれていることが見えてきました。

それから、大学にとってはお客さんという位置付けになるのですが、学生自体を見てみると、日本全国の地図が必要です。前回はお見せしたのですが、今日は新潟市内だけに絞らせていただくと、大学付近にも住んでいます、大学付近以外にもいろいろと住んでいることが分かりました。実際にそこに住んでいる人もいるでしょうし、大学入学時に、ここにいると住所を書いただけの人もいますので、本当にこのあたりに住んで通っているかという実態はまだ分からないのですが、住所という文字だけで探してみると、新潟市全域にわたって学生がいることになっています。同様に、それに津波の浸水域を重ねてみますと、先ほど同じように、2〜3 割くらいの方が浸水域に住んでいる可能性が高いことも見えてきました。

それで、前回の最後にお話をさせていただいたのですが、結局大学は安全だというお話です。例えば、学生自体や職員が住んでいるところも安全だということもあるのですが、一方でその人が通学する、通勤する、あるいは生活を営みたいなことを考えますと、いろいろな移動範囲によってわざわざ浸水域を通過して移動している可能性も非常に高いのではないということも考えなければいけません。すると、今持っているのは、大学はここですが、いわゆる出勤地や通学先はここです。今いるところはどこかというのはもちろん分かるのですが、ではその間、どのように動いているかはなかなか見えない。そこで、ある携帯端末、スマートフォンには今いる場所を記憶する機能がありますので、それを使ってやると、その人は一体どのように道を通っているのかというようなことが分かるのではないかと前回に提案をさせていただきました。

ここからが今日の新しいネタですが、実際に大学の本部の教職員 2 名にその携帯端末を持ってもらい、動いてもらいました。

(委員 A) 生活してもらったわけですね。

(委員 B) 生活をしてもらう上での移動です。いわゆる通勤になってくるわけですが、家から大学まで、あるいは大学での生活、仕事中、それもずっと端末で記録をしてもらうとこのような地図が出ます。「2 名の被験者」と書いていますが、大学事務職員といっても、同じ所属の方です。たまたま住まわれているところが違うということもあって、この青い

所が新潟大学ですが、緑の端末を持っていた人はこの川を渡って、向こう岸に住んでいるのだと思いますが、このように通勤をしています。もう1名の方は、同じ場所へ出勤しているのですが、駅の向こう側、南笹口よりももっと向こう側にいるのですが、そのあたりからバイパスを通して帰っていることが見えてきました。

これは全く同じスケールにしてあるのですが、ある方はかなり大学の近くで暮らしているけれども、ある人はかなりダイナミックに動いていることが、実際に地図で見えてくることが分かってきています。

ここは「内部のみ」と書かせていただいているのですが、その人のデータをもっと点できちんと可視化したものがこの地図になります。家のあたりから、車に乗って一生懸命来られて、バイパスを下りて大学のところに来る。大学にいと、大学の構内をずっと歩いていることが、引いてみると走っている部分だけしか見えないのですが、かなりズームしていくと、大学の中でも動いていることまで見えてくるようになっていきます。

それで、どうも家のあたりはこのあたりだと、あるいは大学の中というのは、どうもこの大学のこのあたりを移動しているのだというのも、実は細かく見ていくと、いろいろ統計分析も書けるのですが、見えてきます。

さらに、実はもっと細かくどんどんズームインしていくと、本部におられて、夕方にご飯を食べに食堂の方に行って、帰っています。多分、この人はどうも、夕方になると食堂でご飯を食べている。私はわざわざ外に行ってご飯を食べるわけですが、この方は食堂でご飯を食べていることまで見えてきつつあります。

私自身も実際に持ってみると、新潟の駅のあたりから、こうやって自分が実際帰っています。あるいは、これは大阪のあたりなのですが、大阪でこのように動いています。地域が全然違うところで活動をしていたり、あるいは家の中にいても、これは新潟大学の建物ですが、実際に階段を上っていく様子も、一応は三次元で見えるようにはなっているのです。このように人によって動きが全然違うということが見えてきました。当たり前だと思っていますが、実際に見てみるとそうだったということです。

(委員 A) 基本的にこれは何を知らうとしてやっているかということ、多分サラリーマンの方は基本的には職場と住居の間を平日は往復をされていて、それぞれの場所でそれぞれの動きを若干されています。その人間の行動パターンが分かるので、それを津波のハザードマップと重ねると……。それはないのですか。

(委員 B) 重ねたはずなのですが、スライドが入っていなかったです。

(委員 A) それを見せないと、やっている意味が分かりません。今、探している間に少し説明します。

また、土日になると全然違うところに遊びに行かれたりすることがあります。それ自体は全部読むのは難しいのですが、何人かの方のものをを見せていただくと、人間はそれほどとてつもない行動はあまり取らなくて、大体同じ場所で遊んだり、働いたり、眠ったりされているということが分かったので、その方にどこの地域で生活されているかを自覚していただだけでもいい。そして、自分が今この瞬間に津波が来たらまずいのか、この瞬間は大丈夫なのかと。例えば、危ない地域にいらっしゃっても、職場がすごく建物の高い位置にあれば心配がなかったりします。いろいろなリスクに全部対応しなければいけないと思うと気持ちも重くなるかもしれないのですが、基本的には行動パターンによって自覚していただくポイントは限られてきます。特に長くいるところが安全であれば大丈夫ということです。つまり、この大学の五十嵐キャンパスに人生の半分くらいはいらっしゃると大丈夫と。そうすると次に、ご自宅はどうなのだ、あるいは、普段遊びに行っているところはどうかというようなことを考えなければいけないのかなというところなんです。ですから、新潟大学として危機を考えると、通勤されている間が一番危なそうということなので、時間帯によって、職員の対応者がどこにいるか、偏りが出てくるのではないかなというのが一番の心配事になります。

(委員 B) これは、先ほどの地図と同じデータを可視化した上で、津波の浸水深、津波がどれくらい来るかというものを重ね合わせをして、それぞれの人の一個一個の点に、深さをつなぎ合わせたような形です。

先ほどと同じで、オレンジになると大体1~3mのところなんです。これが3~5mと赤色で表しているわけですが、ここが出勤場所、一番右端の点が密集してきたところが、多分お家のあった場所だと思います。出勤するために家を出ると、一部危ない地域を渡っていき、また安全になる。でもまた危ない地域を通ります。その後、安全なところをずっと通ってはくるのですが、ある地域に入ると津波の浸水深が深いところになります。ここをだーっと通って、このバイパスを通ります。その後、安全な地域を通って、五十嵐に来ているこ

とが分かります。ここはバイパスなので安全だろうと思われるかもしれませんが、確かにバイパスの上は安全かもしれませんが、その後、下りたら、もちろんもうバイパスではありませんので、この地域は非常に危ないということも見えてきます。

(委員 A)　そういうことなので、海岸通りを伝って通勤されると、渋滞は避けられるかもしれないけれども津波的には危険なところに身を置いている時間が長くなると言えるかもしれません。

今は、いわゆるサラリーマンイメージです。決まった場所に通勤されている方をイメージしたお話なのですが、もう少しほかの方もというところで、少しお願いをして、移動履歴を取らせていただいた方がいらっしゃるのでご紹介したいと思います。

(委員 B)　今度は主婦の方2人に持ってもらいました。これはAとBというのがあって、今はAの人だけを表していますが、実はこれだけを見ると、どこに家があるのかよく分からないのですが、多分これが大学で、これが大学の方にも来られていると。

(委員 A)　Aの方の行動パターンの特徴を説明できますか。

(委員 B)　特徴というと、この方はいろいろと横道を走るというくらいしか言えないですね。

(委員 A)　この方は実は研究補佐員をされているので、平時は主婦なのでしょうが、日中は勤務をしていただいていますので、大学までお越しいただいている方です。サラリーマンはある一定のところを通ってくる人だけに保険が出るので通勤経路は届けていて、基本は同じ道を通って通おうとするのですが、研究補佐員の方にはあまりそれを自覚されていないので、そのときどきですいている道を通って通勤されているのではないかと、若干の不安が見受けられます。それと、先ほどお見せしたサラリーマンの方よりは、日常、地域でお暮らしの時間が長くなっていますので、点々がたくさん所をアップすると、行動範囲は狭いのですが、そこをもう激しく動き回っておられます。多分、子どもさんや生活範囲がそこにあるのでしょう。つまり、学校と買い物が一番多い。先ほどの職員の方とは全然動きが変わってきます。そういう意味では、すごく地域が集中しているので、ここが

安全な地域か危険な地域かということにすごく左右されると思います。休日になると、多分万代や新潟の方に買い物に行かれたりしているような線が出ています。ただ、新潟駅よりも上に下がったり下に下がったり、東に行ったりするようなことはほとんどなく、いわゆる一定の範囲内で生活をされている様子がよく分かります。

これは、研究補佐員と書いた方がいいと思います。プラス、主婦だけです。

(委員 D) これは何日間？。

(委員 A) 1 週間。

(委員 B) これは約 10 日間です。

(委員 A) もちろん旅行もされるし、これに限定されないですが。

もうお一方の場合も、そういう意味ではすごく似通った格好になっています。

(委員 C) 結構海岸沿いを通ったり、真ん中を通ったり、下を通ったり、通勤ですね。

(委員 A) 通勤です。

(委員 D) 先ほどの職員の方も、1 週間くらいなのですか。

(委員 B) そうです。

(委員 C) Bの方は、電車に乗ったり車で来たりしているのではないですか。

(委員 A) そうかもしれません。どのようにとらえるかということですが、海岸道路も、今朝ほども新潟市の方で相当突っ込まれました。マスコミの方から「一体、地図はいつになったら公開になるのですか」と。聞かれても困るみたいな話があったのですが(笑)。海岸べりのところは今微妙なことになっているので、コメントは差し控えたいと思うのですが、やはり海岸道路はやはり基本的には危険と思った方がいいのではないかなと思っています。

るところだったりするので、今は色は抜けていますので、安全区域を移動しているようなパターンでしたね。

(委員 B) はい。それでこれは、先ほど同じように、重ね合わせた地図を見ていただくとよくお分かりだと思いますが、海岸べりを走っていると、津波が来るであろうというところを走っているし、買い物をしたりしている地域も浸水域だということもあります。普段の出勤と自分の家だけなら安全かもしれないのですが、その地域から外れたり、生活を営んでいたりすると、危ない地域にわざわざ移動しているということになります。だから、普通に自分の家や仕事が安全と思っていたとしても、その方が生活を営むためにはいろいろと移動が発生して、その移動の中で、津波浸水域の危険なところに、わざわざという言い方は変ですが、移動しているようなことが見えてきます。

それを今、お話がありましたが、何日間取ったのですかということですが、1 月あたりから 25 日まで、大体 2 週間くらいです。その日ごとに、浸水域にいた、いないみたいなことも分析したのですが、かなり大半はいないわけです。浸水域外にはいらっしやらないような状況です。これはなぜかという、24 時間全部取っているの、寝ている間は家が安全なので、かなり割合は大きくなっているのです。

先ほど見ていただきましたように、移動したり買い物に行ったりというところで、どうも浸水域に入っている。では、どのようなばらつきがあるのでしょうか。あるいは、どのような危険なところに行っているのだろうかというのを深さ別、日付別に表したのがこちらのグラフです。確か 19、20 日は、土曜日、日曜日です。月曜日が休みかと思いますが、この 12～14 日、19～20 日はお休みの日です。例えばこの方は、お休みの日はあまり外に出歩かないので、危険なところにあまり出ていません。ただ、普段通っているような平日は危険な地域にちょくちょく行っているし、どういう動きをされたかをもっと細かく見なければ分からないのですが、1 月 25 日にはかなり紫が高いような町へ行っていた。多分、1 週間ぶりに買い物に行ったのだと思うのですが、日付によってもが違います。同じようなパターンが続くというわけではなくて、週末は抜けるような、人によって行動パターンが変わり、浸水域の状況も変わってくるということです。

今度はこれは日付で、これが時間です。その人がその地域に浸水すると想定されている地域の中で、どれくらいの時間いたかを指標化しているようなものです。何分くらいその場所にいたかを色と数字で表しています。色が塗ってあるのが、浸水域にいたということ

です。日付を見ていただくと、これがお休みの日なのですが、それ以外は平日です。ほぼ平日は9時台に色が塗られています。要は9時半出勤予定なのですが、9時半に出勤するために、9時から10時の間は浸水域を通過しているというパターンが一つ、完全に出ていません。

また、この方は2時半にお仕事が終わって帰るはずなのですが、少し早めに帰っていたり、ちょっと遅めに帰っていたり、調整されているのですが、帰る時間帯によってばらつきがあるのですが、浸水域を通過しています。平均すると、結局、日中は危険な地域を通過していて、それ以外の時間は全然通っていない。これは2週間、全部のところで取った記録ですが、そのあたりで時間帯のパターン、浸水に対する危険がどのようにあるかというパターンも見えてきつつあるということです。

これは途中段階の報告なのですが、いろいろなものが見えてきているということです。以上です。

(委員 A) でも、最後のやつが大事でしょう。

(委員 B) それをまとめてみたのがこれです。結局何をしてきたかという、携帯端末を持ってもらい、そこで場所を記録してくださいということをお願いしました。その後 GIS というソフトを使って解析をして、だいたひ行動範囲とかパターンが見えてきつつあるということです。

主体によって、いわゆる持っている人の生活スタイルや立場や職種によって日々どのような危険度があるかみたいなことを、日単位もそうですし、曜日とか時間帯もそうですし、そのようなもので、何か危険度を評価できる可能性も見えてきました。

多分、この後なのですが、そういうものをいろいろと集めていくと、どうもこのような感じの人がこの地域には多いとか、この地域にはこういう感じの人が多ひから、どういう対策を練るかというように、その人の動きのパターンから地域の特性を抽出して、単に低平地だからというだけではなく、その人の動きに特化し、それを見た上での効果的な対策が得られる可能性が見えつつあるということです。以上です。

(委員 A) 基本的にはすごいことなのですが、要は人間の大半は寝ているか働いているか。特に男性を中心とする働いている方は基本はそうなので、その二つが、いわゆるどう

いった場所にあるかということ強く自覚していただくのが非常に大事というのが一つです。

それから、大学としては、職員の皆さんは災害が起こったときの対応の主力ですので、先ほど委員 B さんの 25 枚目のスライドを見せていただくと、やはり時間帯によって通勤のところで新潟の場合はどうしても、五十嵐に通勤するためには津波浸水域を通らざるを得ないパターンが多くなってきます。その時間が非常に、逆に言うと、職員の皆さんにはそこをリマインドして、そこで生き残って大学までたどり着いていただくようにしなければいけないと啓発しなければいけない。それが一つです。

それから、今後忘れてはならないのが学生さんの行動パターンです。あまりぱっと頼める相手もまだなかなかきていないところなのですが、大学生になった場合、果たしてどのような行動を取っているか。とても怖いところもあるのですが、学生さんの場合は逆に、どのように啓発していったらいいのかということをもう少し考えないといけない。それが結論となっています。

取りあえず、少しだけ知っておいてもらうのが大事かと思うので、移動のやつを見ていただきます。職員の皆さんにご協力をいただいて、移動を見せていただいて、勤務地を回っているのと、お住まいであろうと思うところで動き回られているパターンが出てきました。それと、研究補佐員の方にもご協力をお願いすると、もう少しダイナミックに動いています。まず、通勤路が一定ではなくて、いろいろなルートを通っているというのが一つ分かったことです。それと、GIS の、アップのものをを見ると、すごく地域密着型の生活をされています。だから、この方も働いてらっしゃらなかったらそこにいらっしゃる時間が非常に長い。皆さんのご家族や、学生さんの場合は休みの日とか、学生さんのご家族の方の危険度とはいうと、危険な地域に住んでいるとそこだけで完結する場合があるので、非常に強く注意喚起をしなければならないということが分かってきたところです。だから、次はどなたか学生さんの行動パターンを調査するといいというのが私どもの感想です。

実は、全然別の某防災関係機関、端的に言えば高速道路の会社で、NEXCO 西日本というところで、今一緒に計画を立てているのですが、やはりそこも同じようにプロットをしてみました。これは移動は全然やっていません。

行政の皆さんにお願いしたいのですが、個人情報という問題があって、NEXCO も各所に住所を出せといっても、個人情報なので皆さんはプロットを嫌がるのです。

高速道路なので、勤務地が真ん中の旗の所です。その周りに住んでいる方は、5km 圏内

と 10km 圏内の二重円になっていて、歩いて通える範囲というのがありますが、歩いて通えない人がかなりいらっしゃいます。近傍に固まっていて、ある程度遠方者も多いという課題があるということです。いろいろな事務所でだいぶパターンが違ってきて、全然現場に住んでないというところもあったりもします。いわゆる参集できるかどうかというところを考えているのですが、人数の少ない事務所であればあるほど、4 月に異動があったときに、劇的に分布が変わってしまいます。人数が多いと中和されてしまうので、遠い人がいたら近い人も引っ越してくるから何とかなるのですが、お一人が越されると、それで随分状況が変わってきます。実は先ほどの姫路の事務所の方は、所長さんが実はこれを見て大変だと思い、引っ越しされたのです。そのようなケースもあるのですが、防災対応機関ということなので、勤務地と住んでいらっしゃる所は非常に重要だということです。

これだけを見ていると、何か歩いて通えるガッツをつければいいのではないかという気もするところなのですが。それと、私のように単身赴任している人たちが、逆に土日はここにいないというもう一つ別の問題もあるのです。実は新潟の場合もまだやっていないのが、揺れの新しい想定が出ていないので、揺れと重ねていただくと、まずこれは南海・東南海地震が来たときにこうなるという、赤ければ赤いほどまずい、茶色のところが震度 7 というところなのですが、それにいわゆる事務所を重ねていただくと、まず勤務地自体が、危険なところにたくさんあるというのが一つです。

逆に言うと、危険でない、いわゆる兵庫県の北の方もたくさんあるので、逆にそこから後方支援のようなことも考えられます。後方支援というと何となくふわっとしてしまうのですが、こうやって見ると、うちの事務所もどこかを助けにいかねばみたいな気になっていただけるというところなんです。

それを住んでらっしゃる方で数えると、このような感じです。これが揺れによって、いわゆる建物倒壊などが起こるのではないかと思われるようなところに、お住まいになっている方たちです。

それから今度は液状化です。新潟でも昭和 39 年に新潟地震で団地が倒れたりしましたが、大阪市内は橋の町なので液状化の危険性も出てきます。和歌山だけというイメージなのですが、実は大阪と名古屋も液状化がひどいことが分かります。だから、これもいずれ新潟でもやらないといけないと思っています。

あとは津波です。津波というと、何かすごく少ないと思われると思うのですが、実は海の部分をアップにすると、新潟と同じような状況になっています。

これは参集シミュレーションだけなのですが、新潟大も基本的には、大きな地震が起これば、職員が参集することになっていきますので、参集途中で事故に遭わないようにということも考えなければいけないと考え始めているところです。

以上が話題提供だったのですが、何かご感想なりあれば。実際に、対応できる人数を、時間帯によって割り出して準備しておくことも大学としてやった方がいいのではないのでしょうかということ、このプロジェクトとしては報告書に提言したいと思っているところです。

大学内部ではこれを踏まえて、では職員の人に引っ越してくれというわけにもいかないので、自覚を促すということだけになると思いますが。

(委員 D) 職員の方の災害対応という、応急対応の部分について。

(委員 A) そうですね。例えば、学生さんは結局、もちろんたくさんいらっしゃる時間帯は限られているのですが、夜でも学生がいますし、それから昼間も、前にお話ししていただいていたのですが、近隣にたくさん暮らしていて、多分大学の職員の方に早く駆けつけてきてもらわないときっとなかなか対応ができないと思うので、そういう対応力のシミュレーションということです。

(委員 C) 結局全く同じ状態になるわけで、市役所さんもそうだと思いますが、今はやはり、浸水想定しても、幹部から言われているのは、災害対策本部を県庁でつくりますが、その機能維持はハードになりますので、ハードができたとしても、職員参集ができないと、場合によっては、本部機能自体を別の所へ持って行くということまで考えないといけません。来年度はそれを考えてみます。

(委員 A) 全く同じです。多分、起こってしまったら、逆に、無理をしないで旭町キャンパスに集合というのもありなのかもしれないということを考えないといけな。

(大学 B) 特に防災の関係の方々、特段住居がどうのこうのと考えていませんよね。

(委員 C) 防災局の幹部は、30 分以内に参集するように居住が義務付けられています。

逆に住所がそこに入っていなければ、社宅、借り上げ住宅に住ませるということです。

(委員 C) まず私が参集できない(笑)。通勤経路も全部浸水してしまうし。そういう話になってしまうのですが、やはりそういうことを知っておかないと、いくら対応のマニュアルを作ったり、考えたりしても、職員が参集できないと駄目ですね。

(委員 D) 消防局さんはまた特別な部分がありますが、市は二つの区をまたがない程度の条件がある程度は設定されているのです。それでも、必ず 30 分以内とかそういう制限はないのですが。昔ですと、直近参集、2 年くらい前までは一番近い事務所に集まりなさいという仕組みだったのですが、私どもは、市民の方に向けてもそうですが、災害対応が大事ですので、自分たちの施設を守るなど以外に、災害対応しなければ駄目だということになると、やはり指揮命令系統がしっかりしたところに、いつもいる職場に参集する方が能力を発揮できるだろうということで、近い事務所に参集することから、もともとの所属に参集するという仕組みに変えた経緯があります。

それで、落橋したような場合は、直近の事務所に集まるという仕組みにしていますが、何とか自転車でも何でも、とにかく事務所に来い、所属に来いと。そちらの方が混乱しないで、すっきりするだろうという部分があります。

(委員 A) 結局はということですね。

(委員 D) はい。それぞれの職場に集まったとしても、大きな組織ですので、面識もない、では誰が頭を取って調整するのかと。実際の組織としての対応ができないのではないかと。基本的には所属のところに参集するという形に変えた経緯があります。

(委員 A) 同じということですか。

(委員 E) うちは、基本的に現場が 24 時間でやっていますので、消防局の方でも指揮を執る指令課が 24 時間やっていますし、各署所でも必ずトップを取れるような係長級の者がおりますので、そこにも集まれば、私がもし落橋で行けないということであれば、西消防署の方に、浸水地域に入っていくと思うのですが、西消防署に集まるような形にな

っていますので、その時点で一番上席者がというもので決めています。取りあえず 24 時間勤務にかかっている者で指揮命令系統はもうできていますので、そこに集まった者なら、すべてその下に入るという形になります。ですので、この前もお話したのですが、宿所届は自分の勤務場所、プラス、直近の署所の 2 カ所に出してもらうという形を取っています。

(委員 A) いわゆるメイン通勤場所、サブ通勤場所みたいなことになっているということですか。

(委員 E) そうです。

(委員 A) それはやはり、阪神・淡路の後は、警察などが徒歩訓練をされていましたが、そういうこともあるのですか。

(委員 E) そうです。阪神・淡路以降、1 回だけやりました。今までの対策マニュアルでは、四輪は駄目と書いてあったのですが、今は、原則四輪は駄目と見直しをかけています。周りの状況を見ながら、自分の勤務場所に出てきなさいとはなっています。前は四輪が駄目だったので、みんな徒歩、自転車、バイクくらいで 1 回やってみました。

(委員 C) 兵庫県庁さんは、阪神・淡路のときには、片道 2 時間くらいはかかって、つらかったのではないですか。場合によってはそれ以上やっていたかもしれませんね。

(委員 A) 先ほどお見せした NEXCO さんも同じなのです。結局、最寄りのというよりは、もちろंदどうしても行けなかったら別ですが、基本は自分の場所に行きました。あそこも 24 時間体制の場所が幾つかあるので、それを核としましょうと。逆に言うと、それほどフルに 24 時間ではないところは、大学もそうなのですが、どうしていこうかというところを考えないといけないのかなと。少なくとも、どのくらい来ることができるのかなという、数勘定をしておかないといけません。

(委員 E) 通常、BCP だと、優先業務の割り出しというのがあり、それは業務上の必要性

から切り分けます。だけれども集まる人的資源がどのくらいなのかという観点がないと、結局その優先業務をできないのです。優先業務というか、集まる人的資源のバランスの中で、本当のコアを失わせないような計画は出ないといけないのかなと思います。

(委員 A) おっしゃるとおりで、先ほどの NEXCO さんも、計画を立てると、和歌山事務所の人が言ってきたのですが、発災後 200 くらいのたくさんの仕事をしろと言われるのですが、もともと十何人しかいないのに、ほとんどの人が津波の危ない地域に住んでいて、多分シミュレーションでは 30 分以内に一人しか来ないという。それで、一人で二百幾つのことをやるのかというと、では本当の優先順位を真剣に考えようかという。それまでは何かふーんと見ていたのが、急にまじめにというとおかしいのですが、建物点検などをしていない場合ではないと。

(委員 C) とにかく、一人の場合、何からやっていいかという話ですね。

(委員 A) そうなのです。もちろんそれよりも多い人数が来ていただければ、それはもうラッキーというふうにうまくできるので、そういう意味で最悪シナリオを考えましょうということです。

このようなものをご覧になって、地域の視点からどうですか。

(委員 F) 私どもは仕事のときはやはり、職場に戻るというのを今やっていますが、今はそういうことではなくて、多分説明している人はそういう状態に、この地域に勤めているかというのは、やはりそういうことを目指していると思うのですが、私たち自治会として、そこに残っている人たちをどうするかというのはなかなかまだ方向付けができなくて、去年初めて避難所は大学が近いので、大学の方に行くようにしようということをやつと動き出していますので。

ただ、今日これを見せてもらっても、やはり見るとちょうど川を挟んで、Y の字というか、真ん中の残った所に私の家があるので、結局、川にかかっている橋などがあるときに、どのような状態になるか。何ともなければ行き来はできるだろうけれども、その辺があります。私が今考えたのですが、新潟大学さんも、ここは大学の校舎があり、真ん中には医学部の校舎があり、いずれも高台です。もう一つは駅南のキャンパスですね。だから、そ

の三つの方向付けをした方がいいのではないかなと。

(委員 A) ありがとうございます。その駅南のことを忘れていましたね。あそこに拠点がありました。ちょっと低いけれど。

(委員 F) まあ低いけれど。だからその辺でどうするのか。多分、全部がここに走って来るということになると、その辺の通路の問題もあるし、時間的なものもあるという感じがしますから。

(委員 A) 東京との連絡には駅南は便利で、ある程度ありかもしれないですね。拠点として、いざとなるとありなのかなという。貴重なご意見をありがとうございます。では、ほかは大丈夫でしょうか。やってみたい、被験者になるぞという方は、委員 B 先生までお申し出いただけると。

(委員 B) もれなく媒体は携帯を持たせていただきます。

(委員 A) ありがとうございました。というところで、そのあたりも、いわゆる委員 C の方から言っていた、いわゆる対応資源とか、あとはもしかすると学生さんのことでは、被災者の数みたいなことも考えようというところになっているところですよ。

では次に、計画の中身を詰めていくのに、県のものを使わせていただいています。この長い資料は長くて 1 枚にできなかったの、通し番号で見ただけだとありがたいです。

県の計画は文章で書かれていて、ある程度個条書きになっているので、それをこちらの方で整理しました。これは大学に当てはまるだろうと思うものだけ抜粋しているのですが、一応一覧表が出来上がっています。

基本的には「通し ID」、「全体 ID」の次に「期間」というのがあって、短期にやってほしいと県が思いになっていることや、後をずっと見ていただくと、中期や長期も出てきます。中期というと行政的には 5 年で、長期だと 10 年以上だというイメージでいいのかもしれませんが、そういったものになっているということです。

これはこのようなものを全部お見せすると、多分総務課の方は、こんなものは全部できないと言われてしまうと思うのですが、幾つか取り組まなければいけないのかなというこ

とです。あとは、このしつらえとしては、項目があって、小項目があって、目標番号はいわゆる理念のようなものを書いてあるので、今回はいいのかなと思っているので、見えなくなっています。「何々を何々する」というページが続いていると思いますが、この目的の部分、実際にやるべき細かい項目です。そうすると、とてもたくさんあってすごく大変な気がするのですが、小項目の方を見ていただくと、どうせやらなければいけないことだというリストが出来上がったというのが感想です。

例えば一つ目は、道路啓開とか火災対応というのが、まず緊急性が高いものとして言われています。火災などは大学のことを言うと避難計画があるので、それを活用することはできるだろうということです。道路啓開というのは、多分全く、大学としては何も考えていないのですが、方向的には県がおっしゃっているのは、道路啓開ができないと、がれきが押し寄せたときに、どこへも出られませんということかと思います。ですから、もしかすると五十嵐キャンパスは、道路啓開していろいろなところに出張っていきたいところではありますが、多分その余力もないので、五十嵐キャンパスでよいのかと思うのですが、例えば旭町などは、もしかすると出られなくなるような可能性があったら、少し考えておかなければいけない。おまけに新通ステーションのようなところは、人が出られなくなってしまって、もう生死も分からないような状況になってしまうかもしれないことを考えなければいけません。

少なくとも、旭町の方は、多分病院の機能もあるので、業者さんと協定を結ぶなりを長期的に考えるくらいなら大学もいいと言ってくれそうなので、それはありだと思います。救助・救急の方は、もう病院があるので、そちらにお願いしようかと思っていて、「五十嵐にも来てくださいね」と言わなければいけないというところです。

あとは避難場所のことと、避難誘導しなさいということと、それからもしかすると、大学が少しぬかっているのが災害時要援護者です。多分、キャンパス内にも障害をお持ちだの要援護者が、例えばもしかしたら若い学生さんだけでもないと思いますし、今、大学以外に保育所もあるのでよね。

(大学B) 旭町には。

(委員A) 旭町にあるんですね。要援護者対策は、今全く考えていないと思われるので、これはやり始めないと、何かあったときにすごく起こられてしまうなというのが一つです。

2 ページ目に行っていただくと、あとは避難場所の運営管理なので、避難所の運営みたいなもの。これが多分、学生さんと地域住民の皆さんが、混在化しないようにしたいとは思っているのですが、いざとなったらやはり、混在化してしまうこともあると思うので、そのあたりの仕切りのルール、学生さんには仕切らせずに、例えばそういう場合は必ず事務の人が行ってやるのだという、そのあたりの決めが必要かと思います。それかもしくは、例えばどうしても学部のビルなどを開放して、いていただかなければいけないのであれば、学部の方で仕切っていただくことの、何か取り決めが要るかと思います。

次は物資の輸送ということです。緊急輸送の方は、われわれはヘリは持っておりませんので、逆にヘリの受け入れができるのかどうかというのも考えなければいけないということと、あとは物資のことです。大学は今なかなか備蓄は難しい。ただ、生協さんやローソンさんとの協定はあるので、そういったものを充てこんでいきたいと思っています。

医療活動の方は何とか旭町でカバーするとして、あとはあまり考えてないのですが、実は重要になっているのは保健衛生・防疫活動です。助かった後、衛生的に悪くなってしまって、二次災害が起こることについては、実はあまり計画にも、どのようにしなさいとなっていないのです。慣例的にやられているのはあると思うのです。石灰をまいたりするということがあるのですが、本当にそれでいいのかというのは実はあまり検証されていません。あとは、例えば夏場は食品の食中毒です。私たちは京大防災研にいたことがあるのですが、実は宇治市は一応水害が起こって、被害はたくさん出たのですが、何となくハッピーな感じだったのですが、最後にヘリコプターでおにぎりを運んでいき、そのおにぎりが腐って、それを食べて食中毒になって、後で訴えられるということがありました。職員の方が対応を頑張ったのにそこでノイローゼになってしまうような事態が起こっていました。それは多分、宇治市の主婦の皆さんから、「握ったおにぎりを夏場に外に置いておくからだろう」と言って、すごくしかられているのですが、そういう仕方ないと言えは仕方ない、ちょっとしたことなのですが、そのようなことについても、考えておかないといけません。特に新潟県中越沖地震を県も市も対応されていて、沖地震はすごく暑かったのも、そういう暑さ、寒さみたいなこともいるのかなと思います。

一つ考えたくないのが、次の遺体処理というところです。実はアメリカの大学の経営学部などは広いので、ご遺体を受け入れろと言われたら受け入れるという決めがあって、何か若干考えておかなければいけません。考えたくないですが、キャンパスの中でもそういうことが発生しないとも限らないので、その場合、どこの場所を充てるかぐらいは、これ

は表立っては決して書けないと思いますが、こっそりを書いておかなければならないのかなということです。

今、たくさんあるのですが、うまく書き込んでいけば、今あるものと、ちょっと目指すもので何とか書いていけるのかなというお話をさせていただいています。

次のページに行っていただくと、次は後方支援ということになります。どこを後方支援のパートナーに選ぶかなのですが、津波を考えると、新潟大学はもしかするととても組みたくない相手かもしれませんが、長岡にいらっしゃる、長岡の大学と呼ばれる複数の大学をやはり相手にして、例えばいざ新潟大が非常に激しく被災して、ここが避難所になってしまって、キャンパスで授業が再開できなくなって、みんなが就職できなくなったら困ってしまうので、そのあたりの連携は考えないといけないのかなと思います。

(委員 B) 長岡は西縁断層帯です。向こうも一緒に揺れるので。

(委員 A) 災害によっては確かにそうですね。だから、やはりキャンパスはある程度機能をやっておかなければやらないので、少しそこも考えなければならない。もちろんそれは今回解決するというよりも、将来的にというようなことです。それが大学交流のようなものにつながっていけばいいのかなというところです。

あと、これは委員 B 先生に任せたいと思うのですが、廃棄物の部分です。このあたりは難しいですが、大学で廃棄物を燃やすわけにはいかないなので、多分がれきや廃棄物の置き場を、最初から想定して、どこか場所を避難の邪魔にならない場所で、何とか搬出がしやすい所。大学の工学部の奥の出口の近くが一番いいのではないかと思います。

(委員 B) 大学の場合、危険物や変なものがあると思うので、それについて協定を結ぶか、消防さんの力を借りるか。

() 動物とかはいるのですか。

(委員 B) 馬がいます。

(委員 A) 牛もいるのではないですか。

(委員 B) もっといろいろといるのですね。

(委員 A) 馬はあそこに馬術部があると思います。

(委員 A) 鳥がいます。

(委員 B) あと医者系だと、今ネズミがモルモットでいますね。

(委員 A) では通信手段のところを見てください。大学の通信手段は、衛星携帯をお持ちだと思うのですが、衛星携帯はお持ちですか。

(A?) 私は衛星携帯をこれから入れます。車が1台、衛星で。

(委員 A) ああ、なるほど。

(委員 B) あとは、通信手段は衛星以外にも無線があるのです。ただ、無線は免許が要るのです。大学には変わった先生がいろいろとおられて、無線の免許を持っている人もいます。工学部があるのが強みだと思いますので、そういう方を巻き込んでいって、体制をつくるというのもありなのかなと。

(B) 学生とか、われわれのように出張しかしていないような人への情報伝達も。

(委員 A) そうですね。

あとは私どもお得意の防災教育の取り組みや啓発というところは良いのかなと思います。が、「まちづくり」あたりは、この間から総務課さんのお声掛けで、文科省も今、キャンパス計画の中に防災のフレームを入れようという話もあります。うちはこの中でまちを形成しているわけではないのですが、そういった長期の視点で、何か準備をするということは書き込めるのかなと思っているところです。

教育・啓発については、ビラを作って若干配布したりもしているのですが、もう少し系統的に何かできるようなものを考えたいと思っていますところ。

もちろん中期以降も取り組まなければいけないのですが、そのあたりをしていくと大変なことになるので、取りあえずそういったものをイメージをしています。

今、私の方だけ勝手にしゃべってしまったのですが、そういった項目を書き込んで立てていきたい。多分、お聞きいただいていたら、やはりこのようなことも早急に取り組んでほしいというご意見が、いろいろあるかと思うので、それについてはお聞きしたいと思っていますところ。

まだ粗々のところで大変恐縮なのですが、これだけたくさんあるのですが、大学として既にやっていること、これからやるべきことみたいなことで、方向性をつけて、まとめを作っていくと、県から出されているようなものにも、ある程度大学が応えているのだというところと、行政体と連動した、大学の防災対策みたいなことを出していくと。今日、新潟市の委員会の方でも、そのようなお話にもなっていますので、市とも連動することになるかと思います。

(大学 B) いろいろな項目課題はあると思うのですが、やはり津波が来れば、ここに集まってもらうのが一番いいということですかね。

(委員 A) そうですね。

(大学 B) そうすると、うちの方で、防災の関係で予算の付きそうな部分がありまして、備蓄関係でいけそうなものですから、それで自家発電などをつくったり、避難場所の穴埋め式トイレとか、避難所の自家発電なども設置できそうな感じなのです。

(委員 A) 出しておいてよかったですね。

(大学 B) 要するに緊急連絡がありますが、災害情報みたいなものを学内にスピーカーでばっと流す。これは、消防の防災機能があるので。

(委員 A) 防災情報無線。

(大学 B) そこから全室に流す。それから、屋外にもスピーカーを置いて。

(委員 A) そうしたら、地域の方にも聞いていただけますね。

(大学 B) 気象庁データが入ったと同時に、規定のアナウンスをしてもらおう。ただ、それをニュースのときにどうするとか、いろいろ問題もあるのですが、そういう設備もある程度見ていただいたものはいけそうな雰囲気になっているので、要は具体的にそれを決めていかなければならないのです。

(委員 A) では、それとこれを連動すると、ハードがある程度備わって良かったですね。

(大学 B) それが、大学である程度整備されると、あとは後方支援、県と消防と市などとのかかわりをどうつないでいくかというところが大きい課題だと思います。後方支援でも、大学との連携はかなりできていますので、中越のときもわれわれが運んだりしていますので、その辺はある程度大丈夫だと思います。無線などの細かいものも整備していくと、要は、地域の方々に来てもらうことと、もしうちの方を拠点とするのであれば、市と消防と県の方々にどういった形で支援体制を出していただけるかというところが決まれば、ある程度うちの方で、ここへ来てねと言えるような気がします。

(委員 A) 何か急に積極的な展望が開けてきて良かったですね (笑)。

(大学 B) ハードが入りそうになったら、急に変わってきました (笑)。

(委員 A) 急に大学もやる気になってきた。大事なことです。

(大学 B) ただ、食料などはちょっと無理ですかね。

(委員 A) そうですね。

(大学 B) あと、大きい消防関係の設備などは全然無理です。

(委員 A) それで避難所になってみようと。できれば限定期間でみたいな意味ですね。

(大学 B) そうですね。

(委員 C) 大学にとっては、大学機能を維持することと、学生や職員の避難があるでしょうし、一方で地域の皆さんの避難を受け入れるということになると、その避難生活に対して行政とどう連携を取るのかということがあります。

もう一つは、やはり敷地が広いし、いくらでも場所がありますね。これは状況に応じてでしょうが、集積拠点、後方支援の拠点になるというようなこともご検討していただければ、行政としては大変ありがたい。

(委員 A) いわゆる自衛隊などにたくさん来てもらおうとしたら、いったんここに集合して、行ってもらう所になるとか、物資だったら物資の拠点ということですね。

(委員 C) そうです。多分ヘリポートなどになると思いますし。

(大学 B) そうですね、多分ヘリとかそういったものになると、今の消防学校などは危ないところですね。津波が来たら一発の場所ですから。

(委員 A) そうなのです。広くていいのに。

(大学 B) だからあそこに、この間の福島関係の震災のときは、そこを拠点に韓国から来たり、いろいろ具体的にしていたのですが、津波の場合はあそこはちょっと無理でしょうね。具体のところは私の言える話ではないのですが、想定する拠点をある程度限定した形で、いろいろなものを集約していった方が話が進みやすいのかなという気がしています。

(委員 A) そうすると誰か、行政の方が出張ってきてくださるので。

(大学 B)　そうですね。要はヘリは消防のあたりでもいいし、どこでもいいしという、分散できる状況だったらいいのですが、今のお話を聞いていると、消防学校などは少し危ないですね。

(委員 A)　広くてすごくいい場所なのですが。

(委員 D)　市としても、新潟大学さんを通常の避難所として指定させていただいて、今までも拠点という位置付けではなかったのですが、そうした中で非常に大きな力を発揮していただけるような方向が出てくるということでしょう。

私どもですと普通の小中学校が大体基本的な避難所のベースになっているのですが、そういう中で大学にも幾つかお願いして、地域の方たちが避難できるようにとお願いはしているのですが、拠点的な位置付けは、今まで市としてはしていなかったような状況なのです。ホールトイレなども考えていらっしゃるのであれば、地域としては非常に心強いですね。

(委員 A)　拠点は荷が重いけれど、準拠点くらいは（笑）。

(大学 B)　拠点とまで言えるかどうかは分かりませんが、避難場所としては、何か今のところはここがいいのかなみたいな感じです。どれだけ収容できるかは、これからなのですが。

(委員 C)　通常の小中学校を使った避難所でもそうなのですが、やはり避難の長期化という話になると、授業の再開とか、どうしてもそういう問題があるので、全部を接收するみたいなことは絶対無理だと思います。そこら辺のバランスが要りますね。

(委員 A)　ただ、夜トイレに来てもらうために使ってもらうようなやり方もあり得ます。そういう意味では、例えば、ここの場で皆さま方から提言みたいな形で提案いただいたものを大学の方に話してみて、もちろん状況に応じてというのは付くのですが、書けばいいと思います。一定期間は授業の再開を見込んで避難所の解消については話し合いを行うと。それから縮小を行うようにしておいて、あとはもし状況が許せば、物資や支援部隊の集積

場所にも使っていただいてもいい。その場合はここを想定するくらいが書き込めるとすごく良いのかなと思いますが。そのくらいだと、話し合いつつやればいいと思っています。

(委員 C) まさに今おっしゃったように、消防学校に期待していても、そこが駄目になると、その近傍でどこか代替地があるかといったら、なかなかこんな広いところはないので。

(委員 F) 西区において、先ほどの地図で言えば、小学校も全部駄目ですね。学校が避難所になっていても、低地にあるところはみんな機能しなくなるということになると、やはりもう山の高い所が避難所になってしまうから、今想定されている避難所の中でも機能しなくなる場所が結構出てくる可能性もありますね。

(委員 A) 出てきますよね。

(委員 D) そうですね。洪水や津波の関係では、一時的には逃げていただくことはできるのですが、その後に滞在していかなければ駄目だとなると、やはりこういう高台にあるところが非常にいいですね。

(B?) 116 号線沿い、その通り沿いで探していきたいのですが。

(委員 A) そうですね。そこが一番高いことになっているので。

(B?) そうかといって、そんなに遠くからここまで来てもらうというわけにもいかないと思うので。

(委員 A) だから、こちらに上がってくるか、南の方へ逃げるか、近い方にさせていただくという感じでしょうか。

(委員 C) 避難者をどのくらい受け入れるキャパシティーがあるのでしょうか。

(委員 A) 今計算しようとしているので、基本的に数は出てくると思うのですが。

(委員 B?) データが出てきていません。

(委員 A) 出てきていないの？

(B) 大きさはありましたか。

(委員 A) 床面積の合計。

(委員 D) 多分、市の方が面積を頂いたりしていると思うのですが。市の避難所のところの一覧で、収容人数が出てくると思うのですが。今体育館だけかな。

(大学 B) うちにいる学生も当然逃げてくるし。外の避難所で一時的という部分では、多分全然問題はないと思うのですが、長期間体育館などという話になると、この近くの町民の方々の避難所に指定されているので、その方々とうちの学生を入れると多分いっぱいいっぱいの状況になってしまうので。

(委員 E) 私は石巻の市役所の方に行っていたのですが、石巻の市役所も、石巻の消防本部も、そういう計画がないままに、避難住民の方々を受け入れたというのがあって、なかなか対策本部を開くまでに時間がかかったという面もありますので大学の中で、このビルであるとか、場所や何かの特定をして、機能を保持するためには、ここだけと言ってしまうのも手かという思いもあります。

(委員 A) 多分、危険物もやったりするので、建物的に開放できるところは限られてくると思います。あと、おっしゃるとおりで、一遍入ってこられた方に出ていっていただくというのはあり得ないくらい至難の業になると思うので、基本はまず対策を取る人たちの、この建物が生き残った、あの建物が生き残った、あれが一番大きさ的にはいいのですが、あれはもう耐震に関しては大丈夫ですよね。

(大学 B) 一応大体 15 年度くらいまでには何とかなりそうです。

(委員 A) あれはもう。

(大学 B) 本部は一応終わりました。

(委員 A) 大丈夫ですね。では本部は入っていただかないようにしてキープして、あとはわっと。だから多分、何割、何割と出さないと駄目でしょう。学生だけに手厚いのも駄目なので、何割のところは、皆さん方に開放するスペースを確保すると。それはもしかすると、被害状況によって若干全体的に減らすようにしないと駄目なのかなと、私としては思っているところなのですが。言い訳がなかなか。

(大学 B) そうです。多分新潟県全体としていろいろな情報を収集して、いろいろな指令が出ていくと思うのですが、われわれのこの地区としてはどういう体制を取っていけばいいのかなというところで、消防と市とうちとはある程度集中化させた中で置いた方が県の指示も受けやすいのかなと。

(委員 C) 住民の方々が避難した避難所の運営の主体というのは、市が中心となるのですか。

(委員 D) 開設に関しては。

(委員 A) 鍵をね。

(委員 D) ええ、私どもは各施設 2 人ずつ、近隣の職員に開けさせたり、職員の方から開けていただいたりという体制を取と思うのですが、その後というのは、まずはご一緒に受け入れの体制とか、入ってはいけないところとか、避難所の運営的なマニュアルについては、私どももようやく来年度あたりから整理をしていくところなのですが、どちらかというと小中学校であり、ここまで規模が大きいところの整理まではまだ至っていないところでは。

(委員 C) 管理面積がすごく広いので、かなり大学側にご協力いただかないといけないかような気がしますし、ではそのようなときに、行政との役割分担とか、連絡体制とか、そのようなものを事前に整理しておいた方がいい気がします。

(委員 A) その避難所の、使ってもいいと言っている主体の会議とか、例えばここに尋ねてきてもらったら連絡を取れるというようなものがあつた方がいいですね。長期化すると、ある程度市などに設けていただいて。大学ならば、もしかしたら県にアクセスするお約束をしておかないと、いきなり尋ねていくというのもなかなか。協定を結んでいけばね。

(委員 E) 情報をお伝えするにしても、どこにお伝えすればいいか分からないかもしれませんからね。

(委員 A) ではその辺は整理をして。包括協定はそのようなところまでは入っていないですね。

(大学 B) よくある避難所の運営という形では、今大学の立場は、多分場所をお貸しして、運営は市の方に、うちらも協力しないといけないのですが、主体となるのは、行政の方でやっていただくという仕切りになっていると思います。

(委員 D) そうですね、短い期間であれば、多分行政の方と運営していくのですが、長くなってくると、今度は避難している方たちも一緒に入っていて、運営していくような仕組みをこれからつくっていきたいと思っていますが。

(大学 B) 最近の災害は規模が大きいので、とてもそれでは全然ならないので、ボランティアの方に来てもらったり、いろいろな形の協力を得て運用していくように今はなっていますので。

(委員 D) 今、私どもも小中学校あたりのそういう開設、それから長期になった場合の運営対応とか、そういう部分を整理していますが、本当にこれだけ規模が大きいところで

対応してくださるということになれば、場所をお借りするだけではなくて、また私どもも一緒に整理させていただく部分が出てくると思うのですが。

(委員 A) 拠点とはある程度、準拠点がうれしいけれど、準拠点という言葉はないのかもしれませんが、準拠点という言葉あって、何か平時から防災対策のときに、一緒に、いわゆるライフラインの事業者さんが並んでいるではないですか。防災会議に入らなくても全然いいのですが、何かそういう場にちょっと加えていただけると。大学は何か逆にそういうのがあると、「新潟大学はこういうことにも協力しています」と出ると、実はすごく学内では、「やらなければ」とか「やろう」という気持ちは多分高まってきます。もちろんここで判断できることではなくて、ここで話したことは上に上げて、多分すぐには結論は出ないと思いますが、来年度にかけて、ものの整備とともに。トイレを造っても宝の持ち腐れになってもいけませんので、それはここである程度提案みたいなものをさせていただいて。

(大学 B) そうですね。今、先生から調べていただいたデータを見れば、説得できる理由にはなると思います。それに合わせて、まず国からの支援をいただいて、そういった設備をするのであれば、大学だけで処理するという方がかえって説明がつかなくなってくるのではないかなという。

(委員 A) そうですね。それを共用スペースとか何か言葉を設けて、多機能に使えるようなところをいろいろなところで持ち寄って、普段から整備を。普段はそれは、地域の方にも使っていただき、例えば訓練をするといったら行政の方に使っていただき、普段は学生さんがいるというようにできるといいかなという。

では、前向きな方向に話が進んだところで、それは次回までの素案の中にも書き込んで、特にそこは熱く行政の皆さんには見ていただいてというところで。

あと、きっと地域の方から大学に、この間もいろいろと言っていたいたのですが、ご要望があるのではないですか。

(委員 F) 災害は昼間、職員の方が大学に大勢いるときならばいいのですが、朝方など

いないときに、どのくらいの時間で施設を利用できるような体制が取れるのか。30 分以内、あるいは 10 分以内にどれだけの人が大学の方に来られるような状態であって、この施設をどれだけ使えるのか。私どもが行っても、鍵が開かないのでどうなっているのかということになります。そういうときにどれくらいの対応で、どのようなことをすればそこを利用させてもらえるのかという、大体のスケジュール的なものが。多分ガードマンがいて、ガードマンが知っていても、鍵を開けて対応してくれるかどうかは私は分かりませんが、その辺のマニュアルというか、時間的なこともより分かればいいのではないかと思います。

（委員 A） 確かに 30 分以内でそろえる職員で、取りあえず何らかの意思決定をする職員を作らないと駄目ですね。

（大学 B） ガードマンは一応配置はしているのですが、その辺の指示は今はしていません。

（委員 A） 勝手に開けてくれないですね。でもやはり状況を見ないと、開放ってすごく大きなことなので、何かしないといけない？ 理事や学長が来るまでだとしたら、どうしましょう。

（A） こちらの避難所は、現状、市の登録されている 2 名の方が開けることが原則にはなっているのですが、場合によってその方が来られない状況のときは、私の方に連絡が来て、うちの方でも開ける職員を決めています。そこは近い職員を充てているので、徒歩でも来られます。

（委員 D） 大体、避難所の関係は、その近隣の一番近いような方たちを選ばせていただいて、個人情報もあるのですが、そこをお願いして、最低 2 人頼んどきますので、どちらか一人は来られるというレベルです。

（A） 毎年春に異動があると、1 回こちらの方に来て確認とか、そういう打ち合わせをして、必ずやるようにはしていますので。

(委員 A) 多分ご心配は、あそこの体育館だけではなくて、本当に人がわんさと来て、誰か仕切ってくれるのかと。例えば学生さんがたくさんいるのにご心配だと思います。だから、ある程度人がいない中でも、ある程度どう意思決定していけるかみたいなものを。例えばどこかに集合した人で、取りあえず決めて、ではここから最低限、開放していこうとか、何か死守しなければいけないところもありますね。何か決めておかないと難しいかもしれませんね。

(委員 D) 今、鍵は指名職員の方でお預かりしているのですね。

(A) はい、お渡しを。

(委員 D) そうであれば、今ですと震度 4 で自動開設ですので、飛んでくるという。そこが間に合わなければ、もしかしたら壊していただいたら、壊していただいた分を、私ども市の方で、その分は持たせていただくつもりです。

(委員 F) これは私の意見ですが、今は鍵でも、番号付きのロックがあります。だから、番号だけを伝達するのです。プログラムを変えればすぐまた番号が変わるという鍵がありますよね。ああいうのを 1 カ所どこかに付けておき、誰か責任者に、一応この年はこの番号で動きますと連絡しておくようにできればいいのではないかという考えもあるのですが。

(委員 A) 大学の体育館などは、多分こういうものだと、普段から学生が入って宴会とかしそうなので、きっとその鍵は駄目ですね。

(A) 守衛室に一つは預けていて、その鍵の預かりメンバーになっているので、事情を見て。電話で誰がそこに連絡するのだという問題もあるのですが。

(委員 F) 電話では、どこに電話をしていいかわからないということもあります。

(A) なので、その状況でもしここにいれば、私たちはすぐ開けるという対応にはなっている。休みのときになると、実際にその判断が、新潟市さんが原則来るのですが、で

は来ていると思って、私たちも向かったときに、時間がどうなるかというのが多分あるの
でしょう。

(大学 B) それは体育館ですよ。

(A) 体育館です。通常開けてもいいという。

(委員 A) 壊して入れそうですね。

(A) そこは、当初の決めの中でやはり……。実際今、新潟市さんとの避難所の運営セ
ットを置いてくれという話もあって。

(大学 B?) それは市との関係です。

(A) それで、それについても実際中に研究室があるので、誰にでも渡していいかという。
そういうリスクも当然あるので、そこも一応すべて把握できる人たちでということをやっ
ているので。

(委員 A) それも結構すったもんだして、その方が長い間かかって。それでやっと、鍵
を渡すのも、最初は全然駄目だったのですね。かなり一生懸命やっていただいて、だいぶ
長い間やっていましたね。1 年くらいやっておられて。そういう意味では、割と一歩進ん
でやっこの状況ということです。徐々に拠点みたいなことも含めてお話し合いをして変
えていけば、まず開放する建物とかをつくれると一番いいかもしれません。それになると、
開けるのはもっと面倒くさくなります。教室自体は多分それほど簡単に開けられるよう
にはなっていないので。

(I) 大学の特殊な部分があるので。

(委員 A) そうですね。でも企業に比べれば、多分大丈夫だと思います。

分かりました。取りあえず、貴重なご意見は、人数が少ない夜などのときのことは少し

考えないといけないということです。

あと、思いついたらまた順次。何かございますか。お二人は発言は何か大丈夫ですか。一応県の言っていたことも真摯に受け止めてというところですよ。また何か気付いたことがあればお願いします。

では今度は、例えば大学の中のところに、いろいろなことを進めていただくときに、例えば行政側からお考えになると、各組織に、各部局にとか、地域にみたいなイメージをしていただければいいと思うのですが、そのようにするときに、何かあまりたくさんの文字で小難しく書いても、多分何もしていただけないということと、今、委員Cも言っていたいていましたが、前の計画自体は、すごく体制みたいなものを書いているので、逆に災害が起こったらどうすればいいのよみたいなことは全く書かれていないので、ある程度部局に分かるように書いてもらったかどうかというご提案が、総務課の職員の皆さんからあったということです。実はこの間、人社系の方から「自分たちで建物からの避難計画を作って見たのだけどどうだろうか」と見せていただいたのです。

そのときに気付いたことをいろいろコメントしていたら、「そうか、やはりなかなか災害に近い方でないと分からないこともあるのだな」と思って、このようなものを作ってみました。このような体で一つ一つの項目を書ければいいのかなと思っています。それでも小難しくて分からないと言われそうなのですが、一応先生たちとかの大学関係者が読むと思って、少しハードルを下げて聞いていただけるといいと思います。

少し紹介します。地震災害時の建物からの避難。建物構造への被害ということで、まず、建物の耐震性能について知りましょうということで、建物の Is 値はどのようになっているか、まず調べていただきたい。大学は耐震化工事を今までしているので、学内の建物はおおむね基準をクリアしています。地震によって建物破壊が起こることを防止することがまずは重要です。Is 値の説明を少しして、数値はこのくらいだと大丈夫ですということが書いてあります。これは多分おおむねクリアしていると思うのですが、その前提で、実はここまで聞いていて、実は皆さんは大学にいて、建物の中にいれば絶対安全みたいなことを思われている方が多いというのがお話で分かりました。

実はこの上は建物構造だけを保証しているもので、建物のいろいろな構造部材みたいなことについては全く考えられていないので、建物内部への被害ということで、建物に生じる内部被害の危険性を知りましょうと。

建物の耐震性能が十分で、建物倒壊を免れたとしても、建物に全く被害が発生しないわ

けではありません。内部被害が発生する危険性は大いにあり、建物からの避難行動を妨げる恐れがある。ということで、いわゆる現行の建築基準法でも、大きな地震になれば被害は出ると書いてあります。

そして1番ということで、建物の非構造部材という、少し難しい言葉になっていますが、いわゆる天井が落ちてきたり、内装材が落ちたり、窓ガラスが割れたり、本棚が倒れたりということで、ここははっきり書いていないのですが、書いてもいいかもしれませんが、実際にこれでお亡くなりになった方もいらっしゃいますので、建物構造だけが生き残ったからといって、命が無事なわけでもないし、避難行動がずっと行くわけでもないということです。

それから、建物の内部被害がなぜ1なのだ。失礼しました。これは2ですね。2というところで、渡り廊下です。実は大学の場合、建物が温泉宿みたいになっていまして、どんどん建て増しになっていて、建物と建物の継ぎ目や渡り廊下が非常に多くなっています。

ただ、これは皆さんがよくご存じのとおり、ジョイント部分などは、特に建物二つが別の構造で建っていると揺れ方が違うので、大変外れやすく、実は建物同士で行き来ができなかったり、それによって避難行動が妨げられることはよく知られているのですが、大学関係者にはなかなか知られていないので、こういったものを書いてみました。

番号を間違え続けていますが、建物の内部被害3ということで、玄関やピロティと。これは書き方を聞かなければいけないところですが、「建物の一部が独立柱に支えられている場合」と、また小難しく書いていますが、要はホールみたいになっているところは、耐震構造の中でも一番弱いのだということで、そこに自転車置き場や駐車場が、「多分学生の憩いの場」などと書けばいいのかもしれませんが、そういったものが多くあるので、そこを気を付けなければいけないということです。

それからこの「また」からのところなのですが、これは私どもの教育棟の食堂側の出口のところ、すごく素晴らしいガラスのいい感じの玄関になっているのですが、どう考えても災害が起こったら、ガラスがばりばりに割れて、絶対出られないと、実は私たちはこっそり思っているのです。だから、そういったことが、例えば敷地外へ避難する通路が、この部分を通過している場合は、避難経路の安全性が確保されているとは言えませんので、代替の出口についても考えておく必要があると書いてあります。

この内部被害を踏まえると、避難行動として、まずみんなは逃げだそうとするのですが、待てよと。地震災害からの避難行動ということで、まずは内部被害から身を守りましょう

と。建物が倒壊したらもうどうしようもないのであきらめていただくという体でいいかなと思うのですが。

それで、これは今、アメリカのシェイクアウトという訓練が日本に入ってきて、シェイクアウト訓練なのですが、いわゆる「まず低く」「頭を守り」「動かない」という安全行動1、2、3を取りましょうということになっています。机がないときは、かばんなどで頭を守っていただいて、取りあえず生き残っていただくというのが1番目です。

次が、この地震による津波災害の危険はありませんという情報を確認するまでは、建物の高いところへ移動しましょう。新潟の場合、地震が起こったら耐震性が確保されているのであれば、外に出るよりは、高いところに上った方がいいのかなと思うのです。このあたりは少し検討が必要なところなのですが、建物は構造的に被害を受け、倒壊の危険性があります。また、揺れによって火災などの二次災害が起こる危険性も考えられます。だから、基本的には地震の揺れが収まったら、建物から退避し、空地へと避難することが基本的な避難行動です。ところが新潟の場合は、地震による津波災害の発生が想定されますので、「津波災害の危険はありません」という情報を確認するまでは、むやみに建物外へ避難するのではなく、揺れを感じたら川や海から高く遠くに逃げ、戻らないという津波の避難行動を継続してくださいということになります。

次が、「この地震による津波災害の危険はありません」という情報を確認したら、最寄りの空地に避難しましょう。避難したら人が人や安否確認をしてください。避難が長引くようであれば、建物構造の安全を確認した後、滞在が可能な避難所スペースを確保しましょうと書いてあります。

4番はもう大学ですので、避難シミュレーションを実施しましょうと書いてあります。これは専門家に一番簡便な方法を照会中なのですが、教室にたくさん人数がいて、そこから逃げ出す方法です。あとは、シミュレーションをしてみて、この想定で本当に外に出るのに何分かかるのかというのをやってみましょうという大学らしいことです。それでやって、大学の先生たちは頭でやって大体納得してしまうケースが多いので、それは危険だ、現実の避難はそういうわけにはいかないなので、訓練をしてくださいと。消防の方には怒られるかもしれませんが、訓練が最後になっています。大学はこのように順々と説得しないと、多分訓練していただけないのかなと思っている感じで書いています。

まず一つ、皆さんにお聞きしたいのは、このような、割と一般の方にも頑張っていたくと分かっていただけそうな文章で、ある程度基本的な実行みたいなものについては書き、

その次に大学が、いわゆる計画みたいな格好で、今後詰めていかなければならないようなことを併せて書いて、せめて上の部分だけは読んでくださいというふうにしたいと思っているのです。これが私提案ということです。後でご意見をお聞かせください。それと、もちろんこの内容についても何かコメントがあれば、教えていただければ。特に火災のところは、全くうまく書き込めていないので、そのようなところも教えていただければ、ありがたいということです。以上です。

まず、書き方はいかがですか。大学Aの方から簡単に書いてくれというご提案が。

(A) 他大学を見ると、他大学でもうちで出したようなあっさりしたものなのですよ。地震が来たらまず身の安全を確保しなさいとか、そういう個条書きを出すだけで、今までの先生の文章から見ると、相当柔らかくなっているような気はするのですが。

(委員A) 多分、これの前に、今おっしゃったまとめを作っていたのですよね。

(A) そうなのです。それで、もう少し詳細で読んでもらって、前の通知とかでもそうなのですが、やはり知らない人に言うときは、はっきり言ってもらいたいみたいなことがあって。

(委員A) 「伏せ」とか「立て」とかいう感じで(笑)。

(A) 先生たちの専門の観点と、私もそれを聞いていると、はっきり言えないのだなというのは分かるのですが、やはりよく言われているのは、はっきり「まず下にもぐりなさい」とか、「収まったら、すぐに外へ出なさい」とか、「状況を判断して見て」などというあやふやなところは、比較的話をいろいろ知らない人を見ると、あれなのかなという部分があって、先ほどおっしゃったように、これは説明としてももう少し具体的に、ばんばんばんと明らかにした方がいい。

(委員A) 分かりました。ではこれをまとめた、チラシ用のものを。でも、ただ、それで分かってもらいたいのは、いろいろなバージョンとか、平時に落ち着いて考えるときはぜひこのくらいは理解してほしいと。

(A) なぜこうなのかなというのは、やはりここを読んでもらうみたいなイメージがいいのかなと。だから、最低限まず行動を取ることを見て、でもその行動は何のためかというのを理解するために、このような形を付けてもらおうと、分かってもらえると思うのです。

(委員 A) 分かりました。

(大学 B) これは相互理解ということがあって、要はここに書かれている項目が入ってくるというイメージでいいのですね。

(委員 A) そうですね。全部は作れないので、まず直近でやるべきことと・・・。

(大学 B) 直近でやるものは入れて、そこに入れていくと。

(委員 A) そうです。そこは最低限やって、こちらは長期で良かったら一緒に考えてという。

(大学 B) すぐにはできないこともあるのだが、今後考えていかなければならないということですね。

(委員 A) そうなってくると非常に危険なのは、そういう書き方をすると、毎年会計が要求されるので (笑)。

(大学 B) そうですね、今だとかなり大きないろいろなものがあるので。

(委員 A) そうですね。そのあたりは良かったら、行政の方からも、どう対応していったらいいかを教えていただければ。

(大学 B) かなり県政、消防等と密着してやっていかないと、多分できないような気がしています。

(委員 A) そうですね。

(大学 B) 結構いざとなると、連絡を取りながらやるのですが。

(委員 A) 平時から取り合うのが難しいと。

(大学 B) 難しいですね。いざ起きますと、いろいろなところから仕切りが来てしまって、混乱してしまうというのがあります。例えばわれわれでは、県とのつながりがあったり、文科省からの指示が来たり、厚労省から指示が来たり、どこを当てにすればいいのだと。

(委員 A) それは多分、みんな一緒ではないですか (笑)。

(委員 D) 私どもはそれをまとめるところですので、来るのは当たり前なのですが、大学もそうやっていろいろなところからの指示を・・・。

(委員 A) 良かったです。いわゆるこういう計画の部分はどう人間の行動にまで・・・。
お聞きになってどうですか。

(委員 F) 今、大学の授業中に起こって、避難しましょうということになったときに、避難する場所はただ表だけですか。どういうことで、どの場所の地域が。だから今、一応一時避難所として、体育館とかグラウンドとかがありますが、そちらに行きなさいというのか、ただ学部によって表に出なさいということになるのか。

(委員 A) どこそこに逃げると、目的地が決まっています。

(委員 F) ただ、それはいいのだけど、私からすると、私らは地域ということですが、体育館ということはあるのですが、大学は広いものですから、構内にこちらの経路はどう行っているとか、ここへこう来たらこちらが避難所ですよなどと標識みたいなもので表示してあるといいと思うのです。

(委員 A) 先ほどの啓発のところに書いてあるのですが、教育板の設置というのがあって、学生さんも同じだと思うのです。

(大学 B) そうですね。

(委員 A) そこに、津波だったらどうしようなどということが書いてあると。ただ、実は教育板は結構設置にお金がかかるみたいで、あれはあまり安くないのです。行政の方は皆さん、嫌がられるのです。

(委員 D) ご迷惑をお掛けしています。

(委員 A) ああそうか。あそこに立っていますね。

(委員 F) ただ今回、新潟市でも海拔の標示を各自治会に何カ所かしましようということで、今年度の予算の中でやってもらえるということで、今、私どもで一番有効な場所を探しています。線路から上がってきたり、下から上がってきたり、この場所はこれくらいですよということを考えたりしています。標示で安心感を与えるかどうかは分かりませんが、そういう話があって取り組むことになっていますね。

(委員 A) なるほど。やはりちりも積もればとかで、毎日見ていると違いますからね。

(委員 E) 大きいビルなどでは、避難経路というのが、例えば上層階から避難をしてきて、1 階部分に下りてきたときに、どちらの方向に逃げましようという避難板が、各階の階段室等に付いているところが最近多くなってきましたので、今会長さんがおっしゃるように、大学構内に入ってきた時点で、そういった避難経路といいますか、どのように行ったらというのはあった方が、確かにスムーズに行けると思います。逆に避難された方が散らばらないためにも、ここの場所があった方がいいのかなと思います。

(委員 A) 新潟大学のキャンパスは、一時避難場所に指定されているのですか。

(委員 D) 第 1 体育館、第 2 体育館が。

(委員 A) それは避難所ですよ。

(委員 D) 広いところは。

(委員 F) 何か所がありましたね。

(A) 新潟市さんに確認したら、グラウンドは・・・。

(委員 D) そうですね。一時避難場所になっているのでしょうか。集まっていて、それで今度は避難所として体育館の方に。

(A) グラウンドの話ですよ。

(委員 D) 体育館だけは、その受け入れをするような形になっています。

(委員 A) 避難場所は全然理解はしているのですが、ただ、地域の方が全部来られたら、あそこに入りきれません。

(A) でも新潟市さんは指定されてないのではないのでしょうか。新潟市さんのホームページ上には出てなかったと思いますが。

() でも体育館は・・・。

(委員 A) 長期避難場所。

(A) 体育館と農場は、避難場所としては指定されているのです。グラウンドはホームページ上では出ていません。

(J) この地図の標示は、第 1～3 の体育館と陸上競技場が、新潟市で一時避難場所と書いてあるのです。

(委員 D) 一時避難場所に入っていないませんでしたでしょうか。

(A) 見てみます。

(委員 A) キャンパスのところに大きく書いてあるのです。あれは新しく。

(A) ただ、「ここが避難場所」という看板が、西門にも出ていることは、私どもも知っているのですが。

(委員 A) 広域避難場所を引き受けるとなると・・・。

(委員 F) そこは、高い所として一時避難所になっています。ただ、一時避難場所がないところで、別に集まる場所ではないと思うのですが、結局今度は夜間や、ライフラインなどが切れてもし長期となったときには、そのような場所をまたということになると思うのですが、高台で津波においても、別にこちらからあちらに逃げなければ駄目だということとは全然ないと思うのですが、その後のときに。

() 国の方で、一時避難場所と避難所の定義付けをまたしようとしているのですね。

(委員 F) 一時避難所は、この場所だと。しかし、避難所となると、そこは寝泊まりみたいなことをするような場所になるのですね。

(大学 B?) うちの学生に対しても、もし津波の心配がある場合は、海方向には対応したり、みんなここに集まってきなさいというのを多分今度出すと思います。その人数がどのくらいいるかというのものもあるけれど、考えてみるとどの辺までの収容量を考えればいいのかなのがあるのです。何の根拠もないのに、みんな上がってこいと言うわけには

いかないので。

(委員 F) だから、私たちのところもいろいろ学生さんが、地域だけで 3000 人以上住まわれているのです。アパートも古いのも許可されているし、今の新しい建築基準法で、アパートそのものは、私の考えでは梁というか、細かくて部屋がそれほど大きな部屋ではないからそんなに倒壊することはない。ただ、水道もガスも水も使えなくなったときに、学生さんがやはり避難所に来る。そうすると、何千人の学生さんが来るということになれば、非常に体育館が広くても、やはり相当大変になるのだろうという考えは持っています。寝泊まりできる場所ですよ。

(A) 一時避難所とか、広域避難場所にはうちは指定されていないので。

(委員 A) そうですか。分かりました。

(A) だから、大学独自の避難場所として、グラウンドを、こういうイメージで大学独自で指定した場所と。

(委員 A) 分かりました。では言葉の整理をしないと、今度は分かりやすく、「大学用の避難所」などと書きましょうか。

(委員 D) 難しいですね。一時避難場所、広域避難場所、普通の避難場所と。

(委員 A) それでまた、地域によって呼び方が違うし。

(委員 D) 一応それで統一はされているのですが、もっと前ですと、避難場所も二つに分かれていて、滞在型と一時型みたいな形です。そういう部分での整理が、完全にはなっていないようです。

(委員 C?) その仕分けの中で、ここに来ると、いずれここではなくて移動するみたいなことを承知した上で来てくれればいいと思うのですが。

(委員 D)　そうですね。今、避難所運営、地域防災計画にも完全には書き込んでないのですが、やはり東日本の関係を受けまして、やはり学校は避難所に指定されているのですが、学校も早めに授業を再開しなければいけないというので、やはり動いていっていただかなければ駄目だという部分が出てきています。

(委員 C?)　「ここの避難所は食事の提供がありません」などとすると、食事のない避難所かということで、そういう話だと分かるような気がします。

(委員 A)　例えば「1 カ月後には解消する避難所です」とあると、すごくいいのですが、なかなかそれは難しいですね。

(委員 E)　そうすると次は、市でという話になってしまいますね。食事を大学の方では提供できないということになると、市の方で指定されている避難所ということに。

(委員 D)　そうですね。指定されていれば、指定されているところには、ある程度の期間出します。

(委員 A)　優先的ということですね。ほかには出さないわけではないのだけど、優先的にという。

(委員 D)　ほかにも避難している方たちがいらっしゃれば、その部分を確保していくわけですが。

(委員 A)　優先的というのは、どうしても順番を指定されたところからになりますね。そういう意味で、指定されること自体に別にマイナスがあるわけではないのですが、そのあたりをよく理解しておかないと駄目ですね。

(委員 C?)　そうすると、逆にここが避難所だということの周知を図ると同時に、ここは立ち入り禁止ですよというものも併せてしっかりと分かるようにしないと、いつの間に

か入られて、もうどうしようもないという状態になる可能性がありますね。

(委員 D) 今、各避難所にも、市から避難所セットを配らせてもらっているのですが、当然テープとかが入っていて、最初に避難所指名職員や施設の方がいらっしゃったら、ここは入れないようにしましょう、ここだけは使っていただくということで、はっきり仕分けをしてくださいと。それをやっておかないと、後で非常に面倒になりますので。

(大学 B?) 大学には建物がいっぱいありますからね。

(委員 D) 大学ですと、本当に建物自体を色分けしていかないと難しい部分が出てきそうですね。

(委員 A) 建物に色を塗るとおっしゃっていますが、どうしますか(笑)。

(大学 B?) その建物順に歩いていくのをつくっておこうか(笑)。

(委員 A) これは大変ですね。ではそのあたりもご意見をいただいたので、整備をしていかないといけないところと、毎年改訂は仕方ないのかなと。なので、基本部分と毎年改訂する部分はぜひ分けましょう。先ほどやったようなチラシの部分などは変えないで、計画の部分は進捗も書き込んでいくような体にしましょうか。

ありがとうございます。そろそろお約束の時間になってきたのですが、では素案を作らせていただいて、今度はお送りさせていただいて、ご意見をいただいて、最後に確認いただくような会をするという感じですか。でも年度末というのは行政的には何日くらいまでを呼び出してもいい感じなのでしょうか。逆に、本当に最後の年度末はまずいいですね。

(委員 C?) 真ん中が駄目なのです。

(委員 A) 逆に最終週はいいのですか。

(委員 C?) 私はそちらの方がいいかもしれません。

(委員 A)　　そうですか。では最終週でもいいですか。

(A)　　最終週だと印刷が間に合わないかもしれません。

(委員 A)　　なるほど。年度末に印刷も仕上がっていないと駄目なのですね。

(A)　　納品までされていないと駄目なのです。

(委員 A)　　では駄目ですね。

(A)　　本当は、遅くとも半ばがベストです。

(委員 A)　　分かりました。では書類でやらせていただいて、後は個別に、その都度お会いする機会をつかまえて、次の形が良かったら、こちらに一緒に来ていただいてお話をし、最悪は、集まらないかもしれません。

(A)　　それでも、一応ご意見を踏まえて、今度はメールで送って、意見の集約をして送り返して見てもらって、それによって決めていただくということになると思いますが。

(委員 A)　　ではこちらも急がないといけませんね。分かりました。では 2 月中ですね。また引き続きご協力いただければと思いますので、よろしくお願いします。

「学校施設の防災力強化プロジェクト」
「津波被害が想定される地域における学校施設の立地・安全対策の基礎的検討」

**科学的根拠に基づく、学校施設における
効果的な防災・減災対策計画策定モデルの構築**

～地震・津波災害の総合評価に基づく
新潟大学の安全・安心な学校施設づくり～

報 告 書

平成25年3月

編集・発行

新潟大学危機管理本部 危機管理室

〒950-2181 新潟市西区五十嵐二の町8050
TEL.025-262-6178



新潟大学危機管理本部 危機管理室

〒950-2181 新潟市西区五十嵐二の町8050
TEL.025-262-6178

NiiGATA
UNIVERSITY



この印刷物は、印刷用の紙へ
リサイクルできます。