現場の指定避難所視察で考えたこと 〜津波警報と指定避難所のあり方〜

応用地質株式会社 渋木 雅良

指定避難所と津波避難ビル

• 指定避難所

災害の発生により、被害を受けたり、受ける恐れの ある場合に避難する指定された場所

• 津波避難ビル(2005.6内閣府ガイドライン)

津波浸水予想範囲で、住民等が緊急避難・退避する施設(人工構造物に限る)。

(新耐震基準を満たしたRC, SRC造ビル。津波高2mで 3F以上,3mで4F以上、津波高に対して安全な高さを 確保する)

現場として南三陸町を選んだ訳

• 指定避難所や津波避難ビルを指定し、全国の沿岸 市町村でも震災対策に力を入れている町 (2010年3月時点で津波避難ビルの

> 指定を行っている 21%(137市町村) 指定を行っていない 74%(480市町村)

> > (内閣府調べ)

- にもかかわらず、震災直後は町全体が壊滅し、人口約17,700人中1万人の安否不明との情報流れる
- 指定避難所の実態(箇所数、場所、損壊の有無)調査を通して→なぜ?

町の概要

- 面積164km(13km四方)
- 東はリアス式海岸で三方を標高300m~400mの山地 で囲まれた町
- 合併前の旧町村で地区分け、歌津、志津川、入谷、戸 倉の4地区で構成される
- 人口約17,700人のうち8,200人(47%)が志津川地区で、5,100人(29%)が歌津地区、4,300人(24%)が入谷+戸倉地区で生活。

南三陸町の4地区(グーグルアースより)



被害の概要と素因

- 11月21日現在、死者566人+不明者640人(1,206人)
- 家屋約5400軒のうち全・半壊約3300軒(61%)
- 利便性が良い低平地(志津川地区)に人口集中
- 住人は過去の津波浸水域を認識しながらも、利便性や種々の理由で、その浸水域に居住している

南三陸町中心部(志津川)と防災対策庁舎



(H23.06 志津川小学校敷地より撮影)

南三陸町志津川地区 被災前(2010.06.25)



南三陸町志津川地区 被災後(2011.03.14)

南三陸町志津川地区 被災後(2011.04.06)



津波警報発令(気象庁)の状況

- 震源情報(緯度・経度・深さ+規模)に基づき 「地震発生から3分以内に警報発令」が前提
- 東日本大震災(午後2時46分発生)、揺れの継続時間は200秒以上,規模M7.9,長さ400km,幅 200km(途中段階のデータで予測、警報発令!)
- 警報は、まず「最大6m」→(住民)<u>では、3F以上の</u> 指定避難所,津波避難ビルでは安全だろう?
- 午後3時半に「10m以上」に修正

被災後の防災対策庁舎(H23.06)



町の指定避難所調査結果

- 指定避難所は81ヶ所
- うち、26ヶ所が全・半壊(全体の32%)(歌津3ヶ所, 志津川16ヶ所, 入谷0箇所, 戸倉7ヶ所)
- 浸水し、全・半壊した避難所のうち、鉄筋コンク リート造は 躯体が残っている
- 鉄骨造は鉄骨のみ残存、または全壊
- 木造はほぼ全壊(基礎コンクリートのみ残存)

十日町地区公民館(志津川)



海浜センター(志津川) 完全浸水



校舎(RC造)と体育館(S造)の被害形態



指定避難所の現状

- 過去の津波高あるいはシュミレーションによる想定津 波高による津波浸水範囲内にも指定避難所が 多数存在する
- →(H14~15年の第3次地震被害想定調査のシュ ミレーションでは、連動型で津波高6.7m、単独型で 2.3mと想定)

津波避難ビルの現状

- 3か所の津波避難ビル
 - ①公立志津川病院(RC 4~5F)
 - ②町営松原住宅(RC 4F)
 - ③結婚式場「高野会館」(RC 4F)

いずれも津波避難ビルとして機能した

公立志津川病院正面玄関(H23.06)



インターネット記事より

海から400メートルの低地に立つ公立志津川病院。

東日本大震災で入院患者107人のうち72人が死亡・ 行方不明、看護師と看護助手計3人も波にのまれた。

病院は東棟(4階)と西棟(5階)の2棟。津波は4階まで達した。

入院患者の多くが自力歩行困難な65歳以上の高齢者だった。

(実に, 防災対策庁舎と志津川病院, 2つの建物で, 死者・行方不明者115名。南三陸町全体の死者・行方不明者の10%弱)

町営松原住宅(津波避難ビル) ビル高約11m



震災以降、国や自治体等の動き

- 中央防災会議「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 中 間とりまとめ 2011.06.26」
- 国交省、農水省、自治体、有識者「海岸における津波対策検討委員会」
- 気象庁「東北地方太平洋沖地震による津波被害を踏まえた津波警報改善に向けた勉強会」
- 名古屋市「地震災害対策の強化推進に係る緊急提言会議 2011.06.14」

人的被害を減らすための検討事項

- 今回の地震を反映し、人的被害減少に結びつく津波警報を発令するための予測システムのグレードアップ、警報発令方法の検討
 (今回、津波高アナウンスが約40分後に、「最大6m→10m以上」に修正)
- 理にかなった退避計画立案と住民への普及
- 理にかなった指定避難所、津波避難ビルなど、 ハード面の見直し

名古屋市地震災害対策の強化推進に係る緊急提言会議 2011.06.14

- 1. 東日本大震災の調査・検証、名古屋市地震対策の現状総括
- 2. 地域社会における減災、防災力向上の支援
- 3. 南海トラフ地震の同時発生(東海·東南海·南海地震の3連動地震)を前提とした被害想定の再評価・公表を行い、対策を検証
- 4. 災害に強い都市計画の策定
- 5. 東京一極集中の是正と首都代替機能整備
- 6. 広域連携による災害対応力強化、産官学民連携による教育・啓 発・育成機能の抜本的強化

名古屋市地震災害対策の強化推進に係る緊急提言会議での津波避難ビル提言(3F→4F)

■ 津波避難ビル これらの図記号の色彩は、 JIS Z 9101 (安全色及び安全標識) で規定する 次のマンセル値を参照してください。 安全色 縁: 10G 4/10、 黄: 2.5 Y 8/14 対比色 黒: N1、白: N9.5



土木・建築技術者の役割

- 「天災と人災 * "自然の力"と"管理の不備"」 (松尾 稔 2006年全地連技術e-フォーラム 特別講演「再び防災水準について考える」より)
- 具体的課題を深く考え、安全・安心を担保
- 産・官・学交流の促進・充実で総合的に検討
- これらの検討結果を、分かり易く、間違いなく理解 されるような情報提供・啓蒙活動を行い、一般人 の防災意識を向上