

平成18年度 現代的課題対応事業（成人学習振興事業）

「生活の知恵講座・秋保地区の地震対策」講座開催要項

1. 目 的

近い内に必ず起きるであろう地震に備えて、秋保地区の地盤、避難場所など、地域の防災について秋保地域を実際に歩き、防災マップを作り、地域住民の防災意識の向上を図ると共に再確認する。

2. 主 催 秋保市民センター

3. 開催期間 平成18年8月4日（金）～平成18年9月16日（土）

4. 開催時間 13:30～15:30

5. 開催場所 湯元市民センター 視聴覚室

6. 対 象 成人

7. 広 報 6・7月号センターだより ・7月号市民センター講座一覧

8. 申込方法 電話・窓口・FAX

9. 学習内容及び開催日程

回	期 日	内 容	講 師
1	8月 4日（金）	宮城県沖地震等の過去の地震災害を振り返る	仙台市消防局太白消防署 秋保出張所職員
2	8月26日（土）	地盤と災害の関係	（社）日本技術士会 東北支部応用学部会会員
3	9月 9日（土）	湯元地域を歩いて、防災マップ作り	（社）日本技術士会 東北支部応用学部会会員
4	9月16日（土）	マップの活用、減災を目指して	（社）日本技術士会 東北支部応用学部会会員

(社) 日本技術士会東北支部応用理学会

今 野 隆 彦 様

仙 秋 セ 号 外

平成18年 7月16日

財団法人 仙台ひと・まち交流財団

仙台市秋保市民センター

館長 黒 羽 和 義

(公 印 省 略)

「生活の知恵講座・秋保地区の地震対策」における講師派遣について（依頼）

仲夏の候 ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。

平素より市民センターの事業運営についてご理解とご協力を、厚く御礼申し上げます。

さて、下記により主催事業「生活の知恵講座・秋保地区の地震対策」を開催することとなりました。

つきましては、ご多用の折、恐縮ではございますが、講師のご派遣をお願いいたします。

記

1. 日 時 平成18年8月26日、9月9日、16日（各土曜日）
 13：30～15：30
3. 会 場 仙台市湯元市民センター 視聴覚室
 住所：太白区秋保町湯向2-20 (398-2720)
4. 内 容 マップ作り
5. 対 象 秋保地域住民 10名

担当：秋保市民センター ^{そんだ} 孫田 ・高橋

電話：022（399）2316

FAX：022（399）2394

E-mail: akiu@stks.cety.sendai.jp

平成 18 年 8 月 26 日

地震防災講座「生活の知恵講座・秋保地区の地震対策」

主催：(財) ひと・まち交流財団 仙台市生出市民センター

協力：(社) 日本技術士会 東北支部 応用理学部会

地震防災ワーキンググループ

秋保湯元市民センター

平成 18 年 8 月 26 日 (土) 13:30～15:30

第 1 回講座 仙台の地盤と地震災害ほか 開催プログラム

1. 開会の言葉

講座の趣旨説明・講師紹介

2. 講 演

- (1) 技術士会の紹介 今野(5 分)
- (2) 秋保地域の地質の概要 中村(10 分)
- (3) 仙台の地盤と地震災害 ‘78宮城県沖地震を振り返る..... 岩淵(15 分)
- (4) 地震による地盤災害の進化と変遷 渡邊(15 分)
- (5) 震度予測と地盤の構成 ところがゆれやすいか..... 守屋(15 分)

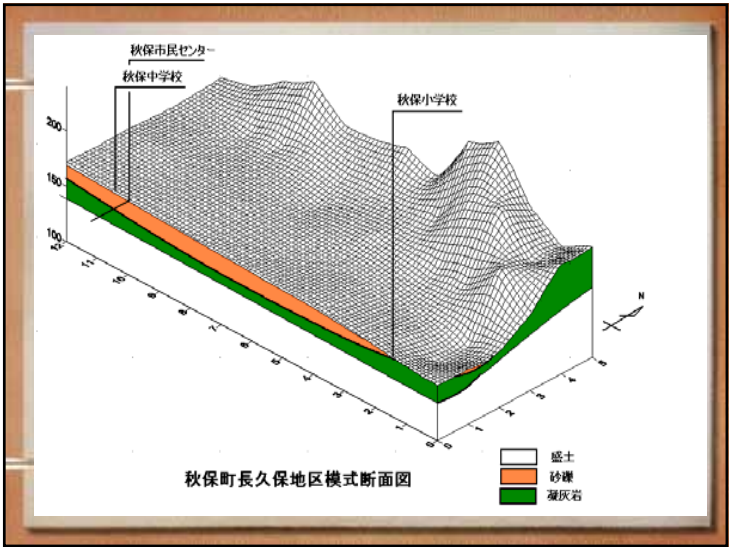
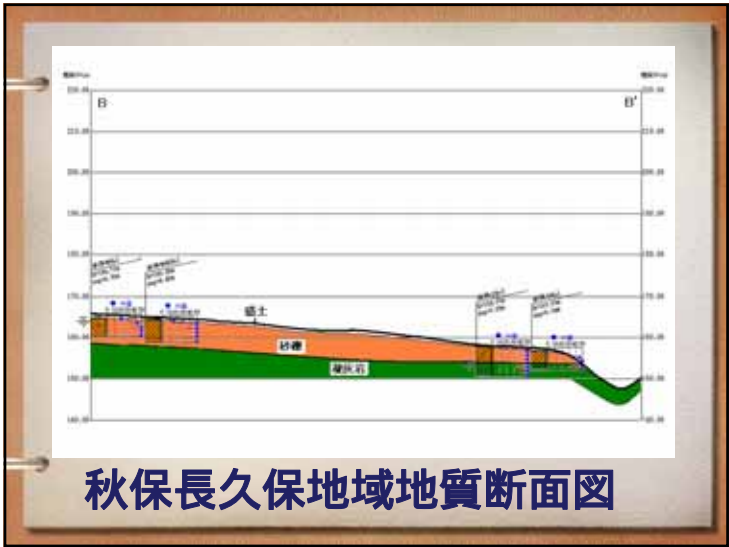
休憩 (10 分)

- (6) 災害発生時 誰が危ないか 三浦 (15 分)
 - (7) 地域防災マップづくり マイマップを作ろう 今野(15 分)
 - (8) 質疑応答(10 分)
- 過去から学ぶ, おもしろ絵図 説明.....守屋

3. マップ作り講習編 (第 2, 3 回講座) の説明 (5 分)

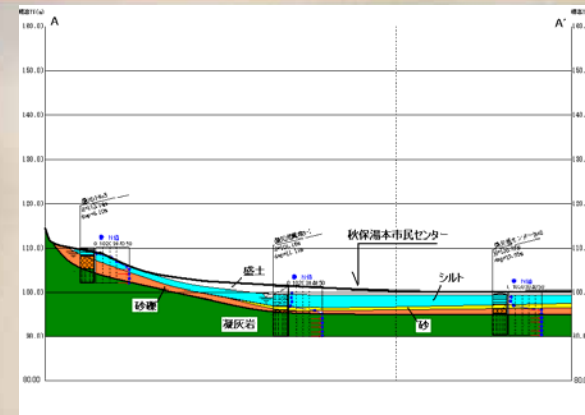
4. 閉会挨拶

秋保地域の地質の概要

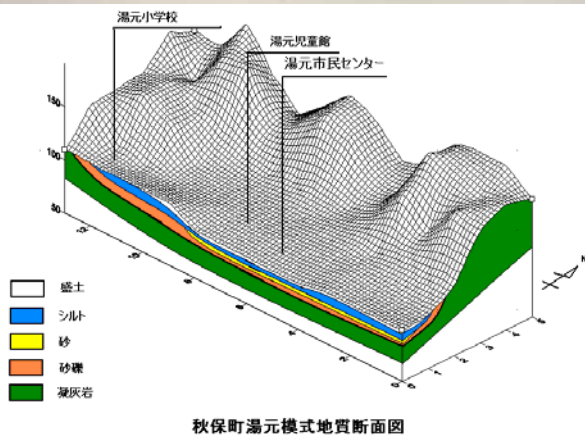




秋保湯本地域断面位置図

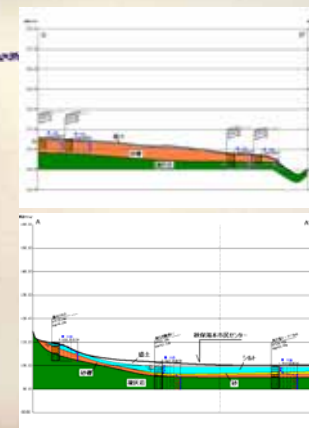


秋保湯本地域地質断面図



秋保町湯元模式地質断面図

両地区の比較



湯元地区は長久保地区の4km下流

仙台の地盤と地震災害

- 78宮城県沖地震を振り返る-

(社)日本技術士会東北支部

応用理学部会

地震防災ワーキンググループ

仙台の地盤と地震災害

- 78宮城県沖地震を振り返る-

- 1. 宮城県の地盤
- 2. 仙台市の地盤
- 3. 地盤と地震による影響
- 4. 1978年宮城県沖地震災害の状況
- 5. 秋保湯元市民センター付近の地盤

1. 宮城県の地盤

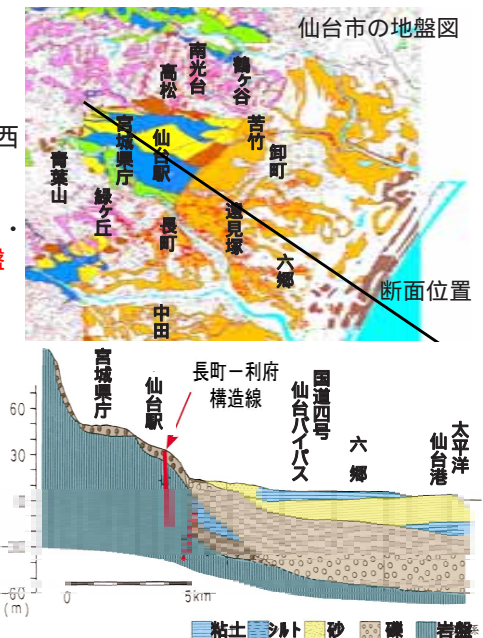
4地域に区分可能

- 北上山地
○阿武隈山地
古くて硬い岩石が分布し、地盤は安定
- 奥羽山脈
やや軟らかい岩石が分布し、地盤は安定
- 中央低地帯・・・仙台市
軟らかい岩石が分布する丘陵地、段丘と呼ばれる川沿いの台地(岩盤が浅く、地盤は安定)
川あるいは海の未固結～半固結堆積物が分布する沖積平野・・・揺れ易い



2. 仙台の地盤

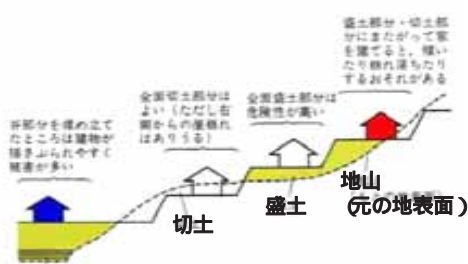
- 丘陵地・・・旧仙台市街地の北、南、西側周辺地域 岩盤(軟岩)
- 段丘・・・旧仙台市街地、七北田川・広瀬川・名取川沿い 岩盤の上に薄い礫層
- 沖積平野・・・旧仙台市街地東側 岩盤が深く、最上部は軟弱な砂・粘土。地形から自然堤防、後背湿地、浜堤に区分。
- 宅地造成地・・・丘陵地を改変：一部、盛土・埋め土による人工地盤



* 水文環境図 仙台平野 (1/20万)。(独)産業技術総合研究所地質調査情報部発行より転載

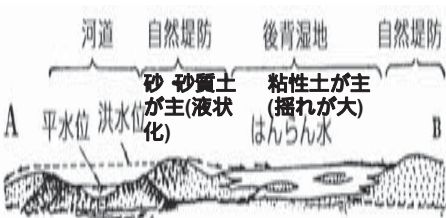
3.地盤と地震による影響

(1)人工地盤(埋め土)



旧河道 湖沼など

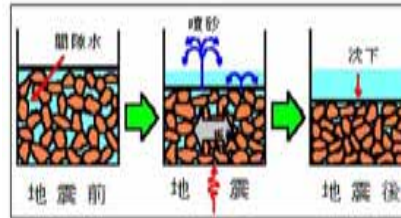
(2)自然堤防 後背湿地堆積物



(3)岩盤(段丘堆積物)



○砂 砂質地盤の液状化



4.1978年宮城県沖地震

災害の状況

(1)宮城県の被害状況

- 死者 27人
- 負傷者 10,962人
- 住宅全半壊 7,500棟
- 住宅一部破損 125,370棟

- 沿岸部を中心に落石が多発。
(図中:●)

- 沖積低地や牡鹿半島の海岸沿いに道路・河川の被災が多発。
(図中:●)

- 人的及び物的被害は、旧仙台市域に集中(特に建物の被害が顕著)。
(図中:▲)



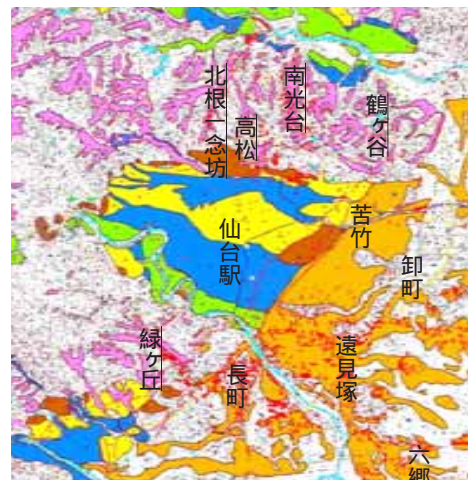
1978年宮城県沖地震による宮城県の被害状況図

(2)仙台市の被害状況(現在の仙台市域)

- 死者 16人
- 負傷者 10,119人
- 住宅全半壊 4,385棟
- 住宅一部破損 86,010棟

ブロック塀倒壊が多発し、死者16のうち、11人が犠牲になりました。

丘陵地の住宅造成地・・・切り盛り境に家屋被害が集中
平野部の軟弱地盤地域・・・住宅やビル、ガスタンク等の公共施設、ライフラインに大きな被害。
河口付近、大きな河川沿いでは液状化による被害。



仙台市の地盤と1978年宮城県沖地震による被災箇所分布図



家まで押し潰した石垣(市内 高松)



市内緑ヶ丘団地の崖崩れ



県内各地で門柱やブロック塀が倒れ、痛ましい犠牲者を出した。

1階が完全に潰れ傾くビル
(市内 卸町 苦竹)

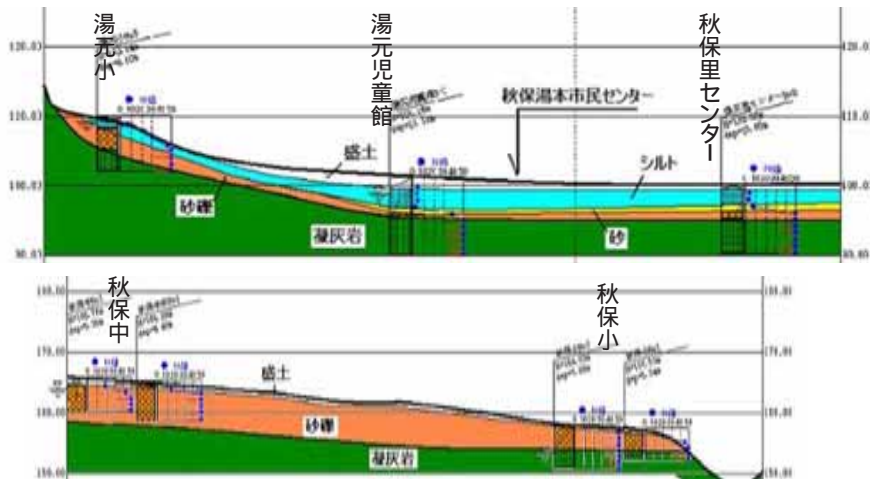


“支え”で崩壊を防ぐ古い農家
(市内 六郷)。平野部では古い木造家屋の被害が目立ちました。



5. 秋保湯元市民センター付近の地盤

○市民センター周辺の平坦地は、岩盤が浅く(約5m)、比較的安定した地盤と言える。



ま と め

(1) 78宮城県沖地震の被害の特徴として、次の4つをあげることができます。

- ・丘陵地の宅地造成地の被害
- ・平野部のオフィスビル・古い住宅の被害
- ・ブロック塀の倒壊
- ・ライフラインのマヒ、特に交通のマヒ

(2) その他、次のような現象・被害が出ました。

- ・地盤の液状化(砂の噴き上がり)
- ・河川堤防の被害
- ・自然斜面の崖崩れ・落石など(秋保地区では、これが危険・頭上にも注意！)

震度予測と地盤の構成 —どこがゆれやすいのか—

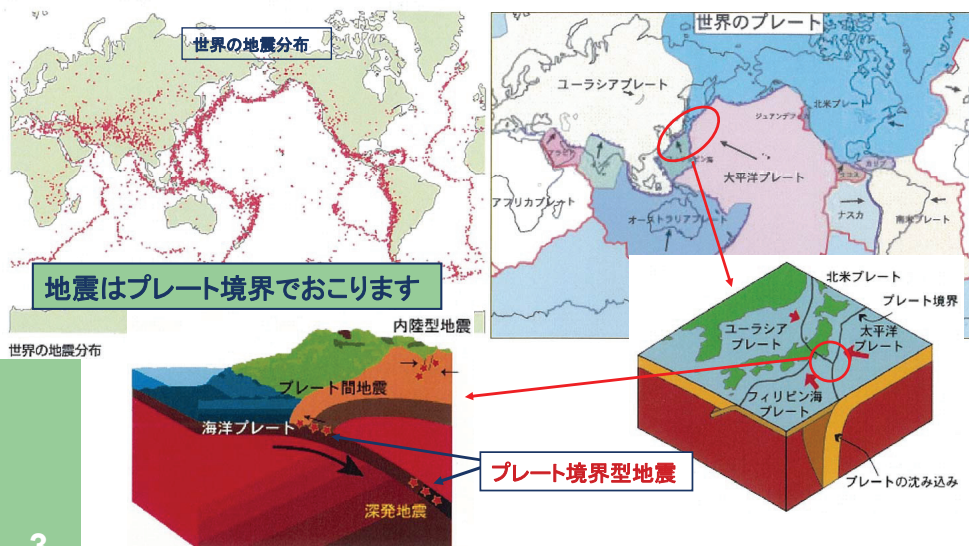
- 1 次の宮城県沖地震
- 2 どこがゆれやすい？
- 3 まとめ

技術士会東北支部応用理学部
地震防災ワーキンググループ
宮城県技術士会防災研究会
秋保湯元市民センター出前講座

1

2006/8/26

1.2 地震はどこでおこっているの？



2006/8/26

1 次の宮城県沖地震 1.1 いつおこる？

- 前回の地震: 1978年(昭和53年) 6月12日
- 次は
 - ・10年以内に 50%
 - ・20年以内に 90%
 - ・30年以内に 99% の確率 (2005年1月1日現在)

H17年8月16日の地震(M7.2)はまだ本番ではない

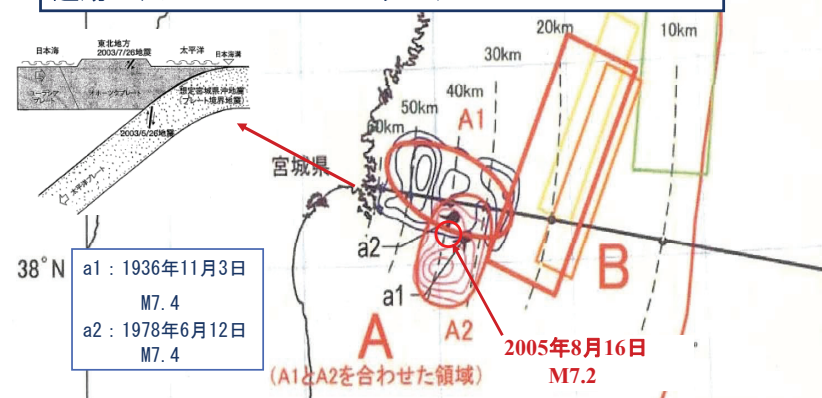
あした起きてもおかしくない！

2

2006/8/26

1.3 宮城県沖地震はどこで起こる？

牡鹿半島沖のプレート境界で起こります
 単独モデルA(A1+A2): マグニチュードM7.6
 連動モデル A+B : マグニチュードM8.0



4

2006/8/26

2 どこがゆれやすい？

2.1 地震の大きさと揺れの大きさ

- 地震の大きさ(マグニチュード:M)と揺れの大きさ(震度)は違います
- マグニチュード(M): 地震のエネルギー
 - 一つの地震でマグニチュードの値は一つしかない
 - エネルギーはM0.2で2倍、M1で32倍違う
- 震度: 揺れの大きさ(震度0~7)
 - 震央に近いほど震度は大きく、場所により震度は異なる
 - 一つの地震でも震度の値はたくさんある

5

2006/8/26

2.2 震度による揺れの違い

震度5強 ・多くの人が、行動に支障を感じる。 ・タンスなど重い家具や、屋外では自動販売機が倒れることがある。	震度6弱 ・立っていることが困難になる。 ・壁のタイルや窓ガラスが壊れ、壁に亀裂が生じるものがある。	震度6強 ・立っていられず、はわないと動くことができない。 ・戸が外れて飛ぶことがある。 ・ブロック塀が崩れる。
震度7 ・自分の意志で行動ができない。 ・大きな地割れ、山崩れ、建物の倒壊が多発する		

【震度】ある場所における揺れの強さを表しています。

【マグニチュード】地震の規模の大小を表しています。

◇ マグニチュードは、地震のエネルギーと密接な関係があり、マグニチュードが0.2増えると地震のエネルギーは2倍となり、1増えると32倍、2増えると1024倍となります。

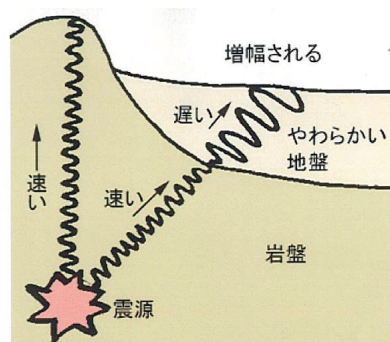
6

2006/8/26

2.3 地盤の違いと揺れの大きさ

やわらかい地盤ほど揺れやすく 締った地盤ほど揺れにくい

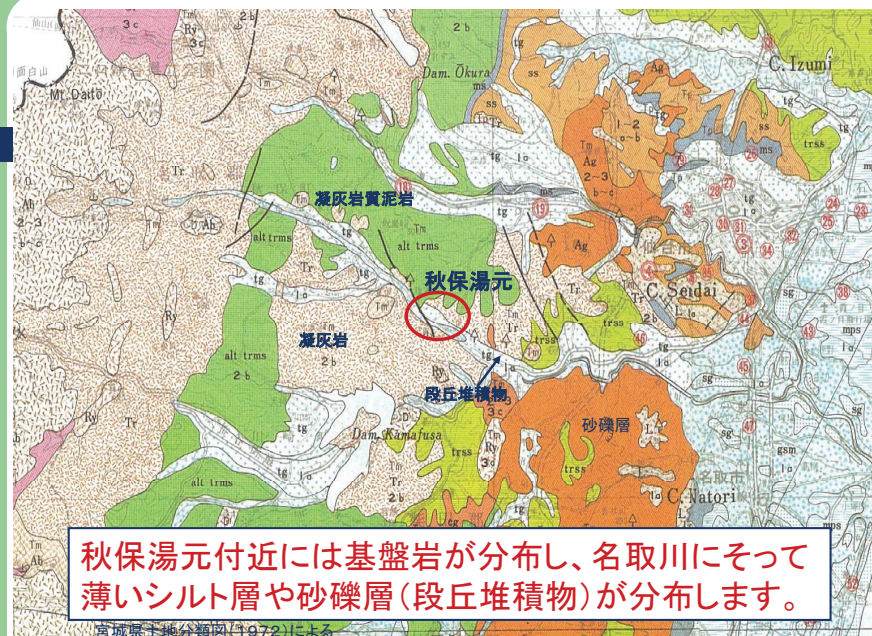
- やわらかい地盤: 沖積層、盛土—平野部、低地、湿地、造成地などに分布
沖積層: 約2万年前から現在までの間につくられた地層
- 締った地盤: 2万年以前につくられた地盤や岩盤—台地、丘陵地、山地に分布



7

2006/8/26

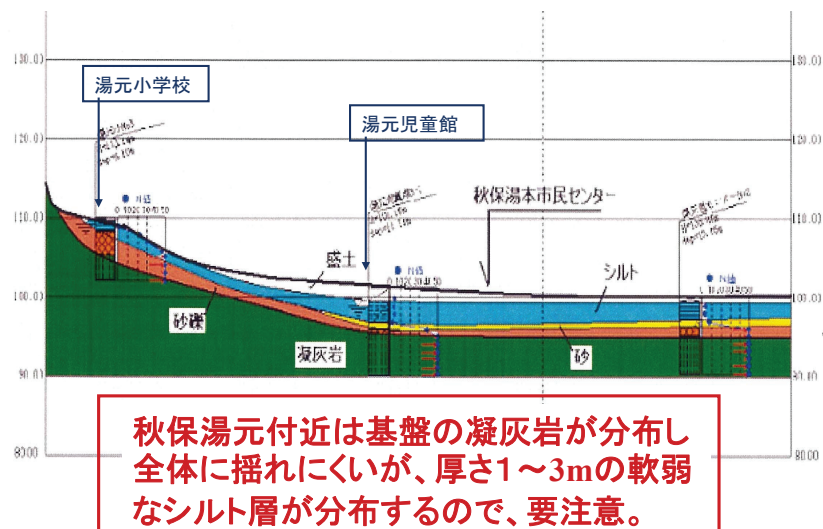
2.5 秋保周辺の地盤構成



8

2006/8/26

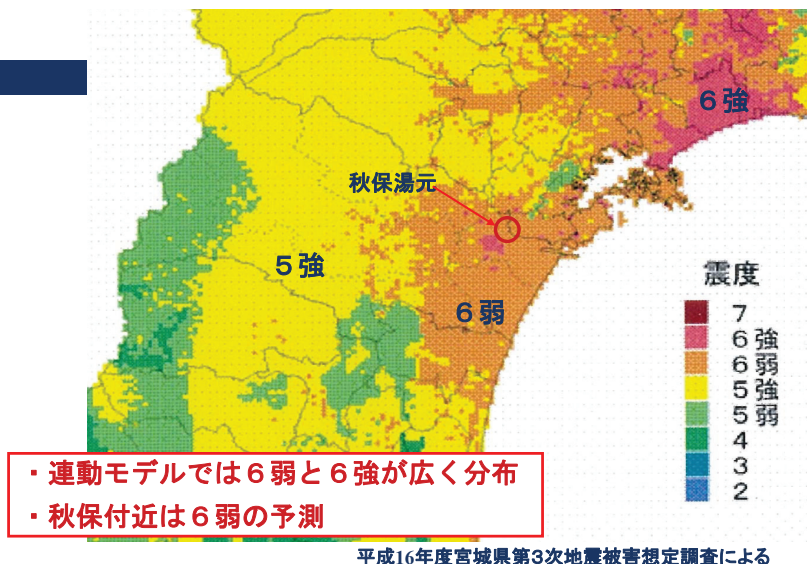
2.6 秋保市民センター付近の地盤構成とゆれの特徴



2006/8/26

2.8 秋保付近の震度予測分布

連動モデルM8.0



平成16年度宮城県第3次地震被害想定調査による

2006/8/26

2.9 震度予測分布図は全体のゆれ方の傾向を示すだけ

- 個々の宅地の揺れ方を表わしているわけではない
- 500m四方の地盤性状をひとくくりにしてモデル化
- その区域の大まかな揺れ方を表すにすぎない
- 減災には詳しい地盤情報が役立つ

自分たちで地盤情報をいれた
防災マップをつくり減災に役立てましょう!

2006/8/26

3 ま と め

- 次の宮城県沖地震
 - ・ 10年以内に50%の確率＝あした起こってもおかしくない
 - ・ 牡鹿半島沖でM7.6(単独モデル), M8.0(連動モデル)
- 地震の時に揺れやすいところ
 - ・ 沖積層分布箇所: 平野部、川沿いの低地、丘陵地の谷部、湿地
 - ・ 秋保湯元付近には基盤岩が分布し、予測震度は6弱
- 減災に役立つのは地盤情報をいれた身近な防災マップ
 - ・ 震度予測分布図は地盤情報が粗く、揺れの傾向を示すだけ
 - 自分たちで防災マップをつくり、減災に役立てましょう!

2006/8/26

災害発生時 - 誰が危ないか -

～ 自助・共助・公助による
地域防災力の向上・減災対策～

日本技術士会東北支部 応用理学部会
地震防災ワーキンググループ

はじめに

災害発生で未だに人的被害はなくなる現実がある！

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. 災害発生時、誰が危ないか | 6. 要援護者の救援の具体策 |
| 2. 人的被害軽減に何が必要か | 7. 要援護者救援システムのイメージ |
| 3. 災害時要援護者にはどんな人が | 8. 人的被害軽減の基本的考え方 |
| 4. 要援護者を見舞う災害時の問題 | 9. 要援護者救援システムの構築 |
| 5. 要援護者の救援に必要な対応 | おわりに |

地震防災WG

出前口座

2

1. 災害発生時、誰が危ないか

地震・津波、水害、
土砂災害の発生

発災時に被害に会
いやすいのは？

報道では死者・行方不明
のほとんどは高齢者

災害発生時に自律的に避難
するのが困難な人たち

本格的少子高齢社会の
到来に対応可能な状態？

(災害時要援護者)

地震防災WG

出前口座

3

2. 人的被害軽減に何が必要か

災害時要援護者

= 自律的避難が困難 → 犠牲になりやすい人達

その救援に水準を合わせた**防災システムの構築**

最も弱い人達が犠牲にならない

→ 普通の市民も犠牲になりにくい

地震防災WG

出前口座

4

3. 災害時要援護者にはどんな人が

障害者: 肢体不自由、視覚・聴覚・言語障害者、内部障害者、知的・精神障害者、寝たきり高齢者、難病者 など

内部障害者は外見上目立たない = 取り残されやすい

人工透析患者、ペースメーカー装着者、在宅酸素吸入患者、人工肛門装着者

高齢者、乳幼児、子ども

妊婦、怪我・病気の療養者

外国人、旅行者(言語・地理等の認識障害) 等々

地震防災WG

出前口座

5

4. 要援護者を見舞う災害時の問題

知覚障害者、外国人 など
避難所での情報伝達による給食・物資配給漏れ、街の激変による移動困難で避難遅れ、通訳なしでのコミュニケーション不足

内部障害者、療養者、妊婦 など
必要とする特別なニーズの量・提供者・提供方法の把握困難

肢体障害者 など
自力での車いすによる避難・垂直移動が困難、避難所における床への直寝・一般仮設トイレの利用困難

知的障害者、乳幼児・子ども など
パニック状態の継続、PTSDによる人格形成への悪影響

難病者、寝たきり高齢者 など
屋内での高所避難が困難(水害による窒息死の危険性)、同居介護者の避難遅れ

地震防災WG

出前口座

6

5. 要援護者の救援に必要な対応

第1段階

- 地域に災害時要援護者がどこにどれだけいるかの把握

第2段階

- 非常時の要援護者の特別なニーズ用必要物資の種類・量の把握

第3段階

- 中核病院・中核避難所などへの常備配置など拠点の整備

第4段階

- 拠点間ネットワーク、人と人とのネットワーク、物資運搬・供給のネットワークなどの整備

地震防災WG

出前口座

7

6. 要援護者の救援の具体策

災害時要援護者関連情報の事前登録

災害時要援護者・その特別なニーズに関するデータベースの整備
地域特定関係者による情報共有(個人情報保護法・防犯対策)

特定中核病院・避難所の整備

特別なニーズを持つ人の中核病院・避難所の設置・整備

実用性・実効性の高い避難体制の準備

老々介護家庭・独居老人家庭・寝たきり高齢者を抱える少人数家庭などへの介護サポーターの確保・配置
地域コミュニティの強化による安全・安心社会を表裏一体で支える防災・防犯力の向上

空間情報技術による統一的システム化・運用

統合型GISによる関連情報の集約化・共有化(本・支所間)
GPS利用による消防防災活動の統一的管理化

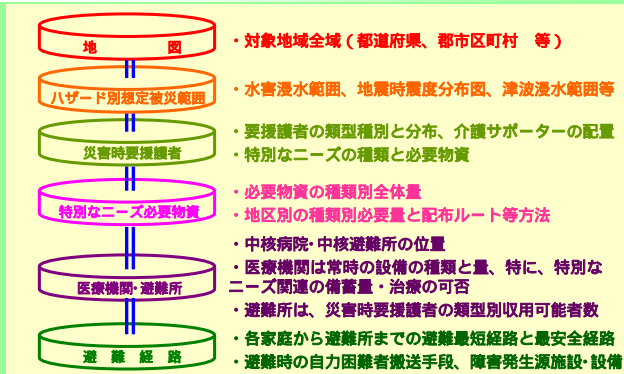
地域を含めた平常時・非常時の対応システム構築

地震防災WG

出前口座

8

7. 要援護者救援システムのイメージ

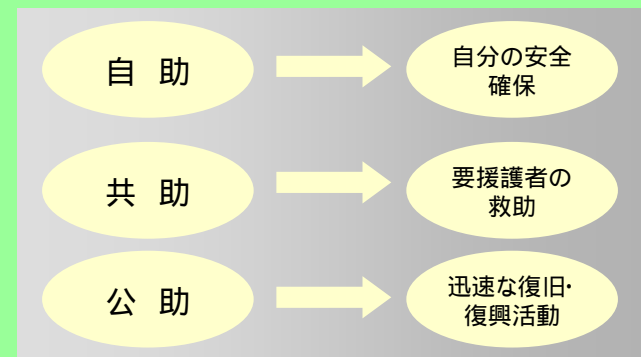


地震防災WG

出前口座

9

8. 人的被害軽減の基本的考え方

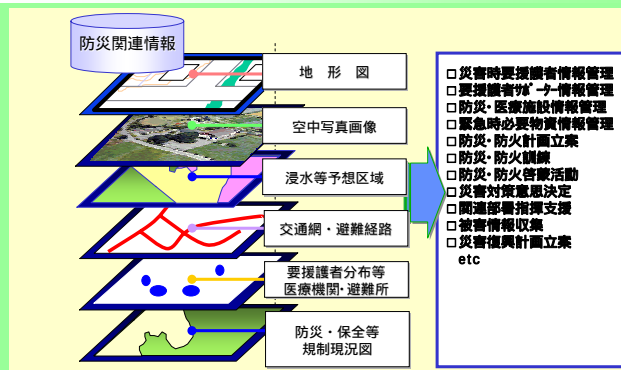


地震防災WG

出前口座

10

9. 要援護者救援システムの構築



地震防災WG

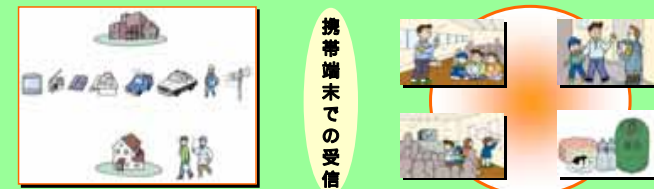
出前口座

11

おわりに

災害時要援護者の救命ができる社会こそ、
誰でも災害時に助かる！！

職員初動マニュアルと避難所運営マニュアルの発展的準備へ



地域総合防災まつり(全員)・防災まちづくり楽習(子供向け)

地震防災WG

出前口座

12

地域地震防災マップづくり - マイマップを作しましょう -

(社)日本技術士会東北支部
応用理学部会
地震防災ワーキンググループ

内 容

湯元市民センター付近の
広域防災マップとハザードマップ

地域防災マイマップづくり

まとめ

2006/6/28

(社)日本技術士会東北支部 応用理学部会地震
防災WG

2

湯元市民センター付近の 広域防災マップ



2006/6/28

(社)日本技術士会東北支部 応用理学部会地震
防災WG

3

1.湯元市民センター付近の 土砂災害ハザードマップ



2006/6/28

(社)日本技術士会東北支部 応用理学部会地震
防災WG

4

.2 土砂災害の実態(九州の)事例



5

.3 広域防災マップから 地域防災マップ(マイマップ)へ

- 身近な何が危ないのか？
- 知って役立つ地形・地盤情報
- 緊急用の給水井戸や備蓄倉庫はどこに？
- まちを歩いて実感しよう！
- 自分たちで家族と自分のための
防災マップ(マイマップ)を作りましょう

2006/6/28

(社)日本技術士会東北支部 応用理学部会地震
防災WG

6

地域防災マイマップづくり

.1 マイマップには何を書き込めばいいの？

地震対策

- **どこが揺れやすいのか**地形を見て地盤を想像しましょう。
- **どこが危ないのか**(**ブロック塀, ビルのガラス, 古い木造家屋**
など揺れたら...)
- 近所の**避難経路, 避難場所**はどこにあるのか

土砂災害対策

- 土石流の跡はあるか(沢出口の扇状地や土砂の堆積)
- がけで危ない立木があるか？(がけ際の大きな木, 根の出た木など)
- 写真で記録しましょう。...あとで思い出すために

2006/6/28

(社)日本技術士会東北支部 応用理学部会地震
防災WG

7

さらに...

- **災害に弱い人**はどうしたらいいのだろう？
- **コンビニ, 自動販売機, スーパー, 病院, 公衆電話**の場所は？(地震後に役立つものもあります)
- **緊急用の水源や井戸**は？

2006/6/28

(社)日本技術士会東北支部 応用理学部会地震
防災WG

8

-地震防災耳より情報-

地震に強い安全・安心な街づくりのための行政の補助事業(仙台市)

1. ブロック塀等除去補助金

対象	仙台市内の公道(国道,県道,市道,通学路)に面しており, 倒壊の危険性高く,除去する必要のあるブロック塀
実施状況	・仙台市ではH15年度をもって市内全域の「ブロック塀危険調査」終了。[5段階]文書通知。 ・通知の翌年度より3年間[H18年度まで]補助対象期限(来年度?)。 ・補助対象外の方々は「生垣づくり助成事業」の利用推進
補助金額と 担当窓口	・最も危険なブロック塀除去1件につき道路から見付面積×4,000円/m²(限度額150,000円) ・各区役所街並み形成課街並み係

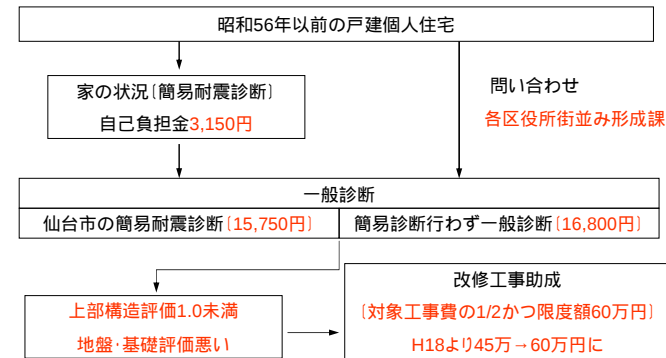
2. 生垣づくり助成事業について

対象	道路に面して生垣を作ろうとする個人,事業所
生垣きの基準	・ネットフェンスによる見通しのきくもの植栽部のブロック塀等の高さ50cm以下 ・5m以上の植栽・0.6m以上の苗木・1m当り2本
助成額	既存ブロック塀撤去に係る費用も助成 (4千円/1m², 15万円限度) (奥行き1m以内の高さ1m) 植栽費用1/2(植栽樹木1m当たり2,500円上限)15万円限度
担当窓口	各区役所街並み形成課

3. 仙台市木造住宅耐震診断促進事業について

建物	1. 建築の用途が下記のもの(申込み建物所有者)
	木造の個人住宅であること (二世帯住宅,店舗等併用住宅含む)
	2. 木造在来工法のもの 構造がツーバイフォー丸太組及びプレハブ工法は対象外
規模	2階建以下
建築時期	昭和56年5月31日以前に建築確認を受けて建築されたもの
備考	建築確認通知書,検査済証,確認図面等必要
費用	現地診断士へ支払い 3,150円
申込窓口	社)宮城県建築士会仙台支部 各区役所街並み形成課

4. 戸建木造住宅の耐震診断から耐震改修工事までの流れ



5. 震災重宝品^[神戸新聞ニュース2005.6.18]

11年前の阪神・淡路大震災で被災(1月末)した人々にアンケート調査実施結果。防災袋を用意している人震災前の8%→36%に増加
それでは、震災貴重品第5位から挙げてみましょう。

第5位 保存食

乾パンは食べづらく、水気のある食べ物を！

第4位 飲料水

第3位 携帯ラジオ

- ・ラジオを聴いて初めて大地震だと分った。
- ・音楽を聴くと心が明るくなった。
- ・反面、棚に入れておくと倒れて見つからなくなるので注意

5. 震災重宝品^[神戸新聞ニュース2005.6.18]

第2位 懐中電灯

震災直後の暗闇で頼もしかった。

第1位 カセットコンロ

- ・ガスが1ヶ月以上止まった。
- ・暖をとったり、湯を沸かした。
- ・温かい物を食べ、落ち着いた。

そのほか必需品・・・食品包装用ラップフィルム
台所用ゴム手袋など