

都市防災論:第1回中間試験, 5/26/2014 実施:

満点: **40 点**

学籍番号 \_\_\_\_\_

氏名: \_\_\_\_\_

解答は、明瞭かつ丁寧に記述すること。

(1) 次の用語英語で記せ。 **6 点**

ハザードマップ: **hazard map** \_\_\_\_\_、耐震工学: **seismic engineering** \_\_\_\_\_

減災: **disaster reduction** \_\_\_\_\_、地震災害に強い都市: **disaster resilient cities** \_\_\_\_\_

P波: **primary wave** \_\_\_\_\_、マグニチュード: **magnitude** \_\_\_\_\_

(2) 次の地震について、地震名とマグニチュードを記せ、例、**日本海中部地震 (M7.7) 4 点**

1.活断層による地震:( **福井地震(M7.1)** ) 2. 海溝型地震:( **北海道南西沖地震(M7.8)** )、

3. 17 基のピルツ橋が全壊した都市直下地震 ( **兵庫県南部地震(M7.3)** ) 4. 沈み込むプレート内地震 ( **昭和三陸地震(M8.1)** )

(3) 次の用語を簡潔に説明せよ: **2 点**

ハザードマップ: **地震規模または地震危険度を数値化し地図上に分布図として示したもの。** \_\_\_\_\_

実体波: **震源から地表面の地点まで地中を伝わっていく地震波のこと。** \_\_\_\_\_

(4) 地震と震災は、異なる用語である。地震は( **自然現象** )であり、その発生を防ぐことはできないが、震災は( **社会現象** )であり、人類の叡智で防止しなければならない。 **2 点**

(5) 南関東では 200 年~300 年の間隔にてマグニチュード ( **8** ) 程度の地震が発生している。現時点 (2014 年) では、大正関東地震 (( **1923** ) 年発生) から 90 年近く経過しており、地震活動は ( **静穏期** ) が終わり、( **活動期** ) に入ったと考えられている。 **4 点**

(6) 第 3 章 図 8 (41 ページ) の時刻歴波を判読すると、岩盤での最大速度は ( **34~39 [cm/sec]** ) であり、軟弱地盤での最大速度は ( **72~77 [cm/sec]** ) である。従って、地盤増幅率は ( **2.0~2.2** ) となる (図からの判読にて概略値で良い。全て 2 桁にて解答)。 **3 点**

(7) 第4章 図3 (52 ページ) の地震ハザード曲線について、最大加速度  $800\text{cm/sec}^2$  のときの年超過確率は (  $2.0 \times 10^{-4}$  ) であり、 $800\text{cm/sec}^2$  より大きい最大加速度の年超過確率は、これより ( 低くなる、小さくなる )。 **2点**

(8) 地震発生から構造物の被災までのメカニズムは複雑であるが、( **震源特性** )、距離減衰、( **地盤増幅** )、( **構造物の応答** ) の4つの要素で考えると分かり易い。 **3点**

(9) 震度階級、最大加速度、最大速度について、以下の設問に答えよ。 **4点**

・震度6強の最大加速度と最大速度の範囲： $450 \sim 800\text{cm/sec}^2$  (最大加速度)  $75.8 \sim 138.1\text{cm/sec}$  (最大速度)

・耐震性の高い木造住宅が震度6弱の地震を受けた時 (1行以内)

: 壁などに軽微なひび割れ・亀裂が見られることがある。

・耐震性の低いRC建物が震度6強の地震を受けた時 (1行以内)

: 壁・梁・柱などの部材に斜めやX状のひび割れ・亀裂がみられることがある。1階あるいは中間階が崩れ、倒れるものがある。

(10) 主要地震を一つ取り上げ、1:地震名、2:発生年、3:規模、4:震源深さ、5:最大震度、を記せ。 **2点**

: 1: 能登半島地震 2: 2007年 3: M6.9 4: 5: 6強 (各自の値を使用)

(11) 地震ハザードステーション (J-SHIS) を用いた演習課題 (5月19日実施) について、 **8点**

・ある地点で、ある期間(今後30年または50年)内に想定される揺れの大きさを超える確率を ( **超過確率** ) という。確率論的地震動予測地図は、揺れの大きさとその ( **超過確率** ) のうち、一方の値を固定して、もう一方の値を示した地図のこと。確率論的地震動予測地図には、平均活動間隔や最新活動時期の中央の値を用いて地震発生確率を計算する ( **平均ケース** ) の地図と、評価された地震発生確率の最大値を用いる ( **最大ケース** ) の地図がある。

・あなたの調べた確率論的地震動予測地図の各項について解答せよ。(例) 地点名称: 横浜駅、  
地盤増幅率: 2.23、地表の最大速度(6%): 112.2 [cm/sec]、震度6強以上となる確率: 18.5%