

都市防災論:平成24年度期末試験:模範解答

表裏合計：37点満点

表：18点満点

- (1) 首都圏直下は、複数のプレートが複雑に重なりあり、これまで多くの地震が発生している。これまで、M8クラスの大地震が200～220年間隔にて発生しており、この発生間隔のうち、前半を（**静穏期**）、後半を（**活動期**）と呼ぶ。このクラスの大地震は、直近では、（**関東地震（1923） M7.9**）（地震名と発生年を記入せよ）であり、その一つ前には、（**元禄関東地震（1703） M8.3**）（地震名と発生年を記入せよ）が発生し、多くの被害が生じている。
- (2) 津波に関する次の3つを簡潔に説明せよ：
- ・ 遡上高さ：平常潮位を基準とした、内陸へかけ上がった津波の最高高さ。
 - ・ 津波高さ：平常潮位を基準とした、津波によって海面が上昇した高さ
 - ・ 浸水深：地盤を基準とした、浸水した津波の高さ
- (3) 地方自治体と市町村の地震防災では、シナリオ地震（想定地震）を設定して、このときの地震動予測と被害想定が重要である。地震被害として、（**建物被害評価**）、（**交通輸送施設**）、（**ライフライン被害評価**）、土木構造物の4項目に対して実施することが多い。例えば、このうち建物被害評価は、（**揺れによる被害**）、（**液状化による被害**）、急斜面崩壊、火災、などによる被害要因を分類して予測する。
- (4) 津波と波浪を比較して、類似点と相違点がわかるように説明せよ。特に、‘波長’、‘浸水または遡上’のキーワードを入れること。
- ・ 津波：波の波長は長いので、陸上へ遡上し続け、浸水域が大きい。
 - ・ 波浪：波の波長は短いので、陸上部への浸水は少ない（ほとんど遡上しない）。
- (5) 首都直下地震に対する、シナリオ地震（想定地震）を2つあげ、そのときの避難者の発生人数（万人単位）を答えよ。
- 1: **東京湾北部地震** 約 **339** 万人
 - 2: **多摩直下型地震** 約 **276** 万人
- (6) (耐震設計に関する説明の記述)。構造物の(a **耐震性能（または耐力／靱性）**)は、構造寸法、断面諸元、使用材料に基づいて算定され、(b **設計地震**)対象構造物の建設サイトに対して設定される。地震発生を人為的に防ぐことはできないが、(c **耐震性能（または耐力／靱性）**)は、免震、制震、高耐震化により対処することが可能である（aとcは、同一語句）。

(7) あなたが調査した過去の地震の「地震被害」（実際の地震被害）について、地震名と特徴を一つ説明せよ（2行以内）。

****関東地震、兵庫県南部地震、東日本大震災、etc., 各自が実施した調査に基づき記述する*****

(8) ユレダス（または鉄道施設の地震装警報システム）について、簡潔に説明せよ（3行以内）。ユレダスは、P波からの地震情報を検知し、推定した地震情報（震源位置、深さ、マグニチュード）から、影響範囲を想定し、主要動が到達する前に警報を発信するものである。通例、マグニチュードと震央距離から緊急停止の判断を行っている。

(9) 津波の定義について、2程以内にて簡潔に説明せよ（その英名を付記せよ）。

地震、海底地すべり、海底火山噴火、陸域からの土砂・土石流の流入、隕石衝突、核実験等に起因する短時間に発生する海洋派の総称

(10) 建造物の安全性の目標を3つ挙げるとすると、建物の致命的な損壊により人的被害を生じさせない（**人命を守る**）ことが第一となる。次に、建物の損壊、資産の損害を出来るだけ生じさせない「財産・資産を守る」ことや、病院や役所などでは、大地震時にも機能を損なうことなく運用ができる（**機能を守る**）などが安全性の目標となる。

(11) あなたが提出した課題（第13回、7月16日）について、自治体/政令都市/市町村の地震防災、被害予測、防災戦略などについて、3行にて説明せよ。

****それぞれの課題に基づいて、記述する*****

(12) 建物の免震は、その設置位置（設置層）によって分類されるが、建造物全体を免震化する（**基礎免震**）が最も多く採用される。

(13) （**ダンパー系装置**）は、建物の免震装置の3機能のうち「減衰材」のみを意図する装置であり、積層ゴム系装置やすべり支承系装置に付加的に使用されることが多い。

(14) 首都直下地震対策専門調査会（中央防災会議）では、社会基盤施設の被害想定を行っている。ここで対象とする社会基盤施設は数多くあるが、このうち3つを列記せよ。

交通施設、鉄道施設、港湾施設、空港施設、石油コンビナート施設、ターミナル駅施設、ライフライン施設、のうち3つを正解とする

(15) 首都直下地震対策専門調査会による社会基盤施設の被害想定のうち、特に、東京湾北部地震に対する被害想定が重要であり、被害が最大となる条件として、「冬の18時、風速15m/s」を設定している。

1: この時の直接損害と間接損害の合計金額を答えよ：**111.8兆円（直接66.6兆円：間接：45.2兆円）**

2: なぜ、この条件が最大被害となるか、簡単に説明せよ。

火災が最も多く発生/類焼し、これに従い、死傷者も最大となることが予想される。

(16) 耐震設計における設計照査に際して、「壊れない（照査OK）」ことの一般的基準を不等式にて示せ。**地震荷重<建造物の耐力/靱性**