

2006 年度

# 小論文

試験問題冊子

Problems of  
“Technical Essay”

2005 年 8 月 29 日 (月)

13:00~15:30 (150 分)

注意:

- ・「数学」または「小論文」のいずれかを選択する。
- ・「小論文」については 2 問の両方を解答すること。
- ・問題毎に別の解答用紙を用いること。また、解答用紙には問題番号を明記すること。

Note:

- ・ Choose one subject, “Mathematics” or “Technical Essay”.
- ・ Answer both two problems for “Technical Essay”.
- ・ Use separate answer sheet(s) for each problem.

Indicate clearly the problem number that you answer on each answer sheet.

## 小論文

以下の2問に答えなさい。

### 第1問

2004年12月26日の朝7時58分(現地時間)にスマトラ島沖(スンダ海溝沿い)で発生したマグニチュード9の地震は、インド洋沿岸諸国に大きな津波をもたらした。この津波による死者・行方不明者は30万人超と言われている。

津波の伝播速度[m/s]は $\sqrt{gH}$ で近似される(ただし、 $g$ は重力加速度[ $9.81\text{m/s}^2$ ]、 $H$ は水深[m])。図1に海底地形と水深から求められた各地の津波到達時間を示す。被害の最も大きかったインドネシアのバンダアチェでも津波の第一波は地震の40分以上後に襲っている。同様に被害の大きかったタイのプーケット島やスリランカでは、地震から2時間程度たった後に津波が押し寄せている。

地震は地殻の破壊現象(断層運動)によって生じるが、今回地震が発生したスンダ海溝沿いでは、図2に示すように今回と同規模の地震が他の4箇所でも発生する可能性がある。これらの断層(シナリオ断層①から④)の運動によって地震が発生した場合の津波の数値シミュレーションからは、図3のような波高が推定されている。このシミュレーション結果と、現在のインド洋沿岸部の人口分布を対象として推定した津波災害による死者・行方不明者数が図4に示されている。この図からは、今回の津波災害は最悪のものではなく、シナリオ地震断層①や③による津波では100万人を優に越える死者・行方不明者が出てしまう可能性が高いことがわかる。

津波による犠牲者を減らすには、ハードとソフトの両面からの対策が重要である。海岸堤防や河口部の水門の整備、津波避難施設の建設や津波警報システムの整備などはハード的な対策の代表である。一方、ソフト的な対策の代表としては、沿岸部の土地利用規制や事前の防災教育などが挙げられる。図1から図4までの情報を十分踏まえて、以下の質問に答えなさい。

- (1) 今回の津波災害から被災地がスムーズに復旧・復興する方策を講じる上で欠いてはいけない3つの視点を挙げてその理由を簡潔に記述せよ。
- (2) 将来の津波災害の軽減と環境保全を目的としたインド洋沿岸諸国に適した津波防災対策のあるべき姿に関して、具体案を示しながらあなたの考えを述べよ。

なお、上記の質問に解答する際には、当該地の政治・経済的な環境を考慮するとともに、以下で説明する点にも配慮すること。

- ・ 今回の被災地にはビーチリゾートを主目的とする海外からの観光客向けのリゾート地が多く、関連産業の地域経済への貢献度も高い。被災者には多くの観光客も含まれていた。一方で沿岸部には小さな漁船で漁をして生計を立てている集落も多く、これらの集落からも多くの犠牲者が出ている。沿岸部の土地利用規制の津波被害軽減効果は高いが、上記のような観光産業や集落には大きな影響を及ぼす可能性がある。
- ・ 太平洋沿岸地域に比べて津波災害の発生頻度は低く経験が乏しいために、津波や津波防災の専門家も少なくそのための技術も限られている。

(図表等の資料は英語設問と共通で、英文問題の後に添付してある。)

## 第2問

下記の交通安全白書からの抜粋文章と図表を参考にして、次の問に答えなさい。

(注： 自らの日常知識も含めて答えて良い。)

- (1) 我が国の交通事故の主な特徴を、5つまとめなさい。
- (2) 1990年以降は、死者数は減少する一方、事故発生件数は増えている。  
その考えられる理由についてまとめなさい。
- (3) 今後の交通安全対策として、どのような対策に重点をおくべきか、まとめなさい。

### 死者数半減等の目標 (「平成16年度 交通安全白書」から抜粋)

平成15年中の道路交通事故による死者数は7,702人と、昭和32年以来46年ぶりに7千人台まで減少するに至った。

.....

このように死者数が減少した要因としては、基本的には、道路交通環境の整備、交通安全思想の普及徹底、安全運転の確保、車両の安全性の確保、道路交通秩序の維持、救助・救急体制等の整備等、交通安全基本計画に基づく諸対策を、国を挙げて、長年にわたり総合的に推進してきたことが挙げられる。同時に、政府のみならず、地域社会、企業、学校、家庭等の取組も大きく寄与してきたと考えられる。

しかしながら、平成15年中の交通事故発生件数、負傷者数はそれぞれ前年より増加し、依然として、国民の約100人に1人が交通事故により死傷するという誠に厳しい状況が続いていることには変わりがない。

.....

小泉内閣総理大臣は、昨年1月の「交通事故死者数半減達成に関する内閣総理大臣(中央交通安全対策会議会長)の談話」や今年の第159回国会における施政方針演説で、10年間で交通事故死者数を5千人以下とし、「世界一安全」な道路交通の実現を目指すという決意を明らかにしている。さらに、交通事故発生件数及び負傷者数についても減少させていく必要がある。

(図表は英文設問と共通で、英文問題の後に添付してある。)

## Technical Essay

Answer the following two problems.

### Problem 1

At 7:58 AM (local time) on December 26<sup>th</sup> 2004, a great earthquake with a magnitude of 9 occurred off the Sumatra Island along the Sunda Trench. This earthquake induced a huge tsunami which struck the Indian Ocean Rim countries. The total number of reported death and missing was over 300 thousands.

A tsunami propagation velocity [m/s] can be roughly calculated as  $\sqrt{gH}$  (where  $g$  is the gravity acceleration [ $9.81\text{m/s}^2$ ] and  $H$  is the water depth [m]). Figure 1 shows the tsunami arrival time contours after the earthquake occurrence calculated using the ocean bathymetry or water depth. The first tsunami struck Banda Aceh in Indonesia, the severest damaged area, more than 40 minutes after the earthquake and Phuket Island, Thailand, and Sri Lanka about two hours after the quake.

An earthquake is generated by a fault rupture, in this particular case, along the Sunda Trench. Other four potential faults which can generate similar magnitude earthquakes have been identified and are shown in Figure 2. Figure 3 illustrates the tsunami height obtained by tsunami simulation in case of these four earthquakes, identified as fault scenarios ① to ④. Fatalities and missing people under these scenarios, calculated by combining the simulation results and current population distribution in the coastal areas along the Indian Ocean Rim countries, are shown in Figure 4. From this figure, we can understand that the damage due to the December 26 Earthquake was not the severest. Worse damage, with over one million fatalities, could occur under other fault ruptures along the Sunda Trench such as scenarios ① and ③.

To reduce the tsunami disaster, both structural and non-structural countermeasures are important. Typical examples of the former are construction of wave protection walls along the beach and gates at river mouths, and preparation of tsunami warning systems and tsunami evacuation centers, while establishment of land use regulation and disaster education are typical of the latter. Considering the information provided in Figures 1 to 4, answer the following questions.

Question (1): Identify three important viewpoints needed for establishing policy for a smooth recovery and reconstruction of the affected areas due to this earthquake and tsunami disaster and briefly explain the reasons why you believe so.

Question (2): For the purpose of future tsunami disaster reduction and environmental

conservation, describe your ideas on the proper countermeasures against future tsunami disaster in the Indian Ocean Rim countries with concrete plans.

When you answer the questions above, consider the points described below as well as regional characteristics, such as political and economical conditions.

- There are many resorts in the areas damaged by this tsunami disaster. These resorts are visited by many overseas tourists, who enjoy beaches and marine sports, and their contribution to the regional economy is large. There were many overseas tourists among the victims and also inhabitants of many small villages along the beach, who make their living from traditional fishing. The establishment of land use regulation in coastal areas is very useful for future tsunami disaster reduction; however, it may strongly affect resorts and small villages mentioned above.
  
- In the Indian Ocean Rim countries, because of the low tsunami occurrence frequency and little experience on tsunami disasters, there are few researchers and specialists in the field of tsunami and tsunami disaster. Moreover, disaster reduction technology is also limited compared to that of the Pacific Ocean Rim countries.

**Problem 2**

Answer the following questions referring to figures and tables from White Paper on Traffic Safety. (You may answer also based on common knowledge.)

- (1) Summarize five major characteristics on traffic accidents in Japan.
- (2) Since 1990, the number of accidents has been increasing in spite of decrease in fatalities. Summarize the possible reasons.
- (3) Summarize on what kinds of countermeasures we should focus from now.

**Government's goal to halve accident fatalities**

( from "White Paper on Traffic Safety, 2004" )

As mentioned earlier, the number of road traffic accident fatalities in 2003 dipped under the 8,000 mark for the first time in the 46 years since 1957, dropping to 7,702.

.....

This success can be primarily attributed to the long-running nationwide efforts to implement a comprehensive set of measures under the Fundamental Traffic Safety Programs, including enhancement of the road traffic environment, widespread improvement of safety awareness, promotion of safer driving practices, advancement of vehicle safety, preservation of orderly road usage, and improvement of rescue systems. In addition, local communities, businesses, schools, families, and other non-governmental parties are seen as having played a significant role in reducing the death toll.

Nevertheless, the incidence of road traffic accidents and injuries in 2003 rose above the preceding year's levels, and the overall rate of road deaths and injuries still remains at the deplorable rate of one in every 100 people.

.....

In the January 2003 "Prime Minister (Chairman of the Central Committee on Traffic Safety Measures) Discussion on Reducing Road Traffic Fatalities by Half" and the Prime Minister's policy speech to the 159<sup>th</sup> Diet this year, Prime Minister Koizumi announced his intention to make Japan's roads the "safest in the world" by bringing the annual number of road deaths below 5,000 in a ten-year period. There is also the need to reduce the incidence of road accidents and injuries.