

# 平成 20 年度(第 3 回)地質情報管理士資格検定試験問題

## 〔午後部〕

### 筆記試験の注意事項

- (1) 筆記試験問題は全国統一試験問題として一せいに行う。
- (2) 筆記試験の実施日時は平成 20 年 11 月 28 日(金)の 10 時 30 分から 14 時 30 分までとし、午前の部は 10 時 30 分から 12 時 00 分まで、午後の部は 13 時 00 分から 14 時 30 分までとする。
- (3) 試験開始後 50 分間は退場を認めない。
- (4) 解答は、マークシート方式の答案用紙に記入すること。
- (5) 答案用紙に氏名・受験番号の記入が無い場合、あるいは記入ミスがあった場合には、採点結果にかかわらず不合格となるので注意すること。
- (6) 問題文に記述されている電子納品とは、特にことわりがない限り国土交通省における電子納品を指している。
- (7) 試験を開始するにあたって、落丁・乱丁がないか、また印刷の不鮮明な点がないかを確認すること。
- (8) 試験開始後はテキストや参考書類のほか、携帯電話など電子機器類の使用は一切禁じる。また、携帯電話など音を発生させる機器類は電源を必ず切ること。
- (9) 試験終了後、この問題は持ち帰ってもよい。
- (10) 試験開始後は原則として質問に応じない。

### 第 3 部 電子情報全般と地質情報公開(その 1)

(空欄穴埋め式 10 問 20 点)

問 1. ～問 5. の文章の空欄(3-①～3-⑩)に、各問ごとに示した用語集の中から、最も適切な用語を選んで文章を完成させよ。

問 1. 以下は「政府認証基盤(GPKI) > 政府認証基盤(GPKI)について」に掲載されている文書である。

#### 1. 目的

国民等から行政機関に対する申請・届出等や、行政機関から国民等への申請・届出等に対する結果の通知等を、インターネットを利用しペーパーレスで行うことを目的として、申請・届出等やその結果の通知等が、真にその名義人(申請者や行政機関の処分権者)によって作成されたものか、申請書や通知文書の内容が改ざんされていないかを確認する行政機関側の仕組みとして整備されたのが政府認証基盤(GPKI : Government Public Key Infrastructure)です。

#### 2. 仕組みと構成

政府認証基盤(GPKI : Government Public Key Infrastructure)は、“Public Key Infrastructure”が示すとおり、3-①によるデジタル署名を用いた認証システムの仕組みにより実現します。

具体的には、政府認証基盤は行政機関側の認証局である3-②及び府省認証局等から構成され、平成 13 年 4 月から運用を開始しました。また、平成 20 年 1 月から、府省認証局等が順次廃止され、現在、1 つの政府共用認証局に集約されております。一方、インターネット上で申請・届出等を行う場合は、申請者側にも民間認証局等による民間側認証基盤が必要です。

政府認証基盤と民間側認証基盤とが相互に信頼関係を結ぶ(行政機関側の認証局と民間側の認証局との間で相互認証を行う)ことにより、行政機関の処分権者と申請者との間の申請・届出等手続のやり取りをインターネット上で行える仕組みが実現します。

用語集 指定機関、共通鍵暗号方式、秘密鍵暗号方式、ブリッジ認証局、  
ルート認証局、公開鍵暗号方式、中央認証局、公的個人認証サービス

問 2. 以下は「産業技術総合研究所 > 地質調査総合センター > 産学官連携活動 > 地質地盤情報協議会」に掲載されている文書である。

地質情報は、資源開発、土木・建築事業(社会インフラの整備)、防災施策、環境保全・評価、学術目的、あるいは観光資源・地域振興等のために重要な 3-③ となっています。近年は、都市平野部の地震防災、地下空間利用、地下水流動予測、土壌汚染対策、立地環境評価などの観点から地質情報、特に地下の地質・地盤構造の情報(地質地盤情報)に関してますます重要性が増してきています。

この地質地盤情報のうち、特にボーリングデータをこれらの施策に有効活用するため、ひいては「安全・安心な社会の構築」を推進していくためには、様々な機関・機会によって得られている地質地盤情報を統合化してデータベースとして整備すると共に、社会全体で共有することが重要です。

加えて、地理空間情報システム(GIS)上において地質地盤情報を地質図等と組み合わせ高度に整備した上で公開することにより、防災・環境保全等の政策実施の面だけでなく、例えば、3-④ システムや保険料率算定システムの更新等の新たなビジネスモデルを産み出すことが期待されます。

用語集 知的基盤情報、不動産評価、国土基盤情報、地下空間情報、  
地下環境情報、災害情報、地盤環境評価、地質構造解析

問 3. 以下は「国土地理院 > 報道発表資料 > 2008 年 6 月 25 日 > 人工衛星データを用いて「岩手・宮城内陸地震」に伴う地殻変動を面的に把握(第 1 報)」に掲載されている文書である。

国土地理院は、陸域観測技術衛星「だいち」(宇宙航空研究開発機構：JAXA)が観測した 3-⑤ (PALSAR)データの干渉解析を行い、6 月 14 日に発生した平成 20 年(2008 年)岩手・宮城内陸地震に伴う地殻変動の及ぶ範囲を明らかにしました。

この地震に関する地殻変動については、3-⑥ による変動量を 6 月 14 日および 6 月 18 日に公表しています(「栗駒 2」で約 2.1m の隆起と約 1.5m の水平変動)。今回は、地殻変動を面的に把握することが可能な PALSAR データを用いた干渉 3-⑤ (干渉 SAR)による解析から、次のことが判りました。

#### 1.SAR 干渉解析で捉えた面的変動

地殻変動を表す縞は、砂目模様を囲む東西に集中しており、6 月 18 日に公表した逆断層型の震源断層モデルの変動域と SAR で捉えられた範囲は調和的です。解析から読み取れる最大の変動量は、栗駒山周辺で少なくとも 1m を超えます。

#### 2.変動が集中した範囲

3-⑥ 「栗駒 2」の設置されている地域を含む、岩手県奥州市胆沢区付近から、宮城県栗原市西北部の花山周辺にかけて、砂目模様が、北北東-南南西を軸に、幅約 10km、長さ約 30km の範囲に見られます。この範囲は、SAR 干渉解析では捉えられないほど、急激な地形の変動があったことを示しています。

用語集 電子基準点、合成開口レーダー、VRS、一級水準点、ミリ波レーダー、ドップラーレーダー、3次元計測、国家基準点

問 4. 以下は「防災科学技術研究所 > データ公開 > 地震災害 > 500m メッシュ地形分類データ > 全国地形分類図による表層地盤特性のデータベース化、および、面的な早期地震動推定への適用」に掲載されている文書である。

本研究では全国を対象に、地震直後において地震動推定を早期に行うことを前提として、表層地盤特性を考慮した地震動推定を行い、関東平野を対象に実際に観測された強震記録との比較からその精度を検討した。まず全国の表層地盤特性のデータベースを作成するため、地形分類図をデジタル化し、全国の 500m メッシュの地形分類図と、地震被害想定支援ツール[内閣府(1999)]を用いた表層地盤による速度の増幅度マップを作成した。国土数値情報の 1km メッシュによる地形分類図と比べると、ここで作成した地形分類図は谷底平野など微細に入り組んだ地形も評価でき、より解像度の高いデータベースとなっていることを確認した。

次にデジタル化した増幅度マップを用いて、3-⑦ 及び強震動データによる補間法を使用した地震動(震度)の推定を行い、実際に観測された強震記録による計測震度との比較から精度を検討した。その結果、強震観測データによる推定結果は、3-⑦ のように震源データや伝播特性の精度に依存しないため、より安定した結果を示すことが確認された。一方、計測震度を用いて面的な地震動推定を行う場合、計測震度に対応した地盤の増幅特性を評価する必要があることも明らかとなった。

—途中略—

一方、地形分類図による地盤増幅度と、K-NET 観測点における 3-⑧ による増幅度を比較すると、後者の方が高い精度を示すことも確認した。最近では K-NET などの強震動データを利用し、地域特性を考慮した地盤特性データも作成されている[例えば、伊藤・川瀬(2001)、加藤(2001)、福和・他(1999)など]。さらに計測震度に対応した地盤の増幅特性の評価も行われている[例えば大西・他(1999)]。従って、様々な地域で 3-⑧ や強震動記録を用いて、より精度の高い地盤増幅特性のデータベースを作成し、順次データベースのバージョンアップを図る必要がある。また自治体でも地震被害想定の実施の際、3-⑧ 等が整理されているため、それらのデータも有効に活用すべきである。

なお本研究でデジタル化したデータベースは一般に公開されているため、使用を希望する場合、著者まで連絡されたい。

用語集 距離減衰式、シミュレーション、常時微動観測データ、PS 検層データ、卓越周期、S 波計測データ、マグニチュード、加速度推定式

問 5. 以下は「岩手県 > いわてデジタルマップ > 地理情報一覧」に掲載されている文書である。

△△くらし

- \*道路情報統括図
- \*福祉施設情報
- \*認知症対応医療機関等
- \*UD 施設情報
- \*犯罪・交通死亡事故発生情報
- \*犯罪統計情報
- \*いわての残したい景観

△△土地利用・環境

- \*土地利用規制図
- \*環境評価関係図
- \* 3-⑩

△▽その他

- \*マイマップ

△△防災マップ

- \*岩手山火山防災マップ
- \*津波防災マップ
- \* 3-⑨
- \*浸水想定区域図等
- \*浸水実績図
- \*砂防 GIS コンテンツ
- \*河川ハザードマップ

△△背景地図

- \*共用空間データ
- \*全域地図画像
- \*住宅地図
- \*ランドマーク
- \*盛岡広域 DM2500

用語集 土砂災害危険箇所マップ、津波浸水予測図、大規模盛土造成地マップ、ゆれやすさマップ、地震防災マップ、宅地防災マップ、森林基本図、宅地防災図、農地基本図

### 第 3 部 電子情報全般と地質情報公開(その 2)

(論述式 1 問 10 点)

問 6.～ 問 10.から任意の 1 問を選択して、400 文字以内で解答せよ。  
 解答用紙には、選択した「問番号(問 6.～ 問 10.)」も記入すること。

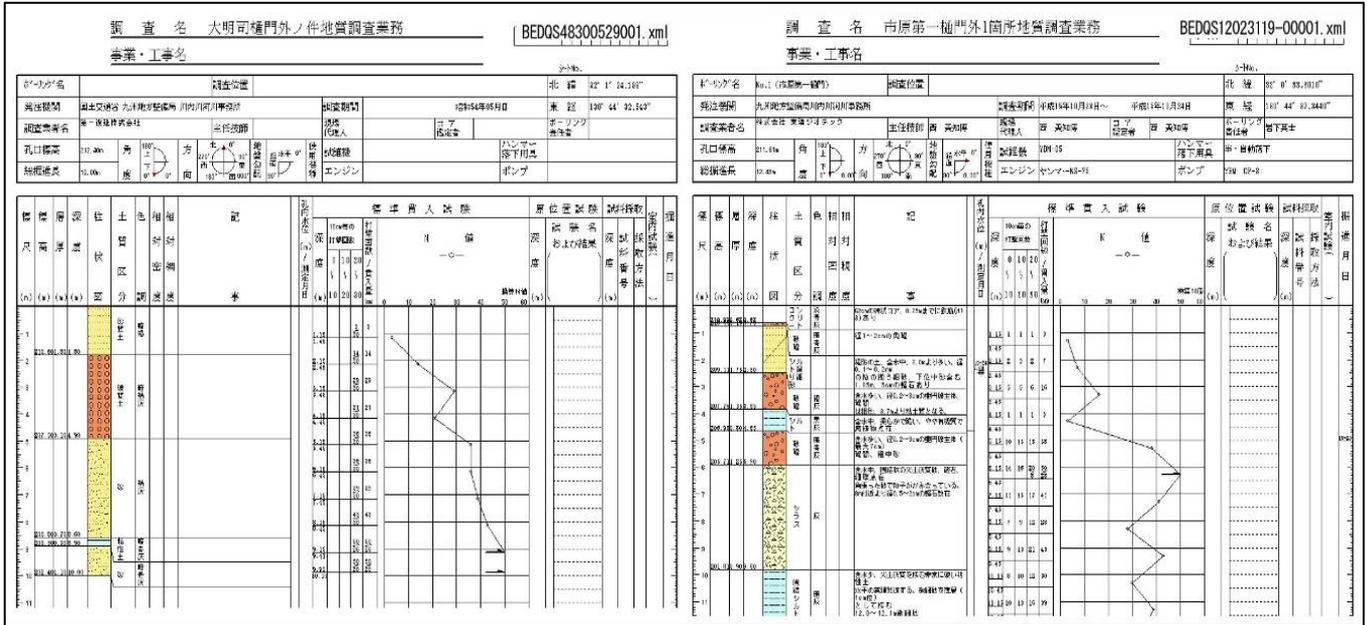
問 6. 三重県鈴鹿市がインターネットで公開している「鈴鹿市地理情報サイト」では、下図のようにボーリング柱状図などが公開されている。特徴的なのはメタデータとして「調査業者名」、「同住所」、「電話番号」に加えて「担当者名」も実名で公開されていることである。一方、国土交通省のKuniJibanも、ボーリング柱状データには「調査業者名」と「担当者名」が原則公開されている。「業者名や担当者名が実名で公開されている」ことのメリットとデメリットについて、あなたの考えを簡潔に記述せよ。

The screenshot shows a web browser window displaying the '鈴鹿市地理情報サイト'. The left sidebar contains navigation links like '検索', '表示', '印刷', etc. The main content area is divided into two parts: a metadata table on the left and a map on the right.

項目名	内容
冊番号	04-01
コードNO	Gesui000025
発注者名	鈴鹿市 都市計画部 下水道課
委託業務名	鈴鹿北部処理分区地質調査業務委託
業務場所	鈴鹿市神戸一丁目 (神戸汚水幹線)
自)年月日	1989年10月18日
至)年月日	1990年2月14日
目的	下水道管渠布設工事の設計・施工に必要な基礎資料として下水道計画区間の地質状況を把握することを目的とした。
調査内容①	ボーリング φ86mm 13.0m
調査内容②	標準貫入試験 19回
調査内容③	現場透水試験 2回
調査内容④	シンウォールサンプリング 2試料
調査内容⑤	室内土質試験 (比重, 含水量, 粒度, 液性, 塑性, 密度, 一軸) 1式
調査内容⑥	
施行業者名	株式会社
住所	
TEL	052- [redacted]
FAX	
主任技術者	
現場代理人	
ボーリング柱状図	<a href="#">URLを開く</a>
土の粒度試験	<a href="#">URLを開く</a>
土質試験結果一覧表	<a href="#">URLを開く</a>
その他	

The map on the right shows a street grid with several red circles and a blue square highlighting specific locations. The scale is indicated as 縮尺: 1/2500. The map title is '鈴鹿市地理情報システム一属性検索結果'.

問 7. (独法)土木研究所の地盤情報公開サイト KuniJiban から、隣接する 2 箇所のボーリング柱状図を入手した(下図参照)。この 2 種類の柱状図を使用して、土質断面図を作成する際の留意点を 2 つ以上記述せよ。



問 8. デジタル情報の特徴について簡潔に記述し、更に、デジタル情報のリスクとその回避方法について簡潔に記述せよ。

問 9. Web-GIS サーバシステムを構築する業務を受注した。背景図として「国土地理院の電子国土」を利用すると仮定して、Web-GIS サーバを構築する上での留意点について簡潔に記述せよ。

問 10. インターネットを介して様々な情報を交換することにより、書面では実現できなかった効率的な情報利用が可能となる一方、これまで書面で情報を交換していた場合と異なるリスクが生じている。インターネットで情報を交換する場合のリスクを 2 つ挙げ、簡潔に記述せよ。

## 第 4 部 電子納品実務(その 1)

(空欄穴埋め式 10 問 20 点)

以下の問 1.～問 5. の文章の空欄(4-①～4-⑩)に、各問ごとに示した用語集の中から、最も適切な用語を選んで文章を完成させよ。

なお、問題文に記述されている電子納品とは、国土交通省における電子納品を指す。

問 1. 以下は、電子納品運用ガイドライン(案)【業務編】(平成 17 年 8 月)に記載されている文章である。

業務ガイドラインは、次に示す国土交通省直轄事業の業務に適用します。

- ア)
- イ) 道路事業
- ウ) 公園事業

港湾事業、官庁営繕事業、電気通信設備、機械設備工事に関しては、次のガイドラインを参照してください。

- エ) 港湾・海岸・空港事業……地方整備局(港湾空港関係)の事業における電子納品運用ガイドライン(案)
  - オ) 官庁営繕事業 …… 官庁営繕事業に係る電子納品運用ガイドライン(案)
  - カ) 電気通信設備 …… 電子納品運用ガイドライン(案)電気通信設備編
  - キ) 機械設備工事 …… 電子納品運用ガイドライン(案)機械設備工事編
- ここでいう業務とは、土木設計業務、測量業務、 を指しています。

用語集： 土木事業、砂防事業、河川事業、土地改良事業、  
物理探査、地質・土質調査業務、港湾調査業務、保守管理業務

問 2. 以下は、電子納品運用ガイドライン(案)【業務編】(平成 17 年 8 月)に記載されている文章である。

#### 4.3. 電子成果品とする対象書類

「1.8. 電子納品要領(案)で定められたフォルダとファイルの構成」に示す電子成果品について、受発注者間で協議を行い、電子媒体への格納の是非及びファイル形式、格納場所等について決定します。

受発注者は、次の項目に留意して電子成果品の対象を協議し決定します。

ア)  と判断したものを対象とすること。

イ) 次フェーズ以降での利活用が想定されるものを対象とすること。

ウ) アナログからデジタルへの変換(押印した打合せ簿の鑑をスキャニングし電子化する等)はしないこと。

フォルダに格納する打合せ簿について、ア)又はイ)に該当するものと合意して電子化する資料については、次のように取り扱います。

エ)  打合せ簿の鑑データ及び添付資料データを必ず一式として格納すること。

オ) カタログ等の情報で電子納品が必要とされた場合は、受注者は可能であれば材料メーカー等から電子データを入手すること。

カ) 第三者が発行する証明書類等添付書類が紙しかない場合で、必要と判断された書類については、スキャニング等を行い電子化すること。

用語集： 発注者が必要、再利用性が高い、効率化が図られる、受注者が必要、発注者が指示した、受注者が選択した、押印のある、押印のない

問 3. 電子納品運用ガイドライン(案)【業務編】(平成 17 年 8 月)には、『情報を電子的に受発注者双方で交換・共有し、業務の効率化を図る場合は、工事ガイドライン【発展編】9 章「電子的な交換・共有」を参照し、運用することとします。』という記述がある。以下は、及び電子納品ガイドライン(案)【工事編第 9 章】(平成 17 年 8 月)に記載されている文章である(一部、省略・加筆)。

【ケース 2】

ケース 2 は、工事施工中の受発注者間のやり取りを「4-⑤」を利用してイメージファイル化し、電子メールでやり取りすることにより、工事施工中から書類検査までペーパーレス化を実現した事例です。

- 1) 受発注者とも、工事施工中にやり取りされる工事関係書類や施工管理データを日々イメージファイル化し、それをその都度電子メールに添付し、電子データを交換します。
- 2) 受発注者間でやり取りされた工事関係書類や施工管理データを双方で保管します。
- 3) 保管する電子データの場所について、施工中は管理しやすいフォルダ(以下、「4-⑥」)といひます。)での保管でかまいませんが、提出時は電子納品要領(案)に従う必要があります。
- 4) 5) -省略-
- 6) 受注者は、検査終了後、「4-⑥」を「工事完成図書の電子納品要領(案)」に従ったフォルダ構成に編集し、電子媒体を作成します。

ケース 2 を行う場合、次の前提条件を確認してください。

- ア) 4-⑤ の整備
- イ) 検査時の機器環境の整備

また、事前協議では、次の事項を考慮して受発注者間で協議を行ってください

- ウ) 電子成果品と 4-⑥ の同一性確認の方法
- エ) メール管理の方法

用語集： CADソフト、ファイル一元管理ソフト、電子納品作成支援ソフト、情報共有システム、発注者が指示したフォルダ、REPORTフォルダ、BORINGフォルダ、一時管理フォルダ

問 4. 以下は、地質・土質調査成果電子納品要領(案)(平成 16 年 6 月)に記載されている文章である。

(1) 測量基準点

平面図には、測量基準点を記載する。

(2) 各種調査地点

平面図には、ボーリング地点、試料採取地点、写真撮影地点等の各種調査地点を表す 4-⑦、及び番号、記号等を記載する。使用する 4-⑦、記号等は、平面図の他の要素と容易に区別できるものを使用し、凡例に表記する。

また、適切な測量成果がある場合、必要に応じて地点の座標、標高値を合わせて記載する。位置座標は、経緯度、あるいは平面直角座標を、標高は T.P. (トウキョウペール) を用いることを基本とする。

(3) 各種調査測線

平面図には、地質断面図を作成した測線、物理探査測線等の各種調査測線、及び測線番号、記号を記載する。

記号の例としては、A-A'、A-B、測点 No. ○測線、○測線等が挙げられる。

なお、測線の始点・終点には、座標、標高を併記するのが望ましい。位置座標は、経緯度、あるいは平面直角座標を、標高は T.P. (トウキョウペール) を用いることを基本とする。また、測線が折れ曲がる(ポリライン)場合には、4-⑧ の座標・標高も併記するのが望ましい。

用語集： シンボル、コード、文字記号、座標系、  
屈曲点、ポリゴン、距離標、近傍の基準点

問 5. 以下は、電子納品運用ガイドライン(案)【地質・土質調査編】(平成 18 年 9 月)に記載されている文章である。

(5) SXF ブラウザによる CAD データのチェック

受注者は、電子成果品の作成後、すべての図面について CAD 製図基準(案)に従っていることの確認を行います。

1) 必須項目(CAD 製図基準(案)、地質要領に従った内容確認)

ア) 作図されている内容(データ欠落・文字化け等)

イ) 適切な  に作図(  の内容確認)

ウ) 紙図面との整合(  とデータとの同一性確認)

エ) 図面の大きさ(設定確認)

オ) 図面の正位(設定確認)

カ) 輪郭線の余白(設定確認)

キ) 表題欄(記載事項等内容確認)

ク) 尺度(共通仕様書に示す縮尺)

2) 任意項目(CAD 製図基準(案)、地質要領の原則に合っていること)

ア) 線色

イ) 線種

ウ) 文字

用語集： 図面、ファイル、レイヤ、用紙サイズ、  
CADソフトの画面上での見え方、印刷時の見え方、  
電子納品チェックシステムでの見え方、  
SXFブラウザの画面上での見え方

**第 4 部 電子納品実務 その(2)**

(論述式 1 問 10 点)

問 6. ～問 10. から任意の 1 問を選択して、400 文字以内で解答せよ。  
解答用紙には、選択した「問番号(問 6.～問 10.)」も記入すること。

問 6. 「業務管理項目」中の「境界座標」について簡潔に記述せよ。また、境界座標の調査方法の中から主なものを 3 種類挙げ、それぞれの特徴と欠点などについて簡潔に記述せよ。

問 7. 地質・土質調査成果のうち、電子化が困難な資料については、成果品の納品方法について受発注者間で協議することになっている。CAD 化することが困難な図面の例を二つあげ、困難である理由と、その際の納品方法について簡潔に記述せよ。

問 8. 地質・土質成果の電子化対象には 8 種類あるが、それぞれの名称と具体的な対象名、ファイル形式とフォルダ構成などについて簡潔に記述せよ。

問 9. ボーリング位置座標(緯度・経度)の読み取り精度(コード)で、秒の精度が

- ① 整数部まで : コード 0
- ② 1/10 秒(約 3m)まで : コード 1
- ③ 1/100 秒(約 30cm)まで : コード 2

にそれぞれ該当する測位方法あるいは読み取り方法について簡潔に記述せよ。

問 10. 「電子媒体のラベル面の表記方法」について、

- ① 土木設計業務等の電子納品要領(案)(平成 16 年 6 月)と
  - ② 電子納品運用ガイドライン(案)【業務編】(平成 17 年 8 月)では、
- 大きく異なる点が存在する。どちらを採用すればよいかを記述し、その理由、あるいはその違いについて簡潔に記述せよ。