

2007 年度 地質情報管理士 資格検定試験 【解答】

第 1 部 情報技術、測量、GIS や電子認証などに関する基礎知識 [四肢択一 20 問 40 点]

- [1] 情報技術に関する基礎知識
 - 問 1. (3) 問 2. (4)
 - 問 3. (2) 問 4. (1)
- [2] GIS (Web-GIS を含む) に関する基礎知識
 - 問 5. (2) 問 6. (4)
 - 問 7. (1) 問 8. (4)
- [3] 測量・座標系・GPS に関する基礎知識
 - 問 9. (3) 問 10. (2)
 - 問 11. (4) 問 12. (1)
- [4] 電子認証に関する基礎知識
 - 問 13. (3) 問 14. (2)
 - 問 15. (3) 問 16. (2)
- [5] JIS、ISO に関する基礎知識
 - 問 17. (3) 問 18. (1)
 - 問 19. (3) 問 20. (4)

第 2 部 地盤情報の電子化、電子納品などに関連する基礎知識 [四肢択一 20 問 40 点]

- [1] 地盤情報の電子化に関する基礎知識
 - 問 21. (3) 問 22. (2)
- [2] 電子情報のデータベース化とその利用に関する基礎知識
 - 問 23. (1) 問 24. (3)
 - 問 25. (3)
- [3] 現場管理・品質管理・工程管理に関する基礎知識
 - 問 26. (2) 問 27. (1)
- [4] 電子納品に関する基礎知識
 - 問 28. (2) 問 29. (4)
 - 問 30. (3) 問 31. (4)
 - 問 32. (4) 問 33. (3)
 - 問 34. (1) 問 35. (4)
 - 問 36. (1) 問 37. (2)
 - 問 38. (1)
- [5] コンプライアンスに関する基礎知識
 - 問 39. (2) 問 40. (4)

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]

[1] 電子情報の標準化, 交換と共有に関する知識

問 1. 3-① メタデータ 3-② 製品仕様書

【出典】 http://www.gsi.go.jp/GIS/jpgis/wj_about.html

[2] 電子情報の公開と高度利用に関する知識

問 2. 3-③ 各種地質図 3-④ WebGIS (Web-GIS も正解)

【出典】 http://www.aist.go.jp/aist_j/aistinfo/aist_today/vol07_02/infra/p30/p30.html

[3] 公開情報の所在検索実務 (a) : 報道発表文書

問 3. 3-⑤ 1000 (1,000) 3-⑥ 土砂災害防止法

【出典】 http://www.mlit.go.jp/kisha/kisha07/05/050427_.html

[4] 公開情報の所在検索実務 (b) : 地質情報及びハザードマップ

問 4. 3-⑦ 震度分布の推計 3-⑧ 震源からの距離

【出典】 <http://www.bousai.go.jp/oshirase/h17/yureyasusa/index.html>

[5] 公開情報の所在検索実務 (c) : Web-GIS 関連

問 5. 3-⑨ 安全確保 3-⑩ 地盤沈下

【出典】 <http://www.pref.chiba.jp/pbgeogis/servlet/infobank.index>

第 3 部 電子情報全般と地質情報公開(その 2) [論述式 : 5 問から 1 問を選択, 1 問 10 点]

[6] 地質に関連する情報公開の現状と課題

問 6. 【模範解答】 [注 模範解答は正解例を増やすために 400 文字以上記述されている]

(1) 地盤情報の公開事例 (2 事例) [注 以下の①と②は解答例である]

- ① 名称 : 東京の地盤 (Web 版)、運営主体 : 東京都土木技術センター、公開形式 : Web による無償公開、情報提供内容 : ボーリング位置図、簡略柱状図 (N 値・孔内水位含む、約 7 万本)
- ② 名称 : 九州地盤情報共有データベース、運営主体 : 地盤工学会九州支部、公開形式 : CD-ROM による有償頒布、情報提供内容 : ボーリング位置図、ボーリング柱状図 (約 3 万本)、土質試験結果

(2) 2 事例の特徴上の相違点

- ・ 入手方法 : 前者は Web による無償公開のため、誰もが容易にデータを入手することができる。後者は CD-ROM による有償頒布であり、前者と比較してデータ入手において制限 (時間、手間、コスト等) がある。
- ・ 情報内容 : 前者は簡略柱状図の PDF データのみの公開であり、加工して解析などに利用する場合は、データの再入力などが必要となる。後者はボーリング、土質試験結果の XML データが提供されており、再入力などの手間がかからない。
- ・ 情報対象 : 前者は東京都のみのデータであるが、後者は国土交通省、地方自治体等を含む複数の発注機関のデータが集約されている。

[7] 地質情報の品質確保

問 7. 【模範解答】 [注 模範解答は正解例を増やすために 400 文字以上記述されている]

- ① 位置情報 : 過去の地質情報 (特に GIS 等が普及する前の地質情報) は、紙の地形図か

ら緯度経度を取得していることが多く、精度がかなり低いため、GISの電子地図上から座標の再取得が必要である。

- ② 高さ情報：過去に実施された地質情報の高さの基準は、その調査対象にも関係するが、仮ベンチ(ある基準からの相対的な高さ)で記載されていることが多く、地質断面図等に投影するとずれが発生する。そのため、標高基準を T.P.(東京湾平均海面:トーキョーパール)などで統一する必要がある。
- ③ 層相分布：地盤情報データベースは、単なるボーリング柱状図の集合体ではないので、対象地域の地質断面図を模式的に作成して、集積したボーリング柱状図が全て調和的であるかを確認する必要がある。調和的でない場合は、ボーリング柱状図データ自体のエラー、または地層中の不連続面の存在が考えられる。
- ④ 土質試験結果：地盤情報データベースは、単なるボーリング柱状図の集合体ではないので、対象地域の土質試験結果の相関図などを模式的に作成して、集積したボーリング柱状図が全て調和的であるかを確認する必要がある。調和的でない場合は、ボーリング柱状図データ自体にエラーが含まれる、または該当データを含む局所が特異点である可能性が高い。

[8] デジタル情報と原本性

問 8. 【模範解答】 [注 模範解答は正解例を増やすために 400 文字以上記述されている]

(1) デジタル情報の特徴とリスク：連続するアナログ情報を細かく区切って、0 と 1 の数字に置き換えたのがデジタル情報である。アナログ情報は、コピーによって品質が低下するが、デジタル情報はそのようなことはなく、また、数学的な取り扱いが容易なため、圧縮して容量を小さくできる。ただし、コピーにより原本と全く同じ複製品の作成が極めて簡単にできるため、デジタル情報の原本性を確保(担保)する目的で、電子認証などのセキュリティ技術の利用が必要不可欠である。

(2) デジタル情報に変換する装置(商品名可)：

- ・デジタルカメラ：光を静止画像に変換して保存するカメラ。家庭用などに広く使用されており、1,000 万画素を超える製品が汎用化しつつある。
- ・デジタルテレビカメラ：光を動画像に変換して保存するカメラ。家庭用などに広く使用されており、記録媒体がテープからハードディスクやメモリに移行しつつある。
- ・デジタル(携帯)電話機：音声をデジタル情報に変換して通信する電話機。個人用として広く使用されており、信号圧縮技術の応用で、より多くの回線容量を確保できる。
- ・デジタル FAX：紙に描画または印刷された情報をデジタル信号に変換して、電話のシステムを利用して遠隔地に伝送し、印刷装置によって元に戻す仕組み。白黒にのみ対応した製品が多い。
- ・デジタルスキャナ：紙に描画または印刷された情報をデジタル信号に変換する装置。信号(情報)は主にコンピュータ上で処理・保存される。最近ではカラーに対応した製品が一般的である。
- ・デジタイザー：紙に描画または印刷された情報からデジタル位置情報を取得する装

置(システム)。取得した位置情報を、CAD、GISなどで直接扱える製品も普及している。

- ・コンピュータとマウス：マウスの移動に伴うコンピュータ画面上のポインタ位置を取得し、コンピュータにインストールされたアプリケーションによりそのデジタル位置を取得する装置(システム)。

[9] Web-GISによって提供される地質情報の高度利用

問 9. 【模範解答】

- ① 10m または 50m メッシュ DEM (数値標高モデル) : GIS などによる地形解析を行い、勾配図、斜面方位図、傾斜量図などを作成して危険斜面を抽出する。
- ② デジタル地質図 : 地すべりを起こしやすい地層の分布状況を抽出し、危険度の高い地域を特定する。
- ③ 地すべり分布図 : 防災科学技術研究所「地すべり地形分布(地すべりマップ)」などから現在または過去に発生した地すべりの分布状況を抽出する。都道府県からもインターネットで同種の情報が公開されている場合がある。
- ④ 電子国土(1/25,000 地形図) : 1/25,000 地形図を用いて、被害を受けやすい集落の分布、学校・病院等の重要な施設を抽出する。無償公開されているデジタル住宅地図も利用可能である。

[10] インターネットの特徴と課題点

問 10. 【模範回答】

- ① インターネットを通じて安全に情報の送信をするためには、電子メールにおいても「暗号化」する必要がある。漏えいが懸念される情報においては、特にこのようなセキュリティ対策を取るべきである。
- ② コンピュータウイルスに感染してはならないので、最新の【アンチウイルスソフトでチェック】すべきである。
- ③ ファイルを意図して添付したのか、ウイルスなのかがわかるように、マナーとして【本文にファイルを添付したことを書く】ようにすべきである。
- ④ メールサーバの設定によっては、添付できる【ファイルの容量に限界がある】場合があるので、制限を超える容量の添付ファイルを送信する場合には、ファイルを分割したり、メール以外の方法を用いてファイル送信を行う必要がある。

第 4 部 電子納品実務(その 1) [空欄穴埋め式 : 10 問 20 点]

[1] 電子納品の流れ

問 1. 4-① 等高線図 4-② 災害予測図

【出典】地質・土質調査成果電子納品要領(案)

[2] 事前協議(地質・土質調査業務、測量業務) [設問なし]

[3] 業務中の情報交換と情報管理 [設問なし]

[4] 地質・土質成果等の電子成果品の作成

問 2. 4-③ 境界線 4-④ 凡例

【出典】地質・土質調査成果電子納品要領(案)

問 3. 4-⑤ ファイル変換 4-⑥ 10MB

【出典】電子納品運用ガイドライン(案)【業務編】

問 4. 4-⑦ 地形図読み取り 4-⑧ 整数部まで

【出典】電子納品運用ガイドライン(案)【地質・土質調査編】

[5] 電子媒体の作成とチェック

問 5. 4-⑨ 油性フェルトペン 4-⑩ 温湿度

【出典】電子納品運用ガイドライン(案)【地質・土質調査編】

第 4 部 電子納品実務(その 2) [論述式： 5 問から 1 問を選択, 1 問 10 点]

[6] 電子納品の流れ

問 6. 【模範解答】 [注 模範解答は正解例を増やすために 400 文字以上記述されている]

- ① 土木設計業務等の電子納品要領(案)： 業務の電子納品全般に関する通則が記載されており、電子成果品を作成する際には本要領(案)を参照することとなっている。具体的には、報告書の作成方法すなわち、フォルダ構成やファイル形式、電子媒体や使用文字など、電子成果品の仕様全般が記載されている。
- ② 電子納品運用ガイドライン(案)【業務編】： 業務の発注準備段階から保管管理全般にわたって、発注者及び受注者が留意すべき事項と参考となる事項を示し、統一的な運用を図ることを目的に作成されたもの。
- ③ 地質・土質調査成果電子納品要領(案)： 地質・土質調査の電子成果品を作成する際のフォルダ構成、ファイル形式、ボーリング柱状図や地質断面図の詳細仕様など、地質・土質調査に関する電子成果品の仕様等について記載されたもの。
- ④ 電子納品運用ガイドライン(案)【地質・土質調査編】： 地質・土質調査の電子成果品作成について、発注者及び受注者が留意すべき事項と参考となる事項を示し、統一的な運用を図ることを目的に作成されたもの。

[7] 事前協議(地質・土質調査業務、測量業務)

問 7. 【模範解答】 [注 模範解答は正解例を増やすために 400 文字以上記述されている]

(1) 協議事項

- ① 業務中の情報交換： 業務実施中に実施する打合せの方法についての協議。電子メールを利用する場合は、アドレスとファイル添付方法、ウィルス対策等を確認する。
- ② 電子納品対象書類： 設計段階以降で利用頻度が高い情報を電子納品の対象とすることを基本とし、電子納品の対象書類を決定する。
- ③ 電子化が困難な資料の取扱い： 設計段階以降での利用頻度と、電子データとして成果を残しておく必要性を考慮して、納品方法(紙、画像データ、CAD データ)を決定する。
- ④ データーシート交換用データの取扱い： XML データでの納品が原則だが、ソフトウェア等の環境が整っていない場合は、受発注者間協議によりその取扱い方法を協議する。

- ⑤ 検査の方法：電子成果品に係る検査方法等を確認する。例えば、地質平面図等のCADデータの検査は、受注者がA3版程度に印刷したものを持参するなど。
 - ⑥ その他の事項：オリジナルファイルを作成するソフトウェアとそのバージョン、参照すべき電子納品の要領・基準(案)の版や、業務実施中の電子データの保管方法などについて協議する。
- (2) 効率的な運用方法
- ・確認事項に漏れがないように、電子納品に関する事前協議チェックシートにより確認を行って効率的な運用を行う。

[8] 業務中の情報交換と情報管理

問 8. 【模範解答】

- ① 図面の確認：発注者からCAD製図基準(案)に準拠したCADデータを提供された場合、SFXブラウザや電子納品チェックシステムによって確認を行い、不明な点があれば発注者と協議を行う。
- ② 業務中の協議：事前協議で定めた事項について、電子データの整理や電子成果品を作成する中で問題が見つかった場合は、速やかに協議を行う。検査前の協議では、電子納品の検査方法を確認する等の必要最小限の協議に留める。
- ③ 日常的な電子成果品の作成・整理：電子成果品となる文書データや写真の整理などを日常的に行い、ハードディスク等へ適宜フォルダを作成して一元的な整理・管理を行う。また、発注者と合意した情報は、速やかに双方で決済を行って管理する。

[9] 地質・土質成果等の電子成果品の作成

問 9. 【模範解答】

- ① 報告文：REPORTフォルダに格納する。ただし、オリジナルファイルはREPORT/ORGフォルダに格納する。
- ② ボーリング柱状図：ボーリング交換用データはBORING/DATAフォルダ、電子柱状図はBORING/LOGフォルダ、電子簡略柱状図はBORING/DRAフォルダにそれぞれ格納する。
- ③ 地質平面図：DRAWINGフォルダに格納する。
- ④ 地質断面図：DRAWINGフォルダに格納する。
- ⑤ コア写真：BORING/PICフォルダに格納する。
- ⑥ 土質試験及び地盤調査：BORING/TESTフォルダに格納する。
- ⑦ 現場写真：PHOTOフォルダに格納する。
- ⑧ その他の地質・土質調査成果：BORING/OTHRsフォルダに格納する。

[10] 電子媒体の作成とチェック及び情報の品質管理

問 10. 【模範解答】

- ① 管理ファイル(XMLデータ)：電子納品チェックシステムで表示し、目視により内容を確認すること。
- ② PDFデータ：Acrobat Reader/Adobe Readerで表示し、目視により内容を確認するこ

- と。
- ③ ボーリング交換用データ等の **XML** データ：ビューアまたは電子納品作成援ツールで表示し、目視により内容を確認すること。
 - ④ **CAD** データ：**SXF** ブラウザで表示し、目視により内容を確認すること。
 - ⑤ 写真ファイル：ブラウザまたは画像ソフトで表示し、目視により写真の鮮明さや黒板の文字が判別できるかを確認すること。