

社外禁出

# 森林部門 技術士第二次試験に向けて

2010年度版

国土計画株式会社

## 1 受験申込書の書き方

### 1.1 経歴

技術士試験は受験申込書を記入するときから試験が始まっているといわれます。これは、技術士法第2条の技術士の定義「高等の専門的応用能力を必要とする事項についての計画、研究、分析、設計、試験、評価またはこれらに関する指導を行う者」の下線部分を証明するものであるからです。

(社)日本技術士会に問い合わせますと、「科学技術に関する」上記の経験が必要年数以上(総合技術監理は10年、その他は7年)あれば受験資格は得られますので、特に受験部門ではないものでもよい、と言われます。

しかし、当然のことながら、この申込書に書かれた内容は口頭試験でも試験官の手元に置かれ、この内容についての質問がされることも多々あります。

また、平成19年度から試験方法は改正されましたが、受験資格は変わりません。

したがって、合格に向けた戦略上、この受験申込書の業務経歴には、自分の受験部門の専門家として技術士にふさわしい経歴が示されるように記入すべきです。

## 1. 2 記入上の注意点

### キーワード 受験申込書の記入原則・丁寧に・コピー忘れずに

受験申込書の記入原則は、「口頭試験を想定して記入すること」です。したがって、試験官に分かりやすく、かつ筆記試験後、あなたが口頭試験対策をただちに図れるように準備できるものと考えておくことが原則です。

### キーポイント 1 丁寧に見やすくきれいに書くこと

これはどの申込書に記入するのも該当することですが、試験官の第一印象良くするには、申込書の記入は分かりやすく、「丁寧に」、「見やすく」、「きれいに」書くことが大切です。お客様に経歴書を持っていくのと同じです。それには次のことが必要です。

- ①前もって下書きを書いておくこと
- ②続け字、略字を使用しないで、楷書で書くこと
- ③字体の大きさ、行間隔、字画に注意すること
- ④決まった枠内に収まるように記入すること

### キーポイント 2 受験申込書のコピーをとること

特に、受験申込書に記入されている「業務経歴」は口頭試験において重要な参考資料としてその内容に基づいて口頭試験が実施されることを想定し、分かりやすく相手にアピールするように記入してください。受験申込み時の内容と異なる意見を述べることはできませんので、当然コピーを取るようにして下さい。

自ら記入した経歴、業績については間違いのないことですが、申込み時から口頭試験時まで 7~8 ヶ月の期間があります。その間、一般、選択論文の基本とし、さらに本試験での出題に対して解答した内容により、口頭試験の際に申し込み時に付け加えて説明する必要があるかもしれません。したがって、口頭試験対策の重要な資料となりますので、コピーがあれば、前もって、自分の技術経歴の整理を図り、より鮮明な状態で口頭試験に臨むことができます。

また、平成 19 年度から筆記試験合格発表後に技術的体験論文を指定期日までに作成し、提出することとなりました。そこで、口頭試験は当日だけの試験ではなく、この技術的体験論文の内容も重要なポイントとなるとともに、試験官にとっても質問に対する大きな材料となると考えられます。

### キーポイント 3 受験申込書の記入順位

受験申込書の記入順位も、「口頭試験と技術的体験論文を想定して記入する」必要があります。

それにはまず、「技術部門」を決定して下さい。大切なのは「選択科目の内容」を良く理解することです。これは変更できませんし、昨年までの「専門問題」で解答できる問題を考慮して決定する必要があります。

また、それに併せて、専門とする事項を「その他の〇〇に関する事項」としても誤りではありません。したがって、この選択科目については十分に検討して下さい。具体的には、平成 18 年度までの「選択科目Ⅰ-2」、平成 19 年度以降の「選択科目Ⅰ-1」の過去問題を実際に解いてみて、解ける選択科目を決定することです。

次に「業務経歴」を記入します。ここの記入方法も「口頭試験と技術的体験論文を想定して記入する」こととなります。試験官はこの「業務経歴」と「技術的体験論文」に対して技術的な質問を出してくると想定します。ここでも質問されることを予想して書く必要があります。

また、「選択科目の内容」を良く理解し、ここはできるだけ具体的に記入することも大切です。もちろん技術士法第 2 条の技術士とは「何か」をよく理解することは言うまでもありません。

## 1. 3 業務経歴の書き方

### キーワード 業務経歴票の書き方・ポイント・正確に・アピール点

業務経歴票の書き方とは、あなたのこれまでの技術経歴をできるだけ正確に分かりやすく、自分自身をアピールすることがポイントです。願書を提出する時から試験のはじまりと考えると下さい。特に口頭試験時間は 45 分とたっぷり時間があります。事前提出の技術的体験論文と併せて、業務経歴についても突っ込んだ質問が矢継ぎ早になされますので、それを十分に想定してください。

#### 1. 証明書など

技術士の受験に必要な技能を習得するための「監督者要件証明書」、「監督内容証明書」との整合性を図ることが大切です。

「監督者要件証明書」、「監督内容証明書」は新技術士制度の「修習技術者」の考え方から来ています。すなわち技術士法第 6 条関連（受験資格）と「大学院における研究経歴」を実務経験年数として算入できるからです。

#### 2. 地位・職名

- ①指導的な立場であったのかどうか判断できるものがポイントです。
- ②業務内で指導、決断できる地位を記入し、地位がない場合は責任者であると記します。
- ③具体的には、〇〇〇長、〇〇〇リーダーなどという立場が理想的な記入例です。

#### 3. 職務内容

「監督者要件証明書」の内容から平成 18 年度までの「選択科目 1-1（経験論文）」及び平成 19 年度以降の「技術的体験論文」による「技術士としてふさわしい業績」を参考に抜き出して主な業績を整理して下さい。それを具体例に従って整理し、次の要領でまとめて記入することが大切です。

- ①受験する専門とする事項を選択分野別に簡潔にキーワードを使用して整理すること。
- ②技術士法第 2 条の技術士とは何かをよく理解して業務内容を書くこと。
- ③受験者のアピールポイントと考える。
- ④自分の専門事項を明確に記入すること。これは学会、技術専門雑誌等での論文発表、社内報等のものは必ず記入すること。（成果品を記入すること）
- ⑤技術的経験論文で書こうとするものは必ず入れること。

技術的経験論文の記述内容は、年度ごとに指定されますが、前年の指定例にしたがってある程度、草稿を仕上げしておくことをお勧めします。経歴書の作成は、これを十分踏まえて記載して下さい。

※平成 19 年度以降の記述内容例

○あなたが受験申込書に記入した「専門とする事項」について実際に行った業務のうち、受験した技術部門の技術士にふさわしいと思われるものを 2 例

※以下は、平成 18 年度までの経験論文の記述内容の例

○あなたが受験申込書に記入した「専門とする事項」について、あなたが技術的責任者として実施した業務のうち、成功したものと失敗したものを 1 例づつ

○最近、あなたが技術的責任者として実施した国内外の業務のうち、〇〇計画に関する技術士業務として適当と思われる事例を 2 つ

⑥事業名ではなく「選択科目の内容専門とする事項」で記述すること。

⑦分かりやすい業績は 60 字以内、2 行程度に押さえて記入すること。

この作業が終了したら、「選択科目の内容 専門とする事項」に従って、あなたの職務内容を整理する必要があります。ここでは「選択科目」をその内容により記述するのですが、必ずその「選択科目の内容」のみを記入することが原則です。

例えば、「森林部門」の「森林土木」を選択科目とした場合、その内容は「治山」、「林道」、「森林保全」、「その他森林土木に関する事項」より整理することが必要です。

#### 4. 在職期間

1～2 年単位で簡潔にまとめるようにしてください。（実際の期間にこだわる必要はありません）業務期間が重なるような経歴記入はあまり望ましくありません。

#### 具体的な記入例

事前に昨年度までの「技術的経験論文」の「技術士としてふさわしい業績（受験者のアピールポイント）」として挙げる項目等を検討し、これまでの専門家としての成果品を整理して下さい。その内容から「技術士としてふさわしい業績」の概要を簡潔に、かつ、キーワードを使用して技術士法第 2 条の技術士とは何かの内容と整合性を図ることから始める必要があります。

その結果から、業務経歴書の作成に取り掛かって下さい。

・実際の記入欄は、すべての欄を埋めるようにしてください。あまり業務経歴が少ないと相手に良い印象を与えません。

・在職期間の古い順に記入し、オーバーラップしないようにします。

年代を逆順にしたり、同じ期間に複数業務に関わっていないようにします。

・業務経歴の中身は、2 行以内で、なるべく固有名詞と技術的特徴の 2 ワードが入るようにして下さい。

例) 山火事跡地における森林回復と保全計画立案

例) 大規模地すべり地の抑止工にかわる新規工法開発

## 業務経歴書の事例（建設部門）

### 【建設部門：都市及び地方計画の例】

勤務先 部課名	所在地	地位・職名	職務内容	在職期間	年月数	
〇〇株式会社 技術部設計課	〇〇県 〇〇市	技術課長	〇〇市の土地利用計画 (広域交通ネットワークと土地利用計画)	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	2	0
同上	同上	同上	都市河川を利用した地域活性化策 (PFIによるリゾート計画)	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	1	0
同上	同上	同上	環境と共生した総合的な地域づくり (ゼロエミッション計画)	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	2	0

### 【建設部門：施工計画の例】

勤務先 部課名	所在地	地位・職名	職務内容	在職期間	年月数	
〇〇株式会社 土木部工事課	〇〇県 〇〇市	現場代理人	市街地での大深度掘削を伴う地下鉄工事の施工 計画立案	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	1	0
同上	同上	同上	区画整理事業を利用した近接住宅地の造成施工 計画立案	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	2	0
同上	同上	同上	土壌環境を考慮した路床工事の施工計画立案お よび管理	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	1	6

### 【機械部門：機械力学・制御の例】

勤務先 部課名	所在地	地位・職名	職務内容	在職期間	年月数	
〇〇株式会社 設計部設計課	〇〇県 〇〇市	設計主任	超低振動化を実現した油圧モータの制御設計	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	3	0
同上	同上	同上	既存機械配列を活用したシスーム制御の設計	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	1	2
同上	同上	同上	ラインの自動化に伴う速度制御に関する設計	昭和〇年〇月 ～〇年〇月	1	0

## 1. 4 よくある質問

- Q1. 業務経歴は自分の専門に関して7年ないといけないのでしょうか。
- A1. 受験申し込みの手引きには「科学技術に関する専門的応用能力を必要とする事項についての計画、研究、設計、分析、試験、評価又はこれらに関する指導の業務に従事した期間が通算7年を超える者」とありますので、自分の専門でなくてもいいです。ただし、後の口頭試験の際に業務経歴書は試験官の手元にありますので、できるなら自分の専門で占めた方がいいでしょう。
- Q2. 部門と科目をどれで受験するが迷っていますが。
- A2. 過去の専門科目の問題を見て、解答できそうな部門・科目を選んで下さい。経験論文の問題ではなく、知識を問われる専門論文で白紙や間違いは致命的です。また、筆記試験を通った後に口頭試験を受験しなければなりません。その道のエキスパートからの45分間の質問に耐えなければならないことを十分認識して下さい。経験論文はどんな書き方でもできますが。
- Q3. 最近行った業務なので、まだ、成果が出ていないのですが。
- A3. 成果が出ていない業務は経験論文のテーマにはできません。ただし、計画の業務でまだ、実施工や製造、製品化がされていなくても、計画書という成果が出ればそれでも構いません。
- Q4. この3月31日でちょうど7年の実務経験ができますが、受験は可能でしょうか。
- A4. 可能ですが、厳密に言えば、業務経歴書の証明書（通常は社長）の証明日付が4月1日以降でないといけません。つまり、4月1日以降でないとは7年分の業務経歴を証明できないからです。この場合、あらかじめ証明が速やかにもらえるように準備しておいて下さい。
- Q5. 実務経験が7年しかありませんが、これは合否の観点では不利ですか。
- A5. 現に合格した方もいますので無理ではないですが、筆記試験の成績が悪いと口頭試験で踏み込んだ質問がされます。今年度から口頭試験時間が延長されていますので十分な受験対策が必要と考えて下さい。
- Q6. 技術的経験論文のテーマが10年前のものですが、よくないですか。
- A6. その技術が形を変えたとしても、現在でも通用するものなら構いません。今はもう古い技術でだれも使っていないようではだめです。要は陳腐化した技術であってもその適用法に工夫をしてあれば十分に題材になります。（例えば、間伐材の利用に関するもの）受験生によっては、15～25分に渡り、技術的体験論文に関

する質問がされています。

Q7. 今まで大きなプロジェクトや特許などの経験はないですが受験できますか。

A7. 「何をしてきたか」ではなく、「どう考えたか」が問われますので、プロジェクトの大きさや特許の有無は関係ないです。業務報告書にならないことです。

Q8. 今年、二次試験と総合技術監理部門を併願したいが、可能ですか。

A8. 制度上は可能ですし、現に併願合格者もいます。現在の立場が指導的な立場で、リスクマネジメントを行っていれば問題ないです。経歴書作成時にこの点を留意して下さい。今年度から口頭試験時間が延長されていますので十分な受験対策が必要と考えて下さい。

## 2 共通の勉強方法

### 2.1 分析

#### (1) 専門論文Ⅰ-1 (50点満点)

専門論文では、従来の“「選択科目」に関する一般的専門知識”から、“「選択科目」に関する専門知識と応用能力”を問う問題となりました。

専門知識として、選択科目の体系的な専門知識の整理が必要です。専門論文に特に知識を問う問題が出題された場合、知らなければ答えられません。応用能力を問う問題については、従来から部門・科目によってはこのような出題をしているものもありますが、単なる知識だけでなく、それに付随した応用知識あるいは経験が問われると考えられます。

これらの論文には、採点の対象となる“キーワード”が含まれていることと、整った論文であることが重要です。

#### (2) 一般論文Ⅱ-1 (50点満点)

一般論文では、従来の“「技術部門」全般にわたる一般的専門知識”から、“「技術部門」全般にわたる論理的考察力と課題解決能力”を問う問題となりました。

部門全般の一般知識として、部門全般の最新の話題や回の施策などを整理していく必要があります。一般論文では、その受験部門の抱える問題や将来性の中から、見識を問う出題がされます。

これもまったく新しい解決策を望んでいるわけではなく、多くの対策の順位付けなどの意見が求められます。

見識が問われますので、基本的に何を書いてもよいですが、受験部門での大きな政策に反するようなことは控えましょう。

また、出題形式が変更されたことにより、国の施策の羅列ではなく、背景として「なぜそのような方向付け（政策）が必要となったのが」や「実際にそれをやることによって、どのような結果がもたらされるのか、またどのような新たな問題が発生するが」などを、自分の意見として整理しておく必要があります。上記に加えて、キーワードや論文の構成も重要です。

#### (3) 技術的経験論文（口頭試験 100点満点中 40点の一部）

（事前提出 A4用紙 2枚以内 図表等含め白黒 3,000字以内）

筆記試験の合格発表は、平成 18 年度まで 12 月下旬にされましたが、平成 19 年度からは 2 ヶ月程度早く 10 月となりました。この日程は、筆記試験受験票送付時に技術的体験論文の課題が出題され、筆記試験合格発表時から口頭試験前の指定期日までに事前提出しなければならないという日程からです。しかし、筆記試験合格発表後から作成に取り掛かっている間は間に合いません。

平成 18 年度まで作成された論文であってもテーマが合えば論文の基として使用で

きます。進捗は個人差が生じますが、遅くとも筆記試験後、直ちに作成に取り掛かる必要があります。

## 2.2 勉強スケジュール例

平成 18 年度までの試験結果の傾向として、経験論文を重視したため、経験論文は合格点に達しているが専門論文、一般論文で不合格となったという過去の実績データがあります。

しかし、平成 19 年度からは技術的体験論文（旧：経験論文）は筆記試験から除外されたため、一般・専門論文の勉強がメインとなります。また、出題内容から従来の問題より若干異なる出題形式になった部門もあり、今までより深い専門知識と応用知識が必要となります。このため、早くから専門知識の体系的な整理と部門全般の話題を整理していく必要があります。

また、技術的体験論文についても今まで全く論文を作成していない受験者は、筆記試験後から技術的体験論文に取り掛かるのは期間的に厳しいと思われるので、業務経歴書作成時にある程度の骨子・ドラフトは作成しておくべきです。

受験者のみなさんは、今年度必ず合格するためにも上記のことを念頭におき、心がけていかなければなりません。そのためにも、講座を受講するに当たり受験生は試験までのスケジュールを自ら作成し、自己管理を行って下さい。

表 2. 1 はその一例です。

表 2. 1 勉強スケジュール

時期	内 容
3月中旬まで	受験申し込みを意識した業務経歴の整理を行う。 専門問題が解答できるがという点をもとに受験部門と選択科目を決定する。
4月末まで	体験論文の骨子を決定する（テーマ決定フローシート） （受験申込書提出までには決定）
5月末まで	過去問題の傾向を掴む。必要な勉強範囲の把握 専門知識の体系的な整理、部門全般の一般知識や国の施策などの整理 この時期までのトレンドな話題は自分の見識も含めて整理しておく。
6月末まで	専門論文と一般論文は想定問題およびキーワード集を作成し、少なくとも1種類ずつは完成しておく。
7月末まで	キーワードを暗記する。想定問題に対して論文を作成する。 キーワードの入れ替えによって、各問題に対応できるように訓練する。 模擬試験などで実力を確認して不足部分を補強する。
試験まで	作成論文の繰り返し読み→推敲につぐ推敲→自然と記憶できる

### 3 専門論文の書き方

#### 3.1 何が求められているか

平成 18 年度までの専門論文では、その名の通り、専門知識と専門見識が問われました。すなわち、受験申込書に書いた専門とする事項に関して、知識と見識を確認する試験でした。

しかし、平成 19 年度からは、専門知識と応用能力が問われる問題になります。専門的な知識及び見識に基づく技術的な一般論のみでは、合格ラインに達することは出来ません。

特に応用能力が問われる場合、具体的な問題・課題に対する対応策を提案し、その根拠・理由が述べられなければなりません。それが経験に基づいて裏打ちされたものならばなおさら結構です。そして、その際には、最新の技術・工法・手法についてもコメントできるよう、日頃の専門的知識の吸収・消化も欠かせません。

また、合否判定のための採点対象として、専門用語やキーワードが含まれていることと、整った簡潔で明快な論文であることが重要です。

#### 【出題例】同種の問題による比較

##### H13 建設部門 都市及び地方計画科目

「都市計画法にいう地区計画等について、3つを取り上げ、その目的、期待される効果について述べよ。」(専門知識として都市計画法のいろいろを述べればよい)

↓

##### H19 建設部門 都市及び地方計画科目

「近年、都市整備の多様な課題に対応するため、地区計画制度の活用が困られている。都市整備における課題、当該問題を回避するためにいかなる方策をとるべきであるか具体的に論ぜよ」

(地区計画制度という指定された項目について具体的に述べるため、専門的知識と応用能力が必要となる)

※現在のところ、森林部門では顕著な違いは認められていない。

### 3. 2 出題傾向・想定

#### (1) 過去の出題傾向による分析

まずは、平成 18 年度までの出題傾向を分析してみてください。下の表のように過去 3～4 年分、分析すると重要視するキーワードが見えてきます。部門・科目によっては、重複傾向の強い場合があります。このような科目では平成 18 年度まで毎年同じ問題が繰り返し出題されました。たとえば、農業部門・農業土木では、毎年ほぼ同じ問題が出題されており、このような場合は労せずして選択科目（専門論文）の問題を予測することが出来ました。森林部門でも同様のことがいえます。

しかし、平成 19 年度から出題傾向が各部門・各科目で異なっていると思われますが、まず、平成 18 年度までの出題傾向を分析し、平成 19 年度以降に出題された問題がどのような出題形式となったかを分析してみる必要があります。

表 6. 1 選択問題出題傾向

	H17	H18	H19	H20
調査、試験				
耐久性				
新技術				
設備				
設計・計画				

#### (2) 専門誌からの出題

部門・科目によっては特定の専門誌から出題される傾向が強い場合があります。先輩技術士から情報を入手すると良いでしょう。

筆記試験が 8 月ですから、出題者の問題作成時期を逆算すると、4 月～6 月時点での専門誌が狙い目となります。

### 3. 3 勉強方法

知識に関しては、自分の専門領域の周辺の事項について、勉強し、身につけるしかありません。「ヤマ」を張ることは危険ですが、重要項目を絞り込むことは必要です。

また、応用能力を身につくためには、過去問題を整理し、【出題例】を見本に自ら想定問題を作成します。そして、具体的な対策とその理由や関連する具体的な工法・手法の説明、自分の経験上の成功例や失敗例からのそのメカニズムの整理しておきます。これらをしっかり勉強することによって技術力を十分アピールした論文を仕上げる力が身に付くこととなります。

いずれも、専門書や雑誌から知識を習得し、自分の関連業務や隣の工区、類似設計などからの情報をまとめておく癖をつけます。

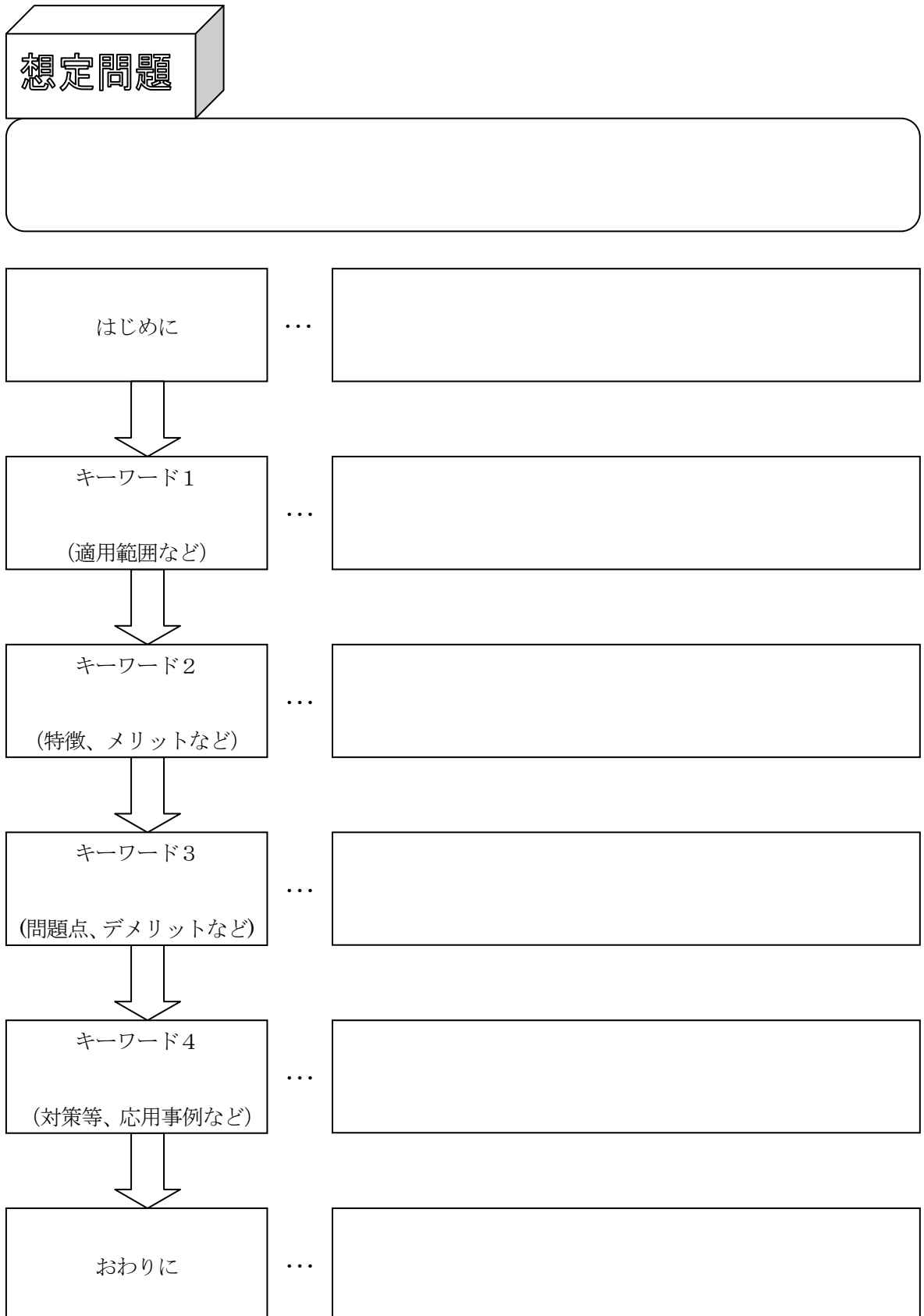
情報のまとめ方に関しては、キーワードによるまとめ方が良いでしょう。対象とするテーマ毎に述べておきたい重要なキーワードを数点準備しておき、それを組み合わせると効率的です。

より多くの想定問題を作成して、論文を実際書いてみてレビューしておくことが必要です。

### 3. 4 構成（想定問題概要シート）

想定問題を作成した後、論文を書く段階においてどのように構成していけばよいか分からない場合、論文を構成する骨組みとして整理できるよう表3. 2 概要シートを活用してみてください。

表3. 2 想定問題概要シート（専門論文）



## 4 一般論文の書き方

### 4.1 何が求められているか

平成 18 年度までの一般論文では、その受験部門の抱える問題や将来性の中から、見識だけを問う出題がされました。

しかし、平成 19 年度からは、論理的考察力と課題解決能力が問われる問題になりました。受験部門の抱える問題や将来性の中から解決策・将来展望を理論的に考察し、創意工夫された具体的な論述が求められるようになりました。

これもまったく新しい解決策を望んでいるわけではなく、多くの対策の順位付けなどの意見が求められます。

基本的には、見識が問われますので、何を書いてもよいですが、受験部門における国の施策、業界の方針に反するようなことはタブーです。

例えば、建設部門で「このような時代だから、もう社会資本整備はやめるべきである」とか、情報工学部門なら「この時代は情報技術の進歩が速いので、企業へのシステム導入は無駄である」と書いてはダメなのです。肝心なのは、たとえそうであっても「それならどうするのがよいのか」に答えうる見識の開示と解決への糸口を探そうとする姿勢です。

#### 【出題例】同種の問題による比較

##### H16 建設部門

「活力ある経済社会を構築するための社会資本整備のあり方について、あなたの意見を述べよ。」

(抽象的な出題のなか、皆さんが用意したキーワードを使うてあなたの意見として述べられる)



##### H19 建設部門

「産業構造の変化等により、人口減少傾向にある地域における社会資本整備の課題を挙げ、厳しい財政の制約の下で、地域の活性化を図っていくための社会資本整備のあり方について、具体策を示しあなたの意見を述べよ。」

(具体的な論述が求められる)

## 4. 2 出題傾向・想定

### (1) 過去の出題傾向による分析

まずは、専門論文と同様に平成 18 年度までの出題傾向を分析してみてください。部門によっては、時事問題に関連した出題が多く出題されました。たとえば、平成 7 年は震災に関する出題、平成 12 年は IT に関する問題が出題、平成 17 年度は再び災害に関する問題や地球温暖化に関する問題が出題されました。また、これとあわせて数年毎に「技術開発のあり方」などが出題されるケースもありました。こうした傾向を自分でまとめることで着眼点・抑えておきたい重要なキーワードが見えてくるはずです。

そして、そこから論理的考察力と課題解決能力を身につけるため、受験部門の抱える問題や将来性の中から解決策・将来展望を理論的に考察し、創意工夫された異体的な論述ができるようにする必要があります。

### (2) 書籍からの出題

一般論文の問題は、部門によっては白書（政府刊行物）から出題される傾向にあります。特に、森林部門の林業や森林環境は、その年の林業白書から出題されることが多いといえます。

### 4. 3 勉強方法

一般的専門知識から論理的考察力と課題解決能力が問われるとは言え、知識がまったくないのでは論文は構成できません。一般論文を書く根拠には知識が必要です。

その年のトレンドな話題や問題点を抑えておく必要があります。改訂があった場合は重要な法案なども要注意です。

知識の取得方法は専門論文と同じく、専門書や雑誌から知識を習得します。想定問題に対して、いくつかの論文を実際書いてみてレビューしておくことが必要です。以下に、森林分野を例にとって勉強方法の一例をご紹介します。

- ①まず、その分野のキーワードを縦軸に、切り口を横軸にした表を作ります。



- ②そのマトリクスの中を 100 字～200 字程度で埋めます。

この内容は普段、電車の中や歩いている時、運転しているときにでも考えておけるメリットがあります。一般論文は、前書き→問題点→解決策→あとがきという基本的な大枠による流れですが、大きく個人差がつくのは解決策の考え方です。この表を完成しておけば、本番で解決策を論述する際の大きな武器となります。

実際の試験は、いろいろな切り口で出題されるので、その切り口にあった表の縦列を事例として書けば OK です。これはあらゆる技術部門で通用する必須科目マスター法ですが、ここでは森林部門の場合の具体例を表 4. 1 キーワード一覧として紹介します。

表 4. 1 選択問題出題傾向

切り口 キーワード	財政難の場合	住民に説明しなければなら ない場合	環境を配慮 した場合	安全を考慮 した場合	国際化を重 視した場合
集約化					
低コスト路網					
乾燥施設					
生物多様性					

例えば「環境に配慮した低コスト路網について書け」という問題であれば 3 列目の縦を順番に「例えば林道事業では〇〇すべきだ」と書くことができます。

#### 4. 4 構成（想定問題概要シート）

想定問題を作成した後、論文を書く段階においてどのように構成していけばよいか分からない場合、論文を構成する骨組みとして整理できるよう表4. 2 概要シートを活用してみてください。

表4. 2 想定問題概要シート（一般論文）

想定問題	
はじめに	…
↓	
キーワード1 (背景) (問題点)	…
↓	
キーワード2 (原因) (要因)	…
↓	
キーワード3 (対策) (解決策)	…
↓	
キーワード4 (展望) (今後の課題)	…
↓	
おわりに	…

## 5 技術的体験論文の書き方

### 5.1 何が求められているか

筆記試験合格者は、口頭試験前の指定期日までに「技術的体験論文」を3000字にまとめて提出しなければなりません。

そして、この提出された論文は、口頭試験における「技術的体験を中心とする経歴の内容と応用能力」を試問する項目の材料となります。

平成18年度までは、技術士第二次試験において、この経験論文が大きな割合占めていました。なぜならば、技術士法で定義された「技術士」にふさわしいかどうかを確かめるものであったからです。

技術士法第2条では、

『科学技術に関する①高等の専門的応用能力を必要とする事項についての ②計画、研究、分析、設計、試験、評価又はこれらのに関する指導』とあります。つまり、試験はこの①と②を確かめることが目的なのです。

上記の②は受験申込書に記入した業務経歴でおおよそ判断できますので、筆記試験による論文と技術的体験論文で確かめるものは①となります。この技術的体験論文は、「何をしたか」ではなく「どう考えたか」を書かなければならない、つまり、第2条の①を確かめる目的であると考えて下さい。

試験官は「結果的に何をしたか」にはあまり興味がありません。そこに至る過程でその受験生がどんな考え方をしたのかを知りたいのです。しかし、これを書いてない論文が非常に多いのです。単に業務報告書では技術力は判断できません。

表5.1のような比較表を論文の中に書く受験生が多いですが、この表でA法を選ぶのは普通の技術者でもできます。このように何の技術的判断も要せず、デメリットもない方法が選択される場合、これは技術士の仕事ではありません。

表5.1 比較表(1)

工法	A法	B法	C法
機能性	◎	×	△
安全性	○	△	×
経済性	◎	○	×

しかし、表5.1ではなく表5.2のような結果だったら、どの方法を選びますか？

表5. 2 比較表 (2)

工法	A 法	B 法	C 法
機能性	◎	×	○
安全性	○	◎	×
経済性	×	○	◎

これを選ぶことができるのが技術士です。前述したように、試験官はどの方法が選ばれたかには興味がありません。むしろ、A 法を選んだ受験生には、どうやって経済性をクリアしたのか、B 法を選んだ受験生には、どうやって機能性をクリアしたのか、C 法を選んだ受験生には、どうやって安全性をクリアしたのかを聞きたいのです。つまり、「何をしたか」ではなく、「どう考えたか」が問われるわけです。

また、技術的経験論文に書くテーマの前提である「問題点」が単なる通常業務の設計条件を問題点として挙げているケースも多いです。これでは後に続く解決策も単なる業務報告書になってしまいます。「土質定数が不明なのでそれを決めるのが問題であった」では問題点となりません。これは業務そのものの設計条件だからです。

あるいは「振動のなるべく発生しない制御機械を設計することが問題であった」も問題ではなく、設計条件です。

技術的体験論文で書く問題点とは、通常のやり方ではできない、という場合に発生するものです。

## 5. 2 出題傾向

平成 18 年度までの経験論文 (I-1) は、3 時間で A4 用紙 (600 字) 6 枚を記述するものでした。

しかし、平成 19 年度以降は、A4 用紙 2 枚以内 図表を含めて白黒 3, 000 字以内となりましたので、ワープロ編集による提出となりました。

字数も平成 18 年度までに比べ少なくなります。短期間に簡単に作成できる論文ではありません。もし先輩方の作成された論文を入手できれば、それを参考に自らの論文作成について準備を始めてください。

### <参考 1>

平成 18 年度 技術士第二次試験 筆記試験問題

#### 【建設／道路】

I-1 次の問題について解答せよ。(解答用紙 6 枚以内にまとめよ。)

あなたが受験申込書に記入した「専門とする事項」について、あなたが技術的責任者として実際に行った仕事を 2 例記述せよ。

記述は、(1) 業務内容、(2) 技術的問題点とあなたがとった処置、(3) それに対する評価と改善すべき点、の観点から行い、1 例につき 3 枚以内にわかりやすくまとめること。

#### 【機械／材料力学】

I-1 次の問題について解答せよ。(解答用紙 6 枚以内にまとめよ。)

あなたが受験申込書に記入した「専門とする事項」について、あなたが実際に行った技術的業務のうち、技術士としてふさわしい成功例と、逆に失敗例を 1 つずつ挙げ、それぞれについて下記の項目に分けて全項目を説明せよ。

(1) 業務の目的と、その目的を達成するための課題について述べよ。

(2) あなたが行った上記課題の技術的解決方法を具体的に述べよ。

(3) 成功例についてはその成果と今後の課題について述べよ。

また、失敗例についてはその原因について分析し、もう一度行えるとしたらどのような問題を解決するか具体的に説明せよ。

#### 【上下水道／下水道】

I-1 次の問題について解答せよ。(解答用紙 6 枚以内にまとめよ。)

あなたが受験申込書に記入した「専門とする事項」について、あなたが技術的責任者として行った業務のうち、技術士としてふさわしいものを 3 例挙げ、その概要を記述せよ。(3 例合計で 1 枚程度にまとめること。)

さらに、そのうち技術的に最も困難であった 1 例について、下記の 4 項目につい

て詳述せよ。

- (1) その業務におけるあなたの立場と役割
- (2) その業務の内容と技術的課題
- (3) その業務において課題解決のために技術的に創意工夫した点
- (4) その業務について現時点で考えた場合の技術的評価

<参考2>

平成 19 年度 技術士第二次試験 技術的体験論文課題等

形式等の注意事項

(1)	押紙の 1 枚目には、受験番号、氏名、技術部門・選択科目、専門とする事項を記載すること。(2 枚目は受験番号、氏名のみ。)
(2)	A4 縦の用紙 2 枚以内に図表等を含め 3, 000 字以内、白黒で作成すること。
(3)	用紙は、片面のみ使用(裏面は使用不可)し、横書きとすること。
(4)	原則ワープロで作成するものとするが、手書きで作成しても良い。
(5)	書式は、1 枚目 40 文字×35 行、2 枚目 40 文字×40 行、ワープロで作成する文字の大きさは、原則 10. 5 ポイントとすること。
(6)	論文は、左上 1 箇所をホッチキスで留めたものを 3 部(コピー可)

総合技術監理部門以外の技術部門の課題(全部門共通)

課 題	あなたが受験申込書に記入した「専門とする事項」について実際に行った業務のうち、受験した技術部門の技術士にふさわしいと思われるものを 2 例挙げ、それぞれについてその概要を記述せよ。さらに、そのうちから 1 例を選び、以下の事項について記述せよ。 <ol style="list-style-type: none"><li>(1) あなたの立場と役割</li><li>(2) 業務を進める上での課題及び問題点</li><li>(3) あなたが行った技術的提案</li><li>(4) 技術的成果</li><li>(5) 現時点での技術的評価及び今後の展望</li></ol>
--------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 5. 3 テーマの決め方

前述の「何をしたか」ではなく「どう考えたか」という観点で、あなたが今までに関与した業務を探してみてください。プロジェクトの規模の大小は関係ありません。ただし、以下のような業務はテーマになりません。

- ①自分が何らかの判断に加わっていない。
- ②かなり古い業務で、そのときの解決策が今では通用しない技術や考え方である。
- ③問題点がない。
- ④典型的なルーチング業務で、判断基準が全て手順、標準示方書等に明確に示されている。
- ⑤解決策の効果が受験申し込み時には判明していない。例えば、現在進行中の業務で来年以降に効果が出るような業務。
- ⑥効果がなかった業務。
- ⑦将来展望が見込めない業務。

自分では問題があると思われる業務でも、なぜそれが問題なのかを再度チェックしてみてください。そこがうまくできないとあとの論文は合格レベルにはなりません。問題があって初めて皆さんの技術力が試されるわけですから。

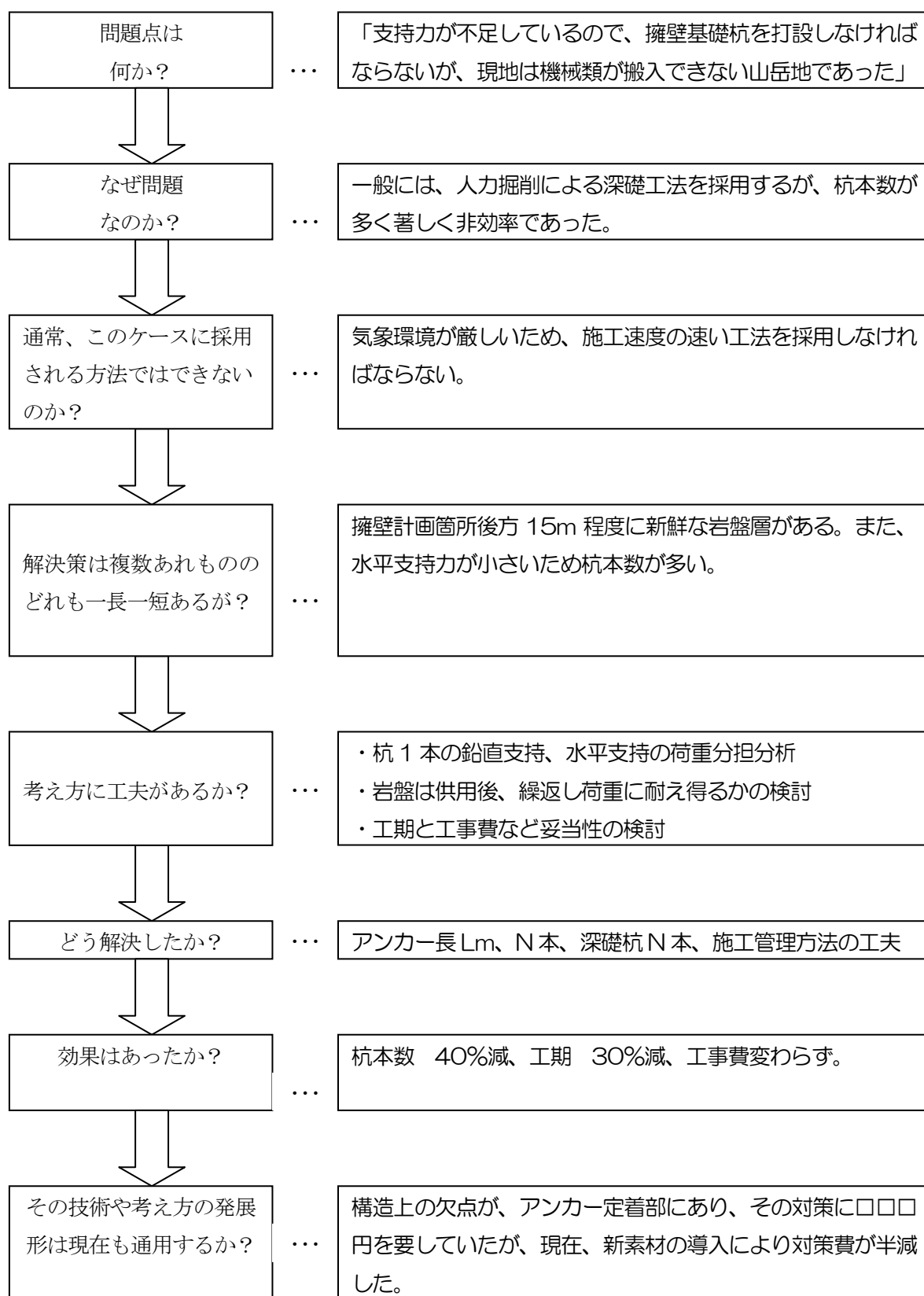
表5. 3 にテーマ決定フローシートを掲載します。これに基づき空欄を埋めていければ、それは技術士にふさわしいテーマになりうる可能性があります。

表5. 3 テーマ決定フローシート

問題点は何か？	...	ズバリ何か？ 設計条件ではダメ	
↓			
なぜ問題なのか？	...	なぜ通常通りの方法 ではできないのか？	
↓			
通常、このケースに採用される方法ではできないのか？	...	何のデメリットもなく採用できる方法はないのか？	
↓			
解決策は複数あれものどれか？ どれも一長一短あるか？	...	どれもデメリットがあるが、今回の問題に際し、クリアできる考えがあるか？	
↓			
考え方に工夫があるか？	...	どう考えたかを1000字書けるか？	
↓			
どう解決したか？	...	簡潔に	
↓			
効果はあったか？	...	できる限り定量的に記述したい	
↓			
その技術や考え方の発展形は現在も通用するか？	...	当時からの進歩やPDCAの実践状況を記述できるか？	

すべて記入できればテーマとなり得る

## テーマ決定フローシート 記入例



テーマは、「〇〇〇における△△△の□□□について」とする

## 5. 4 論文の流れの作り方

さて、テーマが決まれば流れを作ります。

体験論文は大きく以下の論文構成となります（出題の内容によって多少変えないといけませんが、意図するところは同じです）。※出題の内容は、過去問題等から判断するようにします。

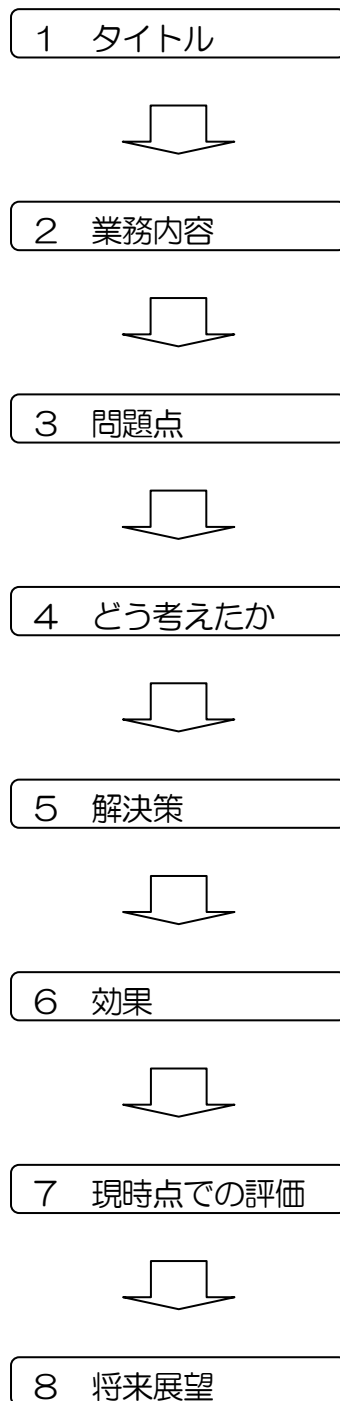


図5. 1 経験論文の流れ

ここで注意したいのは、1 番から順に作成するのではなく「3. 問題点」から作成することです。その後、8 番まで行ったら、2 番、1 番と作成します。以下に、図5. 1 の各項目の書き方についてご紹介します。

#### (1)「問題点」の書き方

多くの受験生が問題点だ、と思っている内容が実は問題点になっていない場合が多いのです。これはその業務の設計条件や設定条件を問題点としているからです。

例えば、以下のような内容はすべて、その業務の設計条件や検討条件であり、業務そのものであるため、問題点ではありません。

- ①地下鉄工事で大深度掘削をする場合、「地下水が出てくるのが問題である」
- ②軟弱地盤上で擁壁を設計する場合、「支持力が不足しているのが問題であった」
- ③環境アセスを実施する場合、「地元の協力を得られないのが問題である」
- ④省エネ機械を設計する場合、「電気消費量を如何に下げることが問題であった」

問題点とは、「通常はこのような方法で業務を実施するが、今回の場合は〇〇という条件で、通常の方法が取れない。その他の方法も一長一短あり、どうクリアするかが問題であった」というものです。上記の例も以下のようにすれば、OK です。

- ①地下鉄工事で大深度掘削をする場合、「地下水の遮水をするために連壁を構築することになっていたが、途中、玉石層が介在しているために、止水壁が構築できない恐れがある。」
- ②軟弱地盤上で擁壁を設計する場合、「支持力が不足しているため、地盤改良工法が基礎くいを打設することが必要であるが、現地は機械類が搬入できない山岳地で・・・」
- ③環境アセスを実施する場合、「なかなか地元の協力を得られないので、ワークショップ形式で事業計画から議論しようとして計画したが、この地域の場合、過疎化が激しいので、公益の算出が困難である」
- ④省エネ機械を設計する場合、「電気消費量を下げようとするとう出力が落ちるので、軽量化を試みたが、強度低下を部材の強度向上で補おうとすると経済性とのトレードオフが生じる」

#### (2)「どう考えたか」の書き方

多くの受験生が問題点からいきなり解決策に至っています。つまり、途中の「どう考えて」が抜けている場合が多いのです。これでは、あなたの技術力や応用能力が判別できません。

例えば、次のような比較表があった場合は、この3つの方法を選んだ時点でA法が自動的に決まります。この業務には技術士は不要です。

工法	A 法	B 法	C 法
機能性	◎	○	×
生産性	○	◎	△
安全性	◎	×	△
経済性	◎	△	×

しかし、下記のような比較表ならどうでしょうか。

工法	A 法	B 法	C 法
機能性	◎	×	△
生産性	○	◎	×
安全性	△	○	◎
経済性	×	△	○

この場合にはどれを選ぶかが非常に難しい問題となります。これを選ぶことができるのが技術士です。問題点からいきなり解決策が書いてあると、あなたの技術力はわかりません。

例えば、静岡で震災があったとします。あなたは名古屋から東京へ行かなければならないので、これは問題です。このとき、以下の二つの論文があります。

#### 論文①

「私はすぐに東名高速に車を走らせて、途中、渋滞がありながらも、5 時間後に無事東京へ着くことができた。浜松では一旦高速道路を降りたが、国道の渋滞に 30 分も巻き込まれたので、少し遠回りだったが、山側の県道を通った。静岡市内でも国道が寸断されていたので、山側の未舗装道路を通った。そのためか、途中、タイヤがパンクしたが予備のタイヤと道具が完備していたので、すぐに回復できた。思ったよりも順調に東京へ行くことができた。」

#### 論文②

「私は東京へ行くために、車で行く方法、電車で行く方法、飛行機で行く方法、バイクで行く方法の 4 つの方法を考えたが、どれも少なからずリスクがある。飛行機では離発着が制限されているかもしれない。電車では線路が寸断されているかもしれない。バイクでは時間がかかりすぎたとき、野宿を強いられ、冬季では厳しい。車なら道路が寸断されても経路は多くあるし、多少の渋滞があっても時間が掛かっても車内で仮眠することができる。よって、車で行くことにした。結果、途中、渋滞がありながらも、5 時間後に無事東京へ着くことができた。」

いかがでしょうか。どちらの論文の作者が判断力を持っているのでしょうか。少なくとも論文①では、「どう考えたか」が書いてなく、いきなり車を選択していますので、本当にすばやい判断力があつたのが、あるいは、結果オーライだったのが、試験官には判断が付きません。

論文②はこの人なら、次にこんな問題があっても、ここまで深く考えて判断してくれるということがわかります。つまり、判断力があるということがよくわかります。ここが重要なのです。

ちなみに論文①では、「車」という解決策が選ばれたあとのいろいろな経過が書かれています。技術的経験論文ではこれらは不要です。なぜなら、解決策が選ばれるまでが技術士の仕事だからです。

### (3)「解決策」の書き方

解決策はさらっと書きます。くどくどと書いても意味がないからです。多くの受験生は、解決策が決まってからの実施における経緯を詳しく書きます。しかし、これは全然意味のないことです。「何をしたか」は極論すればどうでもいいのです。

前項の例でいえば、「車で行く」と決めるまでが技術士の仕事です。解決策とは考察の結果を記述することなので、「私はこう解決しました。」でいいのです。

もし、文章で表現しにくい場合には、思い切って図や表だけにしてしまってもよいでしょう。そのほうが採点者にわかりやすいですし、相手にやったことを理解してもらってはじめて考え方やその他の議論に入っていくことができるからです。

### (4)「効果」の書き方

効果はできるだけ定量的に書きます。「かなり工期が短縮できた」ではダメです。「1ヶ月短縮できた」や「1千万円低減できた」のように書いてください。効果のなかった業務や現時点でまだ効果の出していない業務はテーマにできません。

場合によっては定性的な効果しか記述できない場合もあるでしょう。しかしこのようなときでもA案～C案の比較によって相対的に効果がわかるように記述します。たとえば、工法選択の手段としてAHP法（階層分析法）を用いるなどして定量化を試みましょう。それも不可能な場合には、せめて比較一覧表に整理しておくことは実務でも礼儀です。

### (5)「現時点の評価」の書き方

ここでも、過去の受験生の多くは勘違いをしています。当時の効果を書いたり、反省点を書いたりします。例えば、「結果はうまくいった」、「その後も問題がない」などは当時の効果を言っています。これらは前項の「効果」に書くべきです。

また、「あのとき、こうすればよかったなあ」とか「今から思えば、こちらの方が効

果があったかもしれない」という反省は、当時でもできたことを、現在後悔しているわけで、当時の自分の技術力のなさを暴露しているようなものです。ここはそんなことを書くところではありません。

「3. 問題点」から「6. 効果」までは当時の話で、いわば過去の栄光です。しかし、現在ではもうあれから何年も経っているはずで、その間、あなたはいったい何をしていたか、ということです。その間には、技術者として当然ながら専門分野についての研鑽を積みつつ、通常業務においてもその成果を活かしていかなければなりませんし、きっとそうしてきたはずで、技術士になろうとする人材は、技術者の中でもトップクラスの技術レベルを維持しようとする技術者でなければなりません。それをアピールするのです。

「現時点では、技術が進歩して、このようなことができるので、今ならさらに効果が上がる」とか、「自分の技術力もさらにアップして、こんなことができるので、こういう方法も取れる」のように書いてください。

過去の栄光（そのときの考え方や解決策）を、さらに発展させていることを示しましょう。

#### （6）「将来展望」の書き方

ここでも勘違いして、将来展望をまるで他人事のように書いてしまう受験生が多いのです。例えば、「今後の発展が望まれる」、「これは将来性が高い」などの記述です。これでは、いかにも他人任せのダメな記述の典型です。

前項で、過去の栄光を現時点まで発展させました。だから、「この先はもっとこうしよう」とか「こうするつもりである」のように、将来に向けて、自分が技術士として、過去の栄光（そのときの考え方や解決策）をどう発展させていくのかを書いてください。PDCA でいえば、Action の部分です。

技術士から向上心をとってしまったら、もはや過去の遺物になるよりほかはありません。古い知識と新しい知識、過去の経験や現時点の技術をあなたのもつ技術レベルで融合させ、昇華させ、やがて未踏の領域に到達できるよう今後のプランを堂々と記述してください。

まさにこの部分は論文の締めくくりであり、あなたが技術士にふさわしい人材かどうかを決定付ける部分なのです。

#### （7）「業務概要」の書き方

多くの受験生が、この業務概要にこのテーマとなった本当の業務名称・内容を書いています。それは試験官に必要でしょうか？答えはノーです。

ここは、あくまでテーマの概要を書くところですから、下記の項目を記述してください。今までのまとめとして、

- ・どんな業務で

- ・どんな状況なので
- ・どんな問題があって
- ・こう考えて
- ・こうした
- ・効果はこうだった

を簡潔に2行ずつくらいで記述しておきます。

工事数量や業務の仕様などを延々と書いても仕方ありません。ここまでの作業が完成することによって、はじめて技術的体験論文の大別される課題の一つとなる前半の「略述＝概要」が出来ます。

したがってこの作業は、論文に記述する予定にしている業務の数（通常2～3業務）だけ行う必要があります、そうしなければ技術的体験論文は完成しないと考えて下さい。

#### （8）「タイトル」の書き方

最後にタイトルを決めます。このテーマを一言で表現するようにします。工事名や業務名では意味がありません。ここは、あくまでテーマのタイトルですから。

「平成21年度〇〇工事について」

「地下水の流れについて」

「機械の小型化について」

だけでは、中身が単なる業務報告と思われても仕方ありません。

ここは、

「地下水の流れが速い地盤でのセメント改良について」

「機械の小型化の中での耐震性確保」

のように、ずばり問題の核心を突いたテーマを書きます。すなわち、「3. 問題点」を一言で言ったものがタイトルです。

## 5. 5 配分

さて、論文の流れが決まれば配分を決めます。出題で特に指示がなければ、下表の分量を参考にあなたの技術力を最大限訴えられるよう構成を考えてみてください。

出題で課題ごとに分量が指示されることがある場合に、それにしたがってください。例えば、3例略述のうち1例詳述、2例略述のうち1例詳述、1例詳述などバリエーションがありますので、分量を調整する必要があります。

表5. 4 技術的経験論文の項目別分量

項 目	出題 (課題)	分 量
1. タイトル	タイトル	1% (1行)
2. 業務概要	(1) あなたの立場と役割	10%
3. 問題点	(2) 業務を進める上での課題及び問題点	15%
4. どう考えたか	(3) あなたが行った技術的提案	50%
5. 解決策		10%
6. 効果	(4) 技術的成果	3%
7. 現時点での評価	(5) 現時点での技術的評価及び今後の展望	7%
8. 将来展望		4%
合 計		100%

