

構造力学 全体

1. 構造力学の出題数と位置づけ

構造力学は、材料力学、応用力学などとも呼ばれ、問題数も多くまた、計算問題が主体で、学習することで確実な点数が見込まれることから、公務員試験では、最重要科目の一つとなっています。構造力学の出題数は次のようになっています。

国家総合職	3 問	土木系の場合。建築構造力学、機械材料力学を選択すれば最大 5 問
国家一般職	4 問	施工で構造力学が出題される場合がある
地方上級	6 問	全体で 40 問出題の場合（自治体により違いもある）
市役所等	5 問	全体で 30 問出題の場合（試験により違いもある）

このほぼ全てが計算問題です。また、東京都 1A、1B、特別区、国家総合職 2 次試験を含めた記述式試験でも出題があります。新スー過去では、国家総合職は別としても、この出題範囲をおおむね網羅しています。

多くの試験では専門試験の最初の科目として出題されていて、可否を分ける科目と言えます。

2. 新スー過去の作成方針

新スー過去では、構造力学を重要視しており、全テーマの 3 割のテーマを割り当てています。ただし、出題がごくわずかの一部の問題については、ページの都合から「補習版」に移しました。しかし、その部分なしでもほとんどの出題範囲を網羅しています。

構造力学では、一つの問題につき、いくつかの解法が存在する場合があります。しかし、記述式で誘導された場合は別として、その全ての方法を網羅しては勉強量が多くなります。そこで、択一試験では、短い時間に計算まで終えなければいけないことを考慮して、

- ① 直感的で計算の少ない方法を優先する
 - ② ①の解法でカバーできない場合は、網羅的に問題が解けるような解法を別解としてあげるという方針を採っています。第 2 の解法でダメなら第 3 の解法で・・・となると実際の試験でも解ききれなくなります。すべての問題について最短の解法をとろうとすると、極端なことを言えば、100 の問題それぞれについて、毎回あらゆることを考えて 100 の解法を用意しなければいけなくなります。しかし、それは無駄だと考えています。一貫した数少ない解法で、多くの問題が解けることを心がけて解法を選択しています。
- ただ、それでも紹介しきれなかった部分があります。それについてはここでコメントしていきます。

問題の選択には、基本的で想定している解法を素直に学習できるものを重点的に選びました。特に、計算量が多く、計算に苦慮する問題は避けるようにしてあります。そのため、機械職、建築職の問題の採用が多くなりました。ただ、これらの問題も土木職でも重要であることには間違いがありません（同じような問題がある場合には土木職の問題を優先しています）。ただし、実戦問題については、必修問題と同じテーマの場合、やや計算量の多いものを選んでいきます。

3. 各テーマの重要度

各テーマ毎に重要度を設定しました。

テーマ1	棒材の力学の基本公式	A
テーマ2	棒材の力学の特殊な問題	A
テーマ3	トラス (1) 節点法	B
テーマ4	トラス (2) 切断法	A
テーマ5	梁の支点反力	A

A：重要なテーマ
B：2 周目に回してもよいテーマ

テーマ6	梁の内力 (1)	A
テーマ7	梁の内力 (2)	A
テーマ8	梁の断面量	A
テーマ9	梁の断面内応力	B
テーマ10	有名たわみと組合せ梁	A
テーマ11	不静定力法と単位荷重の定理	B
テーマ12	座屈	A
テーマ13	影響線, 熱	B

4. 国家総合職について

新スー過去では、国家総合職の問題はわずかな問題しか扱っていません。しかし、総合職の択一問題を解くに当たっての最も大切な核となる部分はスー過去で十分学ぶことができます。総合職を目指す方に、構造力学のポイント、対応等について以下で書いておきます。

国家総合職の土木構造力学は、材料、施工と同一科目で出題されています。そのため、例年力学からの出題は3問、材料と施工が各1問となっています。また、近年は難問が多く出題され、高得点をとるのが難しい科目となっています。一方、土木構造力学の他に、機械の材料力学、建築の構造力学も選択することができます（これら3科目からは1科目のみ選択できます）。これらの科目は土木では出題されない分野からの出題もありますが、難易度は易しく、また知識問題が少なく力学からの問題がほとんどです。したがって、総合職を目指す人は、土木構造力学だけでなく、機械材料力学、建築構造力学の選択も併せて考えるべきです。

これらの科目の問題はスー過去でも扱っていますが、基本的な問題もみられます。基本レベルの問題は新スー過去で十分対応できます。更に、土木で扱わない分野の問題も、新スー過去の「棒材」のテクニックで対応できるものが少なくありません。具体的には各分野で説明する予定ですが、新スー過去の棒材で「ばね」のテクニックを十分に習得して、今後書く予定の補足ノートを見てください。

ver. 2020/02/25