

平成22年度技術士第二次試験問題〔金属部門〕

選択科目【7-4】表面技術

1時30分～5時

I 次の2問題（I-1, I-2）について解答せよ。

I-1 次の5設問のうち3設問を選んで解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し、それぞれ1枚以内にまとめよ。）

I-1-1 溶射法は、有益な表面処理技術として広く知られている。しかしながら成膜した皮膜の気孔率はその特性を大きく左右する。気孔率の測定法について述べよ。

I-1-2 耐候性鋼は、「さびをもってさびを制する」という発想のもとに生まれた有益な耐食材料の一つである。その特徴を炭素鋼と比較しながら述べよ。

I-1-3 金属材料への耐食性付与を目的に行われる表面処理から一手法を取り上げ、  
(a) プロセス方法、(b) 改善された特性の評価法について述べよ。

I-1-4 金属材料へのセラミックスなどの非金属被覆について、(a) 被覆される材料と被覆方法、(b) 期待される効果について述べよ。

I-1-5 エロージョンは、流体の種類によって4種類に大別される。その中から2つを選び、それぞれの場合について述べよ。

I-2 次の4設問のうち1設問を選んで解答せよ。（答案用紙を替えて**解答設問番号**を明記し、3枚以内にまとめよ。）

I-2-1 屋内で使用していたプリント基板が腐食により破損した。原因究明のため考慮すべき腐食因子を列挙し、さらにその技術的対策法を述べよ。

I-2-2 次頁に示す図は我が国の「橋梁（供用中）の経年分布」を示したものである。これらを参考にして、今後橋梁で発生するあるいは既に発生していると予想される課題を材料の環境劣化という観点から抽出し、その技術的対策について述べよ。



I-2-3 金属の機械的特性向上を目的に施される表面処理について、例を1つ挙げ、  
(a) 表面処理プロセスとその特徴、(b) 得られた特性の評価及び(c) 将来動向について述べよ。

I-2-4 イオンを用いた金属材料の表面処理に関して、(a) 技術的な特徴、(b) 工業的な適用例及び(c) 市場動向と開発課題について述べよ。