

平成24年度 技術士第二次試験 <技術的体験論文>

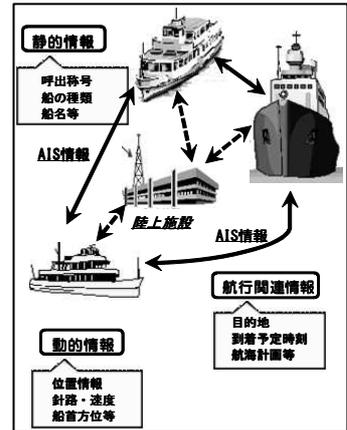
受験番号		氏名	ガジュマル
------	--	----	-------

技術部門	建設部門
選択科目	施工計画、施工設備及び積算
専門とする事項	施工計画及び施工管理

業務1：船舶輻輳海域での浚渫工事の計画および施工（平成〇年〇月～平成〇年〇月）

【業務概要】本業務は、コンテナ船の国際基幹航路として物流の大動脈となっている〇〇航路での工事であった。工事海域は、海峡が狭く潮流も速いうえに、船舶交通量も多い海上交通の難所と呼ばれていることから、作業船のみならず一般の航行船舶に対しても、作業の安全性を確保することが重要な課題であった。

特筆すべき技術的提案・成果として、全作業船へ〇〇〇[〇〇〇〇〇〇装置（図－1）]を搭載すると共に作業船の〇〇管理システムを構築する計画を立案し採用した。結果、船舶相互間における〇〇情報をリアルタイムで管理することが可能となり、船舶が輻輳する海域において約〇〇〇,〇〇〇m³もの大量の浚渫・土砂運搬作業を無事故・無災害で完了させることができた。



図－1 〇〇イメージ図

業務2：棧橋上部コンクリートの計画および施工（平成〇年〇月～平成〇年〇月）

【業務概要】本業務は、〇〇港における主要な荷さばき地である岸壁（棧橋構造）が老朽化したため、主要部分である棧橋の改良を行う工事であった。棧橋上部工の寸法は、〇スパンの幅・奥行き〇〇m以上、厚さ〇〇mで非常にマッシブな構造物であった。また、特殊な環境・施工条件下でのコンクリート施工でもあった。

本来の機能を長期間保ち構造物のライフサイクルコストを低減するため「上部コンクリートの品質管理」に着目した計画検討および照査を行い施工したものである（写－1）。



写－1 施工状況写真

以下、業務2について詳述する。

1. 私の立場と役割

私は監理技術者として、業務全体の管理、特に施工計画、工程管理計画、品質管理計画を立案し、部下の技術的指導を行った。

2. 業務を進める上での課題および問題点

本業務を進める中で、特殊な環境・施工条件下で施工するマスコンクリートの品質を確保することが重要な課題であった。

また、施工計画、施工管理上の問題点として、以下の項目が重要であると判断した。

No.	問題点
①	離島の港湾施設という限られた施工条件下でコンクリートを大量に打設するため、 <u>資材・機材・労務等の確保が懸念</u> された。
②	上部コンクリートのボリュームが大きくレディーミクストコンクリートを3工場から供給する必要があるため、 <u>品質のバラツキ</u> が懸念された。
③	暑中の厳しい環境下でマスコンクリートを施工するため、セメントの水和熱に起因する <u>“温度ひび割れ”</u> の発生が懸念された。

3. 私が行った技術的提案

上述した問題点に対して、照査段階・施工段階ごとに検証を行い、実施工時に反映するための提案を行った(図-2)。

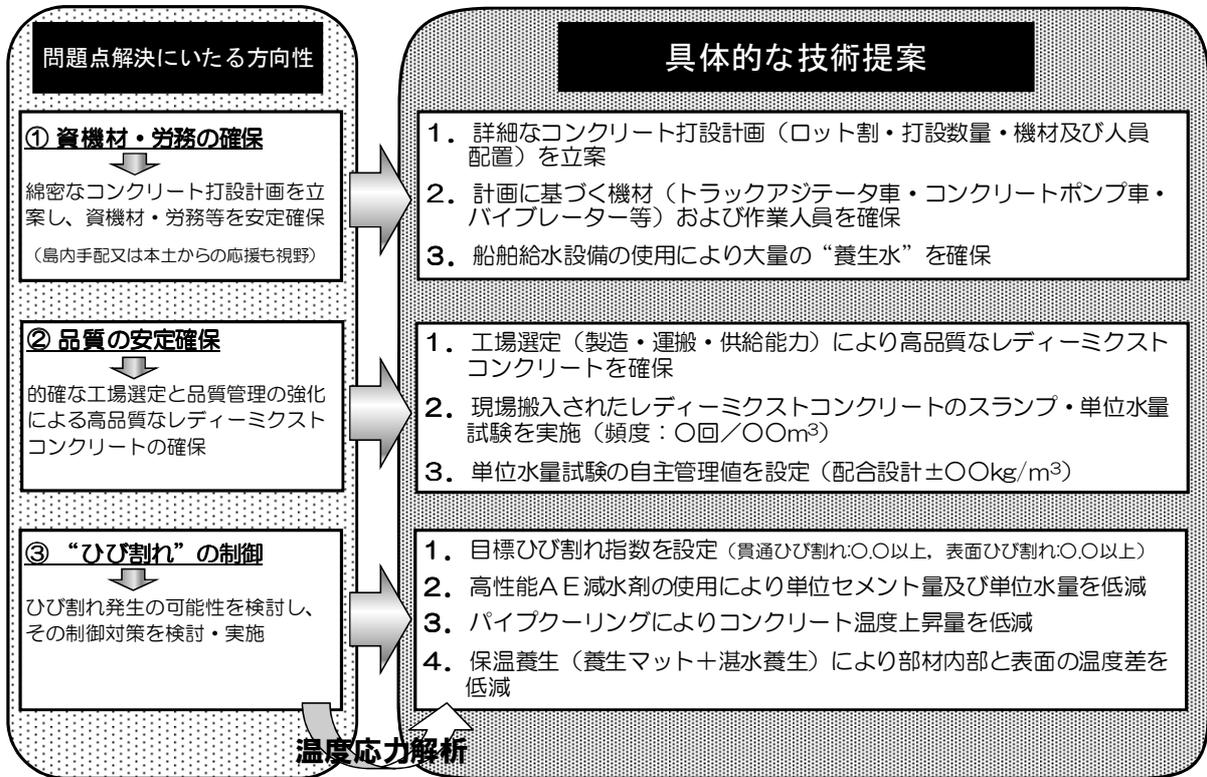


図-2 技術的提案と課題解決内容

4. 技術的成果

- 提案に基づく施工を実施した結果、高品質なマスコンクリート構造物を無事完成した。
- ・ 詳細な打設計画に基づく確実な準備・手配により、資機材・労務等を安定確保できた。
 - ・ 品質管理を強化したことにより、高品質なレディーミクストコンクリートを現場搬入することができた。
 - ・ パイプクーリングにより部材中心部での最高温度を〇〇℃程度低減することができた。
 - ・ 保温養生(養生マット+湛水養生)により、内部拘束による表面ひび割れの発生を広範囲で抑制することができた。
 - ・ 温度応力によって発生する初期材齢時の引張応力を低減し、ひび割れの発生を無くすことができた。

5. 現時点での技術的評価及び今後の将来展望

温度応力解析により、温度ひび割れ発生の可能性を解析的に検討し、解析結果を基にひび割れ制御対策を計画した上で実施工に繋がったことは、水和熱を起因としたひび割れを制御し、コンクリートの長期耐久性を高めるために非常に有効であったと考える。

他方、コンクリート構造物の長期耐久性を確保するための技術開発、研究等が進み、様々な工法が発表されている。そのため、材料・新工法に対する見識を深めると共に、検証したうえで実施工に適用していくことが肝要だと考える。

また今後においては、新設構造物に対する予防保全ばかりでなく、〇〇〇億m³余りを越す既存のコンクリート構造物に対する維持管理・補修・補強等が重要になると予想されるので、そのことを念頭においた技術力の維持・向上が望まれる。

—以上—