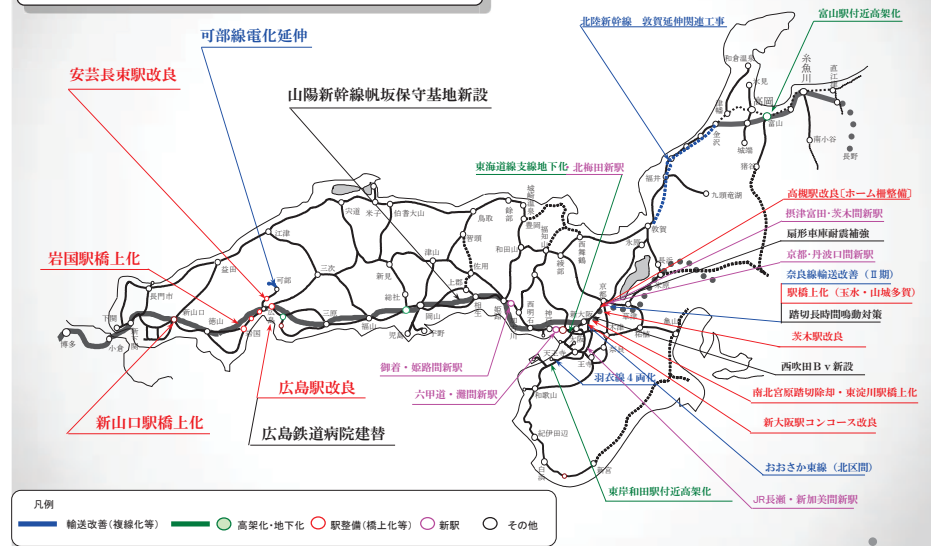


JR西日本の鉄道建設工事における品質確保の取組み

西日本旅客鉄道株式会社 大阪工事事務所 谷口 康一

平成28年度建設関係 主要プロジェクト一覧 (大阪工事事務所)



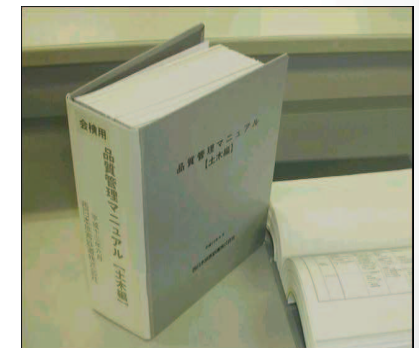
品質管理マニュアル

品質管理マニュアル制定

品質管理マニュアル (H13.6)

JR西日本では平成11年のコンクリート片剥落事故を契機に、鉄筋コンクリート構造物の設計から施工、維持管理までのライフサイクルを意識し、施工品質や耐久性の向上を目的に、それまでのコンクリート施工の品質管理を見直し、施工会社による品質保証を強く求め、証明方法を具体的に示した「品質管理マニュアル」を制定

- ・鉄筋加工状態や配筋ピッチ等を写真、検測簿で証明
- ・圧縮強度やかぶりを非破壊検査で証明

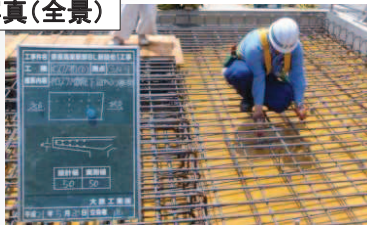


品質管理マニュアル（かぶり検測）

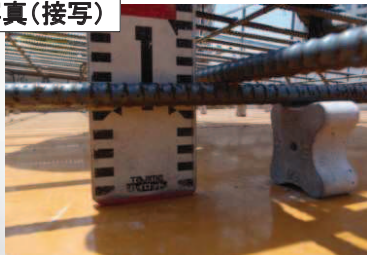
検測簿

ex. 上層梁（下面かぶり）

写真(全景)



写真(接写)



鉄筋かぶり検測記録簿

測点	設計値	実測値 (最小～最大)	差	判定	
1	d1	40	45 ~ 50	5 ~ 10	合・否
	d2	40	45 ~ 55	5 ~ 15	合・否
2	d1	40	42 ~ 57	2 ~ 17	合・否
	d2	40	43 ~ 55	3 ~ 15	合・否

ブロック	測点	かぶり			判定
		設計値	実測値 (最小～最大)	差	
1	d1	40	45 ~ 50	5 ~ 10	合・否
	d2	40	45 ~ 55	5 ~ 15	合・否
2	d1	40	42 ~ 57	2 ~ 17	合・否
	d2	40	43 ~ 55	3 ~ 15	合・否

品質管理マニュアルによる弊害

品質管理マニュアルによる弊害

- ・自ら現地を確認する意識の低下とともに、社員の見る目が低下、管理の勘所を知らない社員が増加？
- ・マニュアルを守りさえすれば良いものが出てきているとの過信

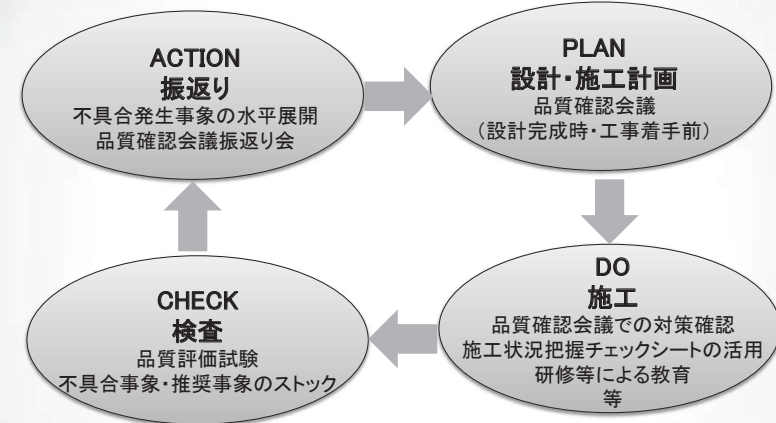


現在の取組

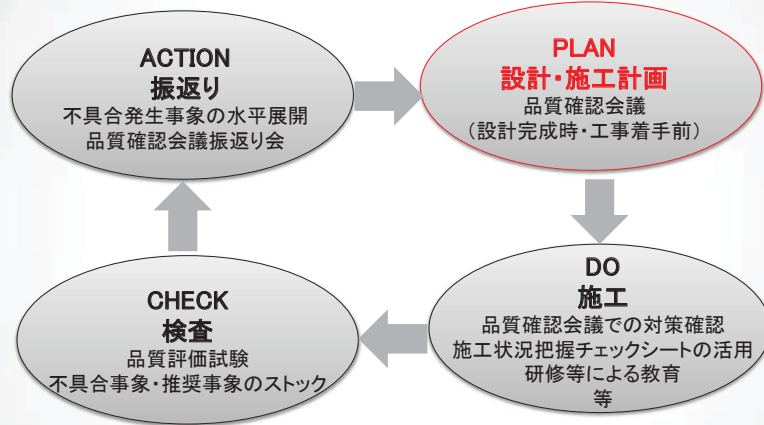
- ・社員の技術力向上へ繋がる教育を目的に取組を開始
- ・目で見て、手を動かし、自ら管理すること

品質管理に関する現在の取り組み

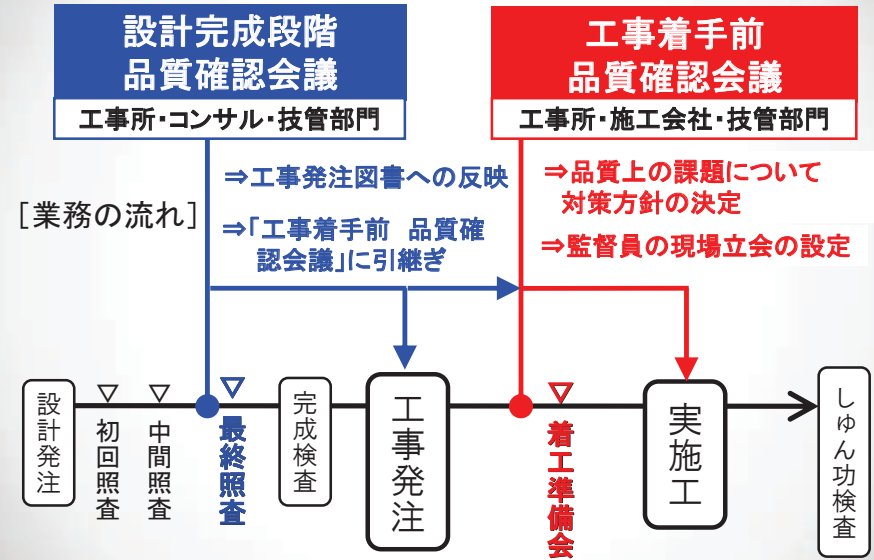
【 JR西日本 大阪工事事務所 コンクリートの品質向上のPDCAイメージ 】



【 JR西日本 大阪工事事務所 コンクリートの品質向上のPDCAイメージ 】



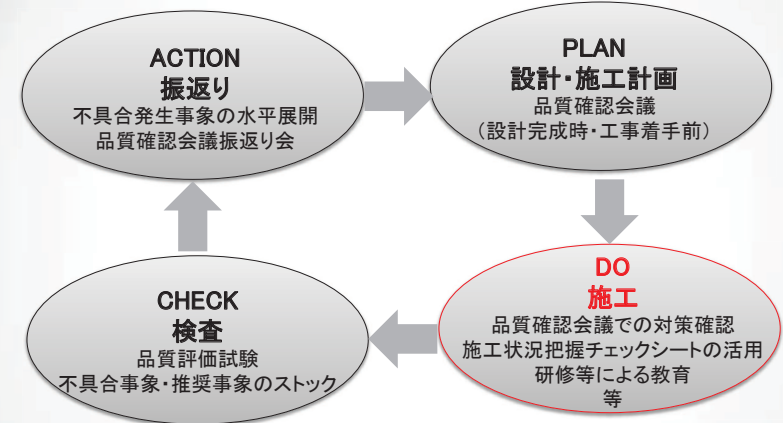
品質確認会議



品質確認会議 実施状況 (工事着手前)



【 JR西日本 大阪工事事務所 コンクリートの品質向上のPDCAイメージ 】



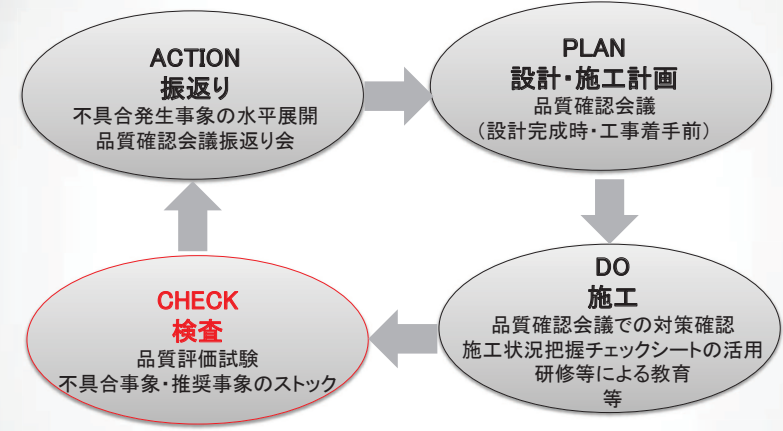
施工状況把握チェックシートの活用

【 施工状況把握チェックシート(コンクリート打設時) 】			
検査項目	検査内容	検査結果	検査者
検査日時	2019年10月10日		佐藤 誠
検査場所	大阪府大阪市東淀川区		
検査対象	大規模な建築物		
検査内容	コンクリート打設時		
検査結果	OK		
検査者	佐藤 誠		
検査内容	コンクリート打設時		
検査結果	OK		
検査者	佐藤 誠		
検査内容	コンクリート打設時		
検査結果	OK		
検査者	佐藤 誠		
検査内容	コンクリート打設時		
検査結果	OK		
検査者	佐藤 誠		
検査内容	コンクリート打設時		
検査結果	OK		
検査者	佐藤 誠		

これまでの成果

- 社員の理解度向上**
 コンクリートの打設における着眼点について、社員の理解が深まり、技術力の向上に繋がっている。
- コンクリートの打込み現場への緊張感**
 JR社員が打設を立会することで、打設現場に適度の緊張感を与え、請負者等の品質に対する意識向上に繋がっている。
- 品質の向上**
 上記の事柄が現場へ浸透してきており、不具合が減りつつある。今後継続的に取り組むことで更なるコンクリートの品質向上に繋げる。

【 JR西日本 大阪工事事務所 コンクリートの品質向上のPDCAイメージ 】



各種表層品質評価試験（非破壊）

簡易な方法による品質評価を実施

	既往の研究実績	現在取り組んでいる表層品質評価手法	
	透気試験	散水試験	目視評価
外観			
特徴	既往の研究で実績あり 試験機器が高価 試験機器が大掛かり 点データ	簡易に実施可能	簡易に実施可能

各種表層品質評価試験の今後の展開

・完成物評価への活用の検討

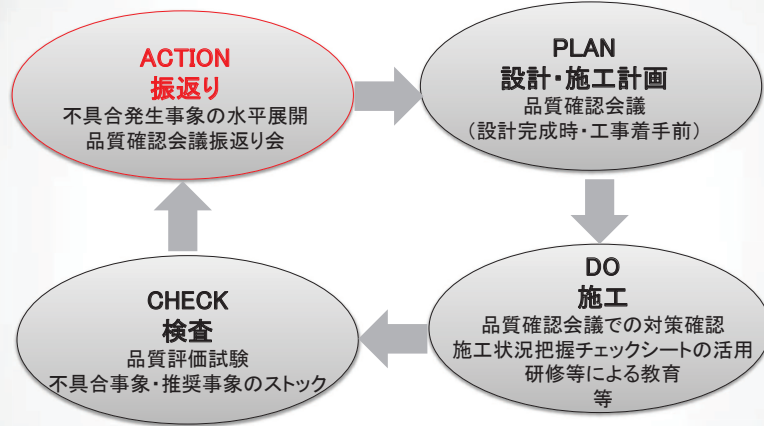
客観性が高く、かつ簡易な評価方法の活用のもと丁寧につくったコンクリート構造物に対して高い評価を与える仕組みの構築に向け検討中



- ・検査時に用いている品質評価得点への加点項目に盛り込むことを検討

【 施工会社の各現場での取組みにとどまらず継続的な取組みとすることを目的 】

【 JR西日本 大阪工事事務所 コンクリートの品質向上のPDCAイメージ 】



品質確認会議振返り会 事例

施工会社と共に振返りを行うことで次の同種工事に活かせるよう**技術ストック**を行う

- ・品質確認会議で出た対策について現場でどのように実施したか
- ・対策が適切であったか、
- ・対策を行ったために施工がしづらくなった箇所があったか
- ・課題として上がっていなかったが現場で工夫した箇所があったか

課題抽出シートに沿った確認



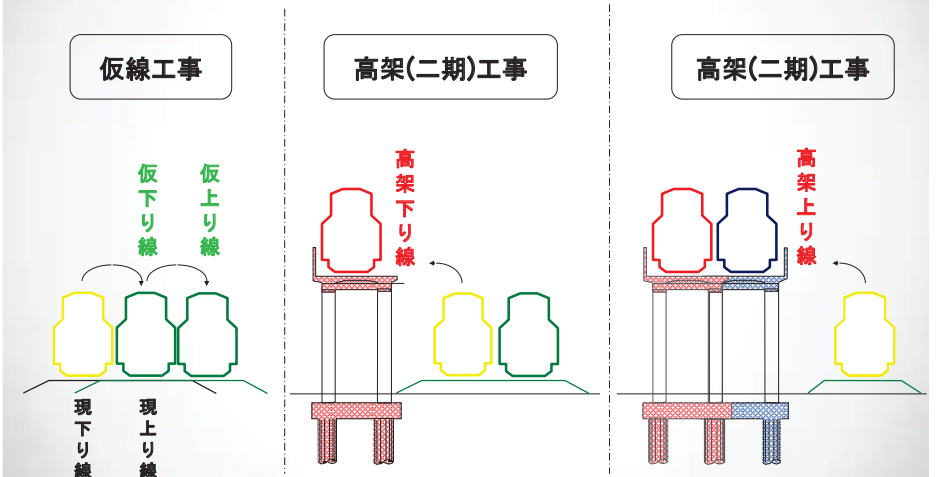
現地にて課題が解決しているか確認



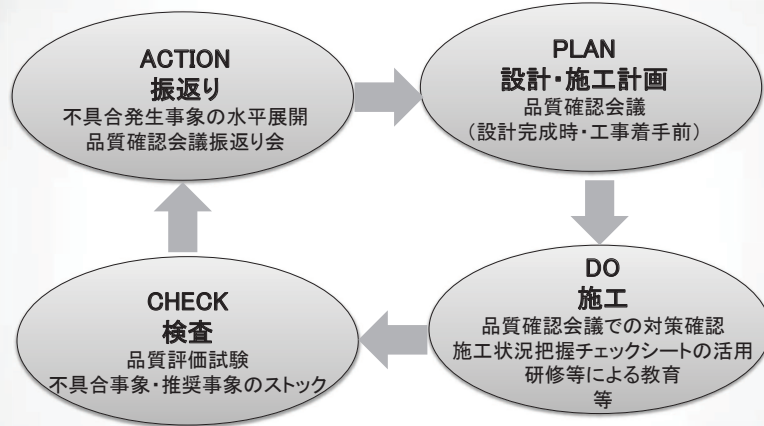
具体事例（高架工事）

高架工事の流れ

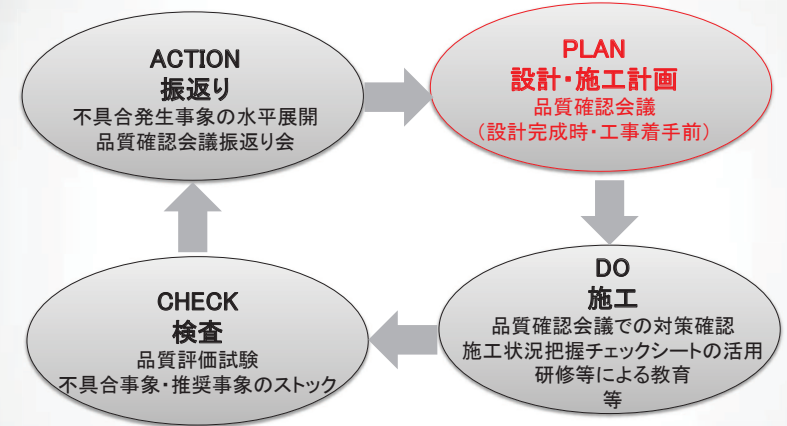
【高架橋区間の断面図】



【柱の表層品質向上について】



【柱の表層品質向上について】

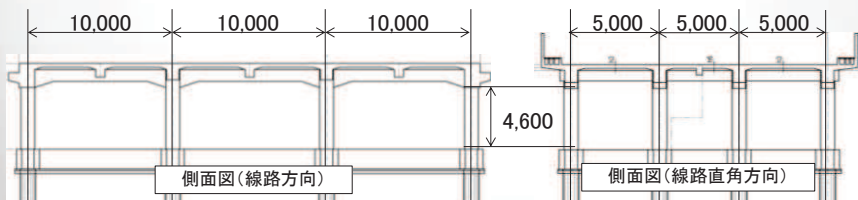
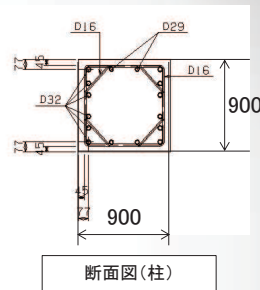


ラーメン高架橋（柱）の一般的特徴

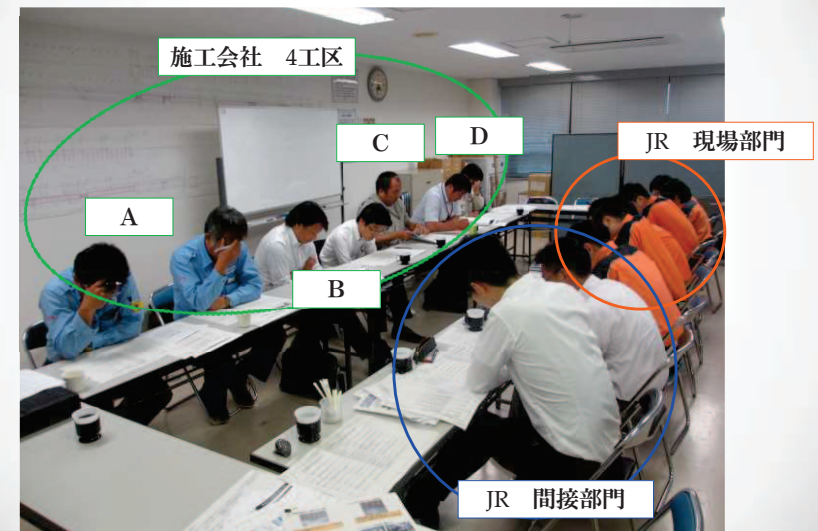
- ・ たわみ等の制限が厳しい中、桁式高架橋に比べコンクリート体積が少なく経済的
- ・ 構造が不静定であり冗長性がある
- ・ 構造がスレンダーであり鉄筋比が高い(0.4~0.7%)

- ・ 壁式橋脚などに比べ鉄筋が密
- ・ 部材がスレンダーであり、コンクリート充填状況を目視で確認しづらい
- ・ 打ち上げ高さは、3.6mを一度で打ち上げる
→ 丁寧な施工が必要とされる

柱の品質について「品質確認会議」で議論



品質確認会議 実施状況 (工事着手前)



決定した対策を全ての作業員へ周知するために

R7 柱コンクリート打設

周知用資料

当日の施工を行う作業員全員へ周知

決定した対策を全ての作業員へ周知するために (周知用資料)

柱コンクリート締め計画図 縮尺なし

断面図

パイプラー挿入目印
※下層に10cm以上挿入する中
※型枠天端を台状とする

1100

3層目打設時1500 2層目打設時3100 1層目打設時4600

100 100

1400 1600 1600

3層目 2層目 1層目

挿入間隔平面図

1100

1100

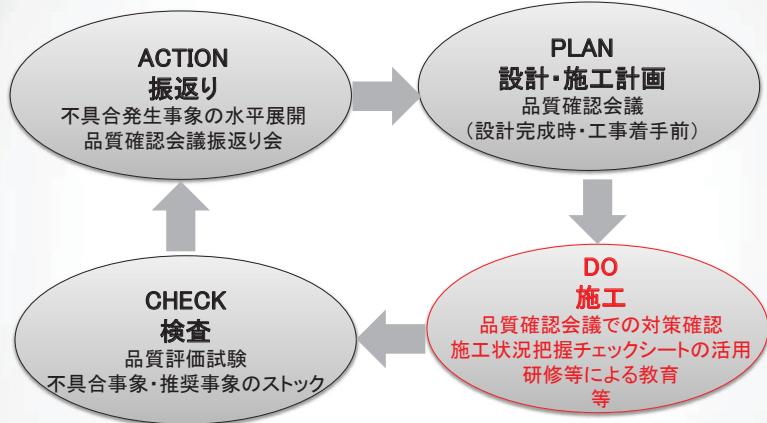
パイプラー挿入位置

※1か所あたりの締め時間は10秒とする

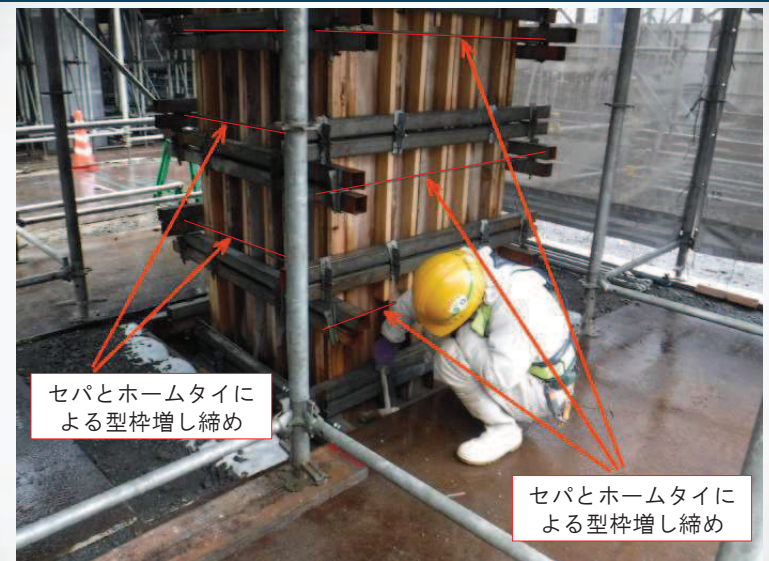
※鉄筋の隅切り部はパイプラー挿入時、型枠にキズが付きコンクリート表面にキズ跡が発生する可能性があるため、隅切り部には挿入せずに、木づ方で外部より「たたき」をおこない、型枠とコンクリートの間に発生した【気泡】を上部に抜く。

品質確認会議で決定した要点の記載 (パイプラーのかけ方)

【柱の表層品質向上について】

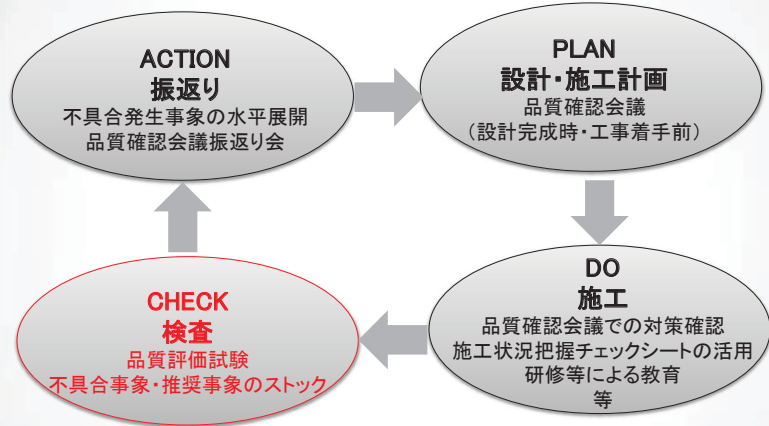


施工方法例



ノロ漏れ防止のための堅固な型枠増し締め方法

【柱の表層品質向上について】



発注者・施工会社が一緒になり 表層品質を確認

【対象構造物】

高架橋 柱119本

【実施日】

- 第1回 : 2015年10月27日
- 第2回 : 2015年12月25日
- 第3回 : 2016年 3月22日
- 第4回 : 2016年 5月27日
- 第5回 : 2016年 6月13日

【評価方法】

- 散水試験 : 12回平均
- 目視試験 : 5項目

【参加メンバー】

JR現場部門、JR間接部門
施工会社、協力会社



取り組み実施結果（施工会社意識）

質問内容 : 「取り組みを実施してどうだったか？」

・目視試験でどのような項目を見るかわかり、次の施工時に検討し易かった。

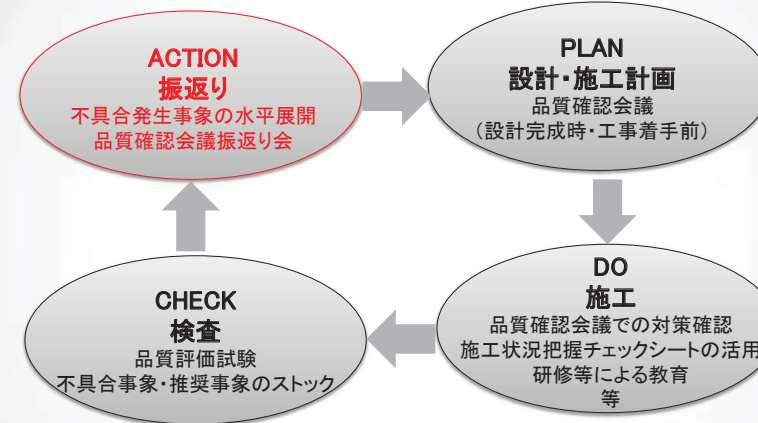
・難しいことを行っているわけではないので取り組み易かった。

・自分達の工区も見られるので良いものをつくらないといけないという意識が施工会社、協力会社に浸透した。

・皆の気持ちが良い方向に向かった。



【柱の表層品質向上について】



品質確認会議振返り会

- ・試験結果を施工会社へフィードバック
- ・対策実施結果の確認



- ・効果があった対策をストック
- ・次の工事へ水平展開