

今回の現場試験に用いたサンプル供試体・質量減少率の算出方法及び試験結果

供試体	借成エンジニア(株)		エフティーエス(株)		(株)アミック	
	腐食程度の検出精度1	腐食程度の検出精度2	腐食程度の検出精度1	腐食程度の検出精度2	腐食程度の検出精度1	腐食程度の検出精度2
No.1	不可	不可	不可	不可	測定 辞退	
No.2	不可	不可	不可	不可		
No.3	不可	不可	不可	不可		
No.4	不可	不可	不可	不可		
No.5	不可	不可	不可	不可		
No.6	不可	不可	不可	不可		
No.7	不可	不可	不可	不可		
No.8	不可	不可	不可	不可		
No.9	不可	不可	検出不可	検出不可		
No.10	不可	不可	検出不可	検出不可		
No.11	不可	不可	検出不可	検出不可		
No.12	不可	不可	検出不可	検出不可		
No.13	不可	不可	検出不可	検出不可		
No.14	検出不可	検出不可	検出不可	検出不可		
No.15	検出不可	検出不可	検出不可	検出不可		

**供試体作成方法及び質量減少率の測定**

鉄筋 主筋 SD345 D19  
交差鉄筋(せん断補強筋) SD345 D13  
副筋 SD345 D13

【鉄筋組立写真】

No.1 主筋 SD345 D19 かぶり 50mm 交差鉄筋 SD345 D13 ピッチ 300mm 主筋 0%腐食(製作時目標)

No.6 主筋 SD345 D19 かぶり 100mm 交差鉄筋 SD345 D13 ピッチ 300mm 主筋 0%腐食(製作時目標)

No.12 主筋 SD345 D19 かぶり 50mm 交差鉄筋 SD345 D13 ピッチ 100mm 主筋 3%腐食(製作時目標) 交差鉄筋 5%腐食(製作時目標)

No.14 主筋 SD345 D19 かぶり 50mm 交差鉄筋 SD345 D13 ピッチ 300mm 主筋 3%腐食(製作時目標) コンクリート内にNaClを2.5kg/m<sup>3</sup>内在させる

腐食方法 電氣的に鉄筋を腐食させる(電食) 【電食状況写真】

**コンクリート** 水セメント比: 43%以下  
セメント種類: 早強セメント  
骨材: 最大寸法20mm  
強度: 40N/mm<sup>2</sup> (材齢7日)  
スランブ: 12.0±1.0cm  
空気量: 4.5±0.5%

**脱型・養生** 脱型: コンクリート打設翌日  
養生: 水中養生(材齢7日まで 水温20±2℃)

【コンクリート打設状況写真】

【脱型・養生状況写真】

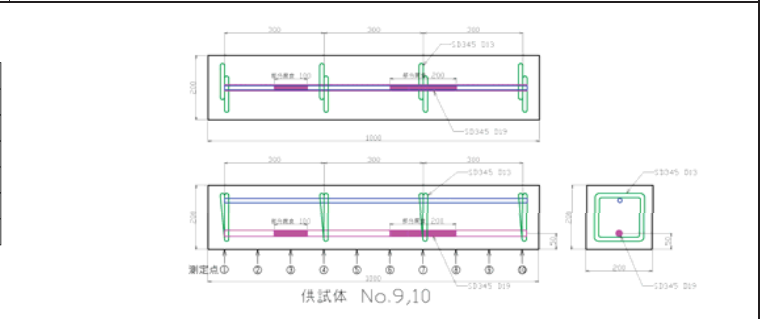
**質量減少率の算出**  
鉄筋腐食部分を10%クエン酸アンモニウム溶液(60℃)に24時間浸透させて、腐食生成物を除去し、鉄筋の質量減少率を算出する。  
質量減少率 = (計測点直下の鉄筋直径の3倍程度を目安に、同程度の腐食程度が確認できる範囲における質量減少量) / (主鉄筋の単位質量 2.25kg/m(JIS G 3112))

供試体No.1 計測点⑨  
除錆前 除錆後

供試体No.5 計測点⑨  
除錆前 除錆後

凡例  
「不可」  
計測の結果、「公募要領 別紙2 評価指標」に記載の「腐食程度の検出精度1」および「腐食程度の検出精度2」にある「指標の定義」を算定できるレベルではなかったもの。  
「検出不可」  
「公募要領 別紙1-7 試験方法 (3)計測」にて定義する、応募者が事前調査において申告した、計測できない条件に該当するもの。

主筋	SD345 D19
主筋かぶり	50mm
交差鉄筋	SD345 D13
交差鉄筋ピッチ	300mm
腐食条件	
No.9 主筋	部分腐食3% (製作時目標)
No.10 主筋	部分腐食20% (製作時目標)

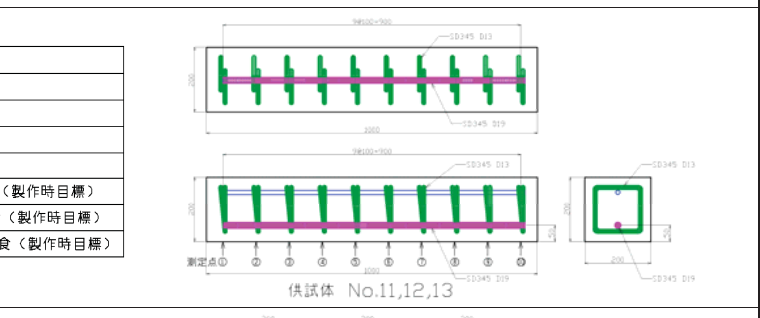


**供試体概略図および測定点**

主筋	SD345 D19
主筋かぶり	50mm
交差鉄筋	SD345 D13
交差鉄筋ピッチ	300mm
腐食条件	
No.1 主筋	0%腐食 (製作時目標)
No.2 主筋	3%腐食 (製作時目標)
No.3 主筋	10%腐食 (製作時目標)
No.4 主筋	20%腐食 (製作時目標)
No.5 主筋	30%腐食 (製作時目標)

供試体 No.1,2,3,4,5

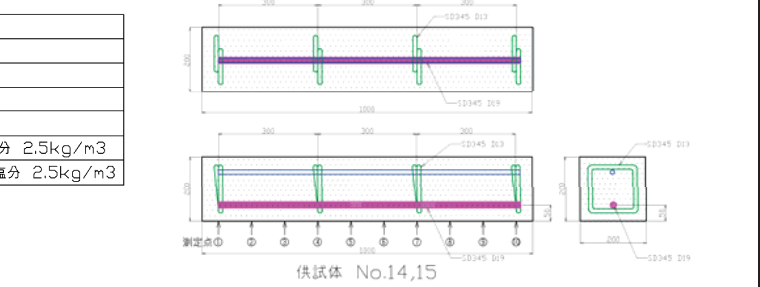
主筋	SD345 D19
主筋かぶり	50mm
交差鉄筋	SD345 D13
交差鉄筋ピッチ	100mm
腐食条件	
No.11 主筋	0%腐食 交差鉄筋 5%腐食 (製作時目標)
No.12 主筋	3%腐食 交差鉄筋 5%腐食 (製作時目標)
No.13 主筋	20%腐食 交差鉄筋 5%腐食 (製作時目標)



主筋	SD345 D19
主筋かぶり	100mm
交差鉄筋	SD345 D13
交差鉄筋ピッチ	300mm
腐食条件	
No.6 主筋	0%腐食 (製作時目標)
No.7 主筋	3%腐食 (製作時目標)
No.8 主筋	20%腐食 (製作時目標)

供試体 No.6,7,8

主筋	SD345 D19
主筋かぶり	50mm
交差鉄筋	SD345 D13
交差鉄筋ピッチ	100mm
腐食条件	
No.14 主筋	3%腐食 (製作時目標) 内在塩分 2.5kg/m <sup>3</sup>
No.15 主筋	20%腐食 (製作時目標) 内在塩分 2.5kg/m <sup>3</sup>



「簡易に鋼材、鉄筋等の腐食状況を把握できる技術」の評価指標と試験結果

性能評価項目			指標の定義			借成エンジニア(株)	エフティーエス(株)	(株)アミック	
			評価指標		検出する腐食程度など				
精度	腐食程度の検出精度1	鉄筋腐食程度(質量減少率)区分を正しく検出できる	正解率	%	正解率 =(腐食程度区分の正解数)/(計測点数)	腐食程度:腐食程度区分として、質量減少率を以下の6区分(例)とする。 ①1%未満 ②1%以上3%未満 ③3%以上5%未満 ④5%以上15%未満 ⑤15%以上25%未満 ⑥25%以上	今回のサンプル供試体では算出できるレベルでないため算出しない。	今回のサンプル供試体では算出できるレベルでないため算出しない。	測定辞退
	腐食程度の検出精度2	鉄筋腐食程度(質量減少率)区分を正しく検出できる	誤検出率	%	危険方向誤検出率 =(腐食程度を実際より小さな区分で判断した誤検出数)/(計測点数)  安全方向誤検出率 =(腐食程度を実際より大きな区分で判断した誤検出数)/(計測点数)		今回のサンプル供試体では算出できるレベルでないため算出しない。	今回のサンプル供試体では算出できるレベルでないため算出しない。	測定辞退
その他	コスト	試験対象を安く検出できる	コスト	①:円/m ②:円/100m <sup>2</sup>	以下の2項目について算出する。 ①(供試体の計測及び解析に要した費用)/(試験対象鉄筋延長) ②モデルケース(橋梁下部工100m <sup>2</sup> を想定 <sup>※</sup> )を対象とした、計測及び解析に要する費用  <sup>※</sup> 別紙に「コスト②モデルケース橋梁下部工(RC構造物)参考図」を添付	① 計測: 12,000円/m 解析: 8,000円/m	① 計測: 43,750円/m 解析: 6,250円/m	① 計測: 17,000円/m 解析: 8,000円/m	
	時間効率性	試験対象を早く検出できる	時間効率性	①: min/m ②: h/m	以下の2項目について算出する。 ①(供試体の実計測時間)/(試験対象鉄筋延長) ②(計測データの整理・解析時間)/(試験対象鉄筋延長)	① 計測: 6分/m(移動測定センサー使用) 3分/m(静止測定センサー使用)	① 計測: 2~3分/m	① 計測: 27分/m (鉄筋探査: 10分/m、計測: 17分/m)	
						② 解析: 2時間/m	② 解析: 10分/m	② 解析: 24分/m	

今回の供試体を用いた試験結果概要  
借成エンジニア(株)

- ①腐食の有無は評価できるのか
  - ・計測点130点のうち8点で評価できた。
- ②腐食の程度はどこまで評価できるのか
  - ・腐食の程度は評価できなかった。
  - ・開発者から提供された情報ではかぶり100mmまで測定可能ではあるが、今回の試験結果からは今回求める精度・誤差について確認はできなかった。
  - ・かぶり50mmで主筋のみの場合、相関は見られるが、測定値と開発者が示す腐食の程度の指標とは一致しなかった。(供試体No.9~10は除く)
  - ・かぶり100mmで主筋のみの場合、相関は見られるが、測定値と開発者が示す腐食の程度の指標とは一致しなかった。
  - ・かぶり100mmで主筋と帯筋が交差する場合、相関は見られるが、測定値と開発者が示す腐食の程度の指標とは一致しなかった。

エフティーエス(株)

- ①腐食の有無は評価できるのか
  - ・測定点80点のうち評価できた点は無かった。
  - ・自然電位の測定では、部分的に腐食の確率不確定の箇所があった。
  - ・自然電位の測定では、腐食量が増えると測定値が増加するという傾向が出た。
- ②腐食の程度はどこまで評価できるのか
  - ・自然電位の測定では、腐食の程度を判断できるレベルに測定値の差が表れなかった。
  - ・開発者から提供された情報ではかぶり150mmまで測定可能ではあるが、今回の試験結果からは今回求める精度・誤差について確認はできなかった。
  - ・かぶり50mmの場合、相関は見られるが、開発者が示す腐食の程度の指標とは一致しなかった。
  - ・かぶり100mmの場合、相関は見られるが、開発者が示す腐食の程度の指標とは一致しなかった。

(1)開発者 指定エンジニア

(2)測定条件

1. 測定環境  
 測定実施年月日 平成31年1月29日  
 気温・湿度(着手時、終了時) 着手時: 10℃ 40% 終了時: 9℃ 42%

2. 供試体 (凡例) ○: 検出可、×: 検出不可 (※応募者による事前申告)

(1)乾燥状態 有無 散水無し  
 (2)かぶり(主筋) 50mm または 100mm 50mm:○ 100mm:○  
 (3)腐食分布 均一 または 局所的 均一:○ 局所的:○  
 (4)交差鉄筋のピッチ 100mm または 300mm 100mm:○ 300mm:○  
 (5)内在塩分 0kg/m<sup>3</sup> または 2.5kg/m<sup>3</sup> 0kg/m<sup>3</sup>:○ 2.5kg/m<sup>3</sup>:×

(3)測定結果一覧表

供試体	腐食状況	測定点	測定値 (1/100-V)	鉄筋減少率 (%)	腐食程度の検出精度1	腐食程度の検出精度2	備考	供試体	腐食状況	測定点	測定値 (1/100-V)	鉄筋減少率 (%)	腐食程度の検出精度1	腐食程度の検出精度2	備考
No.1	かぶり 50mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋0%腐食 (製作時目標)	①	-500	0	不可	不可	①④⑦⑩は 交差鉄筋箇 所	No.9	かぶり 50mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 部分腐食*3% (製作時目標)	①	-216	0	不可	不可	※測定点③を 中心に L=100mm範 囲、 測定点⑦を中 心に L=200mm範 囲
		②	-86.2	0	不可	不可									
		③	-91.6	0	不可	不可									
		④	-500	0	不可	不可									
		⑤	-92.3	0	不可	不可									
		⑥	-86.9	0	不可	不可									
		⑦	-500	0	不可	不可									
		⑧	-80.3	0	不可	不可									
		⑨	-84.5	0	不可	不可									
		⑩	-486	0	不可	不可									
No.2	かぶり 50mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋3%腐食 (製作時目標)	①	-314	7	不可	不可	①④⑦⑩は 交差鉄筋箇 所	No.10	かぶり 50mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 部分腐食*20% (製作時目標)	①	-405	0	不可	不可	※測定点③を 中心に L=100mm範 囲、 測定点⑦を中 心に L=200mm範 囲
		②	-58.1	4	不可	不可									
		③	-70.3	4	不可	不可									
		④	-485	5	不可	不可									
		⑤	-81.5	4	不可	不可									
		⑥	-98.4	4	不可	不可									
		⑦	-500	4	不可	不可									
		⑧	-105	4	不可	不可									
		⑨	-121	5	不可	不可									
		⑩	-432	7	不可	不可									
No.3	かぶり 50mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋10%腐食 (製作時目標)	①	-483	25	不可	不可	①④⑦⑩は 交差鉄筋箇 所	No.11	かぶり 50mm 交差鉄筋 @100mm 5%腐食 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋0%腐食 (製作時目標)	①	-442	0	不可	不可	①~⑩の全 てが交差鉄 筋箇所
		②	-99.4	18	不可	不可									
		③	-90.6	18	不可	不可									
		④	-500	17	不可	不可									
		⑤	-73.7	15	不可	不可									
		⑥	-68.6	17	不可	不可									
		⑦	-433	17	不可	不可									
		⑧	-49.1	15	不可	不可									
		⑨	-43.2	16	不可	不可									
		⑩	-235	27	不可	不可									
No.4	かぶり 50mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋20%腐食 (製作時目標)	①	-500	29	不可	不可	①④⑦⑩は 交差鉄筋箇 所	No.12	かぶり 50mm 交差鉄筋 @100mm 5%腐食 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋3%腐食 (製作時目標)	①	-345	4	不可	不可	①~⑩の全 てが交差鉄 筋箇所
		②	-138	26	不可	不可									
		③	-137	24	不可	不可									
		④	-500	24	不可	不可									
		⑤	-141	21	不可	不可									
		⑥	-123	19	不可	不可									
		⑦	-500	23	不可	不可									
		⑧	-125	24	不可	不可									
		⑨	-132	24	不可	不可									
		⑩	-500	28	不可	不可									
No.5	かぶり 50mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋30%腐食 (製作時目標)	①	-500	46	不可	不可	①④⑦⑩は 交差鉄筋箇 所	No.13	かぶり 50mm 交差鉄筋 @100mm 5%腐食 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋20%腐食 (製作時目標)	①	-417	29	不可	不可	①~⑩の全 てが交差鉄 筋箇所
		②	-111	39	不可	不可									
		③	-103	34	不可	不可									
		④	-500	35	不可	不可									
		⑤	-113	35	不可	不可									
		⑥	-119	35	不可	不可									
		⑦	-500	29	不可	不可									
		⑧	-98.1	30	不可	不可									
		⑨	-109	30	不可	不可									
		⑩	-436	44	不可	不可									
No.6	かぶり 100mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋0%腐食 (製作時目標)	①	-138	0	可	可	①④⑦⑩は 交差鉄筋箇 所	【凡例】	主筋と帯筋が交差しない計測点の電圧値	①	-25 < 1/100-V	腐食を認めず			
		②	-11.7	0	可	可									
		③	-14.2	0	可	可									
		④	-168	0	不可	不可									
		⑤	-21.5	0	可	可									
		⑥	-25.9	0	不可	不可									
		⑦	-21.4	0	不可	不可									
		⑧	-31.3	0	不可	不可									
		⑨	-35.2	0	不可	不可									
		⑩	-188	0	不可	不可									
No.7	かぶり 100mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋3%腐食 (製作時目標)	①	-3.7	6	不可	不可	①④⑦⑩は 交差鉄筋箇 所	主筋と帯筋が交差する計測点の電圧値	①	-150 < 1/100-V	腐食を認めず				
		②	29.3	3	不可	不可									
		③	23.4	3	不可	不可									
		④	-5.6	3	不可	不可									
		⑤	19.8	3	不可	不可									
		⑥	4.9	3	不可	不可									
		⑦	-58.1	4	不可	不可									
		⑧	3.4	3	不可	不可									
		⑨	-19	3	不可	不可									
		⑩	-20.3	6	不可	不可									
No.8	かぶり 100mm 交差鉄筋 @300mm 内在塩分 0kg/m <sup>3</sup> 主筋20%腐食 (製作時目標)	①	-319	29	不可	不可	①④⑦⑩は 交差鉄筋箇 所	主筋と帯筋が交差する計測点の電圧値	①	-250 < 1/100-V ≤ -150	点錆程度の表面的な腐食				
		②	-73.7	24	不可	不可									
		③	-73.5	24	不可	不可									
		④	-353	24	不可	不可									
		⑤	-64.5	24	不可	不可									
		⑥	-68.4	23	不可	不可									
		⑦	-356	22	不可	不可									
		⑧	-70.3	22	不可	不可									
		⑨	-63.7	21	不可	不可									
		⑩	-245	27	不可	不可									

(4)開発者による評価

測定結果

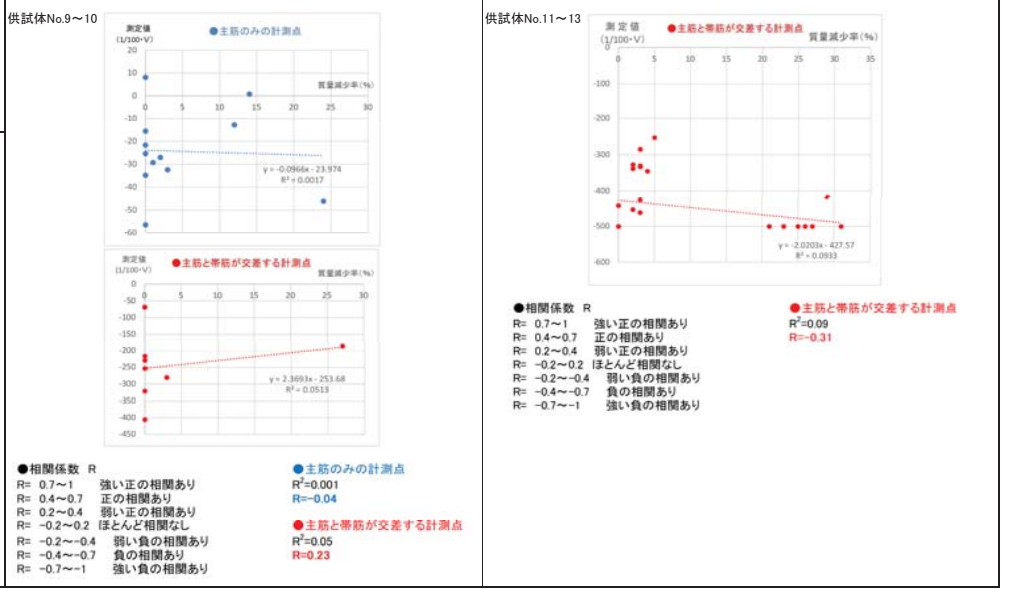
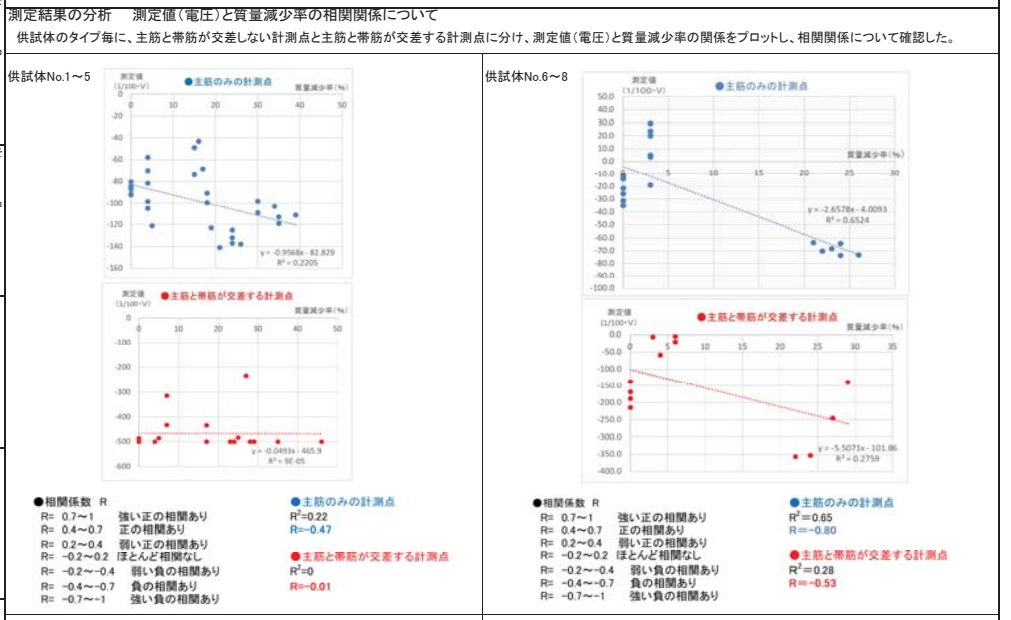
- 交差鉄筋が300mmピッチ・かぶり50mmの供試体において、主筋のみより主筋と帯筋が交差する計測点の方が大きな値を示す傾向が表れた。
- 交差鉄筋が300mmピッチ・かぶり100mmの供試体において、主筋のみでは、質量減少率(%)が増加すると、測定値(電圧)は強い負の傾向がある。質量減少率(%)が5%以下グループは、測定値にバラツキが見られるが、20%以上グループでは、測定値がマイナス傾向となった。
- 交差鉄筋が100mmピッチ・かぶり50mmの供試体において、主筋の腐食傾向と測定値に相関が見られない。

考察

- 今回の試験では、検査能力が十分に発揮できない結果となった。

測定結果の分析 測定値(電圧)と質量減少率の相関関係について

供試体のタイプ毎に、主筋と帯筋が交差しない計測点と主筋と帯筋が交差する計測点に分け、測定値(電圧)と質量減少率の関係プロットし、相関関係について確認した。



①開発者 エフティーエス株		④開発者による評価 測定結果	
②測定条件 1. 測定環境 測定実施年月日 平成31年1月31日 気温・湿度(着手時、終了時) 着手時: 10°C 48% 終了時: 10°C 53%		測定結果 ・交差部鉄筋が300mmピッチ・かぶり50mmの供試体において、腐食電流密度の計測値は4段階上ではNo.1~5で同区分であり、その値も腐食の程度との関連性が見受けられなかった。また、自然電位法では、腐食減少量の大きいNo.4、No.5において大きな値が見受けられた。 ・交差部鉄筋が300mmピッチ・かぶり100mmの供試体において、腐食電流密度の計測値は4段階上ではNo.6~8で同区分であり、その値も腐食の程度との関連性が見受けられなかった。また、自然電位法では、腐食減少量の大きいNo.8において大きな値が見受けられた。	
2. 供試体 (凡例) ○:検出可、×:検出不可 (※応募者による事前申告)		考察 ・腐食電流密度と鉄筋の減少率との関係が得られなかった。 ・要因として、予め腐食した鉄筋をコンクリート中に埋め込んだことで、コンクリート中の鉄筋が不動状態であったため腐食電流密度の変化を確認することができなかった。しかしながら、活性化状態であれば鉄筋の腐食電流密度を測定することは可能である。 ・自然電位については、予め腐食した鉄筋をコンクリート中に埋め込んだことで、鉄筋が不動状態であり、上手く測定できないと思われたが、結果はある程度の傾向が確認することができた。	
③測定結果一覧表		測定結果の分析 測定値(自然電位)と質量減少率の相関関係について 供試体のタイプ毎に、自然電位と質量減少率の関係をプロットし、相関関係について確認した。	

供試体	腐食状況	測定点	自然電位 (mV:CSE)	腐食電流密度 ( $\mu A/cm^2$ )	鉄筋減少率 (%)	腐食程度の検出精度1	腐食程度の検出精度2	備考
No.1	かぶり50mm 交差鉄筋@300mm 内在塩分0kg/m3 主筋0%腐食(製作時目標)	①	32	0.6	0	不可	不可	①④⑦の部は交差鉄筋箇所
		②	42	0.7	0	不可	不可	
		③	19	0.9	0	不可	不可	
		④	41	0.9	0	不可	不可	
		⑤	69	0.8	0	不可	不可	
		⑥	63	0.7	0	不可	不可	
		⑦	60	0.6	0	不可	不可	
		⑧	40	0.7	0	不可	不可	
		⑨	33	0.8	0	不可	不可	
		⑩	53	0.6	0	不可	不可	
No.2	かぶり50mm 交差鉄筋@300mm 内在塩分0kg/m3 主筋3%腐食(製作時目標)	①	2	1.2	4	不可	不可	①④⑦の部は交差鉄筋箇所
		②	2	1.2	4	不可	不可	
		③	3	1.3	4	不可	不可	
		④	27	1.8	5	不可	不可	
		⑤	36	1.8	4	不可	不可	
		⑥	37	1.8	4	不可	不可	
		⑦	41	1.7	4	不可	不可	
		⑧	6	2.3	4	不可	不可	
		⑨	6	2.3	5	不可	不可	
		⑩	30	1.7	7	不可	不可	
No.3	かぶり50mm 交差鉄筋@300mm 内在塩分0kg/m3 主筋10%腐食(製作時目標)	①	20	1.7	25	不可	不可	①④⑦の部は交差鉄筋箇所
		②	51	2.1	18	不可	不可	
		③	74	2.1	18	不可	不可	
		④	27	1.7	17	不可	不可	
		⑤	20	2.8	15	不可	不可	
		⑥	35	2.1	17	不可	不可	
		⑦	43	2	17	不可	不可	
		⑧	67	2.3	15	不可	不可	
		⑨	93	2.5	16	不可	不可	
		⑩	71	1.6	27	不可	不可	
No.4	かぶり50mm 交差鉄筋@300mm 内在塩分0kg/m3 主筋20%腐食(製作時目標)	①	-107	0.5	29	不可	不可	①④⑦の部は交差鉄筋箇所
		②	-146	0.9	26	不可	不可	
		③	-190	0.9	24	不可	不可	
		④	-194	0.8	24	不可	不可	
		⑤	-212	0.7	21	不可	不可	
		⑥	-225	1.2	19	不可	不可	
		⑦	-218	0.9	23	不可	不可	
		⑧	-238	0.9	24	不可	不可	
		⑨	-193	0.9	24	不可	不可	
		⑩	-156	0.6	28	不可	不可	
No.5	かぶり50mm 交差鉄筋@300mm 内在塩分0kg/m3 主筋30%腐食(製作時目標)	①	-99	1.2	46	不可	不可	①④⑦の部は交差鉄筋箇所
		②	-133	1.8	39	不可	不可	
		③	-161	2	34	不可	不可	
		④	-131	2.1	35	不可	不可	
		⑤	-113	1.8	35	不可	不可	
		⑥	-135	1.7	35	不可	不可	
		⑦	-126	1.8	29	不可	不可	
		⑧	-174	1.9	30	不可	不可	
		⑨	-161	1.7	30	不可	不可	
		⑩	64	1.8	44	不可	不可	
No.6	かぶり100mm 交差鉄筋@300mm 内在塩分0kg/m3 主筋0%腐食(製作時目標)	①	54	1.4	0	不可	不可	①④⑦の部は交差鉄筋箇所
		②	47	1.9	0	不可	不可	
		③	50	1.9	0	不可	不可	
		④	49	1.4	0	不可	不可	
		⑤	47	2.2	0	不可	不可	
		⑥	39	2.2	0	不可	不可	
		⑦	44	4.6	0	不可	不可	
		⑧	72	2.4	0	不可	不可	
		⑨	64	2.1	0	不可	不可	
		⑩	75	1.2	0	不可	不可	
No.7	かぶり100mm 交差鉄筋@300mm 内在塩分0kg/m3 主筋3%腐食(製作時目標)	①	52	0.8	6	不可	不可	①④⑦の部は交差鉄筋箇所
		②	5	1.5	3	不可	不可	
		③	-3	1.6	3	不可	不可	
		④	34	1.1	3	不可	不可	
		⑤	52	3.7	3	不可	不可	
		⑥	44	1.4	3	不可	不可	
		⑦	13	1.4	4	不可	不可	
		⑧	-6	1.7	3	不可	不可	
		⑨	27	1.3	3	不可	不可	
		⑩	68	0.8	6	不可	不可	
No.8	かぶり100mm 交差鉄筋@300mm 内在塩分0kg/m3 主筋20%腐食(製作時目標)	①	-60	0.8	29	不可	不可	①④⑦の部は交差鉄筋箇所
		②	-70	1.2	24	不可	不可	
		③	-149	1.3	26	不可	不可	
		④	-160	1.2	24	不可	不可	
		⑤	-134	1.3	24	不可	不可	
		⑥	-205	1.2	23	不可	不可	
		⑦	-206	1.1	22	不可	不可	
		⑧	-218	1.2	22	不可	不可	
		⑨	-233	1.3	21	不可	不可	
		⑩	-240	0.8	27	不可	不可	

【凡例】

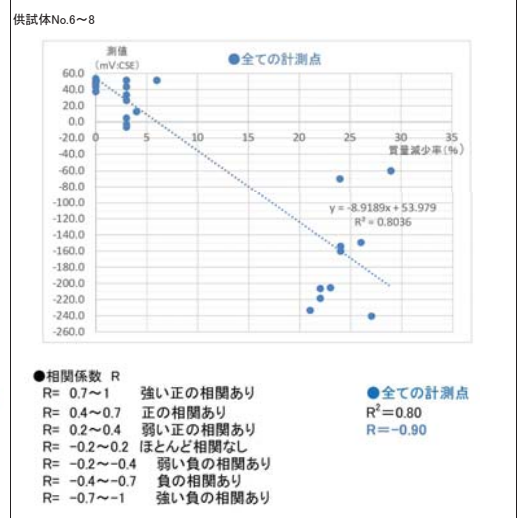
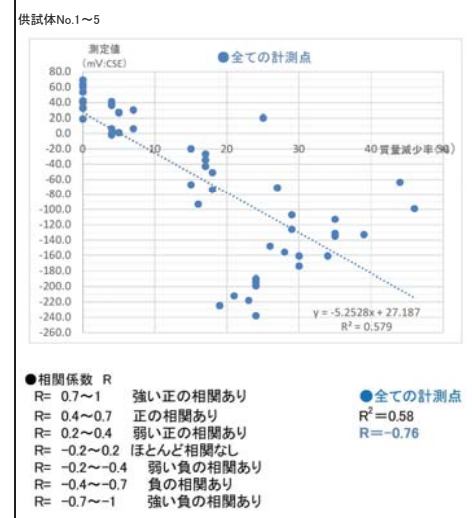
自然電位測定値 (mV:CSE)

- $-200 < E$  90%以上の確率で腐食無し
- $-350 < E \leq -200$  不確定
- $E \leq -350$  90%以上の確率で腐食有り

腐食電流密度測定値 ( $\mu A/cm^2$ )

- $A < 0.5$  無視できる
- $0.5 \leq A < 5$  低い
- $5 \leq A < 15$  中程度
- $15 \leq A$  高い

測定結果の分析 測定値(自然電位)と質量減少率の相関関係について  
供試体のタイプ毎に、自然電位と質量減少率の関係をプロットし、相関関係について確認した。



コスト②のモデルケース橋梁下部工(RC構造物)参考図

