

限值(180 μm)、下限値の超過率を表 3.3.5 に示す。試験前後で特に大きな傾向は現れていない。

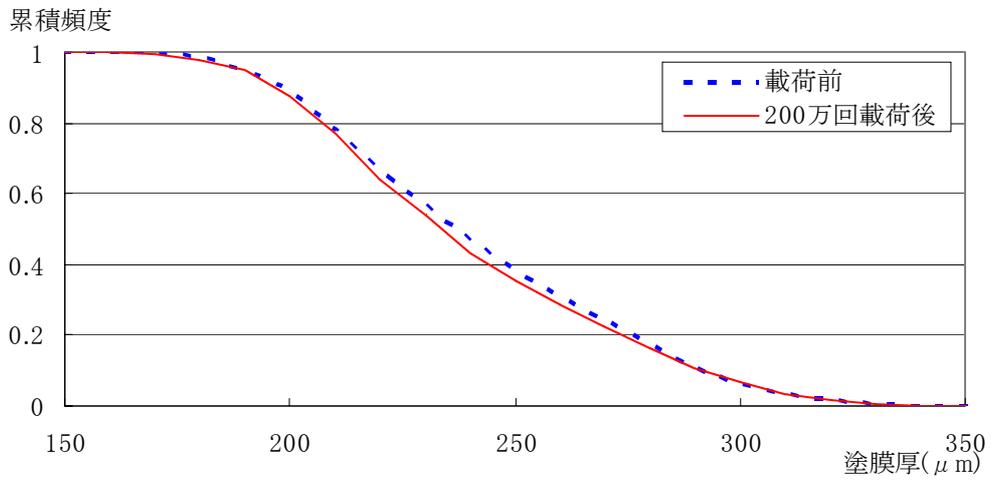


図 3.3.8 (a) 塗膜厚の累積頻度分布 (A1)

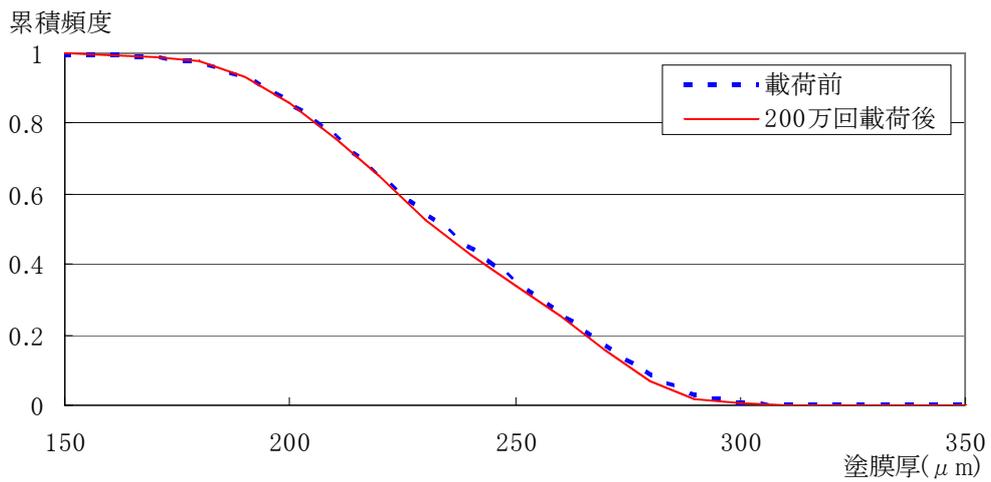


図 3.3.8 (b) 塗膜厚の累積頻度分布 (B1)

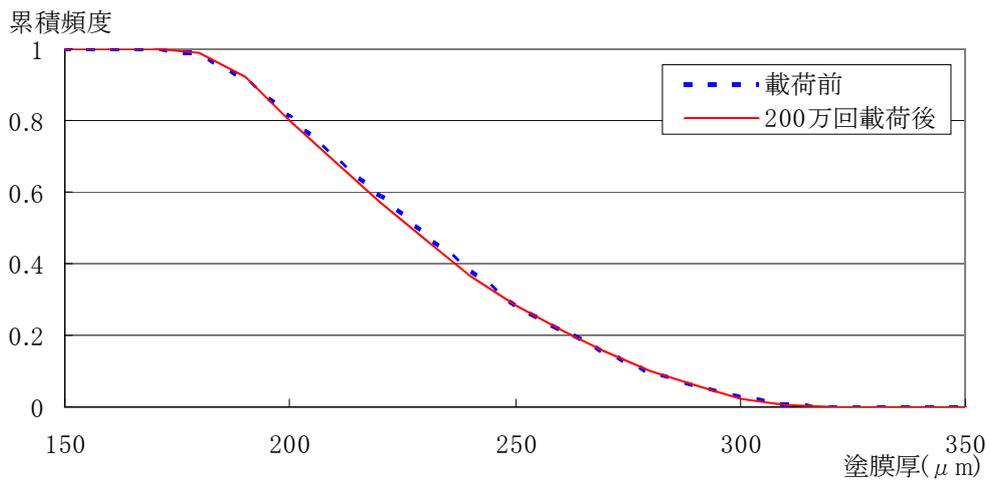


図 3.3.8(c) 塗膜厚の累積頻度分布(B2)

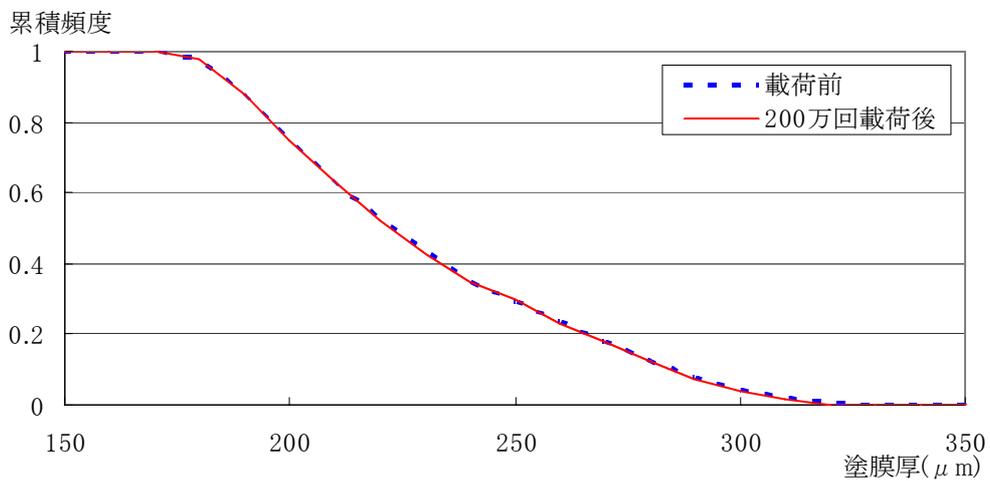


図 3.3.8(d) 塗膜厚の累積頻度分布(AB1)

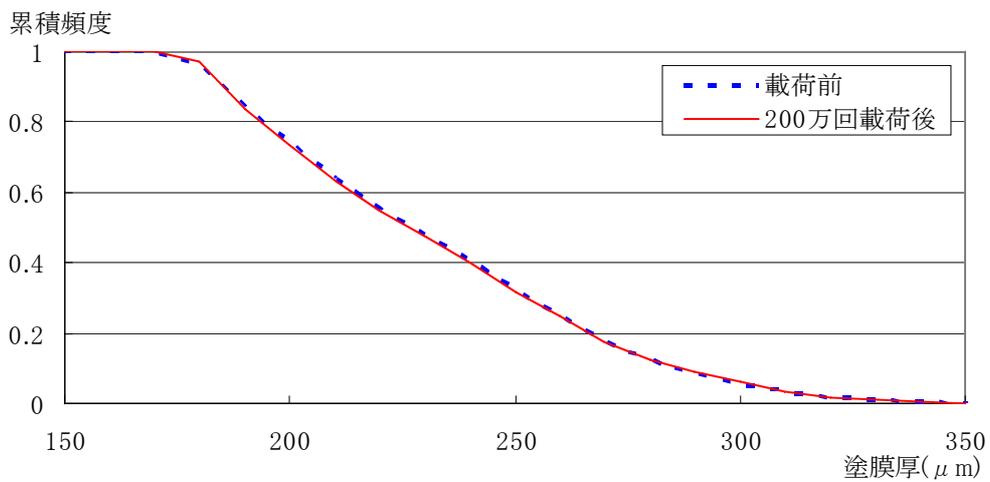


図 3.3.8(e) 塗膜厚の累積頻度分布(N1)

表 3.3.5 一般的な塗膜厚計測点における平均値、標準偏差の比較(単位: μm)

		A1		B1		B2		AB1		N1	
		試験前	試験後								
a-4 (上面)	平均値	215.7	216.7	210.9	208.6	219.5	220.5	215.1	215.5	213.7	213.3
	標準偏差	21.6	23.4	19.0	18.0	21.8	23.7	19.4	19.9	27.2	26.7
	最小値	176.0	172.0	170.0	170.0	185.0	188.0	183.0	180.0	175.0	176.0
	下限値以下の数	1	6	3	4	0	0	0	0	6	3
	下限値の超過率	0.8%	4.9%	2.5%	3.3%	0%	0%	0%	0%	4.9%	2.5%
c-4 (下面)	平均値	210.7	211.9	211.0	208.8	215.5	214.6	220.5	220.7	210.8	211.2
	標準偏差	15.8	16.5	17.5	16.3	18.9	18.8	21.1	21.1	23.3	23.3
	最小値	170.0	165.0	171.0	171.0	179.0	179.0	175.0	176.0	171.0	176.0
	下限値以下の数	3	6	7	7	1	1	2	2	5	3
	下限値の超過率	2.5%	5.0%	5.9%	5.9%	1.6%	1.6%	1.7%	1.7%	4.1%	2.5%

図 3.3.9 はコンタクトゲージによるひびわれ幅(載荷終了時)とそのひびわれ付近の塗膜厚との関係である。塗膜厚は各ひびわれ位置から片側 10 点(計 20 点)の平均値と比較することとし、鉄筋の軸方向の測定位置ごとに比較したが、大きな相関はなかった。図 3.3.10 はコンタクトゲージによるひびわれ幅(載荷終了時)とそのひびわれ付近の塗膜厚の減少量との比較である。①、③、④ではひびわれ幅が大きくなるにしたがって、塗膜厚が減少する傾向が少し見られた。これは 2.5 で述べたフシ部の付着切れの影響が考えられるが、データ数が少なく明確な評価は困難である。

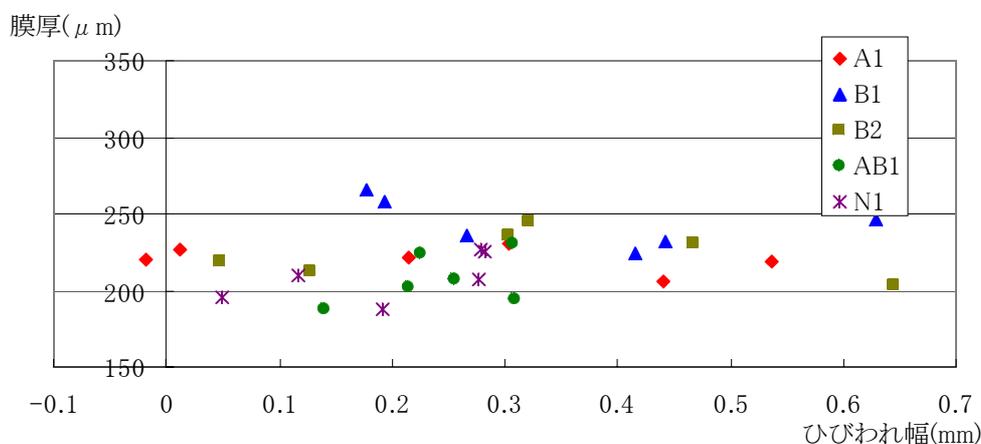


図 3.3.9(a) コンタクトゲージによるひびわれ幅と塗膜厚の関係(a ①,c ①)

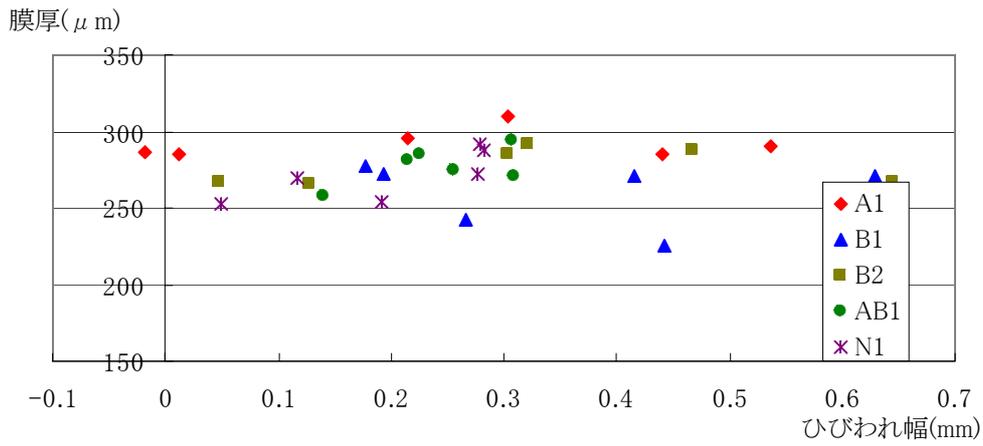


図 3.3.9(b) コンタクトゲージによるひびわれ幅と塗膜厚の関係 (a ②,c ②)

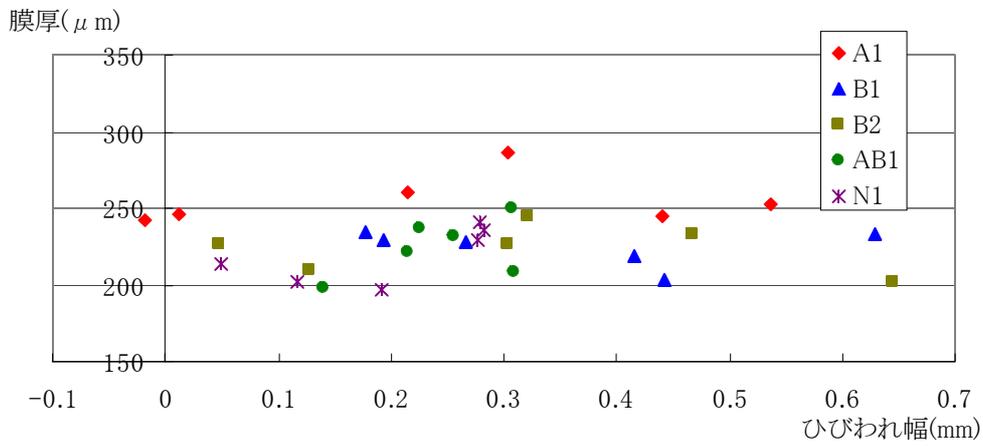


図 3.3.9(c) コンタクトゲージによるひびわれ幅と塗膜厚の関係 (a ③,c ③)

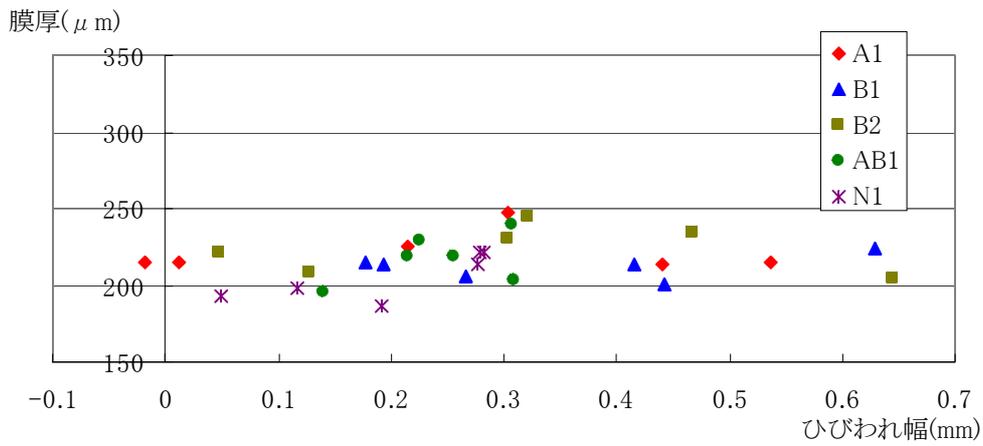


図 3.3.9(d) コンタクトゲージによるひびわれ幅と塗膜厚の関係 (a ④,c ④)

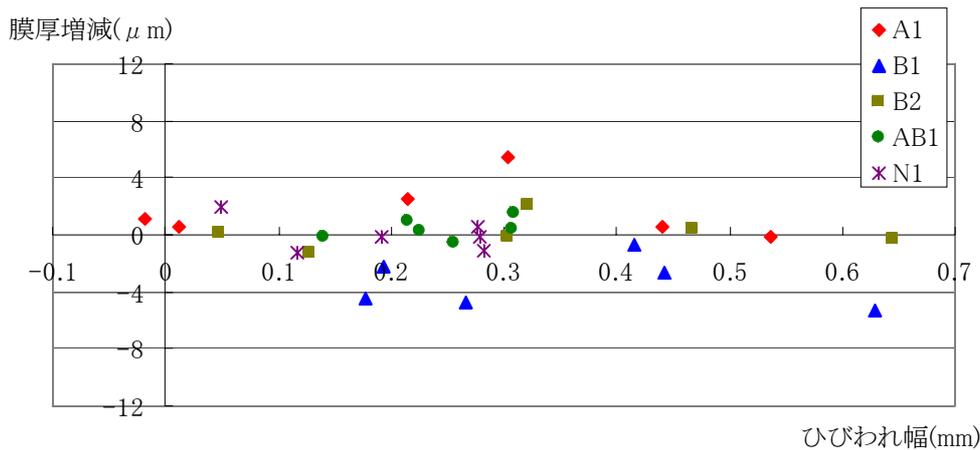


図 3.3.10(d) コンタクトゲージによるひびわれ幅と塗膜厚減少量との関係 (a)④,c)④

3.4 まとめ

表 3.4.1 に 2 章で実施した疲労試験と本章で実施した塗膜の密着性が劣る塗装鉄筋の疲労試験の相違点を示す。

表 3.4.1 試験の相違点

		疲労試験 (2 章)	塗膜の密着性が劣る疲労試験 (3 章)
試験機		土木研究所所有	住友金属テクノロジー所有
塗装鉄筋	塗料	一般的な仕様	同左
	塗装方法	一般的な仕様	ブラスト、焼付温度を変化
	製作からの期間	製作してから試験までの期間が長い	製作してから試験までの期間が短い
	初期塗膜厚さ	不明	既知(試験前に確認)
	鉄筋径	D16	同左
	長さ	1800mm	1700mm
	引張強度	368N/mm ²	359N/mm ²
	ジグ	鉄筋端部はアルミ加工	鉄筋端部はアルミ巻きのみ
供試体	形状	15 × 15 × 120	同左
	コンクリートの配合	24-8-20-H	同左
	養生期間	20 日後試験	18 日後試験
	圧縮強度(材例 7 日)	33.4N/mm ²	26.3N/mm ²
	製作場所	関東	近畿
試験	载荷速度	6Hz	8Hz
	試験日程	1 ~ 3 月	2 ~ 4 月
	測定	試験後のみ塗膜厚さを測定	試験前後で塗膜厚さを測定

健全な供試体と比較して、ブラスト処理をやや低下させた A シリーズの場合、疲労試験により塗膜の下限値以下の測点数が増え、全体の平均値が減少することとなった。焼付温度を低下させた B シリーズ、ブラスト処理、焼付温度とも低下させた AB シリーズ、

標準的な N シリーズの差は、今回の疲労試験では明確にはならなかった。

ピンホール試験の結果から、A シリーズ、B シリーズはいずれも耐久性に対して何らかの問題が生じることは否定できない。さらに AB シリーズはピンホール数が合格範囲内に収まっていない。しかし今回の試験結果から、ピンホールの数が直接、疲労耐久性に与える影響はあまり支配的ではなかった。一方で、コンタクトゲージによる計測ではひびわれ幅が大きくなっている傾向があり、鉄筋とコンクリートの付着力がやや低下しているとも考えられる。これについては、付着力に着目した実験等を実施し、確認する必要があると考えられる。

曲げ加工性試験の結果から、A シリーズは不合格であり、今回の試験結果では最も塗膜厚の平均値が減少した。曲げ加工性が落ちるような膜の不健全な物は、それなりに疲労耐久性とも関連があると考えられる。ただし曲げ試験での割れが生じやすいということは、繰り返し荷重が作用した場合に、必ずしもコンクリートと塗膜の相対移動が大きくなっているとは限らないため、今後塗膜割れと疲労耐久性の関連についても確認する必要があると考えられる。

また、供試体解体の結果、A シリーズ、AB シリーズでは特に供試体端部で著しい塗膜厚の低下が見られ、ひびわれ発生位置とは無関係の範囲でも塗膜厚の低下が見られるものもあった。図 2.5.1 に示した位置以外でも付着切れが発生している可能性、鉄筋と塗膜の付着力の低下が原因である可能性がある。

参考文献

- 1) 土木学会：エポキシ樹脂塗装鉄筋を用いる鉄筋コンクリートの設計施工指針，2003.11.