

附属資料) 鋼道路橋の部分塗替え塗装要領 (案)

本研究の成果を踏まえて、鋼道路橋に対して部分塗替え塗装を行う場合の推奨される条件や仕様、計画・施工上の留意点について、要領 (案) という形でとりまとめた。

ここでは、以下の点を示した。

- (1) 部分塗替えする部位の塗装仕様は、原則として耐久性に優れる重防食塗装への塗り替えとし、Rc-I 塗装系に準拠した仕様とした。
- (2) 新塗膜と旧塗膜との境界部には、重なる塗り重ね部を設けることとし、その仕様を示した。
- (3) 素地調整は、素地調整程度 1 種を原則とし、狭隘な作業条件における素地調整方法を示した。
- (4) 塗り替え塗装の範囲は、腐食の発生状況より橋座面上を最小範囲として腐食環境に配慮して設定する事示した。
- (5) 素地調整及び塗装の施工において、狭隘な作業条件において良好な品質を確保するための品質管理方法を示した。

なお、ブラストで残る部位の素地調整方法は、要領案では、機械工具による方法を示しているものの、機械工具により処理した部分は ISO St3 程度にとどまるため、小型ブラストを使用すると、ISO Sa2 1/2 相当の処理が可能である。

鋼道路橋の部分塗替え塗装要領（案）

目 次

1.	総論	資-1
1.1	適用の範囲	資-1
1.2	目的	資-1
1.3	用語の定義	資-2
1.4	計画における留意点	資-3
2.	塗装仕様	資-5
2.1	塗替え塗装仕様	資-5
3.	施工	資-7
3.1	素地調整	資-7
3.1.1	素地調整の意義	資-7
3.1.2	素地調整の方法・程度	資-7
3.1.3	素地調整の留意事項	資-10
3.2	部材の角部の処理	資-10
3.3	塗替え塗装	資-10
3.3.1	塗替え塗装の方法	資-10
3.3.2	塗替え塗装の範囲	資-11
3.3.3	塗り重ね部の処理	資-12
3.4	足場工	資-13
4.	施工管理	資-14
4.1	素地調整の施工管理	資-14
4.2	塗替え塗装の施工管理	資-14
4.3	部分塗替え塗装の記録	資-14
4.4	塗装記録表	資-15

1. 総論

1.1 適用の範囲

本要領（案）は、塗装による防食が施された道路橋の鋼部材を対象とした部分塗替え塗装に適用できる。

【解説】

本要領（案）では、既往の点検結果や現状を踏まえて、将来的な予測や経済性等から道路橋の鋼部材のある範囲について部分的に塗装の塗替えを実施し防食機能の是正・改善を行うことが適当と判断された場合に実施される塗替え塗装を対象としている。

鋼道路橋塗装・防食便覧（（社）日本道路協会、平成 17 年 12 月（以下「塗装・防食便覧」という。））の第Ⅱ編塗装編「第 7 章 塗替え塗装」では、塗替え塗装の一般的な留意事項等が示されているものの、部分的に劣化が著しい狭隘部等の部分的な塗装塗替えに特化したものとはなっていない。

このため、部分塗替え塗装を行うにあたっては、本要領（案）に基づき、個々の条件に応じて部分塗替え塗装の目的が達成されるよう十分な検討を行う必要がある。

本要領（案）は、主として道路橋のうち鋼橋を対象に検討されたものであり、鋼製の上部構造や鋼製橋脚等の鋼部材（以下「鋼橋等」という。）に適用することができる。

1.2 目的

部分塗替え塗装は、部分的に劣化が進行した部材・部位を塗替えることにより、塗膜全体の防食機能の維持と腐食の進行防止を図ることを目的とする。

【解説】

鋼橋等における塗装の防せい効果は、塗膜の劣化に伴って低下する。そのため、塗装による防食が行われる場合、劣化した塗膜の機能を回復することで防せい効果の回復や維持を目的として塗替え塗装が行われることがある。

塗膜は、種々の要因により一般には一様に劣化せず、限られた範囲で劣化が進行することが多い（写真-解1.1参照）。過去の調査事例によっても、鋼橋等における一般塗装（A, B, a, b 塗装系）、耐候性鋼材、溶融亜鉛めっき、金属溶射による防食機能の劣化が著しい部位は、水回りが集中する桁端部など狭隘な空間に集中している。^{1), 2)}

一方、そのような場合に、塗膜の劣化が他の部材や部位等に広範囲に拡がって全面的な塗替えを行うべき状態となるまで放置しようとする、その限られた範囲で腐食が顕著に進展し、橋の安全性の低下を招くなど重大な影響を及ぼす危険性がある。これは、塗膜が劣化する速さが塗膜の防せい機能の強さと架橋環境における腐食因子の影響の大きさから決まるために、全面的な劣化や腐食の進行速度は一般に遅く、塗膜劣化が生じ始めてから短時間で構造物に重大な悪影響を及ぼす状態となることは少ない一方、部分的な劣化や腐食は、金属表面の状態の不均一あるいは環境の不均一によって特定の部材又は部位に集中して生じる現象であり、腐食箇所が弱点部に固定化されるため腐食速度が全面腐食に比べて著しく増大

することによる。

一般に、腐食による損傷が問題となるのはこうした部分的な集中腐食であり、腐食箇所が深くえぐれた状態となるなど鋼部材の断面減少量が全面的な腐食の場合より大きなものとなるその場合、補修に要する費用が多額となることや、補修時の交通規制など社会に与える影響も多大なものとなる可能性が高い。また、部分的な塗膜の劣化が進行している時点で、全面塗替えによって比較的健全な塗膜まで除去してしまうことも、維持管理コストや環境負荷の観点からは望ましいことではない。

以上のような背景から、本要領（案）の策定は、腐食の著しい部材又は部位のみを対象にして、品質の高い小規模の塗装が行える部分塗替え塗装を実現することで橋全体の健全性を合理的に保持するとともに、橋の長寿命化にもつながることを意図している。



写真-解 1.1 桁端部の部分的な腐食事例

1.3 用語の定義

(1) 部分塗替え塗装

特定の部材又は部位の劣化が著しい場合に、その箇所を塗替えることをいう。

(2) 全面塗替え塗装

橋全体又は一部の区間の劣化が著しい場合に、その範囲を塗替えることをいう。

(3) このほか、本要領（案）で使用する用語は、鋼道路橋塗装・防食便覧（（社）日本道路協会，平成 17 年 12 月）によるものとする。

【解説】

- (1) ここでいう特定の部材又は部位とは、橋全体に対する一部の部材、あるいは主げたのようなある規模の部材の桁端部や連結部、下フランジの下面等の一部の部位や添接板等の小規模の部材など、それらを含む同様の塗装による防食塗装が施されたある括りをもった範囲や規模の部位や部材全体に対して限定された範囲を指している。そのため、橋の構造や部材の種類によって特定の部材又は部位の大きさや範囲については必ずしも同じというわけではない。
- (2) 一部の区間とは、ここでは単一又は複数の径間、あるいは主げた全体など塗替え塗装の作業範囲としてある一定規模以上の範囲からなる全体を対象とする場合を指す。

1.4 計画における留意点

部分塗替え塗装は、既往の定期点検や現地調査等の結果、及び当該橋の今後の維持管理計画等も考慮して、合理的なものとなるよう適切に計画するものとする。

【解説】

部分塗替え塗装を計画する際は、事前に塗膜等の劣化状況を確認し、その有効性を検討する必要がある。そのため、過去の橋梁定期点検結果から防食機能の劣化や腐食についての損傷状況の整理を行うだけでなく、過去の補修塗装の履歴など当該橋の腐食環境等の防食に関する各種の資料を参考にし、また現地調査により現況や腐食環境を直接確認するなど、できるだけ情報を入手して計画に反映する必要がある。計画にあたっての検討フローを図-解1.1に示す。なお、このフローは基本的に全面塗替えの場合にも共通するものである。

また、フローには示されていないが、単に技術的に部分塗装が可能かどうかとは別に、部分塗替え塗装とするか全面塗替え塗装とするかは、対象とする鋼構造物の架橋環境や橋梁台帳等に記載の塗替え履歴、橋梁定期点検結果から得られる損傷の程度、さらには当該部位及び他の部位の今後の塗替え予定など当該橋の今後の維持管理計画について分かっている範囲で考慮し、全体として経済的で合理的な計画となるよう検討するのがよい。塗装・防食便覧においても長期的な維持管理費を算出するなどにより経済的な塗替え方式を採用すべきことが示されている。

橋梁定期点検結果や現地調査等から損傷原因が明らかとなった場合には、部分塗替え塗装の実施に先立ってその原因を排除することが肝要である。特に、漏水や滞水は塗膜等の劣化に大きく影響を与えるため、これらが局所的な腐食の原因と考えられるときはこれらの腐食環境を改善した上で部分塗替え塗装を行う必要がある。また、部分塗替え塗装の実施の有無にかかわらず塗装への悪影響が懸念される漏水や滞水を確認した場合には、速やかにこれを是正するなどの対処を行うことが望ましい。例えば、床版や伸縮装置部、排水管等からの漏水や、箱げた内部、橋台橋脚上の土砂の堆積による滞水、雨水等の橋台上面やパラペット部からの跳ね返り等による影響が多く見られる。これらについては、点検その他の機会に清掃を実施したり必要に応じて構造を改善するなど速やかに原因を取り除くことが防食機能の維持には有効である。一方、腐食が既に進行している場合には、耐荷力等の橋の機能に問題が生じていないかどうかの検討を行い、必要に応じて補修や補強等の適切な処置を講ずる必要がある。

部分塗替え塗装では、本要領（案）2.1に示すとおり旧塗膜と新塗膜との塗り重ね部が設けられる。しかし、この塗り重ね部は防食上の弱点となりやすいことから、部分塗替え塗装の範囲の設定にあたっては、できる限り環境が良好なところまで範囲を広げたり、あるいはまた塗膜劣化のない部位まで広げるなど塗装品質の確保に十分配慮する必要がある。

さらに、旧塗膜と新塗膜とでは色調や光沢、汚れの程度等に相違が生じるため、特に景観や美観上配慮する必要がある場合は、計画段階でこの点にも留意する必要がある。

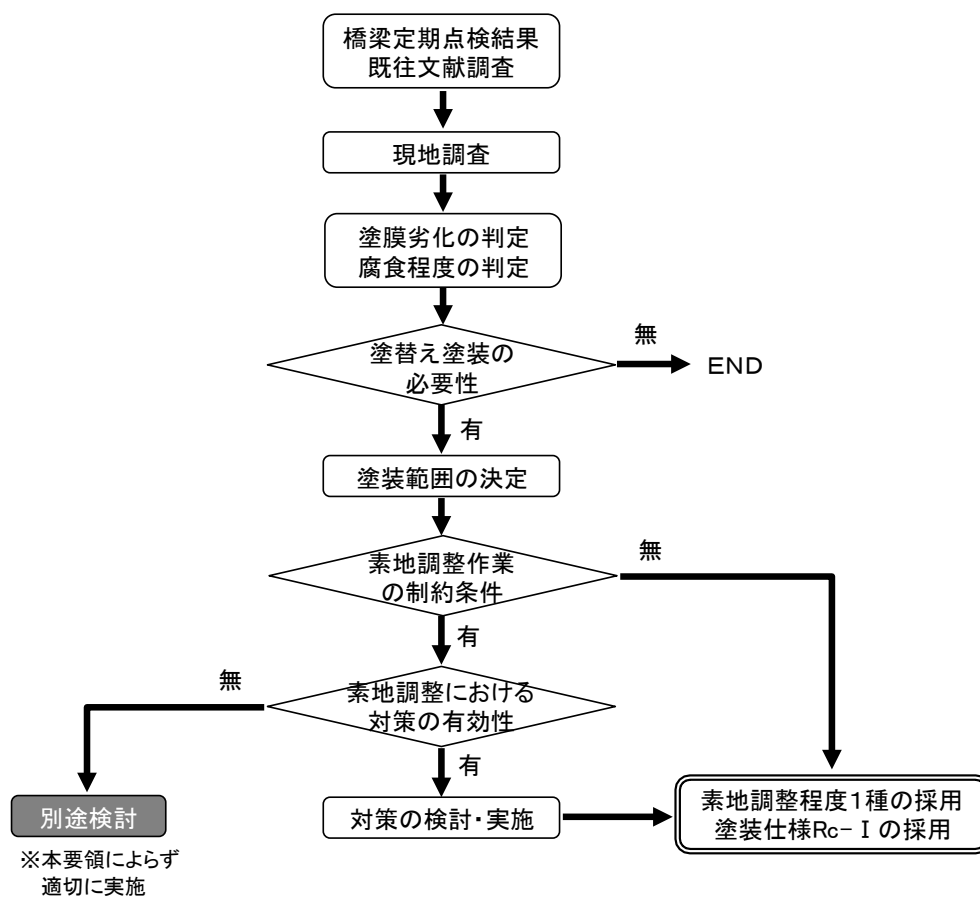


図-解 1.1 部分塗替え塗装の検討フロー

【参考文献】

- 1) 玉越隆史，中洲啓太他：鋼道路橋の局部腐食に関する調査研究，国土技術政策総合研究所資料第 294 号，2006. 1
- 2) 玉越隆史，小林寛他：道路橋の健全度に関する基礎的調査に関する研究，国土技術政策総合研究所資料第 381 号，2007. 4

2. 塗装仕様

2.1 塗替え塗装仕様

部分塗替え塗装に用いる塗装仕様は、(1)及び(2)の規定によるものとし、旧塗膜との組み合わせを十分に考慮して選定しなければならない。

- (1) 部分塗替え塗装仕様は、塗膜の耐久性を考慮し決定するものとする。
- (2) 塗替え塗装による新塗膜と旧塗膜との境界部には、塗り重ね部を設けるものとする。

【解説】

- (1) 部分塗替え塗装は、本要領（案）1.2 に示すとおり部分的に劣化が進行した部材又は部位に施工するものである。しかし、塗装の劣化は漏水や結露等の要因により、桁端部等において特に顕著となり、防せい防食の点から維持管理上の最大の弱点となりうる箇所である。また、これらの部位は狭隘な空間である場合が多く、素地調整や塗装作業の施工環境が厳しく作業効率も大きく劣る箇所でもある。このような箇所で頻繁に塗替えを繰り返すことは、不経済になる場合があるばかりか、素地調整による騒音の発生、足場架設に伴う交通規制など塗替え工事に伴う社会的な影響の観点からも問題となりうる。これらを踏まえると、部分塗替え塗装には、原則として耐久性に優れる重防食塗装系を採用するのがよい。

さらに、耐久性や信頼性の観点から旧塗膜がA塗装系、B塗装系等の一般塗装系である場合は、塗装・防食便覧に示される Rc-I 塗装系に準拠し表-解 2.1 の仕様によることを原則とする。なお、C塗装系又は耐候性鋼材、溶融亜鉛めっき、金属溶射については、別途検討が必要である。

表-解 2.1 Rc-I 塗装系（スプレー）¹⁾

塗装工程	塗料名	使用量 (g/m ²)	塗装間隔
素地調整	1 種		4 時間以内
下塗	有機ジンクリッチペイント	600	1 日～10 日
下塗	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	240	1 日～10 日
下塗	弱溶剤形変性エポキシ樹脂塗料下塗	240	1 日～10 日
中塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料用中塗	170	1 日～10 日
上塗	弱溶剤形ふっ素樹脂塗料上塗	140	1 日～10 日

- (2) 部分塗替え塗装を行った場合、旧塗膜と新塗膜の境界部は腐食因子等が侵入して弱点となりやすい。そのため、素地調整によって露出した鋼材面への塗り残し等の施工不良を回避するために必ず新旧塗膜の塗り重ね部を設けるものとする。

ただし、塗料の組み合わせが適切でないと、塗り重ね部において塗膜間の密着不良を生じたり、溶剤の影響で下層の塗膜が膨張してしわになることもあるため、塗装仕様を決定する際に十分な検討が必要である。なお、A塗装系の旧塗膜の上に表-解 2.1 に示す

ジンクリッチペイントを塗付した場合では、平成 18 年度に国土技術政策総合研究所において実施された施工性評価試験²⁾（以下「施工性評価試験」という。）により、新旧塗膜の塗り重ね部で概ね付着不良が無かったことが確認されている。

【参考文献】

- 1) (社)日本道路協会：鋼道路橋塗装・防食便覧 平成 17 年 12 月
- 2) 玉越隆史, 市川明広他：鋼橋の部分塗装補修に関する検討, 国土技術政策総合研究所年報 平成 18 年度, 2007. 3

3. 施工

3.1 素地調整

3.1.1 素地調整の意義

素地調整は、塗膜の耐久性を左右する大きな要因であるため適切に行わなければならない。

【解説】

清浄な塗面に塗付した塗料は、付着性を低下させる要因がないため良好な防せい機能を発揮する。一方で素地調整が適切になされないと塗膜の耐久性は大きく損なわれる。したがって、塗料を塗付する場合は、鋼材面・塗膜面を問わず被塗面上のさび、劣化塗膜、汚れ、粉化物、水等を除去し、適度に粗にする素地調整の作業が極めて重要なものとなる。

3.1.2 素地調整の方法・程度

素地調整は、素地調整程度 1 種を原則とし、作業の制約条件等を考慮のうえ適切な方法を選択するものとする。

【解説】

部分塗替え塗装を行う際の塗装仕様は、耐久性を考慮して下塗にジンクリッチペイントを塗付する重防食塗装系が原則である。ジンクリッチペイントは、適切な素地調整がなされれば良好な防食性能を発揮することが既往の促進試験でも確認されており¹⁾、本要領（案）では、素地調整はブラスト法により素地調整程度 1 種、ISO Sa2¹/₂相当以上（表-解 3.1 参照）に仕上げることを原則とする。

高力ボルト接合部や凹凸のある箇所に対してブラスト法による素地調整を行った場合は、研削材が直接打撃されない部材凸部の陰の部分や隅角部等でさびや劣化塗膜が残存する可能性が高く特に注意を払う必要があり、このような部材又は部位に対しては、機械工具を併用するなどによって仕上げを行い、残存塗膜やさびを確実に除去する必要がある（図-解 3.1、図-解 3.2 参照）。

ブラスト法で用いる研削材には、ショット・グリッド鋼砕・ガーネット等の種類があり、研掃度及び作業効率、周辺環境及び作業環境への影響、産業廃棄物又はリサイクル処理、並びに経済性等を考慮のうえ適切な研削材を選定するのがよい。

鋼橋等において部分塗替え塗装を計画する箇所は、腐食環境に劣る桁端部など狭隘な空間が少なくない。そのような箇所では、補剛材・対傾構・横構・支承等の各部材が複雑に組み合わさっており、それらの素地調整は十分な作業空間を確保できないなど困難を伴う場合がある。そのため、素地調整の方法は、対象とする箇所の作業性や作業効率等も考慮のうえ適切に選択する必要がある。素地調整の方法の選択にあたっては、表-解 3.2 に示す素地調整工法別の性能比較を参考にして検討するとよい。

なお、十分な作業空間を確保できない箇所や塗膜が厚い部材又は部位等においては一般的な箇所での施工よりも作業効率が劣ることから、このような場合も含め、効率的な施工を行

うためにブラスト法による素地調整の前処理として機械工具や塗膜はく離剤の併用を検討するとよい。塗膜はく離剤の使用にあたっては、事前にはく離性能や有害物質の混入の有無等を確認しておく必要がある。

表-解 3.1 除せいで度 (JIS Z 0313 :2004)

除せいで度	鋼材表面の状態
Sa 1	拡大鏡なしで、表面には、弱く付着 ^{*1} したミルスケール、さび、塗膜、異物、目に見える油、グリース及び泥土がない。
Sa 2	拡大鏡なしで、表面には、ほとんどのミルスケール、さび、塗膜、異物、目に見える油、グリース及び泥土がない。残存する汚れのすべては、固着 ^{*2} している。
Sa 2 1/2	拡大鏡なしで、表面には、目に見えるミルスケール、さび、塗膜、異物、油、グリース及び泥土がない。残存するすべての汚れは、そのこん跡がはん(斑)点又はすじ状のわずかな染みだけとなって認められる程度である。
Sa 3	拡大鏡なしで、表面には、目に見えるミルスケール、さび、塗膜、異物、油、グリース及び泥土がなく、均一な金属色を呈している。

注*1 刃のついていないパテナイフで、はく離させることができる程度の付着。

*2 刃のついていないパテナイフでは、はく離させることができない程度の付着。



施工状況

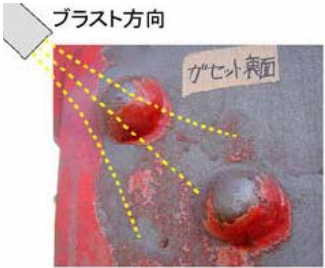
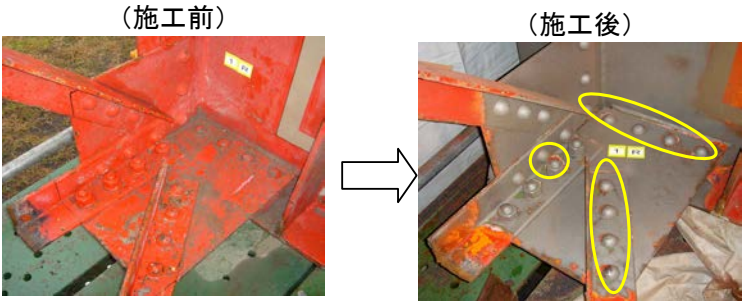
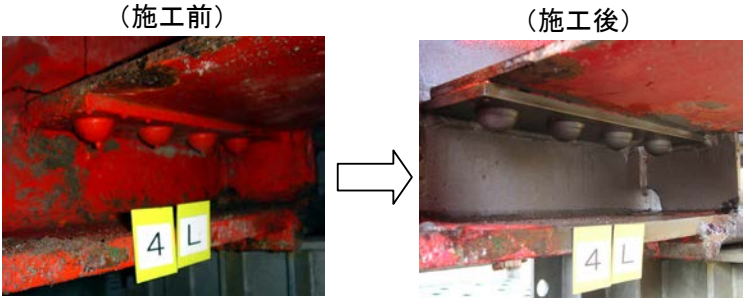


図-解 3.1 ブラスト法 (オープンブラスト)



(※囲み部の塗膜が残存)

(a) ブラストによる仕上げ



(※残存塗膜の除去が可能)

(b) ブラスト+機械工具による仕上げ

図-解 3.2 素地調整方法と仕上がり状態

表-解3.2 素地調整工法別の性能比較

項 目		オープンブラスト	バキュームブラスト	機械工具
一般的な施工性				
除せい度		◎ ISO Sa2 1/2, あるいは ISO Sa3 が可能 	◎ ISO Sa2 1/2, あるいは ISO Sa3 が可能 	△ ISO St2, あるいは ISO St3 程度が可能 ²⁾ ただし, 
作業効率		研削材の回収を同時に行わないため、作業効率が良い。ただし、研削材の回収、補給の工程を別途必要とする。	ウェブなど平面への施工性は良い。ただし、塗膜が厚い場合は、研削材の噴射力がオープンブラストより弱く作業効率は劣る。また、フランジや板厚方向面などに対しては、特殊なノズルを使用する。	除せい度の程度によって異なる。固着さび(さび塊)の除去が容易に可能。
周辺環境への影響	(粉塵)	△ 研削材の種類や養生による	○	○
	(騒音)	△ 養生が必要	△	△ 工具の種類による
	(汚染)	△ 研削材や塗膜ダストの飛散防止が必要	○	△ 塗膜ダストの飛散防止が必要
狭隘部への施工性				
除せい度		◎ 施工対象部分が目視確認できれば、ISO Sa2 1/2相当の除せい度が確保できる。ただし、ボルト頭、部材材片、隅角部などでは、十分に除去できない可能性がある。	◎ バキュームノズルが設置できる空間が確保されれば、ISO Sa2 1/2相当の除せい度が確保できる。ただし、ボルト頭、部材材片、隅角部などでは、十分に除去できない可能性があり、専用の治具を必要とする。	△ ブラストによって除去できないようなボルト頭周辺、板厚方向面など、狭い範囲での施工に有利である。ただし、時間を要しても、ISO Sa2 1/2相当の除せい度を確保するのは難しい。
作業性		オープンスペースで作業を行うため、作業姿勢は良い。研削材や粉塵が噴出するため、作業環境はバキュームブ	バキュームノズルが設置できる空間が確保されれば、作業性は良い。	機械工具が設置できる空間が確保されれば、ある程度の作業性は得られる。
作業効率		凹凸部分が多い狭隘部で、かつ、施工面積が広い場合は有利である。	狭隘部でも必ずしも作業効率は悪くない。ただし、施工面積が広い場合や塗膜が厚い場合では、作業量も増大し効率は劣る。	ブラストによって除去できないような箇所では有利である。

3.1.3 素地調整の留意事項

素地調整作業の実施にあたっては、周辺環境に配慮するものとする。

【解説】

オーブンブラストにより素地調整を行う際、研削材そのものや旧塗膜粉等の粉塵が相当の範囲で飛散することが予想される。これらの対応策として、対象範囲をシートで覆うなどして周辺環境の保持に努める必要がある。このとき注意が必要なこととして、シートの継ぎ目部等から粉塵が外部に飛散する可能性があるため、目張り等を施し飛散防止を図らなければならない。また、ブラスト処理後4時間以内に塗装しなくてはならないため、塗膜ダストを集塵機で強制的に除去する必要がある。なお、素地調整工法には研削材の飛散防止を図ることのできるバキュームブラスト等もあり（表-解3.2参照）、最近では、ノズルが届きにくい極小部や歪曲部にも対応できる特殊な治具の開発も進められているため、素地調整の部位によっては併せて検討するとよい。

ブラスト作業時には、鋼部材に研削材が衝突することにより激しい騒音が発生することから、特に市街地や家屋の近傍での施工はもとより、周辺環境等にも配慮し、適切な防音対策を図るなど事前に計画しておく必要がある。

3.2 部材の角部の処理

対象とする部材の角部に面取りや曲面仕上げが行われていない場合は、塗替え塗装時に膜厚が確保されるよう角部の処置を行うものとする。

【解説】

部材の角部がガス切断や切削仕上げにより鋭いエッジになっていると、塗料が十分に付着せず塗膜が薄くなり、早期にさびを生じやすくなる。

通常、2R以上の面取りを行って曲面仕上げとすることで、一般部と同等の塗膜厚が得られるので専用加工機やグラインダー等による曲面仕上げを行うとともに、その部分だけ先行塗装を行うのがよい（図-解3.3参照）。

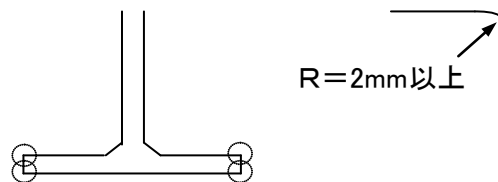


図-解 3.3 角部の曲面仕上げの例

3.3 塗替え塗装

3.3.1 塗替え塗装の方法

塗替え塗装は、スプレーにより塗付することを基本とする。ただし、作業性等の制約条件からスプレーによる塗装が適切に行えない場合には、事前に十分な検討を行い適切な施工が行えることを確認した上ではけ塗りやローラー塗りによる施工も行うことができる。

【解説】

本要領（案）の表-解2.1に示すとおり塗替え塗装はスプレーにより塗付することを基本とするものの、比較的施工量が少ない範囲又はトラス橋の格点部など狭隘な構造部位に対し

てスプレーミストの周辺への飛散防止処置に多大な費用がかかる場合は、はけ塗りやローラー塗りによる場合と作業効率性や経済性について比較検討し、適切な工法を選択するとよい。

検討の結果、はけ塗りやローラー塗りで施工する場合には、良好な施工品質の塗膜が得られるよう事前に施工方法や条件について十分な検討を行うとともに適切な方法で施工することが必要である。

3.3.2 塗替え塗装の範囲

- (1) 塗装の範囲は、維持管理を考慮して決定するものとする。

(2) 桁端部を対象とする場合は、腐食環境に配慮し橋座面上を塗装の最小範囲とする。

【解説】

- (1) 重防食塗装系でない一般塗装系で、塗膜劣化箇所が点在するなどそれぞれの面積が小さい場合に、タッチアップ塗装^{*1}のような施工することは品質確保上好ましくない。また、そのような点在箇所を施工した場合には、他の部位と分別して維持管理していくことが困難であることから、将来の維持管理を考慮してある範囲をまとめて塗替えるのが望ましい（図-解 3.4 参照）。

ただし、構造上連続性がとぎれるなどの理由から、塗装範囲をまとめることが困難な場合や、このような施工を行うことが著しく不経済となる場合等において、部材単位や構造単位、あるいは塗膜劣化部分のみを対象に部分塗替え塗装を行うことを妨げるものではない。

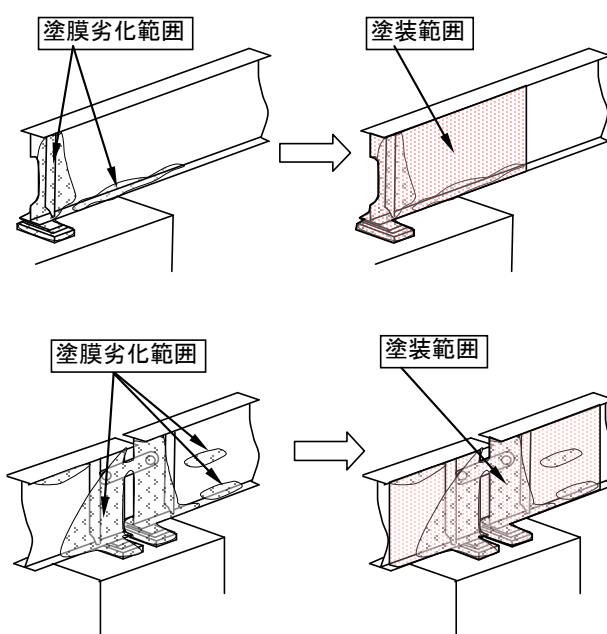


図-解 3.4 劣化部位に応じた塗装範囲の決定例

注*1 塗膜が鋼げた部材の製作、運搬、架設の過程で局部的に損傷することは避けられない。また、現地での塗装に際し作業足場や防護工の撤去時にも損傷することが多い。これらの損傷部は適宜はけ塗りで補修を行うが、この局部補修塗りを一般には「タッチアップ塗装」と呼んでいる。（(社)日本道路協会、鋼道路橋塗装便覧、1979.2）

- (2) 桁端部は、通気性が悪く、また、構造物の連続性が途切れる部位であり、路面排水処理の不備や伸縮装置の漏水等により桁が長期間に渡って湿潤状態になるなど、最も厳しい環境下に曝される箇所でもある。したがって、桁端部における部分塗替え塗装の範囲は橋座面上を最小範囲とする（図-解 3.5(a)参照）。また、地形等の特徴から桁下空間が確保されず、風通しが悪いなど良好な環境が望めない範囲についても塗替え対象に含めるのが望ましい（図-解 3.5(b)参照）。

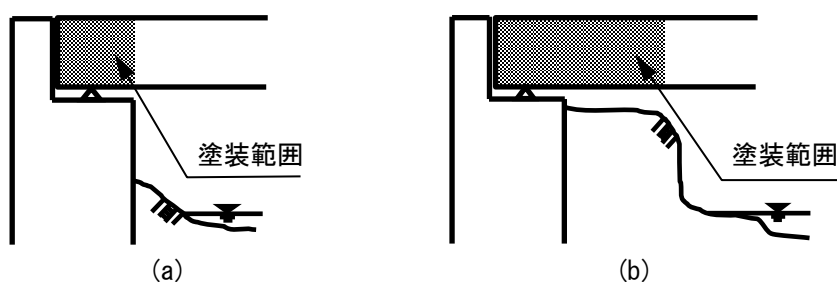


図-解 3.5 部分塗替え塗装の範囲（析端部）

3.3.3 塗り重ね部の処理

部分塗替え塗装による新旧塗膜の塗り重ね部は、塗膜の付着性に配慮して、良好な品質が確保されるように処理するものとする。

【解説】

部分塗替え塗装では、本要領（案）2.1(2)に示すとおり新塗膜と旧塗膜との境界部に塗り重ね部を設け、鋼材面が露出して弱点部が生じないことに配慮している。図-解 3.6 は旧塗膜の塗装仕様がA塗装系である場合の処理を示したものである。これがB塗装系の場合は、新旧塗膜の付着性に配慮して塩化ゴム系塗膜に弱溶剤変性エポキシ樹脂塗料を一層塗付し、その上にジンクリッチペイントをブラスト部分から塗り重ねるなどの工夫を検討するのがよい。その場合、付着性に問題のないことを小面積で事前に確認しておくことが望ましい。

新塗膜と旧塗膜の塗り重ね部の範囲は、過度に広げる必要はなく 50mm 程度設ければよい。また、ジンクリッチペイントと旧塗膜との重ね幅は 10 mm程度を設けることでよい。

本要領（案）では、塗り重ね部の旧塗膜が概ね良好な状態である場合を想定しており、この場合、塗膜表面に付着した汚れ等が除去できれば十分であることから処理は素地調整程度 4 種でよい。

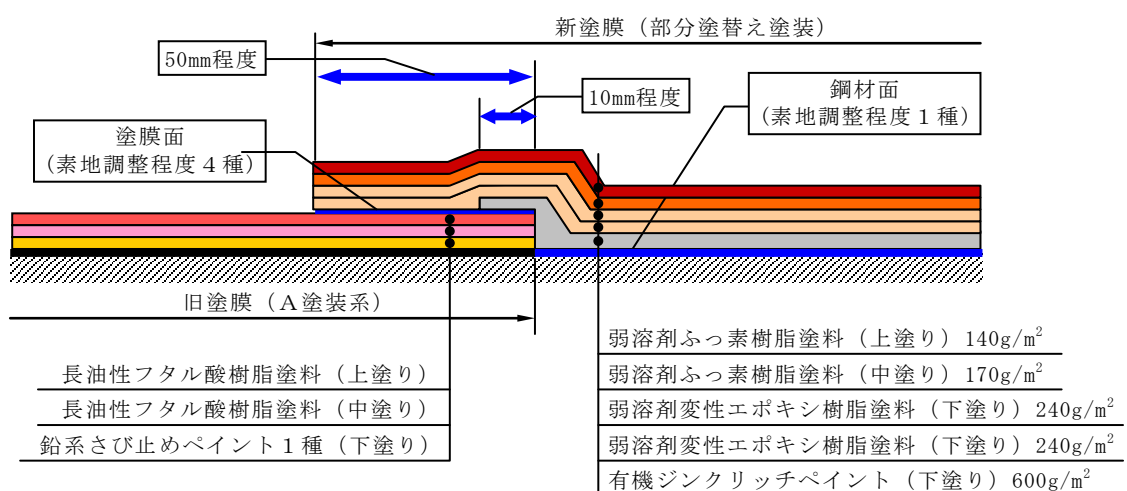


図-解 3.6 新旧塗膜の塗り重ね部の処理（旧塗膜がA塗装系の場合）

3.4 足場工

部分塗替え塗装用の足場は、施工範囲に応じて適切に設置するものとする

【解説】

部分塗替え塗装を行う際の足場は、部分塗替え塗装の意義からも施工範囲に応じて適切な塗装が行えるのに過不足なく経済的になるように、例えば橋梁点検車や簡易な移動足場、あるいは桁下空間の利用が可能な場合は高所作業車の利用も検討するのがよい。

【参考文献】

- 1) 山本，後藤，藤代，守屋：鋼構造物塗替塗装の性能規定化に関する検討，第30回鉄構塗装技術討論会，2007
- 2) (社)日本道路協会：鋼道路橋塗装便覧 平成2年6月，p.54

4. 施工管理

4.1 素地調整の施工管理

塗付作業前に、素地調整の仕上がり状態の確認を行うものとする。

【解説】

素地調整は、塗替え塗装の中で最も重要な工程であるため、十分に管理する必要がある。塗料を塗付する面にさび・黒皮・付着物等があると、塗料の付着が阻害されたり塗膜欠陥を生じさせたりするおそれがあるため、塗付作業の前に素地調整が適切に行われていることを確認する必要がある。確認にあたっては、本要領（案）の表-解 3.1 に示す除せい度のほか鋼道路橋塗装便覧（（社）日本道路協会、平成 2 年 6 月）や国際標準規格（IS08501-1）等の写真が参考となる。

ブラスト法により素地調整を行った場合は、黒皮やさびが完全に除去され鋼材面が露出した状態になっていることを確認する必要がある。このとき、狭隘な空間等で対象部位を直接目視できない場合などは、ミラーを用いて確認するなど工夫するのがよい（写真-解 4.1 参照）。



写真-解 4.1 ミラーを用いた確認の例

4.2 塗替え塗装の施工管理

塗付作業時に、塗料使用量や塗膜厚の確認を行うものとする。

【解説】

塗膜は、塗装の防せい効果と耐久性に大きく影響するため、適切な厚さとなるよう管理することが必要である。しかし、鋼材腐食が著しく進行している部材又は部位を対象に塗替え塗装を行う場合は、鋼材表面の凹凸により塗膜厚を正確に測定できず一律に管理することが難しい場合もある。その場合には、本要領（案）の表-解 2.1 に示す塗装使用量によるほかウェットフィルムゲージでウェット塗膜厚を測定し管理の目安とするのがよい。

4.3 部分塗替え塗装の記録

部分塗替え塗装完了後、施工に関する情報を電子媒体に記録し、適切に保管しておかなければならない。

【解説】

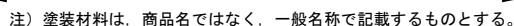
現行の橋梁台帳や橋梁管理カルテでは、部分塗替え塗装に関して将来の維持管理に必要な情報の全てが記載される様式とはなっていない。一方、塗装範囲（部位）及びその図面、素地調整程度（方法）、塗装年月日、塗替え塗装系、塗料名称、塗装前後の写真等の情報は、以後の点検や塗装において参考となる基礎的な情報であるため確実に記録し、散逸しないよう保管しておく必要がある。本要領（案）では、これらの記録の活用しやすさにも配慮して電

なお、これらの記録のうち必要な事項については橋梁台帳や橋梁カルテにも反映させる必要がある。また、補修等の処置を講じた場合にも、それらに関する情報は別途適切に記録・保管することが重要である。

塗 装 範 囲		
素地調整程度		
塗 装 年 月 日		
下 塗 塗 料		
中 塗 塗 料		
上 塗 塗 料		
上塗色(番号)		
特記・備考欄		
写 真	施工前	施工後
	写真貼付	写真貼付

部分塗替え塗装完了後、主げた端部の腹板等の見やすい位置に塗装記録表を残すことを原則とし、将来の維持管理に最低限必要な事項を記載するものとする。

塗装記録表は、図-解 4.2 のようにけた端部の腹板等にペイント又は塩ビ系のシートで表示し、退色の



資-15

生じにくい白色又は黒色を用いるのがよい。このとき、旧塗膜の塗装記録表が塗替え塗装により消去されてしまった場合には、新塗膜の塗装記録表の直近に復元するものとする。

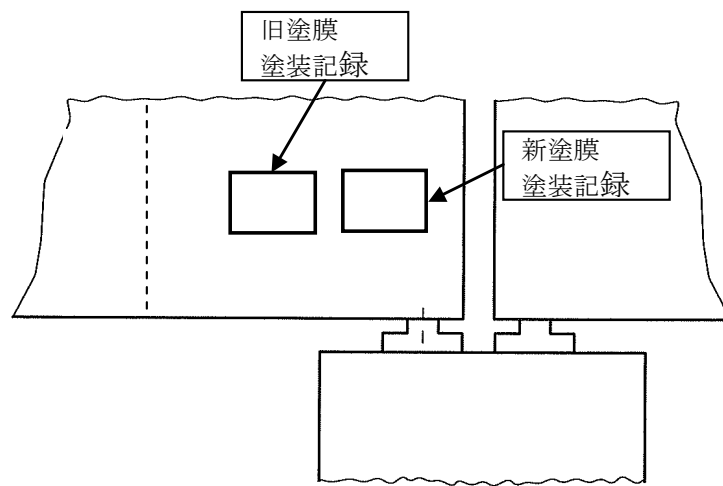


図-解 4.2 塗装範囲・塗装記録表の表示（析端部を塗替えた場合）