

HP Latex インクと 出力物の耐候性





はじめに

大判出力の制作には、素材の種類やプリンター・インクの性能、仕上げ加工や掲出方法などをよく理解しておく必要があります。その中でも特に考慮したいのが、出力物自体の耐候性で、「どのくらい持つのか?」、「用途に伴う摩耗や破れに対する耐久性はあるのか?」、「ラミネート加工は必要か? なくても十分な耐久性を得られるか?」などの点が挙げられるでしょう。

大判プリントの用途は非常に幅広いため、当然ダメージの種類も用途によってさまざまです。例えば、車両グラフィックスは、何カ月も屋外で使用されることが予想され、紫外線、洗車、燃料の汚れなどからダメージを受けるため、非常に高い耐久性を求められます。一方、イベント用のグラフィックスや看板などは、掲出が数日のみのこともあり、この場合、求められる耐久性は比較的低く、ラミネート加工なしでも十分な耐久性があるかどうか重要な検討事項になります。

本書は、以下の提供を目的としています：

- 耐候性を支える要素への理解を深め、使用環境の違いによってどの要素が課題となるのかの検討方法
- 耐候性の各要素にHP Latexインクを使用して印刷した場合の検証結果
- PSP(プリントサービスプロバイダー)の皆さまに対する、HP Latexインクを使用して大判出力を行う際の推奨事項のご案内
- 素材メーカーが提供する各種保証の詳細

HP Latex プリンティングコミュニティに参加し、ツール検索、エキスパートへご相談ください。HP Latex ナレッジセンターの詳細は、hp.com/communities/LKC をご参照ください(英語サイトですが、日本語翻訳ツールをご利用いただけます)。

「耐候性」を支える要素

大判出力の耐久性とは、摩耗や剥がれ、めくれなどを生じさせるさまざまなダメージに耐える出力物の性能を指しています。

耐候性の要素は以下のように分類できます：



耐退色性



耐擦過性および
耐摩耗性



耐水および耐化学
物質性



耐退色性

耐退色性は出力物の耐光性や耐候性とも呼ばれ、光やオゾンなどの環境的因子にさらされることによって生じる退色を、どの程度くい止めることができるのかの指標です。インクの色は染料や顔料に由来しますが、長期間、日光にさらされると紫外線によって分子が分解され、退色が起こります。HP Latexインクのような顔料系のインクで印刷された出力物は、紫外線への暴露の度合いにもよりますが、染料系のインクで印刷されたものよりも長持ちする場合があります。しかしながら、いずれのインクも長期的には退色は避けられません。

紫外線の強さは、地域によって大きく異なるため、HP では大判グラフィックスが掲出される一般的な条件を3つ選び、耐退色性の検証を行っています：



屋外掲出

屋外で直射日光や雨にさらされる看板、バナーなどを、想定される一般的な環境で検証します。また、検証環境は、直射日光や間接日光などが最大限に強い環境や、素材に大きな影響を与える高い湿度も想定して設定されます¹。



屋内のウィンドウ内掲出

屋内に直接・間接的に日光が差し込む環境で掲出されることを想定した一般的な環境で検証を行います。小売店のショーウィンドウに、通りに面して掲出されたサインエージなどがその一例です²。



屋内で直射日光が当たらない環境での掲出

屋内に掲出された出力物が直射日光に当たらないことを想定した一般的な環境で検証を行います。屋内の一般的な照明、環境下で掲出された写真や、キャンバス素材に出力された印刷物がその典型例です。

¹ 屋外用途での耐候性は、SAE J2527 に従って、展示物を垂直に設置し、直射日光や雨を含めた一定の高温環境で、一般的な屋外掲出状態を模して検証しています。HP Image Permanence Labでは、ラボ内での検証に加え、実地試験を行い、サンプル出力をさまざまな環境条件を想定した複数の場所で、実際の環境下で掲出し検証しています。

² HPのウィンドウ内の予測はキセノンアーク光源でのテストデータに基づいています。1日照射量は6,000 Lux/12時間を想定しています。

HP Latex インクの耐退色性

本表は、HP Image Permanence Lab による社内検証を基に、異なる掲出環境向けに、さまざまな素材に HP Latex インクで印刷された出力物の予想耐用年数をまとめたものです。

	屋外、 ³ ラミネート加工なし	屋外、 ³ ラミネート加工あり(フィルム)	屋内のウィンドウ内、 ⁴ ラミネート加工なし	直射日光の当たらない屋内、ラミネート加工なし
粘着塩ビフィルム	最長3年	最長6年	最長5年	最長200年
塩ビターポリン	最長3年	該当せず	最長5年	最長200年
ポリエステル(PET)バックライトフィルム	該当せず	該当せず	最長2年	最長60年
紙、壁紙	該当せず	該当せず	最長2年	最長60年
キャンバス、テキスタイル	該当せず	該当せず	最長2年	最長200年

結果は、すべての HP Latex インクファミリー (HP 789、792、LX600、LX610、831、871、881、891 Latex インク) について、HP 純正またはサードパーティ素材に印刷した結果の概要です。性能は、環境の変化や個々の素材の性能により異なります。HP 大判出力素材ポートフォリオに対する個々の検証結果は、globalBMG.com/hp/printpermanence をご参照ください。特定の 3M™ プリンティングフィルムおよび 3M™ラミネートフィルムを使用し、指定の HP Latex インクを使って HP Latex プリンターで出力した場合の屋外掲出の耐退色性は、最長 6 年です。

これらの検証結果は、参考値であることをご了承ください。非常に多くの素材が市場には存在しており、印刷時の外部要因も多岐にわたるため、HP では退色年数に対する保証を提供することができません。素材メーカーが提供する保証については、本書の「アプリケーション保証」をご参照ください。

耐擦過性および耐摩耗性

耐擦過性および耐摩耗性は、さまざまな物体と接触することによって生じるダメージに対する出力物の耐久性です。仕上げ加工や運搬、グラフィックスの設置、最終的な掲出場所によって検討項目となるものです。

擦過傷（引っ掻き傷）は、爪などの鋭利であったり尖ったものからのダメージを指します。このダメージは、高価格帯の出力物が至近距離で見られる環境では、非常に大きな課題となります。突発的な 1 箇所の引っ掻き傷により、出力物の価値を大きく損なうこともあるためです。

摩耗（乾摩擦）とは、同じ箇所が何度もこすられることによって生じるダメージです。摩耗性は、中期、長期的にわたって同じ箇所が何度も触られたり、こすられたりする場合に留意すべき重要なポイントです。例えば、建物の扉や車両グラフィックスのハンドル部分などは、何度も触られたり、押されたりするので、高い耐摩耗性が求められます。

HP では、テーバー式磨耗試験機（図 1）を使用し、業界の標準試験方法に沿って、耐擦過性および耐摩耗性を検証しています。

HP では、テーバー式磨耗試験機（図 1）を使用し、業界の標準試験方法に沿って、耐擦過性および耐摩耗性を検証しています⁵。



図 1
耐擦過性および耐摩耗性は、テーバー式磨耗試験機を使用し、業界の標準試験方法に沿って、検証しています⁵。

³ 屋外用途での耐候性は、SAE J2527 に従って、展示物を垂直に設置し、直射日光や雨を含めた一定の高温と低温環境で、一般的な屋外掲出状態を模して検証しています。HP Image Permanence Labでは、ラボ内での検証に加え、実地試験を行い、出力サンプルをさまざまな環境条件を想定した複数の場所で、実際の環境下で掲出し検証しています。

⁴ HPのウィンドウ内の予測はキセノンアーク光源でのテストデータに基づいています。1日照射量は6,000 Lux/12時間を想定しています。

⁵ 耐擦過性は ISO 1518-2:2011のテスト方法で測定されています。耐摩耗性の検証はASTM F1571-95 (2008)に従って実施しています。



耐水・耐化学物質性

耐水・耐化学物質性は、水やクリーナー、その他の化学物質に対する耐久性を示したグラフィックスの性能です。例えば、屋内で、水や洗剤などを使って拭かれる可能性がある場所に掲示されたグラフィックスなどがその一例です。車両グラフィックスは、給油口キャップ周りなどを中心に、燃料が付着する可能性があります。

HP では、耐水・耐化学物質性の湿摩擦の検証は、水および一般的なクリーナー 3 種（ウィンデックス® ガラスクリーナー、エタノール、イソプロピルアルコール）を用いて実施しています。⁶



耐擦過性



耐摩耗性



耐水・耐薬品性

HP Latex インクの耐擦過性、耐摩耗性、耐水性、耐薬品性

本表は、第 1 世代～第 3 世代 HP Latex インクを粘着塩ビフィルムに印刷した場合の、耐擦過性、耐摩耗性、耐水性、耐薬品性を示しています：

	第1世代 HP Latex インク 789/LX600	第2世代 HP Latex インク 792/LX610	第3世代 HP Latex インク 831/871/881/891
擦過性(スクラッチ) ⁷	低	低	高
耐摩耗性(乾摩擦) ⁷	中	中	中
水 ⁶	中	高	高
ウィンデックス®ガラスクリーナー ⁶	中	高	高
エタノール ⁶	低	中	中
イソプロピルアルコール ⁶	低	中	中

第 3 世代 HP Latex インク（HP 831/871/881/891 Latex インク）には抗スクラッチ剤が含有されており、平滑なノンコート素材でも高い耐擦過性を実現します。これらの インクの耐擦過性は、粘着塩ビフィルムや塩ビターポリンバナーに印刷した場合、競合他社のエコソルベントインクよりも高く、またハードソルベントインクと比較しても同等の性能を発揮します（図 2）。⁸



この高い耐擦過性により、前世代の HP Latex インクや他社のエコソルベントインクに比べて、ラミネート加工や貼込み加工、ラミネート加工なしの状態で施工時に起こる偶発的に発生するリスクを大幅に軽減することができます。

図2

耐擦過性検証の結果。左側がエコソルベントインクの印刷結果。右側は、HP 831/871/881/891 Latex インクでの印刷結果。

⁶ 耐湿潤摩擦性はASTM F1571-95 (2008)のテスト方法で測定されています。

⁷ 耐擦過性は ISO 1518-2:2011のテスト方法で測定されています。耐摩耗性の検証はASTM F1571-95 (2008)に従って行っています。

⁸ 耐擦過性のテストは、APPLUSの承認を受けています。



フィルムラミネート加工



液体ラミネート加工機



フリーグラフィックス用の経済的な液体ラミネート加工

ラミネート加工技術

ラミネート加工は、出力されたグラフィックスの上に透明フィルムやクリアコートを施す仕上げ加工で、フィルムラミネート加工と液体ラミネート加工（クリアコート）の2種類が主流です。

ラミネート加工をする目的：

- 出力物の耐久性を高める
- 光沢、マット仕上げなど、外観に変更を加える
- 大盤面への施工を容易にするために出力物に強度を持たせる

フィルムラミネート加工は、出力物の保護性能が高く、必要な機器が比較的シンプルで経済的なため、最もよく使われている加工です。正しく加工が施されれば、引っ掻き傷や摩耗、水や一般的な化学物質から長期間出力物を保護することが可能です。さらにUVカットのフィルムの使用により、グラフィックスの耐退色性が増します。

液体ラミネート（リキッドラミ・クリアコート）は、キャンバスや塩ビバナーなど、フィルムラミネート加工が難しい軟らかい素材に使われます。また、フィルムラミネート加工よりも安価なため、海外では車両フリーグラフィックスを多く扱う企業でも使用されています。ただ、特殊な機器を使用して均一にラミネートを施すため、フィルムラミネートよりも工程が複雑です。グラフィックスを強固に保護しますが、ラミネートフィルムと同等の保護性能は望めません。

ラミネート加工用製品は多種多様なため、最適な製品については素材メーカーにお問い合わせください。

ラミネート加工推奨

ラミネート加工に関しては、適用に関する明確な基準はありませんが、HP Latex インクによって印刷された出力物の耐久性の特徴について知ること、グラフィックスの制作や適用を最適化することが可能です。

HP 831、871、881 および 891 Latex インク使用時の一般的な推奨事項：

期 間	推 奨
短期の掲出(1ヶ月より短い場合)	ラミネート加工は、過酷な環境での掲出が想定される以外、多くの場合不要
中期の掲出(1～6ヶ月)	特にグラフィックスが、繰り返し撫でられたりこすられたりすることが予想される場合は、ラミネート加工を推奨(扉やその取っ手近くにあるグラフィックスなど)
長期の掲出(6ヶ月を超える場合)	ラミネート加工を強く推奨

HP Latex インクをテキスタイルに使用した場合の耐久性

ソフトサイネージは、デジタル大判出力市場において、急速に拡大している分野です。ポリエステル、綿などのファブリックに印刷されたサイネージは、従来の塩ビバナーや粘着塩ビフィルム、紙のサイネージに比べて高級感があり、運搬や設置も容易です。また、再生可能なファブリックを使うことにより、他のタイプのフレキシブルサイネージよりも環境に配慮した製品になります。

テキスタイルに印刷する技術にはさまざまなタイプがあり、PSP（プリントサービスプロバイダー）の皆さまは、昇華印刷技術、UV 硬化インク技術、HP Latex テクノロジーなどから選ぶことができます。

昇華印刷はテキスタイル印刷に特化した技術です。昇華プリンターでの印刷は、耐久性は高いものの、プリンターの用途はテキスタイル印刷に限定され、またカレンダーマシンやヒートプレス機が必要なため、追加の投資を要します。昇華印刷は、高度な技術が必要となり、常に均一に仕上げるには、温度環境管理が必要となります。



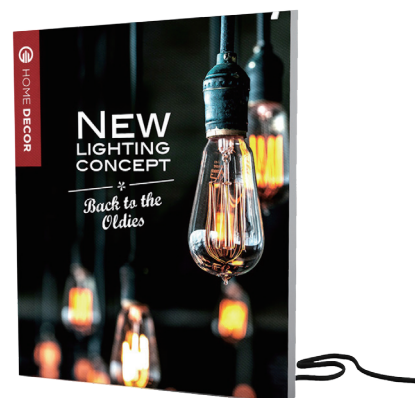
昇華プリントの製作は、2段階に分かれており、特殊なテキスタイル用カレンダーヒートプレス機が必要

主に屋内で使われるソフトサイネージ用のファブリック印刷には、HP Latex テクノロジーも使用できます。HP Latex プリンターとインクは、ポリエステルなどコーティングされた布も、天然繊維ブレンドなどのコーティングなしの布にも対応しており、幅広い種類のテキスタイルに印刷できます。また、後工程が不要です。⁹ HP Latex インクは無臭で柔軟性が高く、コーティングのされていない素材の風合いを保ちます。



HP Latex テクノロジーのプロセスは、1段階で完結、シンプルです

塩ビ素材ではないテキスタイルサイネージはバックライト、フロントライト共にソフトで高級感のある仕上がりとなります。また、バックライトテキスタイルは、軽量なため折り畳んで運搬ができるためで費用対効果が高いだけでなくコスト削減に繋がります。また、重さでたるんでしまうことが少ないため、美しい施工仕上がりとなります。



⁹ パフォーマンスは素材によって異なりますので、詳細は、<https://jp.ext.hp.com/printers/large-format-printers/latex/media/> をご参照いただくか、素材のサプライヤーから互換性の詳細情報を確認してください。伸縮しないテキスタイルを使用することにより、最善の結果が得られます。性能はプリンターによって異なります。HP Latex 360/365/560/570/850 プリンターには、多孔性テキスタイル印刷用のインクコレクターが同梱されています。HP Latex 1500/3x00 プリンターでの多孔性のテキスタイルへの印刷にはオプションのインクコレクターが必要です。その他のHP Latex プリンターの場合、インクがプリンターに浸透しない素材の上に出力してください。

店舗のPOPや展示会のグラフィックスなど、出力されたテキスタイルの耐久性を考える場合、最も重視される特質は、その耐擦過性と耐摩耗性です。最近では、各用途に応じた性能を備えた新しいタイプのテキスタイルメディアが発売されており、これらのアプリケーションはHP Latexテクノロジーが最適です。

HP Latex テクノロジーは、ソフトサイネージのみならず、カスタマイズ可能なファッションへの適用が増えています。

HP Latex プリンターは、インクジェット印刷によく使われるスタンダードな熱転写素材を用い、形もサイズも自由なデザインのウォッシュابلで高品質な転写を実現します。この熱転写素材は、通常、ライナー、感熱接着剤、ビニールやポリウレタンなどの印刷可能な素材の3層で構成されています。アプリケーションテープを使い、出力品をファブリックに載せ、ヒートプレス機を使って画像をダイレクトに転写します。HP Latex インクの出力物は、乾燥時間が不要なため、出力後すぐに転写することが可能で、Tシャツやトレーナー、トートバッグ、エプロンなど、さまざまな製品に適用できます。

ポリエステル、綿、ナイロンなど、ファブリックごとに最適な熱転写素材があり、アプリケーションテープはメーカーによって熱設定が異なります。互換性や仕様については、各素材、メディアのデータシートをご確認ください。

適切な熱転写素材を用いて製作されたTシャツは、洗濯を繰り返しても外観は変わりません。



テキスタイルへの適用に不安がある場合は、必ずテスト印刷してください。

対応可能な全素材のリスト、作成済カラープロファイルおよびプリンター設定は、<https://jp.ext.hp.com/printers/large-format-printers/latex/media/> から入手できます。

アプリケーション保証

全素材メーカーは、外観不良や接着不良など、製造欠陥に対する基本的な保証を提供しています。

3M 社、エイブリィ・デニソン社は、お客様が同社の製品と HP Latex プリンターを併せて使用された場合には、基本保証の枠を超えた、アプリケーション保証を提供しています。

- 3M パフォーマンスギャランティ
- 3M の 3M™ MCS™ 保証プログラム
- エイブリィ・デニソン社の ICS パフォーマンス保証プログラム



3M パフォーマンスギャランティ

同保証は、物理的欠陥、印刷不良、裁断不良、グラフィックの外観不良に関して、3M 社製品の交換または返金で対応するものです。

ほとんどの HP Latex プリンターおよび HP Latex インクは、この 3M パフォーマンスギャランティの保証対象です。

保証期間は、3M 社製フィルムおよびオーバーラミネートフィルム、インクシステム、掲出条件（車両、屋外、船舶、屋内）の組み合わせによって異なります。3M 社では、これらの組み合わせに応じた保証期間が確認できるマトリックスを発行しています。

3M パフォーマンスギャランティに関する全情報、条件、保証マトリックスは、3Mgraphics.com を参照するか（同サイトで対象国を選ぶことによりさらに詳細な保証情報が入手できます）、3M 社の担当者にお問い合わせください。



3M 社の 3M™ MCS™ 保証プログラム

3M™ MCS™ 保証プログラムは、PSP（プリントサービスプロバイダー）を含め認定されたグラフィックス生産者に提供されています。同プログラムは、3M パフォーマンスギャランティの枠を超え、グラフィックスに使用される指定の 3M 社製品の物理的欠陥、印刷不良、断裁不要、外観不良に対し、製品の交換などで対応するものです。また、著しい画像の色褪せ、割れ、クレージング、剥離、光沢の劣化などの、インクパフォーマンス関連の不良にも対応します。特定のフリート・車両グラフィックスも、人件費保証の対象になる場合もあります。

以下の HP Latex インクおよび HP Latex プリンターには、3M™ MCS™ の保証が適用されます：

- HP Latex 3x00 プリンター用 HP 891 Latex インク
- HP Latex 1500/3x00 プリンター用 HP 881 Latex インク
- HP Latex 360/365/560/570 プリンター用 HP 831 Latex インク

保証期間は、3M 社製フィルムおよびオーバーラミネートフィルム、インクシステム、掲出条件（車両、屋外、船舶、屋内）の組み合わせによって異なります。3M 社では、これらの組み合わせに応じた保証期間が確認できるマトリックスを発行しています。3M™ MCS™ 保証プログラムでは、フィルムラミネートに対しては最長 6 年間の保証を提供しています。

第 3 世代 HP Latex インクのために開発された 3M™ Screen Print UV Gloss Clear 9760LX 液体ラミネートを使用する際には、3M™ MCS™ 保証プログラムで、最長 5 年の保証を受けることができます。（内容は国によって異なります。）

3M™ MCS™ に関する全情報、条件、保証マトリックスは、3Mgraphics.com を参照してください。詳細な保証情報は、3M 社の担当者にお問い合わせください。

エイブリィ・デニソン社の ICS パフォーマンス保証

同保証は、エイブリィ・デニソン社製品が製造時・適用時に期待通りに機能し、グラフィックの寿命期間中もその機能が維持されることへの保証を明文化したものです。

すべての HP Latex プリンターおよび HP Latex インクは、このエイブリィ・デニソン社の ICS パフォーマンス保証の保証対象です。

保証期間は、エイブリィ・デニソン社製フィルムおよびオーバーラミネートフィルム、インクシステム、掲出条件（屋外、車両、船舶、その他）の組み合わせによって異なります。エイブリィ・デニソン社では、これらの組み合わせに応じた保証期間が確認できるマトリックスを発行しています。

エイブリィ・デニソン社の ICS パフォーマンス保証に関する全情報、条件、保証マトリックスは、averydennison.com を参照してください。詳細な保証情報は、エイブリィ・デニソン社の担当者までお問い合わせください。



詳細は <https://jp.ext.hp.com/printers/large-format-printers/latex/> をご覧ください。

