



# 信頼性と耐久性： HP POSシステムの 「リテール向け耐性強化」 について

HPが提供するPOSプラットフォームは、小売業およびサービス業市場の需要を満たすことを念頭に設計、製造、検査されています。小売業およびサービス業のニーズを踏まえ、HPでは信頼性と耐久性を備え苛酷な環境でも動作するPOSシステムの提供に注力しています。HPはこの取り組みを「リテール向け耐性強化」と呼んでいます。

## 目次

エグゼクティブ サマリー .....	2
リテール向け耐性強化.....	2
リテール向け耐性強化：素材および部品 .....	2
リテール向け耐性強化：設計思想.....	4
リテール向け耐性強化：試験手法 <sup>2</sup> .....	5
「リテール向け耐性強化」のさらなる強化 .....	8
HP POSシステム.....	12

## エグゼクティブサマリー

「リテール向け耐性強化」の取り組みは、POSプラットフォームに適した素材および部品の選定から始まります。HPが選択したのはスチールシャーシやゴールドメッキコネクタといった、長時間の使用や極端な温度に耐えられる素材です。小売業およびサービス業の環境のスペースの制約を考慮し、柔軟性がありながら、店舗環境に必要な電力およびセキュリティ機能を備えたインターフェースを選択しました。POSシステムの素材と部品の選定では環境面も考慮し、リサイクル率が90%を超える素材と部品を使用してプラットフォームを構築するよう努めました。この数値はWEEE（Waste Electrical and Electronic Equipment）の要件を大幅に上回っています。

「リテール向け耐性強化」の取り組みは、HP POSプラットフォームの設計と製造にも表れています。耐久性を考慮した設計は、小売業およびサービス業における利用環境の日々の消耗に耐えることができ、エネルギー効率にも優れています。HP POSプラットフォームがアイドル時に消費する電力は、60 Wの電球1個の消費電力を下回ります。製品が小売業およびサービス業の環境に適した耐久性を備えているかどうかは、試験工程を通じて確認されます。HP POSシステムは狭い空間に收容されることもあれば、熱温度が高くなる屋根付きの屋外環境下で使用されることもあるためです。また、HP POSシステムは電力および電気信号の完全性も考慮して製造されています。極端な環境でもPOSシステムが稼働し続けられるよう、HPではさまざまな試験を実施しています。

製品外観の素材および部品の試験を実施し、それらが店舗環境の消耗に耐え、損傷しないことを確認しています。製品内部のシステムおよびコンポーネントにも厳格な試験を実施し、AC電源や外気温などの因子に変動があっても正常に動作することを確認しています。また、衝撃と振動の試験も実施しています。

その他の素材や設計因子、試験も利用して、HP POSシステムがさまざまな店舗環境での使用シナリオに対応できるようにしています。ケーブル構造、診断に関する表示、セキュリティ機能といった設計因子は、HP POSシステムに限ったものではありませんが、POSシステムの信頼性や耐久性、小売業のニーズへの対応に大きく役立っています。

## リテール向け耐性強化

HP POSプラットフォームは、信頼性と耐久性を考慮して小売業およびサービス業向けに設計されました。企業が使用するPOSシステムには、小売業およびサービス業の環境特有の消耗への耐性が重要です。長時間の使用や、一般的なコンピューティングデバイスよりも高い温度下での使用、粉じんや不慮の衝撃にも耐えられる必要があります。障害によるダウンタイムが発生すれば、収益と生産性に大きく影響します。小売業およびサービス業のニーズを踏まえ、HPでは適切な設計と試験を実施し、HP POSシステムが高い基準をクリアできるよう取り組んでいます。私たちはこの取り組みを「リテール向け耐性強化」と呼んでいます。このホワイトペーパーでは、「リテール向け耐性強化」設計の実現に向け、HPが何をどのように実施しているか、いくつかの手順について説明します。入念な部品および素材選定から、設計思想および製造工程設計、極限試験の手法など、実施内容は多岐にわたり、これらはHP POSプラットフォームのひとつひとつに取り入れられています。この取り組みの結果、HP POSシステムは業界最高レベルの品質と堅牢性を実現しています。シンプルに表現するならば、HP POSプラットフォームは高い堅牢性を備えたハードウェアであると言えます。

## リテール向け耐性強化：素材および部品

HP POSプラットフォームを構成する素材および部品は、小売業またはサービス業の環境向けの堅牢な製品の現実に非常に重要です。HPはPOSシステムが一体どのような場所でどのように利用されているかに着目しました。多くは粉じんなどの多い、小さなスペースで、非常に忙しく利用されています。次のセクションでは、次の各部分で使用されている「リテール向け耐性強化」のための素材と部品について説明します。

- シャーシ構造
- 高品質コネクタ
- 高耐久性コンデンサー
- 堅牢な電源装置
- 豊富で柔軟な接続性
- 素材のリサイクル性

### シャーシ構造

小売業およびサービス業の環境に耐えられる素材と部品が選択されています。シャーシには紫外線耐性と耐火性を備える厚手のシートメタルとプラスチックを採用しました。

内部のプラスチックにも、もっとも難燃性評価が高いものが使用されています。さらに、シャーシの継ぎ目とエッジの多くはヘミング加工されており、各部に必要な強度と耐久性を備えています。モジュラー型のPOSシャーシは、ゆがみや曲がりを生じることなく34 kgの耐荷重試験をクリアしています。どのような小売業、サービス業の環境にも、すべてのHP POS製品モデルのシャーシが対応できるようになっています。

### ゴールドメッキコネクタ

内部および外部のコネクタの大部分には金メッキが施された高品質のコネクタが使用されています。さまざまな環境で長時間連続使用されるPOSシステムでは、コネクタの腐食や、POSプラットフォームとPOS周辺機器間の接続ポイントで障害が発生する可能性があります。ゴールドメッキコネクタは装着寿命が長く、腐食の影響を受けにくい性質を持ちます。さらに、HP POSシステムのコネクタは、そのほとんどがラッチ機能を備えています。たとえば、シリアル、パラレル、およびビデオコネクタにはネジ型ロックが使用されています。LANポートと電源供給機能付きUSBポートもラッチ機構を備えています。繁忙を極める小売業およびサービス業の環境では、POSシステムに人や物が衝突する、またはケーブルが引っ掛かり抜けてしまうなどの危険性があります。ラッチ機構を備えたポートであれば、周辺機器がPOSシステムから外れる危険性を防ぐことができます。

### 高耐久性コンデンサー<sup>2</sup>

多くの小売業およびサービス業の環境では、POSシステムを狭い場所に設置して長時間使用するため、熱条件が高くなりがちです。そのため、コンデンサーなどの部品にはこのような極端な条件下でも正常に動作する能力が求められます。HPでは、耐久性に優れた高品質のコンデンサーのみを採用し、耐用寿命を延ばし、熱の影響を受けにくくしています。基本的なコンデンサーの定格時間は最高温度定格で3,000~4,000時間です。これは小売業およびサービス業の環境に当てはめると、何年にもわたり膨張も故障もなく使用できることとなります。すべてのコンデンサーをシステムが最大の熱量を発生させる条件下でテストし、周囲環境温度が40°Cまで上がる場所にPOSシステムが設置されても、コンデンサーがその熱に耐えられることが保証されています。つまり、HP POSシステムは長寿命設計で、POS環境の苛酷な要求に応えられます。

### 堅牢な電源装置

HPのPOSシステムには強力な堅牢な電源装置が使用され、各周辺機器に個別に付属する「パワーブリック」（多くの周辺機器に付属する外付けACアダプター）を利用せず、周辺機器に必要な給電を行うことができます。HP POSの電源装置が多くのPOS用周辺機器の電源供給に耐えられ、スペースが貴重である小売業やサービス業の環境でも、使用するACアダプター（「パワーブリック」）が少なくなり、接客カウンター上で自由に使えるスペースを確保することができます。HP POSに内蔵される電源装置の定格は、POSシステムとしての稼働に必要とされる電力をはるかに上回るため、一般的なPOS周辺機器にも必要な電力を供給できます。HPの電源装置は耐久性の高いコンデンサーとボールベアリングファンのみを使用して設計されています。そのため高い熱条件と長時間使用に耐えることができ、POSシステムの使用時間が長い店舗にも対応できます。

### 豊富で柔軟な接続性

HP POSプラットフォームは柔軟性に優れ、標準的なI/O接続を提供するだけでなく、給電を必要とするPOS周辺機器用にPOS特有のI/O接続も備えています。そのため外部周辺機器のための「パワーブリック」を置く必要がなくなり、ケーブルを乱雑に散乱させることなく、貴重な接客カウンターのスペースを有効に活用することができます。HPのPOSシステムのすべてのプラットフォームは、「Powered USB」ポートを選択できるほか、給電の設定が可能な「Poweredシリアル」ポートを備えています。電源供給機能付きポートのメリットは以下のとおり：

- **柔軟性**：Powered USBポートでは、Powered USBと標準USB 2.0のどちらのタイプの周辺機器でも使用できます。また、USB-Type Cを利用する周辺機器に対応させることで、将来にも備えることができます。
- **電源供給力**：Powered USBポートとPoweredシリアルポートからPOS周辺機器に電力を供給できるため、POS周辺機器に通常付属している外部電源アダプター（パワーブリック）が不要になります。
- **保護力**：Powered USB、標準的なUSB、シリアル、VGA、およびPS/2の各ポートはポリヒューズ保護を備えているため、過電流やアース（接地）短絡によって周辺機器に異常が発生しても、ポリヒューズが開いてプラットフォームを恒久的な損傷から保護します。ポリヒューズは自己リセットされます。つまり、トリップ状態後にリセットされて、自動的に回路が有効になり、ポートも再び正常に機能し始めます。
- **ロック機能**：Powered USBポートはセルフラッチ機能を備えており、POS周辺機器コネクタがポート内でロックされます。また、シリアルポートはネジ型ロック機能を備えているため、シリアルポートを使う周辺機器のコネクタをポートに確実に挿入できます。これらは、店舗のような繁忙を極める利用においては重要な機能です。ラッチ機能があれば、何かの拍子に発生するケーブルの脱落を防ぐことができます。

## 素材のリサイクル性

すべてのHP POSプラットフォームは環境を考慮した設計になっています。HPではPOSプラットフォームを構築するうえで、リサイクル率が90%を超える素材と部品を使用することを目標にしています。これはWEEE（Waste Electrical and Electronic Equipment）が定める「システム内のリサイクル率65%以上、埋め立て処理率25%未満」の要件を大幅に上回る数値です。設計上、製品の大部分がリサイクル可能であるため、環境への影響の低減と廃棄物の埋め立て量の削減につながります。

## リテール向け耐性強化：設計思想

HPのPOSシステムは小売業およびサービス業の環境を考慮した設計になっており、頑丈でありながらエネルギー効率にも優れています。POSプラットフォームの設計では、小売業またはサービス業の環境の消耗に耐え、障害なく連続稼働が可能な製品の実現に注力しました。次のセクションでは、以下の項目の設計思想について説明します。

- シャーシの安定性
- エネルギー効率
- RoHS規制
- 熱耐性
- ボードの屈曲試験、染料吸着試験、断面確認
- TDR/PCBインピーダンス
- 電源サイクル
- 防塵および防水性

### シャーシの安定性

シャーシ自体の強度に加え、安定性はPOSシステム、特にHP Engage One All-in-Oneファミリーにとって重要な要素です。タッチスクリーンを操作する際に、画面とシステムが安定していないと、迅速で正確な入力を快適に行うことはできません。システムの重量と本体構造は、シャーシの安定性と快適なユーザーエクスペリエンスの両方を提供するように設計されています。

### エネルギー効率

HP POSプラットフォームはエネルギー効率を考慮した設計になっており、アイドル時または電源オフ時に貴重な電力を浪費しません。HP POSプラットフォームがアイドル時に消費する電力は、60 Wの電球1個の消費電力を下回ります。すべてのPOSプラットフォームは、オフ時（電源コンセント接続時）の電力消費が最新の欧州連合（EU）規定に準拠するように設計されています。この指令ではEUに出荷されるすべてのシステムについて0.5 W未満の消費電力を要求しています。この規定は本来EUに出荷される製品に求められる基準ですが、HPが世界のその他の地域に提供するPOSプラットフォームもすべてこの基準を満たしています。

### RoHS規制

HPのすべてのPOSプラットフォームはRoHS（Restriction of Hazardous Substances）規制に準拠するように設計されています。RoHSでは、鉛、水銀、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル（PBB）、ポリ臭化ジフェニルエーテル（PBDE）、カドミウムなどの有害物質を、RoHS規制で定められている上限<sup>1</sup>から大幅に減らすよう求めています。

### 熱耐性<sup>2</sup>

引き出し、扉を閉めたキャビネットやクローゼット内、極小スペース、屋根付きの屋外環境など、POSシステムはさまざまな温度環境にさらされます。そのためHP POSシステムは、40°C/104°Fの周囲温度と85%の相対湿度環境で動作するように設計されています。数多くの試験を実施し、部品と素材の評価を重ねて設計を確認し、この基準を満たすようにしています。

### ボードの屈曲試験、染料吸着試験、断面確認<sup>2</sup>

繁忙を極める小売業およびサービス業の環境では、POSシステムの移動が多く、人や物との接触の可能性が頻繁に発生します。そのためHPではボードの屈曲試験と染料吸着試験を実施し、そのような衝撃を受けても回路基板が正常に動作することを確認しています。マザーボードの屈曲試験を実施した後に、染料吸着試験を実施し、繊細なBGA（Ball Grid Array）接合のはんだ付けが十分であることを確認します。ボードの耐屈曲性をテストした後に、ボードを特殊な染料に浸します。染料が硬化したら、すべてのBGAを取り外し、ボールおよびパッドを検査します。ボールおよびパッド表面の50%を超えて亀裂が確認された場合、その設計は却下されます。ボードまたはシャーシ（またはその両方）の設計を見直し、許容される結果が得られるまでこの手順を繰り返します。その後マザーボードを切断し、その断面からすべてのスルーホールパレルを検査し、適切なメッキ加工が施され、はんだが十分に広がっていることを確認します。表面のすべての実装部品を高倍率の顕微鏡で目視検査を行い、

十分なはんだ付けが施されていること、および製造工程中にパッドが浮き上がっていないことを確認します。このような工程により、耐屈曲性と耐障害性の高いマザーボードと、高い品質の製造工程を設計しています。

### TDR/PCBインピーダンス

小売業およびサービス業のビジネスはPOSシステムに支えられています。そのため、システムの安定性は非常に重要です。HPでは時間領域反射率測定法（TDR）を使用して、マザーボード、ライザーカードおよびドーターカードのすべてのプリント回路基板（PCB）トレースのインピーダンスを測定し、インターフェイスのガイドラインで定められている仕様の範囲内にあることを確認しています。インピーダンスの測定値が仕様を外れている場合、仕様内に収まるようボード設計を見直します。これにより、良好な電気的および電磁的シグナルインテグリティが確保され、システムに安定性をもたらします。AC電源と熱条件が不安定な環境でソフトウェアアプリケーションを集中使用するような場面では特に効果を発揮します。

### 電源サイクル<sup>2</sup>

POSシステム内のすべての電圧調整器、制御信号、およびクロック信号が正しくオンおよびオフを繰り返すよう、HPでは設計およびプロトタイプフェーズと、製造から稼働に至るまでのすべての期間中に電源サイクル試験を実施しています。電源サイクル試験はコールド電源サイクルとウォーム電源サイクルで行われます。前者は交流（AC）電源（電源コンセントからの電力）を遮断する試験で、後者はPOSシステムを電源コンセントに接続しAC給電を続けた状態で正常にシャットダウンします。

### 防塵および防水性<sup>2</sup>

HP Engage OneモデルおよびHP POSキーボードの鍵盤部はIP（Ingress Protection）規格に適合するように設計され、規定の防水性があります。HP Engage Flexシステムは粉じんの侵入を最小限に抑え、粉じんによる操作干渉を防止します。また、レストランやカフェテリア、その他のサービス業の環境に共通する「濡れた手」による操作にも耐性があります。

## リテール向け耐性強化：試験手法<sup>2</sup>

HPの使命は、信頼性と耐久性に優れた小売業およびサービス業向けPOSプラットフォームを提供することです。この使命を果たすため、入念な試験を実施し、極端な条件下でもPOSシステムが障害なく動作し続けることを確認しています。次のセクションでは、以下の各部署で実施される試験について説明します。

- 内部の素材および部品
- 内部システム
- 電源および熱の変動
- 衝撃および振動

### 外観試験<sup>2</sup>

小売業およびサービス業の環境では通常、POSシステムは人目に付きやすく、店内で最も注目される場所に設置されます。そのため、POSシステムは美観を保てることが重要であり、製品の表面は衝突やひっかきに強く、販売商品や消耗品、インク、テープなどのPOS上へ落下の衝撃にも耐えられる必要があります。すべてのHP POSシャーシには耐久性のあるコーティングと仕上げが施されており、腐食への耐性があります。すべての試験は低温および高温の多湿の条件下で実施されます。

当工程において、「塗装膜厚試験」では、シートメタルの表面全域にわたって塗装面が均一の厚みで塗装されていることを確認します。「粘着試験」では、粘着テープやゴム足付きの部品、付箋紙によって仕上げが損傷しないことを確認します。「摩耗試験」では300サイクル回の実施後、塗装の剥離が発生していないことを確認します。「染料吸着退色試験」では、インク、コーヒー、ワックス、口紅、石鹸、粉石鹸、鉛筆/ペンを使用して表面に着色や退色が発生しないことを確認します。「紫外線光試験」では、特殊なUV光をシステムに100時間、70°Cの温度で照射し、退色が発生しないことを確認します。各試験の後に外部表面を検査します。傷が見つかった場合、設計は却下されます。設計または製造工程（またはその両方）を見直し、許容される結果が得られるまでこの手順を繰り返します。

### 電源装置工業試験<sup>2</sup>

前述のとおり、HP POSシステムは過酷な環境で使用されることが多く、電源装置が単一障害ポイントになることがあります。このリスクを軽減するため、さまざまな側面から電源装置を検査し、堅牢な設計と構造を実現しています。工業試験では、はんだ接合、接着剤の粘着と位置、内蔵ヒートシンクの取り付け構造、すべてのスルーホールコンポーネントの位置、内蔵ケーブルまたはワイヤの取り回しについて確認されます。衝撃、振動、落下試験を実施し、はんだ接合部に問題がないことを確認し、落下や衝突、振動、継続的な振動にさらされてもシステムが動作し続けることを確認しています。

## バッテリー寿命試験<sup>2</sup>

バッテリー寿命試験では、POSシステムへの給電が一定の時間を超えて途絶えたときに、CMOSに保存されている重要なシステム情報（ハードディスクドライブの構成、メモリー構成、プロセッサ情報、日付、時間など）が失われないことを確認します。バッテリー寿命試験では、システムへの電源コンセントからの給電が一定時間を超えて途絶えたときに、ボタン型CR2032電池（電源コンセントからの給電が途絶えると、この電池が重要な回路に電気を投入し続けます）の消耗が早すぎないことを確認します。定格寿命より早く電池が消耗する場合、電気回路の設計を確認し、システムをAC電源から切断したときに電池に不要な負荷がかかっているかを確認します。不要な負荷がかかっている場合は、回路の設計を見直して、バッテリー寿命を最適化し、定格寿命より早く消耗することがないようにします。

## ファンの信頼性<sup>2</sup>

小売業およびサービス業の環境はさまざまです。長時間営業する店舗も多く、POSシステム内のファンに障害が発生しないことが重要です。ファンが故障すればPOSシステムはオーバーヒートを起こし、停止する可能性があります。内蔵ファンの障害からシステムを守るため、HP POSシステムには高品質のボールベアリングファンのみを使用されています。高品質のファンを選定するため、異なるファンのサプライヤーからファンのサンプルを55個取り寄せ、70°C/60% RHの湿度環境で2,000時間最高速度で回し続けます。これはファンに集中的に負荷をかける試験です。基準に満たないファンはこの試験により排除されます。HPのファンは2,000時間故障なく回り続けます。試験終了後、サンプリングにより5つのファンを分解し、摩耗と腐食を評価します。ファンが故障した場合や異常な摩耗や腐食が見つかった場合、HPはファンのサプライヤーと連携してファン設計の改善を図りますが、検討の結果他のファンモデルやサプライヤーが選ばれることもあります。ユーザーは内蔵ファンの障害によるPOSシステムのオーバーヒートの心配なく利用が可能です。

## システム互換性および統合試験（HSCIT）

企業が使用するPOSシステムには、小売業特有のビジネスニーズに応えられる柔軟性が求められます。そのためHPでは、設計したすべてのPOSシステムに対してシステム互換性および統合試験（HSCIT）を実施しています。この試験では、内部および外部のオプション部品や部品を組み合わせ、POSシステムが正常に動作することを確認します。内蔵および外付けモジュールとのさまざまな組み合わせがHP POSシステムでサポートされます。

## インターフェイスストレス試験

他の多くの電子デバイスと同じように、POSシステムには重要な電氣的インターフェイスと回路が内蔵されています。HPの評価ラボでは各電氣的インターフェイスの性能を一連のストレス試験を通じてテストしています。ストレス試験では、すべての電氣的インターフェイスを極限利用して負荷をかけます。試験はHPのETD（Evaluation Test Design）チームによって作成され、業界のベンチマークアプリケーションとハイパワーアプリケーションが使用されます。主要なインターフェイスについては電圧とタイミングの限界試験を実施し、電力とタイミング（クロック生成）の変動によってシステムハングやブルースクリーン、再起動が発生しないことを確認しています。これらの試験は、POSシステムの信頼性の向上と堅牢な設計につながっています。

## 電力測定

HPのPOSシステムは、一般的な小売業向けオプション製品（コンポーネントまたは周辺機器）に加え、検証を経ていない周辺機器が予期せず接続されたような場合にも耐えられる堅牢性を備えています。すべての重要部品と他社製（HP以外）周辺機器の消費電力を確認し、各周辺機器の消費電力が電源装置から提供される電力を超えないようにしています。デバイスのショートなど障害条件も確認しており、電源および内蔵されている調整器はオーバーヒートの発生を防ぐためにシャットダウンするよう設計されています。このようにPOSシステムは過負荷と恒久的な損傷から保護されています。

## 静電気放電（ESD）<sup>2</sup>

静電気放電（ESD）は前触れなく発生することがあり、ESDでPOSシステムが損傷を受ければ、小売業やサービス業のビジネスに甚大な影響を及ぼします。システムがこのような状況に適切に対応できない場合、ESDの発生から恒久的な損傷を受ける可能性があります。HPのPOSシステムは最大4,000ボルト（直接接触）および8,000ボルト（気中接触）のESDに耐える設計になっています。一般に、POSシステムは最大15,000ボルトの気中接触放電に耐えることができます。これは、日常的にESDが発生している小売業またはサービス業の環境では特に重要です。

## BIOSの「電源喪失後の電源投入」

店舗の停電に対応するため、HP POSシステムのF-10セットアップには「電源喪失後の電源投入」機能があります。この設定を有効にしておくと、停電発生時にシステムへの給電が自動的に再開され、オペレーティングシステムを再起動します。この機能は、最小限のスタッフで運営している遠隔地のPOSシステムを常にオンにしておくような場合（セルフチェックアウトやキオスク、業務部門のサーバーアプリケーションとして使用する場合）には特に重要です。

### 無線周波数 (RF) 干渉

無線周波数 (RF) 信号を使用するデバイスの急増により、これらの信号を互いに干渉させないことが重要になりました。HPではすべてのPOSシステムにさまざまなRF信号の試験を実施し、RF干渉が原因でシステムのロックアップや、ブルー スクリーン、シャットダウンが発生しないことを確認しています。また、システムから放出されるRFが、規制当局が定めている許容量を超えないことも確認しています。HPのPOSシステムはこれらを念頭に設計されているため、ユーザーはPOSシステムへの障害やPOSシステムによる近隣の電気製品への影響を意識せずに営業を続けることができます。

### 保管時の温度<sup>2</sup>

すべての気候区分の保管または倉庫条件をシミュレートするために、電源を投入していないHP POSシステムを苛酷な温度環境にさらします。試験範囲は-40° ~ 60°Cです。この試験の後、すべての内部システム コンポーネントを検査し、腐食が始まっていないこと、または内部ヒート シンクのサーマルペーストに劣化が発生していないことを確認します。この試験によって、システムが保管環境の苛酷な温度条件の影響を受けていないことを確認しています。

### 落下試験<sup>2</sup>

梱包箱に入れたHP POSシステムの重量に応じて、76 cmまたは91 cmの高さから19回の落下試験を実施します。落下試験は出荷や取扱い時の発生事象をシミュレートするものであり、フォーク リフトのパレットから積み荷が落ちる、システムが梱包箱ごと棚から落下するといった事象を想定しています。システムがこの試験に合格（部品に損傷または脱落がなく、正常な起動が可能で、システム ストレス試験も障害なく実施できる）した場合、一般的な出荷や取扱い時のアクシデントに耐えられるものと判断しています。

### 梱包試験<sup>2</sup>

梱包試験もシステムに損傷を与えかねない出荷や取扱い時の事象をシミュレートする試験です。トラックが横転する、フォークリフトのパレットから積み荷が落ちるといった事象をシミュレートします。梱包試験では主に段ボール箱と緩衝材に注目します。システムがこの試験に合格（部品に損傷または脱落がなく、正常な起動が可能で、システム ストレス試験も障害やブルースクリーン、ロックアップ、再起動の発生なく実施できる）した場合、梱包は適切な設計であり、出荷や取扱い時のアクシデントからPOSシステムを守れるものと判断しています。

### 動作振動<sup>2</sup>

すべてのHP POSシステムに動作振動試験を実施し、小売業およびサービス業の環境（台車の上に設置される場合など）で発生する振動への耐性を確認します。動作振動試験は3つの軸すべて（側面/側面、前面/背面、上面/下面）で実施されます。試験中、障害やブルースクリーン、ロックアップ、再起動を発生することなく、システムが電源オンの状態を維持すれば合格です。

### ランダム振動、台形波衝撃、正弦半波衝撃<sup>2</sup>

この試験では、激しい振動や衝撃にシステムが耐えられるかどうかを確認します。この試験は動作振動試験と似ていますが、振動と衝撃の事象がランダムである点が異なります。この試験では極端で非現実的な環境をシミュレートします。45 Gの衝撃波にも耐えられる必要があります。この試験に合格、つまり、部品に損傷または脱落がなく、正常な起動が可能で、システム ストレス試験も障害やブルースクリーン、ロックアップ、再起動の発生なく実施できる場合、小売業またはサービス業の環境での一般的な日常の衝撃や振動の事象に耐えられるものと判断しています。

### HALT (Highly Accelerated Life Test) <sup>2</sup>

HP POSシステムを振動と熱の加速シナリオでテストし、最初の障害発生ポイントを確認します。試験はステップ単位で実施します。POSシステムがステップをパスするたびに振動と熱を加え、障害が発見されるまでステップを繰り返します。それにより、振動および熱の限界までどれだけの余裕があるかが明らかになります。POSシステムが故障するまでにどれだけのストレスに耐えられるかを把握できるため、確実な設計が可能になります。適当な余裕を確保し、エンドユーザーを障害に直面させないことが目標です。多くのユニットは12~17 Grmの振動または70°Cの熱を加えるまで障害が発生しません。障害が発生したポイントをすべて評価し、許容できる障害なのか、設計を見直して改善すべきかの判断を下します。

### Strife試験 (Stressful life試験) <sup>2</sup>

Strife試験では、さまざまな電力負荷と時間の条件下でシステムに熱のストレスをかけます。この試験では、極端な熱または電力負荷がかかる環境でもPOSシステムが正常に動作することを確認します。試験は、電力負荷と熱の負荷を条件マトリックス内で容易に変更できるチャンバー内で実施し、4つのすべてのコーナーとその中の組み合わせを確認します。4つのコーナーはそれぞれ、高温/低電力、高温/高電力、低温/低電力、低温/高電力に相当します。この試験ではPOSシステムの信頼性と堅牢性が確認されます。

## 「リテール向け耐性強化」のさらなる強化

HP POSシステムを含めたすべてのHP製品について、HPではさらに次のような試験、検査、機能を利用して、設計、製造、試験を行い、製品の信頼性と耐久性を高めています。次のセクションでは、その内容が小売業およびサービス業の環境とどのように関連するかについて説明します。

### SATAケーブル試験ID (TID)

小売業またはサービス業の環境ではデータを保護することが何よりも重要になります。そのためHPでは、データ障害の軽減を図るため、POSシステムの内蔵ハードディスクドライブとマザーボード間の接続を強化しています。SATAケーブルは単一障害ポイントになる可能性があるため、HPでは採用するSATAケーブルサプライヤーを、シリアルATA組織に試験ID (TID) が登録されているサプライヤーに限定しています。

シリアルATA組織にはSATAケーブルの構造と耐久性をチェックする標準のテストスイートが用意されています。試験に合格すると、そのSATAケーブルサプライヤーにSATA試験ID (TID) が付与されます。この試験では、内部コネクタの品質やコネクタの嵌合、表面挿入、斜め挿入、前面および背面傾斜力、ケーブル圧着、分離などが検査されます。SATAケーブルのTIDを取得するにはこの試験に合格する必要があり、HPではTIDを付与されているSATAケーブルのみを採用しています。

### ソケット型コンポーネント

HP POSシステムの多くは極めて高い柔軟性と保守性を備えており、必要に応じて容易に拡張できるため、企業はビジネスの拡大に注力することができます。たとえばHP Engage Flex Pro POSシステムには、ソケット型のプロセッサ、メモリー、およびカードスロットが採用されており、アップグレード時の柔軟性が高く、万が一一部の故障が発生してもすばやく容易に保守できます。

### アクティブ電圧自動補正 (PFC)

配電回路網には非効率性が多数存在します。これは電力回路が電力（電圧×電流）を負荷に提供するために「作動」するためです。非効率性は負荷に蓄積されてソース（電源）に戻るエネルギーによって、または電源からの電流の波形を乱す非線形の負荷によって発生します。電圧自動補正はこれらの非効率性を是正する能力です。2種類の電圧自動補正があります。アクティブPFCとパッシブPFCの2つです。パッシブPFCは一般的で安価なソリューションです。容量性フィルターのパッシブネットワークをAC入力に使用して、電力の非効率性を是正します。パッシブPFCはアクティブPFCほど堅牢ではありません。AC入力電圧を手動で設定する必要があり、AC入力が持つエネルギーをフル活用するわけではないためです。アクティブPFCではアクティブ回路を使用して電力の非効率性を是正するため、配電の効率性を可能な限り高めることができます。「アクティブ」な回路とは、高調波に対応でき、フルレンジのAC入力電圧への対応能力があることを意味します。その一方、パッシブPFCでは手動設定で制限のある範囲にしか対応しません。

つまり、アクティブPFCではより効率的な配電回路網を実現でき、エネルギーの浪費を減らし、エネルギーコストを大幅に節約できます。すべてのHP POSプラットフォームにはアクティブPFCで設計された電源装置が使用されています。

### 電力降下試験<sup>2</sup>

時間によって電力条件が不安定になる店舗環境は珍しくなく、新興国では特に顕著です。HP電源装置は電力が20%降下しても二次UPSなしで動作し続けることができます。設計上、90~132 Vacで動作します。公称115 Vac電圧が20%降下すると92 Vacになりますが、これは日本を除くすべての国の最低定格を上回ります。日本の公称電圧は90 Vacです。この地域については、HP電源装置が耐えられる電力降下は10%です。このように、電力条件が不安定な環境でもHP POSシステムは安定して動作します。

### 電力線試験<sup>2</sup>

電力線の条件は予期せず変動します。これは特に新興国では顕著です。そのため、HPでは電力線の試験を実施しています。この試験では、不安定なAC電源シナリオ下でもPOSシステムが安定して動作することを確認します。さまざまな温度下で次のAC電圧：90 V/63 Hz、180 V/53 Hz、90 V/57 Hz、180 V/47 Hz、132 V/63 Hz、264 V/53 Hz、132 V/57 Hz、264 V/57 Hzを使用して試験を実施します。各AC電圧でシステムのストレス試験を実施し、各電圧でシステムが8時間、障害やブルースクリーン、ロックアップ、再起動を発生することなく連続動作すれば合格です。これにより、電力条件が不安定な環境でもHP POSシステムが安定して動作することを確認します。

### ヒンジサイクルおよび揺らぎ試験<sup>2</sup>

ヒンジサイクル試験では、垂直位置試験と傾斜位置試験の両方をPOSシステムで実施します。垂直位置試験では、10,000サイクル回に対するユニットの支持アームの信頼性をテストします。その後、ユニットに性能上の変化がないか、または異常な音が発生しないかを確認します。傾斜位置試験では、10,000サイクル回に対するユニットのヒンジの信頼性をテストします。その後、ユニットに性能上の変化がないか、または異常音が発生しないかを確認します。ユニットは垂直位置と傾斜位置の両方の試験をクリアする必要があり、すべてのサイクルが終わるまで何の変化も認められず、ヒンジ保持力の低下が15%未満であれば合格です。



揺らぎ試験では、ディスプレイヘッドを最小および最大の高さにして、さまざまな場所からディスプレイヘッドに力を加えます。各ポイントでユニットをベースから持ち上げるのに必要な力を計算し、リフトオフ値の90%に等しい力（ただし8 N以上）を、その入力ポイントの揺らぎ試験に使用します。揺らぎ試験に合格するには、すべての試験ポイントの揺らぎが1秒未満である必要があります。

#### **高度試験<sup>2</sup>**

高度試験ではHP POSシステムが極端に高度な位置にあっても正常に動作することを確認します。この試験は、高度3,048 m（10,000フィート）をシミュレートできるチャンバー内で実施されます。この高度で100%最大電力負荷で実験を実施します。ブルースクリーン、ロックアップ、再起動が発生した場合は不合格です。

#### **音響試験<sup>2</sup>**

ゆったりとした静かな環境での営業が必要な企業も存在します。このような環境で最も敬遠されるのは、ファンの音が大きなPOSシステムです。そのためHPでは音響試験を実施して、内蔵のファンやハードディスクドライブ、オプティカルドライブの音響レベルを最適化しています。HP BIOSには高度なアルゴリズムを実装しており、音響レベルを最適化するとともに、POSシステムの主要コンポーネントの熱の限界までの余裕を適切に保ちます。

#### **電気シグナルインテグリティ<sup>2</sup>**

他の多くの電子デバイスと同じように、POSシステムには重要な電氣的インターフェイスと回路が内蔵されています。HPでは、マザーボード、電源ボードおよびライザーボード上のすべての信号およびインターフェイスについてシグナルインテグリティ試験を実施しています。シグナルインテグリティにはノイズ測定、混信評価、設定/保留時間評価、信号のオーバーシュートとアンダーシュート、リングバック、デューティーサイクル、ジッターなどが含まれます。各信号の電氣的パラメーターをすべてテストし、結果を各種インターフェイス規格（PCI、PCI-express、SATA、USB、Powered USB、DDR、eSATA、PS/2、UART、DMI、HDMI、DP、Type C）と比較します。電源シーケンス信号、熱信号、制御信号の動作も確認および検証しています。電源レールノイズ、電源レールマージン、クロックに加え、差動ペアのマージンも測定します。すべての信号が仕様の範囲に収まらなければ、設計は却下されます。信号が仕様の範囲に収まるまで設計を見直します。

#### **メモリー互換性試験**

サイズ、速度、キャッシュレイテンシ、モデル、ベンダーが混在する状態を含め、考えられるすべてのシステムメモリー構成で試験を実施し、どのようなシステム内構成でもすべてのメモリーが適切に、障害やブルースクリーン、ロックアップ、再起動を発生することなく動作することを確認します。障害が発生した場合は根本原因を突き止め、設計を見直すか、メモリーのサプライヤーと協力してメモリーモジュール設計を見直します。そのためHPのPOSシステムはどのようなメモリーの組み合わせでも動作します。

#### **ネットワークインターフェイス接続（NIC）IEEE試験<sup>2</sup>**

ネットワーク接続は多くの企業にとって必要不可欠なものであり、受注処理やトランザクション処理に使用されています。NIC IEEE試験では、160 m（525フィート）のケーブルを介して良好なネットワーク接続とエンドツーエンドの信号の完全性を得られることを確認します。すべてのシグナルインテグリティ測定値がビットエラーなしで仕様の範囲に収まれば合格です。これにより、HP POSプラットフォームの店舗内での設置場所に制限がなくなり、配線が長くなっても安定したネットワーク接続を得られるようになります。

## 診断

POSシステムの方がーの障害発生に備え、HPではPOSプラットフォームの設計に、「BeepLED」と呼ばれる重大イベントの自己診断機能を含めています。この機能によって企業や保守技術者はPOSシステムの重大障害をすばやく特定し、ダウンタイムを最小限に抑えることができます。BeepLEDがあることで障害の発生を目と耳で知ることができます。障害が発生すると、一連のピープ音または点滅に合わせて電源LEDが赤く点滅し、ブザー/スピーカー音が発生します。この機能は、ブート/POST時に動作し、次の内容をチェックします。

カテゴリ	メジャー/マイナーコード (仕様)	説明
BIOS	2.2	BIOSのメイン領域 (DXE) が破損し、利用できるリカバリ バイナリ イメージがない
	2.3	内蔵コントローラーのポリシーにより、ユーザーがキー シーケンスを入力する必要がある (SureStart)
	2.4	内蔵コントローラーがブート ブロックまたはDXEのリカバリを実行している。DXEイメージをロードしてDXEケースにビデオを取得するのに10秒ほどかかるため、この点滅コードが必要 (SureStart)
	3.2	内蔵コントローラーが、BIOSのメモリー初期化からの復帰を待ってタイムアウトした
ハードウェア	3.3	内蔵コントローラーがBIOSのグラフィックス初期化からの復帰を待ってタイムアウトした、またはグラフィックス アダプターが見つからない、または内蔵パネルが接続されていない (M-AiO)
	3.4	システム ボードが電源の障害 (クローバー) を示している*
	3.5	CPUが検出されない*またはサポートされていない
	3.6	有効に設定されている機能をCPUがサポートしていない (通常これはTXTにのみ適用される)
温度	4.2	CPU過熱状態が検出された*
	4.3	周囲温度の過熱状態が検出された
	4.4	MXM過熱状態が検出された
システム ボード	5.2	内蔵コントローラーが有効なファームウェアを検出できない
	5.3	内蔵コントローラーが、BIOSを待ってタイムアウトした
	5.4	内蔵コントローラーが、BIOSのシステム ボード初期化からの復帰を待ってタイムアウトした
	5.5	内蔵コントローラーが、システム ヘルス タイマー、自動システム復旧タイマー、またはその他の機構を使用してロック状態が検出された後で、システムを再起動した
	5.6	システムがFDD 2ピン ヘッダーのジャンパーで電源オンになった
	5.7	ブーターが有効な内蔵コントローラー ファームウェアを検出できない
デバッグ	6.x	デバッグのみ - 開発チームがプロダクション リリース前に無効化する
	6.3	デバッグのみ - このプラットフォームIDの有効なSIO構成テーブル (SIOCT) エントリが見つからない

\*ハードウェアによって開始されたイベントを示します。他のすべてのイベントはBIOSによって制御されます。

## セキュリティ

繁忙を極める小売業またはサービス業の環境にセキュリティは欠かせません。店舗管理者がPOSシステムの盗難や改ざんの不安を抱えずに済むように、すべてのHP POSシステムはセキュリティを念頭に設計されています。たとえば、各HP POSシステムはロック機能を備えており、ケンジントン ロック、ノーブル ロックまたは南京錠を使用できます。ロック キットを使用すれば、POSシステムのフードを開けてシステムが簡単に盗まれるようなことはありません。また、不正な改ざんを防ぐため、すべてのUSBポートをF-10セットアップで無効にできます。F-10セットアップでは「電源投入パスワード」と「F-10セットアップ パスワード」を設定できます。これらのパスワード機能を使用することで、POSシステム内の重要なシステム情報やCMOS構成情報の担当者や他者による変更を防ぐことができます。

### デスク下/壁取付け用セキュリティ スリーブ

デスク下/壁取付け用セキュリティ スリーブは、HP Engage Flex Miniリテール システム用に設計されています。この頑丈な、スチール製のスリーブは、Engage Flex POSシステムを邪魔にならない場所に設置して、貴重なカウンター スペースや床スペースを自由に使えるようにすることを目的に設計されています。3種類のロック キット（ケンジントン ロック、ノーブル ロック、または南京錠）を使用して、スリーブ内でPOSシステムをロックできます。

### Computrace

POSシステムには機密データが保存されることがあるため、これらのデータを侵害や盗難から守ることが重要です。すべてのHP POSシステムでサポートされているComputrace<sup>3</sup>を機密データの保護ソリューションとして利用できます。すべてのHP POSシステムにはComputraceをサポートするためのBIOSコードが含まれています。ただし、サブスクリプションとダウンロード可能ソフトウェアを[absolute.com](http://absolute.com)から入手する必要があります。Computraceを使用すると、次のことが可能になります。

- システムから盗まれたデータをリモートで削除し、アクセスされた機密データの記録を取得します。
- 企業ネットワークの内外を問わず、リモートにあるコンピューターを正確に追跡します。
- 機密データを危険にさらすファイル共有アプリケーションなど、未承認または不正なソフトウェアに関するアラートを入手します。

### 着脱式ハードディスク ドライブ (オプション)

HPでは、POSシステムのハードディスク ドライブに保存される機密データの保護方法として、他のオプションも用意しています。着脱式ハードディスク ドライブを使用する方法です。Engage Flex POSシステムはオプティカルディスク ドライブの代わりに着脱式ハードディスク ドライブを使用できる設計になっています。着脱式ハードディスク ドライブの特徴は耐火性とロック機能のあるスチール ケースです。その日の営業が終了したら、店舗のオーナーまたはマネージャーがPOSシステムの電源を切り、ハードディスク ドライブをシステム前面からフードを開けずに取り出します。ハードディスク ドライブをスチール ケースに入ったままの状態に取り出し、安全な場所に保管するか、自宅に持ち帰って保管できます。着脱式ハードディスク ドライブには、最大3台のハードディスク ドライブをEngage Flex POSシステムに搭載できるというメリットもあります。

### RAID (Redundant Array of Independent Disks)

通常、ユーザーはハードディスク ドライブやPOSシステムの故障に備え、POSシステムに保存されたデータを保護する必要があります。RAID (Redundant Array of Independent Disks) はデータ保護に利用できる比較的安価なバックアップ方法です。RAIDでは複数のハードディスク ドライブを1つのストレージ領域 (アレイ) として機能させることができ、次のようなメリットをもたらします。

- データの冗長性によるバックアップセキュリティ
- ハードディスク ドライブへの読み込みおよび書き込みデータのストライピングによる速度向上

---

**注：**受注構成のシステムの場合はRAIDレベル1で出荷されます。RAIDレベル0もサポートされていますが、お客様側で有効にいただく必要があります。RAIDレベル5もサポートされていますが、オプティカル ディスク ドライブの代わりに、オプションの着脱式ストレージ デバイスに搭載されるオプションの他社製ハードディスク ドライブを使用する必要があります。

---

### IEEE 508 (電子および情報技術のアクセシビリティ標準チェックリストプラン)

この試験プランにはリハビリテーション法第508条 (2001年6月21日) の政府規制に製品を準拠させるためのチェックリストが含まれています。第508条は「通常の操作」に適用され、初期セットアップ (ドライバーやアプリケーションのセットアップ)、初期構成、保守 (デスクトップ管理など)、診断、修復タスク、部品の追加または交換は含まれません。この試験では、特定の障害 (聴覚障害、視覚障害、色覚異常) を持つ方がハードウェアとソフトウェアを使用できることを確認します。

## HP POSシステム

HP POSの現在のポートフォリオを紹介します。各製品のリンクをクリックすると、詳細が表示されます。



HP Engage One Essential  
All-in-One

[HP Engage One Essential](#) All-in-Oneシステムは柔軟性と耐久性に優れたファンレスのシステムで、IP54の認定を受けています。完全密閉型で粉じんや液体の侵入を許さず、スタイリッシュなパッケージにすべてが収容されています。Intel®Celeron®またはPentium®プロセッサはさまざまな性能、消費電力、および価格を組み合わせて展開しています。導入のための取り付けオプションも多数あります。



HP ENGAGE FLEX MINI

[HP Engage Flex Mini](#)は構成の自由度が高く、独自のビジネスに合わせたシステム設計が可能です。ストレージ、メモリー、プロセッサのオプションを豊富に取り揃えています。構成可能な2つのI/Oポートで周辺機器を接続できるため、さらにカスタマイズが可能です。



HP Engage Flex Pro

[HP Engage Flex Pro](#)はモジュラー型のリテールシステムです。拡張可能で構成の自由度が高く、柔軟性に優れています。既存環境を維持しながらの導入が簡単で、オペレーティングシステムやIntelプロセッサ、ストレージ（SATAまたはM.2）の選択肢があり、工具なしでメディアおよびメモリーにアクセスできます。



HP Engage One Pro  
All-in-One

[HP Engage One Pro](#) All-in-Oneシステムは、スタイリッシュでありながら耐久性を備えた設計になっています。強力な演算能力と豊富な導入オプションがあり、お客様特有のニーズに合わせてカスタマイズが可能です。HPの「Total Test Process」および「MIL-STD- 810」テストに合格しており、陽極処理された頑丈なアルミニウムシャーシは液体の流れを製品内部に侵入させない防水性を実現しています。



HP Engage One  
All-in-One

[HP Engage One](#) All-in-Oneシステムは、小売業およびサービス業における利用環境のニーズに特化したシステムです。安全性、耐久性、柔軟性を考慮した合理的な設計で、オプション部品のエコシステムと選べるカラーで多様性を提供します。



HP Engage GoおよびHP Engage Go 10  
Convertibleシステム

[HP Engage Go](#)および[HP Engage Go 10](#) コンバーチブルシステムは、繁忙を極め、要求の多い利用環境で長時間使用可能な堅牢性と信頼性を備えています。タブレットにはオプションの内蔵機能が多数あるほか、コンバーチブルドックへの容易な取り付け、取り外しが可能です。コンバーチブルドック搭載により、充電機能、ロック機能の利用ほかに、各種周辺機器との接続が可能です。モバイル使用時は91 cmからの落下（リテール ケース装着時は122 cmまで）にも耐え、「HP Total Test Process」 および「MIL-STD 810」 テストに合格しています。



HP Engage One Prime

[HP Engage One Prime](#)は小規模ビジネスに特化したPOSシステムです。14インチ対角フルHDタッチ スクリーンを備えたコンパクトなシステムで、接客カウンタースペースの有効活用が可能です。内蔵周辺機器とカメラベースのスキャナーを備えており、Android™8.1 OSも利用可能です。



HP RP9 リテール  
ソリューション

[HP RP9 リテール システム](#)はパワフルで使いやすく柔軟性の高いシステムです。優れたパフォーマンスと高い信頼性を兼ね備えたAll-in-Oneシステムであり、省スペース設計のためスペースの有効活用が可能です。

<sup>1</sup> プリント基板および基板積層に含まれる総ハロゲン1,500 ppm未満で、含有塩素は最大900 ppm、含有臭素は最大900 ppmでなければなりません。その他のコンポーネント内のプラスチックに含まれる臭素は1,000 ppm未満（臭素源がBFRの場合）または塩素が1,000 ppm未満（塩素源が塩化難燃剤、PVC、またはPVC共重合体である場合）でなければなりません。

<sup>2</sup> HP試験の結果は、これらの試験条件下での将来の性能を保証するものではありません。HP試験の条件下での損傷、またはその他の偶発的な損傷については、オプションのHP Care Pack アクシデント サポートが必要です。

<sup>3</sup> Computrace エージェントはオフの状態でお届けされます。サブスクリプションの購入時にお客様自身でアクティブ化していただく必要があります。サブスクリプションは1~4年の契約条件で購入いただけます。サービスには制限があります。米国外での利用可否についてはAbsolute社に確認してください。Absolute Recovery Guaranteeは限定保証です。一定の条件が適用されます。詳細については、<https://www.absolute.com/platform/editions/>（英語）をご覧ください。Data Deleteは、Absolute Software社が提供するオプションのサービスです。これを使用した場合、Recovery Guaranteeは無効になります。Data Deleteサービスを利用する場合は、Pre-Authorization agreementに署名し、1つ以上のRSA SecurIDトークンをAbsolute社から購入していただく必要があります。

© Copyright 2021 HP Development Company, L.P. 本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。HP製品およびサービスに対する保証は、当該製品およびサービスに付属の保証規定に明示的に記載されているものに限られます。本書のいかなる内容も、当該保証に新たに保証を追加するものではありません。ここに記載されている製品情報は、日本国内で販売されていないものも含まれている場合があります。本書の内容につきましては万全を期しておりますが、本書の技術的あるいは校正上の誤り、省略に対してHPは責任を負いかねますのでご了承ください。Intel、Core、およびvProは、米国Intel Corporationの米国およびその他の国における商標です。ENERGY STARは、United States Environmental Protection Agencyの米国における登録商標です。

