

Windows10 大型アップデート(19H1)

パソコン勉強会 2019(R1).5.19(日)

2019(H31).3.20 T.Ogawa

1. Windows 10 の大型アップデートの履歴

Microsoft は 2015 年 7 月の Windows 10 の発売以来、各年の上半期(××H1)と下半期(××H2)に機能の追加と変更を行う大型アップデート(バージョンアップ)を行い、そのつど Windows 10 のバージョン番号をアップしてきている。

次表はこれまでに提供されてきた Windows 10 の大型アップデートの履歴であり、バージョン番号は開発完了予定の年月「yy mm」が採用されているようですが実際の提供年月は 1 ヶ月遅れのようなのです。

ただし今回のバージョンアップは 5 月末提供と言われていて大幅に遅れるようです。これは前回(18H2: Ver.1809)のトラブルの影響かも・・・。

【表】 Windows 10 のバージョン履歴

開発コード	アップデート名	バージョン	OS ビルド	リリース	サポート終了
—	—	1507	10140	2015/07/29	2017/05/29
15H1	November Update	1511	10586	2015/11/12	2017/10/10
16H1	Anniversary Update	1607	14393	2016/08/02	2018/04/10
17H1	Creators Update	1703	15063	2017/04/11	2018/10/09
17H2	Fall Creators Update	1709	16299	2017/10/19	2019/04/09
18H1	April 2018 Update	1803	17134	2018/04/30	2019/11/12
18H2	October 2018 Update	1809	17763	2018/11/13	2020/05/12
19H1	May 2019 Update	1903	18×××	2019/05 下旬	
19H2		1909 ?		2019/10 前後	
20H1		2003 ?		2020/04 前後	
20H2		2009 ?		2020/10 前後	

〔出所〕 上表はウィキペディアの「Microsoft Windows 10」を基にして作表した

https://ja.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Windows_10

2. May 2019 Update (19H1: Ver.1903) で追加/変更が予定される項目

Windows 10 バージョン 1903 (19H1) で追加/変更される予定の機能は次表の通りである。

【表】 Windows 10 バージョン 1903 (19H1) で追加、変更される機能一覧

分類	変更点
大きな機能追加/変更	Windows Sandbox
	WSL (WSL\$/WSL.EXE)
	予約済み記憶域
	サーチ関連
ログオン関連	電話番号によるアカウントでのサインイン
	Windows Hello の改良
	サインインスクリーンがフルーエントデザインのアクリルに
システム他	ARSO for Enterprise
	Windows Update 自動アクティブ時間
	Fiber Local Storage のスロットサイズが拡大
	GUI からの標準添付アプリのアンインストール (対象拡大)
	マイク利用中のアイコン表示と Tips によるアプリ名表示

	ポインターサイズが 16 段階／テキストカーソル幅が 20 段階に タスクマネージャーの既定のタブが指定可能になった トラブルシューティングの自動推奨 Windows Mixed Reality 内で Win32 アプリが起動可能に ゲームバーの改良 (キャプチャー画像のギャラリー)
[スタート] メニュー	[スタート] メニューがフルエントデザインに対応 [スタート] メニューのグループをまとめて解除可能 [スタート] メニューの改良
デスクトップ	アクションセンターの改良 インターネット未接続の新しいアイコン ライトテーマの改良 壁紙の追加 Windows Update の通知アイコンデザインの変更
エクスプローラ	ライトテーマへの対応強化 エクスプローラのアイコンの配色が変更 日付を英語の月名などで表示 ダウンロードフォルダのデフォルトのソートが日付になった
[Windows の設定] アプリ	[Windows の設定] アプリのトップページの変更 イーサネットの新しい設定 ストレージセッティングページの改良 PC のリセット画面が改良 プリンタ関連の設定画面の改良 インターネット時刻同期の表示変更 フォーカスモード 高解像度対応の改良 フォント Windows Insider Program の改良 Windows Hello 設定の改良 Windows Update の一時停止
フォント／言語／入力	絵文字が Unicode 12 ベースに 絵文字や記号入力パネル タッチキーボードからシンボルの入力 タッチキーボードで入力予測に基づいて、キーの検出方法を切り替え Swift キーの対応言語が増えた (日本語は未対応) ADLaM の Ebrima フォント インド言語入力関連強化 ベトナム語関係の強化
使いやすさ	ナレーター強化 アクセシビリティ強化
アプリ	タイムラインに履歴を記録する Google Chrome 拡張機能 OneDrive のダークテーマ対応 メモ帳の改良。UTF-8 では BOM なしにも対応 レジストリエディター タスクマネージャーでアプリの高 DPI 対応が表示可能に Windows Defender アプリの改良 Sticky Notes の改良 Snip & Sketch 改良 メール／カレンダーの改良

	To-Do でインクサポート
	Cortana から To-Do へ登録
	デジタルカメラの RAW 形式画像のサポート
	フィードバックハブアプリの改良
[出所]	<small>アットマークアイティ</small> atmark I T サイトの記事「Windows 10 The Latest」の「次期 Windows 10 最新動向：リリース秒読みの「19H1」はこう変わる」等から編集 <small>レイティスト</small> https://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1904/01/news025.html#l_wi-201903win10now00.png

3. 主な機能追加／機能変更の内容

3.1. 大きな機能追加と機能変更

(1) ウィンドウズ サンドボックス Windows Sandbox

2019 年上半の大型アップデート（19H1）で提供される Windows 10 Ver.1903 では、Windows Sandbox ^(※) と呼ぶ新しいセキュリティ機能が追加された。

Windows Sandbox は「安全にアプリの実行テストなどが行える機能」であり、アプリケーションを検証する環境である。

なお Sandbox 内の環境は、これを実行している Windows 10（ホスト Windows と呼ぶ）と同じバージョンの初期状態の Windows 10 を Sandbox 内部で動作させて実現している（これをゲスト Windows と呼ぶことにする）。初期状態とは、クリーンインストール直後と同じで、ユーザーがまったくアプリをインストールしておらず、設定も変更していない状態である。

(※) Sandbox は砂場の意味であり、子供が砂場の中で安全に遊ぶように「攻撃されても問題のない仮想環境」を構築して、その中で怪しいアプリやファイルを使用して、問題を分析すると言ったセキュリティ対策を行うものである。

【参考】 この Sandbox は、CPU の仮想マシン支援機能（Intel VT／AMD AMD-V）を使って作った Windows 環境である。

これは実行している Windows 10 とは完全に分離されていて、実行終了後には、Sandbox 内で行ったファイルやシステムの変更が一切残らず、また実行した Windows 10 側にも何の影響を及ぼさないようになっている。

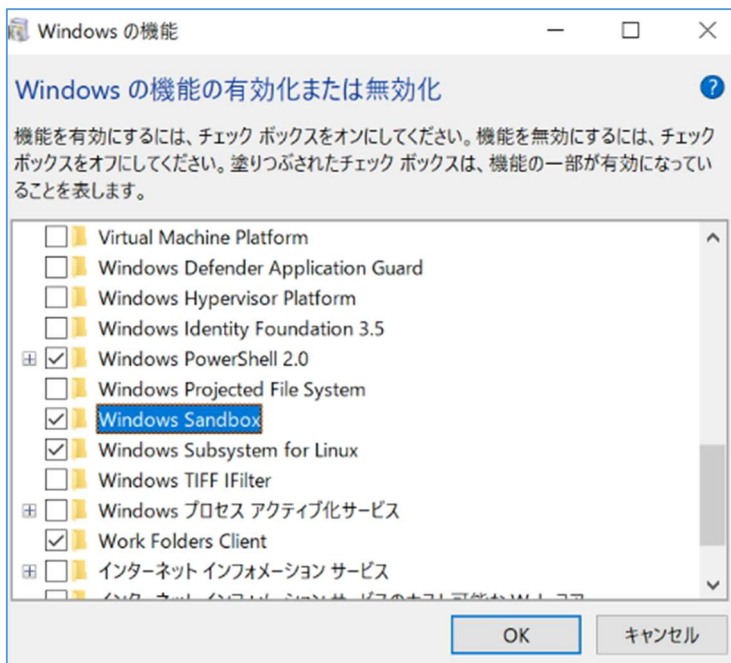
〈出所〉 @IT サイトの記事「次期 Windows 10 最新動向：セキュリティ新機能「Windows Sandbox」とは？」
<http://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1812/28/news033.html>

(補足) Windows Sandbox は、Windows の配下で異なる仮想 Windows マシンを走行させる ハイパー ヴァイザー ヴィーユムウェア Hyper-V や VMWare 等の仮想マシンとは全く異なる機能であり、Windows コンテナ技術をベースにした軽量の仮想環境である。

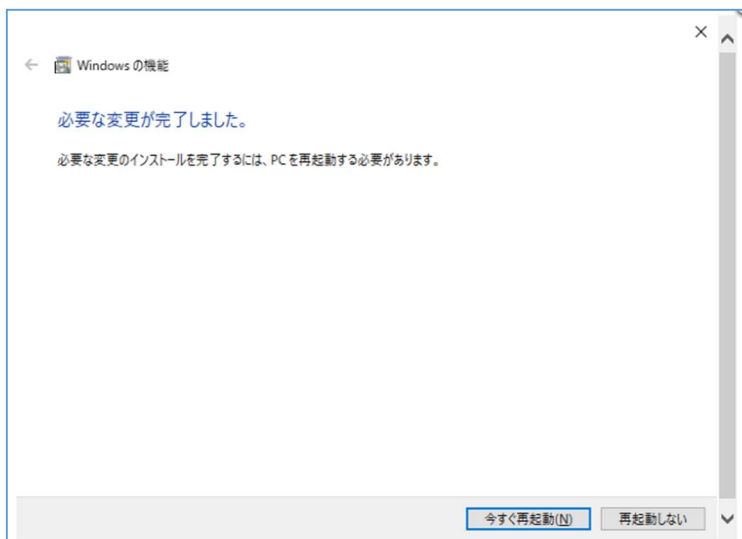
なお Windows Sandbox は Windows 10 (Pro／Enterprise) に組み込まれた機能であり、[コントロールパネル] の [Windows の機能の有効化または無効化] ダイアログから有効化して使用する。

【Windows Sandbox のインストール手順】

- ① [コントロールパネル] → [プログラムと機能]
→ [Windows 機能の有効化または無効化] と順にクリックして、
[Windows の機能 (Windows の機能の有効化と無効化)] 画面を表示する



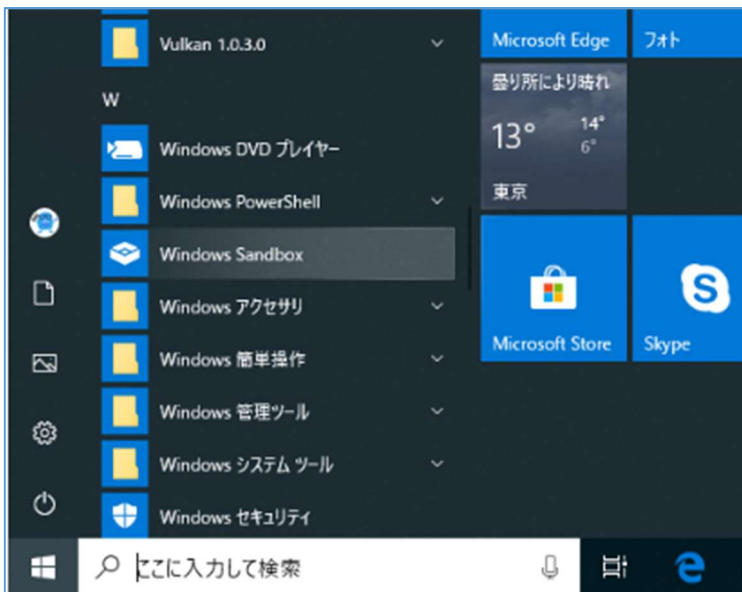
- ② [Windows Sandbox] をクリックして ✓ (チェック) を付けた後、
[OK] をクリックして Windows Sandbox 機能のインストールを指示する



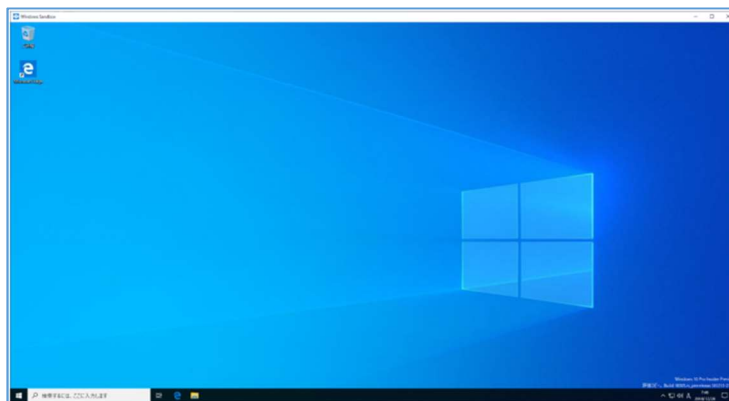
- ③ 機能のインストールが終了「必要な健康が完了しました。」
が表示されたら、[今すぐ再起動] をクリックして Windows を再起動する

【Windows Sandbox の使用】

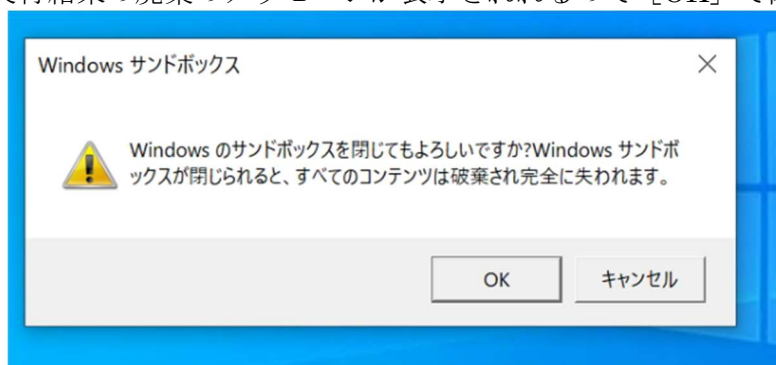
- ④ [スタート] をクリックして [スタート] 画面を表示する



- ⑤ [Windows Sandbox] をクリックして Windows Sandbox を起動する



- ⑥ [Windows Sandbox] のシャットダウンを指示すると、実行結果の廃棄のメッセージが表示されるので [OK] で閉じる



「Windows Sandbox」を終了すると、「Windows Sandbox」を内で行われたすべての変更は失われる

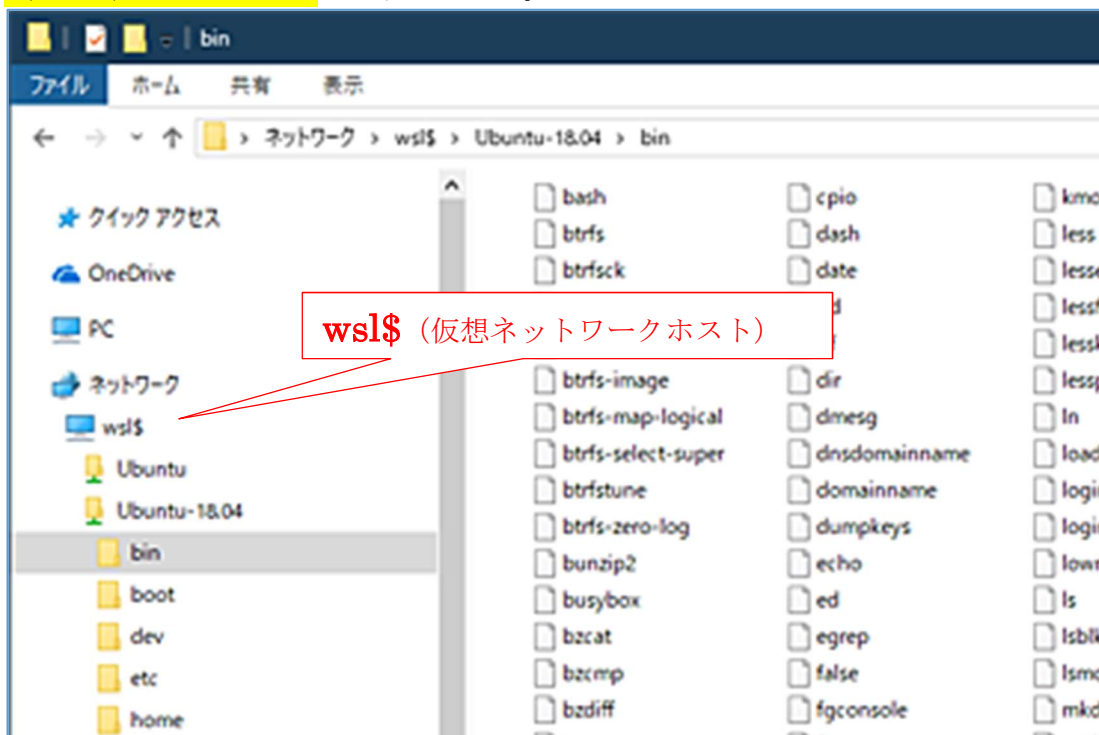
(<https://forest.watch.impress.co.jp/img/wf/docs/1159/349/html/image4.jpg.html>)

(2) WSL への WSL\$ の追加

2019 年上半期 (19H1) の May 2019 Update では WSL の機能が強化^(※)された。この機能強化は Windows10 から Linux 側のファイルにアクセスするものであり、仮想的なネットワークホストである「wsl\$」を介して VolFs (Linux のファイルシステム) へアクセスすることで実現している。

(※) 2017 年下半期 (17H2) の Fall Creators Update で提供された Windows 10 (Ver.1709) の新機能の WSL (Windows Subsystem for Linux) は Windows 10 から Linux を利用するための仕組み (Linux 互換カーネル) であった。このバージョンでは、DrvFs コマンドを使用して WSL から Windows 側ファイルシステムへのアクセスが可能であった。

2019 年上半期 (19H1) の May 2019 Update では仮想ネットワークホストの wsl\$ が追加されたので、WSL\$ を介して Windows 10 から WSL 側ファイルシステム (VolFs) へのアクセスが可能になった。

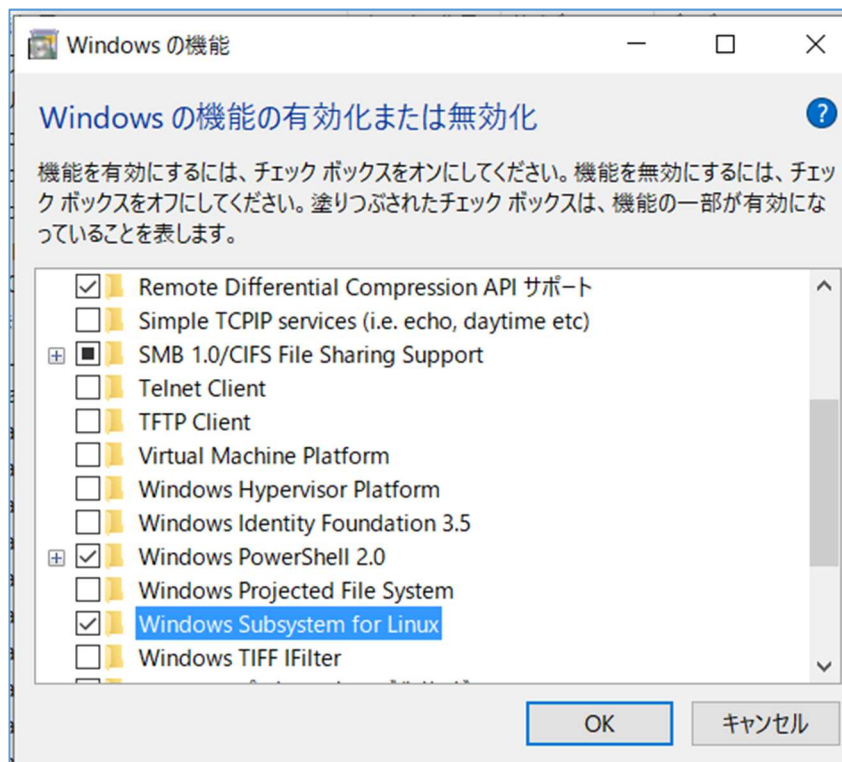


[出所] atmarkIT サイトの「Windows 10 The Latest」の [時期 Windows 最新動向 : Windows10 から WSL 上のファイルシステムへのアクセスが可能に]

https://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1903/01/news043.html#utm_medium=email&utm_source=ait-sinchaku&utm_campaign=20190301

【参考 1】 WSL のインストール手順

- ① [コントロールパネル] → [プログラムと機能]
→ [Windows の機能の有効化または無効化] と順にクリックして、
[Windows の機能 (Windows の機能の有効化または無効化)] ダイアログを表示する
- ② [Windows Subsystem for Linux] に ✓ (チェック) を付けた後、[OK] をクリックして WSL をインストールする。



- ③ WSL のインストールが終了して [Windows の機能 (必要な更新が完了しました)] と表示されたら、[今すぐ再起動する] をクリックしてインストールを終わる

【参考 2】 Linux (ディストリビューション) のインストール手順

- ④ スタート画面の [Microsoft Store] をクリックして [Microsoft Store] 画面を開く
- ⑤ 検索枠に「WSL」を入力し検索して、Microsoft Store に登録されている Linux ディストリビューション^(※)を表示する
 (※) Ubuntu (P4.3P)、Ubuntu 18.04 LST (5.0P)、Ubuntu 16.04 LST (5.0P)、Kali Linux (4.6P)・・・() 内は MS Store での評価ポイント
- ⑥ 目的の Linux ディストリビューション (例: Ubuntu) を選択した後、インストールする

(参考) AtmarkIT サイトの記事「【WSL 入門】第 1 回 Windows 10 標準 Linux 環境 WSL を始めよう」

<https://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1903/18/news031.html>

(3) 予約済み記憶域

Windows 10 Ver.1903 では、Windows Update 専用のワークエリア (7GB 程度?) を「予約済み記憶域^(※)」として確保する。これにより小容量ストレージ (例: 32GB) のマシンでの Windows Update が容易になる。

(※) 「予約済み記憶域」はユーザファイル等に利用されない空き領域から確保することとし、NTFS の「予約クラスタ」を利用して確保する。
 なお「予約クラスタ」とは NTFS の圧縮ファイルの伸張処理や管理用データの拡張などに対応するため、あらかじめ確保されている空きクラスタである。

(注) 「予約済み記憶域」を現在稼働中のマシンで確保するとユーザファイル等で使用可能な空き領域を勝手に削ることになる。

そのため「予約済み記憶域」の適用は、Windows 10 (Ver.1903) 以降を**プリインストールしたマシン**と、Windows 10 (Ver.1903) 以降を**クリーンインストールしたマシン**に限定される。

(4) サーチ関連

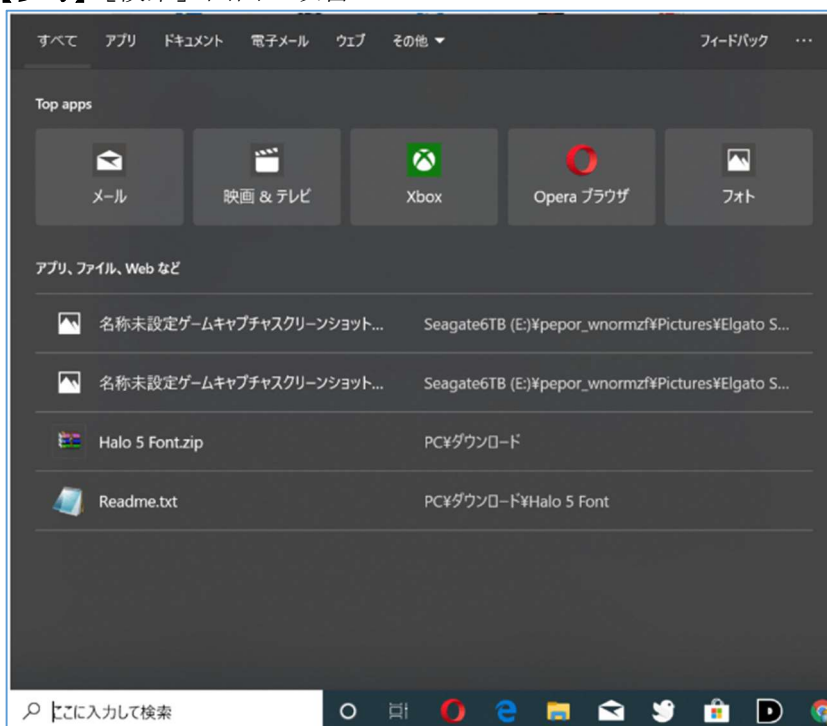
タスクバーの検索バーと Cortana が分離しており、タスクバーには「検索ボックス」と「Cortana」を個別に表示できるようになった。



〔出所〕 [ITmedia NEWS](https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1901/17/news053.html) サイトの「Windows 10」、次期アップデートでタスクバーの Cortana と検索を分離」よりも

<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/1901/17/news053.html>

【参考】 [検索] 画面の改善



〔出所〕 WPTeq サイトの「Windows10 19H1、検索機能が大幅強化」より

<https://wpteq.org/windows/post-46520/>

3.2. ログオン関係

1) 電話番号によるサインイン

「電話番号アカウント」は Microsoft アカウントの一種でありモバイル端末の Word (モバイルアプリ) で SNS を使用して作成できる

2) Windows Hello の改良

Windows へのサインインには、「Windows Hello 顔認証」、「Windows Hello 指紋認証」、「Windows Hello 暗証番号 (PIN)」がある。

今回はこれに「Windows Hello 電話番号」が加えられ、これはスマホ、タブレット等のモバイル端末のアカウントを意識したものといえる。

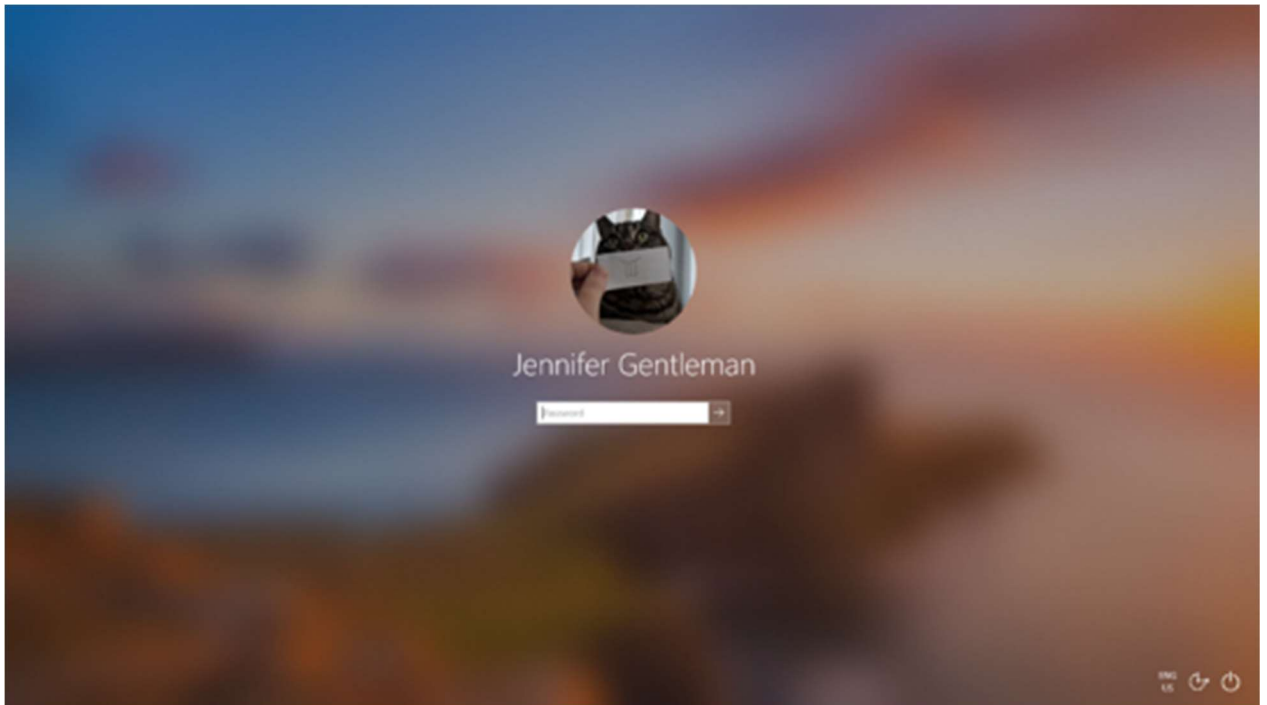
3) サインイン画面がフルーエントデザインのアクリルに

[サインイン画面]はMSが定める「フルーエントデザイン」^(※1)の「アクリル」^(※2)にしたがって変更された。

(※1) MSのソフトウェア製品はフルーエントデザイン^{フルーエント デザイン} (Fluent Design System) と呼ばれる指針に従って構築されている。この統一指針により構築された、携帯電話、タブレット、PC、HoloLensなど多様なデバイスは統一的なデザインになっている。

(※2) フルーエントデザインには、「アクリル」、「パララックス：視差効果」、「リビール」、「連続アニメーション」の種類がある。そのうち「アクリル」は透明度が特徴で「背景アクリル」、「アプリ内アクリル」がある。

- **背景アクリル**：デスクトップの壁紙と現在アクティブになっているアプリの背後にある他のウィンドウが表示されます。これにより、アプリケーション ウィンドウの間に奥行きが出て、ユーザーが個人的に優先する画面を明示しておくことができます。
- **アプリ内アクリル**：アプリ フレーム内に奥行き感覚がもたらされ、フォーカスと階層の両方が提供されます。



[出所] Microsoft サイト [Windows 10 Insider Preview ビルド (19 H 1) 向けの最新情報] の [アクリルの Windows サインイン画面 (ビルド 18237) への移行]

<https://docs.microsoft.com/ja-jp/windows-insider/at-home/whats-new-wip-at-home-19h1>

3.3. システム関係

1) ARSO for Enterprise

ASRO (Automatic Restart and Sign On)^{オートマチック リスタート サイン オン}は、Windows Update 後の再起動とサインインを自動化する機能であり、ユーザーが PC を利用できない時間を短縮することができる。

2) Windows Update 自動アクティブ時間

ユーザーのアクティビティを学習して、自動で最適な“アクティブ時間”^(※)を設定する機能が導入された。これを活用すれば、“Windows Update”によって作業を中断させられたり、再起動で作業の内容が失われたりといった事故を避けることができる。

(※) これまではユーザーが Windows 10 を使用する時間帯（規定値は 8:00～17:00）を設定することで、その時間帯には自動的に Windows Update を開始したり、自動的に再起動したりしないようにしていた。

今回の機能変更では、Windows 10 が自動的にユーザーの使用時間を学習してその時間帯を設定する機能が導入された。



〔出所〕 窓の杜サイトの [大幅にデコ入れされた “Windows Update”]

<https://forest.watch.impress.co.jp/docs/shseri/win10may2019/1182581.html>

3) ファイバー ローカル ストレージ Fiber Local Storageのロットサイズが拡大

現在のミュージシャンは PC の性能が向上するにつれて、より多くのプラグインを使い複雑な音楽制作が可能になっているものの、PC のストレージの割り当てには上限があり、音楽制作時には限られた数のプラグインしか使用できないというのが現状だが、このアップデートにより、そういった制限が緩和されるとのこと。

〔出所〕 [Windows 10 アップデートがミュージシャンの音楽制作環境に与える影響]

https://block.fm/news/windows10_update_daw

4) GUI からの標準添付アプリのアンインストール（対象拡大）

削除可能なインボックスアプリ（初期状態で同梱されているアプリ）が拡充される。

（例）「3D Viewer」（旧称：「Mixed Reality Viewer」）、「Calculator」、「Calendar」、「Groove Music」、「Mail」、「Movies & TV」、「Paint 3D」、「Snip & Sketch」、「Sticky Notes」、「Voice Recorder」

5) マイク利用中のアイコン表示と Tips によるアプリ名表示

マイクが使用中であることを示すインジケータアイコンをタスクトレイに表示

このマイクアイコンをクリックすると「設定」→ [プライバシー] → [マイク] でマイク使用中のアプリを表示

6) ポインターサイズが 16 段階／テキストカーソル幅が 20 段階に

マウスポインターやテキストカーソルの設定がさらに改良され、サイズの設定範囲が拡大している。例えば、マウスポインターは 16 段階となり、かなり大きなポインターにすることが可能だ。

テキストカーソルも 20 段階で幅広くすることが可能になる。4K ディスプレイなどの高解像度ディスプレイでマウスポインターが小さいと感じていたユーザーには朗報だ。



〔出所〕 atmarkIT サイトの「Windows 10 The Latest」の [次期 Windows 10 最新動向：リリース秒読みの「19H1」はこう変わる]

<https://www.atmarkit.co.jp/ait/articles/1904/01/news025.html>

7) タスクマネージャーの既定のタブが指定可能になった

タスクマネージャー起動時に開くタブを [オプション] メニューの [既定のタブを設定] で指定できるように変更

8) トラブルシューティングの自動推奨

自動的に重要なサービスの既定の設定を復元、ハードウェアの構成と一致する機能の設定を調整または Windows が通常どおりに動作するために必要なその他の特定の変更を加えます。重要なトラブルシューティング、自動的に実行され、オフにすることはできません。

たとえば、アプリまたは更新プログラムが利用可能になるまで、予期せずクラッシュする可能性がある場合や、エクスペリエンスに影響する可能性があるが、通常の Windows の操作に重要でない場合などでは、その他の問題のトラブルシューティングお勧めしますがユーザーの判断で取りやめることができます。

9) Windows Mixed Reality^{ミックスド リアリティ}内で Win32 アプリが起動可能に

VR^{ミックスド リアリティ ポータル} (※) 用 Google 用に Mixed Reality Portal と呼ばれる専用のホーム画面を提供している。これを使用できるのは Windows Store からインストールしたアプリだけであった。

(※) Microsoft 社は VR^{バーチャル リアリティ} (Virtual Reality: 仮想現実) と AR^{アグument リアリティ} ((Augment Reality: 拡張現実) を総称して MR (Mixed Reality) と呼んでいる。

Windows 10 Ver.1903 ではこの制約を外して、Win32 (Windows 上で動作するために MS が提供している API) を使用しているアプリでも Mixed Reality Portal を使用できるようにした。

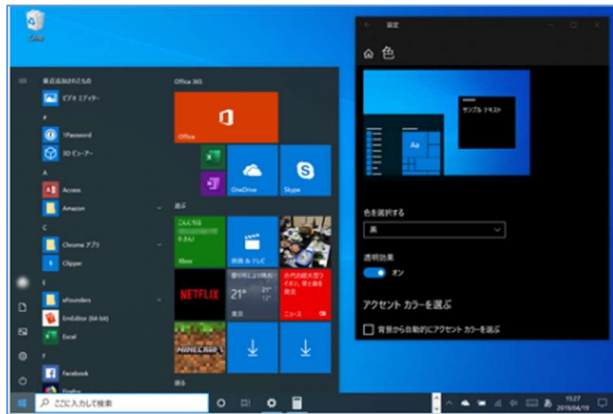
10) ゲームバーの改良 (キャプチャー画像のギャラリー) …… 関心なし

3.4. [スタート] メニュー

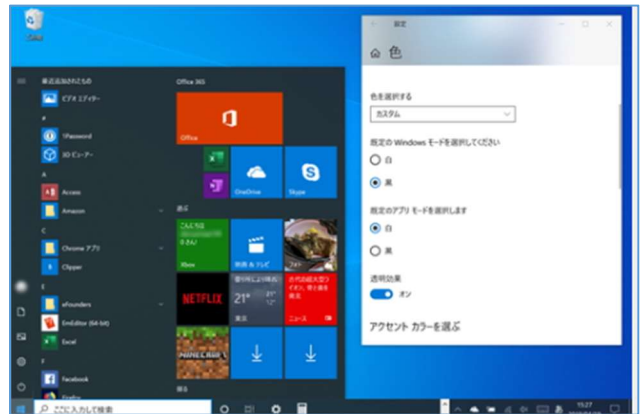
1) スタートメニューがフルエントデザインに対応

[スタートメニュー] がマイクロソフト社の定める「フルエントデザイン」^(※) にしたがって変更された。

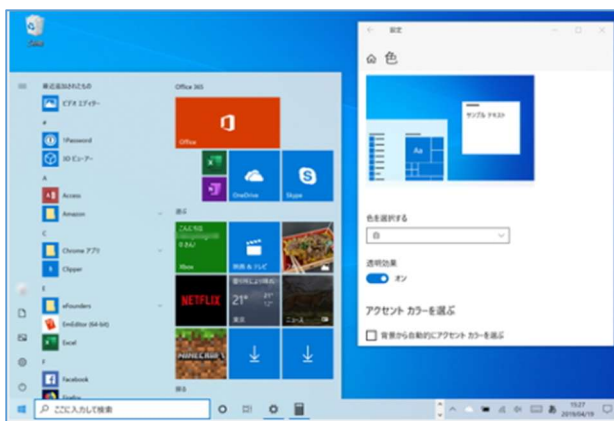
(※) 3.2 節 [ログオン関係] の (3) 項 [サインインスクリーンがフルエントデザインのアクリルに] 参照のこと



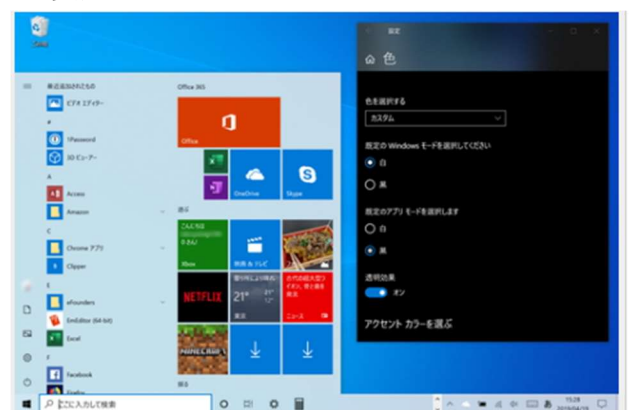
最近人気の“黒 (ダーク)” テーマ



従来の“白 (ライト)” テーマ。
アプリは白基調だが、システム部分は黒基調のまま。 「May 2019 Update」 はここも白基調に変更できる



システムもアプリも“白” テーマにした様子



“カスタム” テーマにして、システムモードを“白”、アプリモードを“黒”に

[出所] 窓の杜サイトの [ライトモードを導入～シェルの改善]

https://forest.watch.impress.co.jp/docs/shseri/win10may2019/1182590.html#image99_s.jpg

2) スタートメニューのグループをまとめて解除可能

[スタート] メニューではグループやフォルダーのピン留めを外す機能が追加された。不要なタイトルをグループごと削除したり、削除したいタイトルをフォルダーにまとめて一括で除去したりすることができる。

[出所] 窓の杜サイトの [ライトモードを導入～シェルの改善]

https://forest.watch.impress.co.jp/docs/shseri/win10may2019/1182590.html#image99_s.jpg

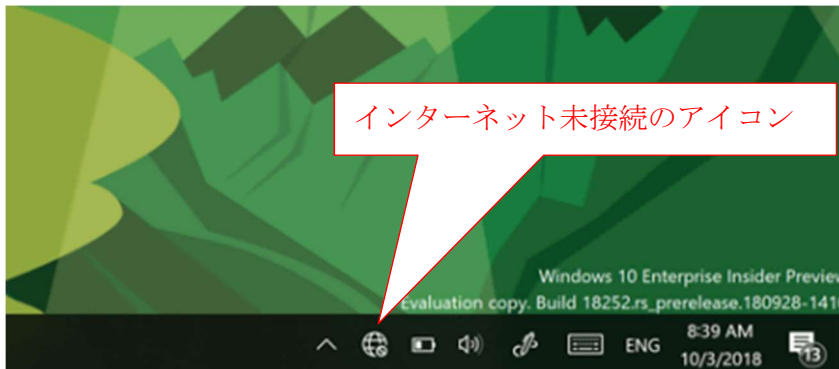
3) スタートメニューの改良 …… 詳細不明

3.5. デスクトップ

1) アクションセンターの改良 . . . 詳細不明

2) インターネット未接続の新しいアイコン

インターネットに接続されていないことを示すアイコンが追加された



〔出所〕 PC Watch サイトの「次期 Windows 10 のプレビュー版で、インターネット未接続を示す新アイコン」

https://pc.watch.impress.co.jp/docs/news/1146303.html#02_1.png

3) ライトテーマの改良 . . . 詳細不明

4) 壁紙の追加 . . . 詳細不明

5) Windows Update の通知アイコンデザインの変更 . . . 詳細不明

3.6. エクスプローラ

1) ライトテーマへの対応強化 . . . 詳細不明

2) エクスプローラのアイコンの配色が変更 . . . 詳細不明

3) 日付を英語の月名などで表示 . . . 関心なし

4) ダウンロードフォルダのデフォルトのソートが日付になった . . . 関心なし

3.7. [Windows の設定] アプリ

1) [Windows の設定] アプリのトップページの変更 . . . 詳細不明

2) イーサネットの新しい設定 . . . 詳細不明

3) ストレージセッティングページの改良 . . . 詳細不明

4) PC のリセット画面が改良 . . . 詳細不明

5) プリンタ関連の設定画面の改良 . . . 詳細不明

6) インターネット時刻同期の表示変更 . . . 詳細不明

7) フォーカスモード . . . 詳細不明

8) 高解像度対応の改良 . . . 詳細不明

9) フォント ・ ・ ・ 詳細不明

1 0) Windows Insider Program の改良 ・ ・ ・ 詳細不明

1 1) Windows Hello 設定の改良 ・ ・ ・ 詳細不明

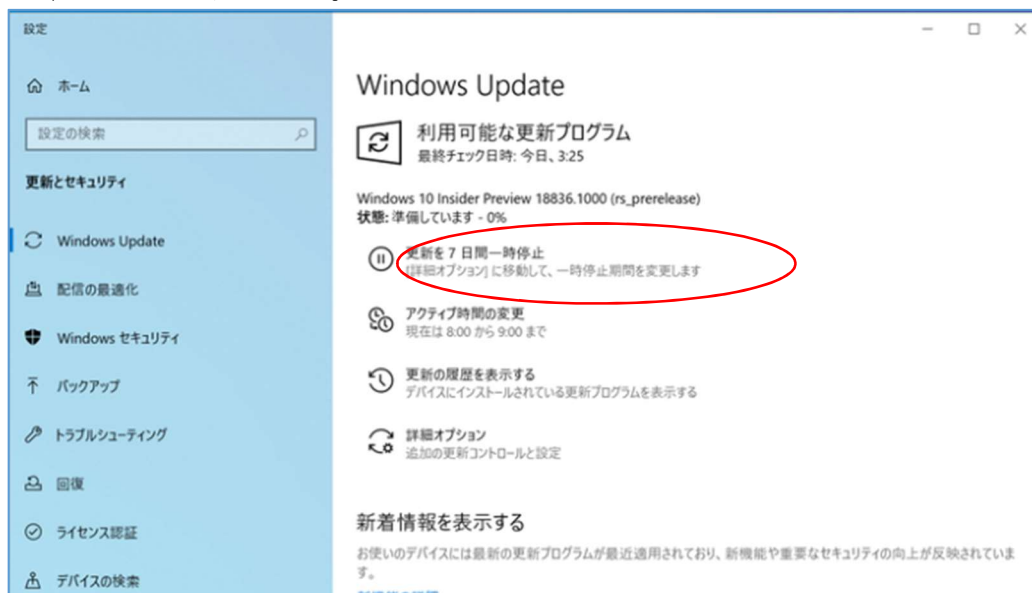
1 2) Windows Update の一時停止

前回の大型アップデート（18H1）では「ユーザーデータ損失の問題」が発生し、Update の配信が一時停止に追い込まれた。実際に問題の影響を受ける環境がごくわずかだったが、万が一のことを考えれば、機能アップデートの適用を躊躇したりしてしまう人が出る心配がある。

今回の May 2019 Update（19H1）ではこれを反省して、リリースプレビュー期間を長め（昨年の4月中旬から今回は5月下旬？）にしている。

また、制御性・品質・透明性の3点に力を入れ、安心して「May 2019 Update」を適用できる環境を整えている。

そのうち制御性については「更新を××日間一時停止」の機能を追加して、7日×5（最大35日間）Updateを延期できるようにしている。なおこのUpdate延期はHomeエディションを含む全エディションに適用される。



[出所] 窓の杜サイトの [大幅にテコ入れされた “Windows Update”]

<https://forest.watch.impress.co.jp/docs/shseri/win10may2019/1182581.html>

3.8. フォント／言語／入力

1) 絵文字が Unicode 12 ベースに ・ ・ ・ 詳細不明

【補足】 文字入力可能なアプリ（Office、メモ帳、Webブラウザ、メーラー等）に「絵文字」を入力する手順は次のとおりである。

- ① 絵文字を入力する位置にカーソルを移動する
- ② [Windows] キーと [. (ピリオド)] キーを同時に押して絵文 [絵文字] 画面を表示させる
- ③ 目的の絵文字をクリックして入力する

- 4) レジストリエディター . . . 詳細不明
- 5) タスクマネージャーでアプリの高 DPI 対応が表示可能に . . . 詳細不明
- 6) Windows Defender アプリの改良 . . . 詳細不明
- 7) Sticky Notes の改良 . . . 詳細不明
- 8) Snip & Sketch 改良 . . . 詳細不明
- 9) メール/カレンダーの改良 . . . 詳細不明
- 10) To-Do でインクサポート . . . 詳細不明
- 11) Cortana から To-Do へ登録 . . . 詳細不明
- 12) デジタルカメラの RAW 形式画像のサポート
RAW 形式画像ファイルを開くためのコーデックパッケージとして、Edge を使用して Microsoft Store から「RAW Image Extension」をダウンロードしインストールできる。
これにより「エクスプローラ」で RAW ファイルのサムネイルや RAW 形式画像の表示が可能になる。
(参考) デジカメやスマホで撮った写真は不可逆圧縮されて^{JPEG}JPEGファイルとして保存されています。
プロ写真家やハイアマチュアが使用するデジタル一眼レフカメラで、画質にこだわる場合には無圧縮の RAW 形式画像を使用する場合があります。
- 13) フィードバックハブアプリの改良 . . . 詳細不明

これで終了です。
お疲れさまでした！