

March 9, 2022

Tekla Structures 2022 ハードウェア推奨仕様

本資料では、次のソフトウェアを使用する際のハードウェア推奨仕様をご案内しています。

1	Tekla Structures の推奨仕様	P1
2	Tekla ライセンスサーバーの推奨仕様	P5
3	Tekla Structures マルチユーザーサーバーの推奨仕様	P9

1 Tekla Structures の推奨仕様

1.1 オペレーティングシステム (OS)

Tekla Structuresはデスクトップコンピューターまたはラップトップコンピューター（ノートコンピューター）での使用を前提に設計されています。

ライセンス利用に関しては以下の点をご留意、ご理解賜りたくお願い申し上げます。

- ライセンスの利用範囲は現在契約している使用許諾の範囲のみです。範囲を超えた場合は、不作為であってもライセンスの不正使用とみなされ、再発防止策が確認されるまでライセンスの使用を停止頂きます。
- 仮想環境は日本語環境では検証されておりません。ご利用になる場合はユーザー様の責任にてご利用下さるようお願いいたします。弊社でのユーザー様サポートは、Tekla Structures ライセンスのインストールに限らせて頂きます。

Tekla Structures 2022 は次のオペレーティングシステムに対応しています。

- Windows 11
- 64-bit 版 Windows 10

上記以外のオペレーティングシステムについてはサポートしておりません。

1.2 推奨ハードウェア構成

ここでは、推奨仕様とパフォーマンス重視の仕様をご紹介します。デスクトップコンピューター（ワークステーション）を対象に機器構成を紹介しておりますが、ノートパソコン（モバイルワークステーション）のご検討の際にも、相当仕様としてご参考になしてください。なお、Tekla Structures は Itanium プロセッサではご利用できません。

March 9, 2022

	推奨仕様	パフォーマンス重視の仕様
OS	Windows 11 または Windows 10	Windows 11 または Windows 10
メモリ	16GB 以上	32GB 以上
ハードディスク	1TB SSD	2TB PCIe M.2 SSD
プロセッサ (CPU)	Intel® Core™ i7 CPU 3+ GHz	Intel® Core™ i9 CPU 4+ GHz
グラフィックス カード ^(*1)	デュアルモニターサポート 例：NVIDIA GeForce RTX 2060/2080	デュアルモニターサポート 例：NVIDIA GeForce RTX 3000 シリーズ (3080/3090)
モニター	27 インチのデュアルモニター (解像度：1920x1080)	27 インチのデュアルモニター (解像度：2560x1440) または 30 インチ以上のシングルモニター (解像度：3840x2160)
マウス ^(*2)	3 ボタン光学式ホイールマウス	3 ボタン光学式ワイアレスホイールマウス 及び 3Dconnexion SpacePilot®
バックアップ装置	外付けハードディスク	定期的な自動バックアップに対応した、 外付けハードディスク
ネットワーク (マルチユーザー環境)	100MB IPv4 または IPv6	1Gbps IPv4 または IPv6

(*1)

Tekla Structures では、DirectX レンダリング及び OpenGL レンダリングを利用することができます。DirectX レンダリングモードについては、最新のグラフィックスカードに対して最適化されており、グラフィックスカードを選定する際には、DirectX モードでの性能評価を優先することをお奨めいたします。弊社では、市販されているすべてのグラフィックスカードについての確認作業は実施しておりませんが、NVIDIA 製のグラフィックスチップを搭載したカードを使ってテスト等の確認作業を実施しております。

(*2)

3 ボタンホイールマウスは、Tekla Structures 上での基本的な操作（コマンドの実行、画面のズーム・移動・回転操作）において必要となります。また、Tekla Structures では 3Dconnexion 社製の 3D マウスをサポートしており、3 ボタンホイールマウスと併用することで、画面のズームや移動・回転操作がさらに使いやすくなることができます。3D マウスの利用にあたっては、テクラ・ウェアハウスからインストールに必要なファイルや設定方法等の資料をダウンロードすることができます。

March 9, 2022

1.3 グラフィックスカードの設定

Tekla Structures の実行時に、優先するグラフィックスプロセッサが高パフォーマンスモードになっていることを確認してください。優先するグラフィックスプロセッサの設定は、グラフィックカードの製造元が提供する構成ツールや Windows 10 バージョン 1709 以降でサポートされている [グラフィックの設定機能](#) でプロファイルの確認と設定を行うことができます。

本設定の確認は、省電力設定が構成できるラップトップコンピュータでは特に有効で、デフォルト状態では、通常、高パフォーマンスモードの代わりに、パフォーマンスの低い統合グラフィックスプロセッサモードで、Tekla Structures が実行されており、設定を更新することで操作環境の改善が期待できます。

- 本設定機能は、Tekla Structures 以外の、他のソフトウェアコンポーネントでも 3D の描画時に有効な設定です。
また、通常グラフィックスカードの製造元から提供されている Windows の標準ドライバーを使って、Tekla Structures 上で 3D ビューを描画しますが、製造元の Web サイト等でグラフィックスドライバーが更新されていないか定期的に確認し、利用することをお勧めします。
なお、コンピュータでグラフィックスドライバーを更新する前には、まずは特定のコンピュータ上で新しいドライバーをインストールし、更新によって Tekla Structures の 3D ビューに問題が発生しないことを確認後、その他のコンピュータの更新を実施してください。
- Tekla Structures には、OpenGL ベースと DirectX ベースの 2 つの代替レンダリングエンジンが含まれており、Microsoft Windows では、両方のテクノロジーがサポートされています。

1.4 テクラ・オンラインサービスのご利用時の仕様

テクラ・オンラインサービスでは、製品の包括的な学習および各種サポート情報、ソフトウェアインストールパッケージのダウンロード、クラウドベースの共有、およびソフトウェアの使用を強化するさまざまなアドオンツールのダウンロード等を提供しています。

テクラ・オンラインサービスの利用にあたっては、[Tekla Online services に接続するための要件](#)を確認してください。

1.5 Tekla ライセンスサーバー

Tekla ライセンスサーバーは、Tekla Structures のオンプレミスライセンスの管理を行う為に必要なサーバープログラムです。

- Tekla ライセンスサーバープログラムについては、定期的に最新バージョンを確認し、ご利用されることを推奨します。
- Tekla ライセンスサーバーをインストールするサーバーの仕様は、「2 Tekla ライセンスサーバーの推奨仕様」の項目で確認してください。
- Tekla Structures の異なるバージョンを並行運用している場合で、Tekla ライセンスサーバーのプログラムを更新する際には、更新前に必ず「2.9 Tekla ライセンスサーバーのバージョンと Tekla Structures のバージョンの関係」で互換性の確認を行ってください。

March 9, 2022

1.6 プリンター

Tekla Structures では、プリンターメーカーが提供している Windows の標準プリンターを利用しています。定期的にメーカーのウェブサイト等で最新バージョンのドライバーがリリースされていないか確認するようにしてください。

1.7 Tekla Structures の運用時に必要なソフトウェアコンポーネント

Tekla Structures では下記に示すソフトウェアコンポーネントのインストールが必要となります。これらのソフトウェアコンポーネントは Tekla Structures のインストール時に自動的に確認され、インストールされていない場合や、インストールされているバージョンが古い場合には、自動的にインストールされます。

- Microsoft .NET Framework 4.8
- Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable (x64) 10.0.40219
- Microsoft Visual C++ 2010 Redistributable (x86) 10.0.40219
- Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable (x64) 12.0.40664
- Microsoft Visual C++ 2013 Redistributable (x86) 12.0.40664
- Microsoft Visual C++ 2015-2019 Redistributable (x64) 14.29.30135
- Microsoft Visual C++ 2015-2019 Redistributable (x86) 14.29.30135

March 9, 2022

2 Tekla ライセンスサーバーの推奨仕様

Tekla Structures では現在、以下の 2 種類のライセンス管理形式がございます。

- ・ **オンプレミスライセンスサーバー**： Tekla ライセンスサーバーがインストールされたサーバーコンピュータで、エンタイトルメント証明書を用いてライセンス認証を取得、管理（FlexNet ライセンスシステム）
- ・ **テクラオンラインライセンス**： オンライン上でライセンスの管理

ここでは、オンプレミスライセンスサーバーで必要となるサーバーコンピュータや Tekla ライセンスサーバーの仕様についてご案内致します。Tekla Structures をサブスクリプションでご契約の場合には、テクラオンラインライセンスでのライセンス管理となりますので、サーバーコンピュータ及び Tekla ライセンスサーバーは不要となります。

Tekla ライセンスサーバーのプログラムについては、定期的に最新バージョンを確認し、ご利用されることを推奨します。

また、Tekla Structures の複数のバージョンを並行運用している場合、Tekla ライセンスサーバーのプログラムを更新する際には、更新前に必ず「2.9 Tekla ライセンスサーバーのバージョンと Tekla Structures のバージョンの関係」で互換性の確認を行ってください。

Tekla ライセンスサーバーを運用するサーバーコンピュータに障害が発生すると、その間に業務が止まってしまうだけでなく、場合によっては設計データやライセンスを失ってしまう危険がございます。ハードウェア障害などを原因とする、ライセンスの再発行は有償となりますので、ユーザーの皆様には、コンピュータ機器並びにその周辺機器は常に障害が発生するリスクがあることをご理解いただき、可用性の高いシステムを構築いただくことをお勧めいたします。

2.1 オペレーティングシステム (OS)

Tekla Structures の FlexNet ライセンスシステムは、以下の OS で利用することができます。

- Microsoft Windows Server 2022
- Microsoft Windows Server 2019
- Microsoft Windows Server 2016

32-bit 版及び 64-bit 版の双方の OS をサポートしています。

Tekla ライセンスサーバーのプログラムは、サーバー OS 上でのご利用を推奨しております。

2.2 サーバーコンピュータのハードウェア

Tekla ライセンスサーバーをインストールするサーバーコンピュータについては、ハードウェアとしての効率性や、高い性能をもつものを準備する必要なく、より信頼性の高いサーバーと安定したネットワーク接続が重要な要素となります。

Tekla Structures の実行時には、Tekla ライセンスサーバーに必ずアクセスします。

各ユーザーの作業が中断されてしまうリスクを最小限に抑えるためにも、複数のユーザーがアクセスするサーバーコンピュータには、通常のワークステーションに比べ、再起動することなく長期間にわたって安定

March 9, 2022

した環境で運用できるように設計されたサーバー専用機とサーバーOS上でライセンスを適切に管理、運用することを推奨します。

2.3 仮想サーバー環境

Tekla ライセンスサーバーは仮想サーバー環境での運用をサポートしています。

- Citrix XenServer 8.0
- everRun 7.8
- Microsoft Windows Server 2019 Hyper-V
- Oracle VirtualBox 6.1
- Parallels Desktop 15.1.2 for MAC 10.15.4
- QEMU-KVM (Host OS: CentOS 8)
- Hypervisor: qemu-kvm-ev-4.2.0
- Hypervisor Services: libvirt-daemon-kvm-6.0.0
- Virtual Machine Manager: vmm v2.2.1
- VMware ESXi 6.5 and 6.7
- VMware Workstation 16.1.0

Linux 及び Unix ベースのサーバーはサポートしておりません。また、クラウド環境もサポートしておりません。

2.4 バックアップ

ライセンスを安全に管理する上で、メールにて送付されるエンタイトル証明書は必ず保存するようにしてください。また認証を取得した際には、サーバーコンピューター上でバックアップを作成し、併せて保存するようにしてください。認証済みのライセンスを誤って削除してしまった場合やサーバーコンピューターの故障からの、ライセンスの復旧作業にバックアップデータが必要となります。

認証済みのライセンスを喪失した場合、確認可能なバックアップのデータ等がない場合には、エンドユーザーライセンス契約に定められた条件に従い、有償でのライセンスの再発行が必要となります。

2.5 RAID

RAID (Redundant Array of Independent Disks : 冗長化ディスク) とは、大容量で信頼性の高いストレージ (記憶装置) を構築するために、2 台以上のハードディスク装置を同時に使用する技術です。ハードウェアベースのシステムは、ライセンスサーバーの信頼性を確保するための有効な技術です。なお、RAID には RAID 0 から RAID 6 までの 7 段階の方式があります。

RAID 1 (ミラーリング : 二重化) は、複数台のハードディスクに同じ内容を同時に書き込む技術であり、Tekla ライセンスサーバーを使用する際に推奨できる構成となります。また、RAID 1 では一方のディスクシステムが故障しても、もう一方のディスクシステムがある関係から、データを失うことはありません。

March 9, 2022

RAID 5 はライセンスサーバーとしては最も堅牢なシステムであり、搭載されているディスクのいずれかが故障してもデータを復旧することができます。

ハードウェアベースの RAID システムを構築するには、SCSI、SATA、または SAS に対応した専用のコントローラー（カード）が必要になります。コントローラーの多くには、状況を監視するモニターソフトが添付されており、システムに何かしらの障害が発生した場合には、ポップアップ画面などで警告メッセージを表示することができ、サーバーの維持管理に役立ちます。

Wikipedia の解説：<http://ja.wikipedia.org/wiki/RAID>

2.6 UPS（無停電電源装置）

電源装置として UPS をお勧めいたします。これは、数分間から数十分程度分の電気を貯めておき、不意の停電や不安定な電力状態の際、コンピューターに安定した電力を一定時間供給するもので、停電以外にも落雷や冠水・老朽化したビルの配線などによる電源トラブルからサーバシステムを守る有効な手段と言えます。

また、データを保持する上で、サーバー機器の電源ユニットを 2 重化することも、検討する価値があります。電源ユニットは消耗品であり寿命があるということを考えれば、連続運転している場合などは、特に注意を払う必要があります。

Wikipedia の解説：<http://ja.wikipedia.org/wiki/無停電電源装置>

2.7 インターネット接続

エンタイトルメント証明書を使つてのライセンスの認証取得や返却、認証情報の修復にはインターネット接続が必要となり、ライセンスの認証取得や返却、認証情報の修復時に、Tekla ライセンスサーバーがインストールされたサーバーコンピューターが、Trimble のアクティベーションサーバーにインターネット経由で接続します。（インターネット接続は、ライセンスの認証取得や返却、認証情報の修復時に必要となります。）

Tekla ライセンスサーバーは、IPv4、IPv6 または IPv4 と IPv6 が混在した環境で利用することができます。

Tekla ライセンスサーバーがインストールされたコンピューターが Trimble のアクティベーションサーバーに接続している間は、サーバーコンピューターからインターネットへの直接通信を許可する必要があります。本通信は、TCP ポート 443 で HTTPS 経由の SOAP（Simple Object Access Protocol）が使用されます。サーバーコンピューターにファイアウォールやアンチウィルスソフトウェアがインストールされている場合は、アクティベーション中の通信をブロックしない様に事前に設定を確認してください。

Trimble のアクティベーションサーバー

<https://activate.tekla.com:443/flexnet/services/ActivationService?wsdl>

March 9, 2022

2.8 その他の環境

Tekla Structures の起動時には、Tekla ライセンスサーバーにローカルエリアネットワーク（LAN）経由で接続し、必要なライセンスを取得する必要があります。Windows ファイアウォールなどのファイアウォールソフトがインストールされている場合には、Tekla ライセンスサーバーが実行されているサーバーコンピュータと Tekla Structures を実行するコンピュータ間でのライセンスに関する通信を許可する必要があります。".. \ Tekla \ License \ Server" フォルダ内のプログラム"tekla.exe"および"lmgrd.exe"による通信については、ファイアウォールを通過できるように設定してください。

Tekla ライセンスサーバーを実行しているコンピュータは、固定 IP アドレスを設定する必要があります。また、Tekla ライセンスサーバーを実行しているサーバーコンピュータにインストールされているネットワークアダプターの MAC アドレスは変更しないでください。仮想環境で使用する場合は、動的 MAC アドレスではなく静的 MAC アドレスを使用していることを必ず確認してください。

2.9 Tekla ライセンスサーバーのバージョンと Tekla Structures のバージョンの関係

Tekla Structures の利用時には、下記の表で利用される Tekla Structures のバージョンと、Tekla ライセンスサーバーのバージョンの関係を確認するようにしてください。

（ご利用になる Tekla Structures のバージョンによっては、サービスパックのインストールが必要となります。）

Tekla Structures のバージョン	Tekla ライセンスサーバー 2016 SP1	Tekla ライセンスサーバー 2017 以降
2018 以降		✓
2017i		✓
2017	✓	✓
2016i	✓	✓
2016 SP5 以降	✓	✓
2016 SP4 まで	✓	2016 SP5 以降への更新が必要
21.1 SR7 以降	✓	✓
21.1 SR6 まで	✓	21.1 SR7 以降への更新が必要
21.1	✓	✓
21.0 以前	✓	✓

Tekla ライセンスサーバーのインストール手順については、[Tekla ライセンスサーバーのインストール](#)でご確認ください。

March 9, 2022

3 Tekla Structures マルチユーザーサーバーの推奨仕様

Tekla Structures マルチユーザーサーバーのプログラムについては、定期的に最新バージョンを確認し、ご利用されることを推奨します。

Tekla Structures マルチユーザーサーバーを使用すると、同じローカルエリアネットワーク（LAN）内のユーザーが同じモデル上で同時に作業することができます。

Tekla Structures マルチユーザーサーバーはサービスとして実行されます。つまり、Tekla Structures マルチユーザーサーバーは、コンピューターを起動すると常に自動的に起動し、コンピューターの実行中はいつでも利用することができます。

異なる場所にユーザーがいる場合などには、Tekla Model Sharing 機能が適している可能性があります。

3.1 オペレーティング システム

Tekla Structures マルチユーザーサーバー 2.5.0 は、次のオペレーティング システムで実行されます。

- 64 ビット版 Windows 10
- 64 ビット版 Microsoft Windows Server 2019
- 64 ビット版 Microsoft Windows Server 2016

3.2 マルチユーザー サーバー ハードウェア

Tekla Structures マルチユーザーサーバーとして使われるコンピューターは、必ずしも高性能なものである必要はありません。また、最大限のパフォーマンスを発揮する必要もありません。異なる TCP/IP ポートを割り当てることによって Tekla ライセンスサーバーを実行している同じコンピューター上で、Tekla Structures マルチユーザーサーバーも同時に動かすことができます。

3.3 その他

Tekla Structures マルチユーザーサーバーは、IPv4、IPv6、または IPv4 と IPv6 の両方のプロトコルを使用するネットワークで使用できます。

また、Tekla Structures マルチユーザーサーバーを実行しているコンピューターには固定 IP アドレスが必要です。マルチユーザー環境で Tekla Structures を運用する各コンピューターは、一意の IP アドレスおよび同一のサブネットマスクをもつネットワーク環境で運用する必要があります。

モデルデータは、各コンピューターからアクセス可能なディスク上に保存しますので、安定した運用環境を確保するためには、マルチユーザーサーバーやモデルデータを保存するサーバーやディスクとのネットワーク接続は高速で信頼性の高いものが必要となります。モデルデータは、スケジューリング可能なバックアップを利用して、定期的なバックアップを作成することをお奨めします。

Copyright © 2022 by Trimble Solutions
Tekla は、EU、米国およびその他の国における Trimble Solutions の登録商標です。