



CompTIA Storage+認定資格出題範囲

試験番号:SG0-001

はじめに

CompTIA Storage+ Powered by SNIA認定資格は、ベンダーニュートラルな認定資格です。受験資格は特にありませんが、CompTIAではこのCompTIA Storage+ by SNIA認定資格はCompTIAの基本レベル試験であるCompTIA A+、CompTIA Network+、または、CompTIA Server+の次のキャリアパスとしてご提供をしています。

CompTIA Storage+ Powered by SNIA は、アーカイブ、バックアップ、およびリストア技術を含む基本的なネットワーク設定に必要な受験者の知識とスキルを認定するものです。CompTIA Storage+ Powered by SNIA 認定資格を取得することにより、接続に関する問題のトラブルシューティングの実行や文書の参照に加え、事業継続、アプリケーションのワークロード、システム統合、およびストレージ/システムの管理の基本に関するスキルを習得していることを証明します。

CompTIA Storage+ Powered by SNIA 認定資格は、次の条件を満たすストレージエンジニアを対照としています。

- ストレージに関する技術的な実務経験が 12 ヶ月以上ある方

この出題範囲には、試験分野、出題比率、出題例が含まれています。出題例は出題範囲を明確にするためであり、試験の出題内容そのものを反映している訳ではありませんので、ご注意ください。

以下は試験分野および各分野の出題比率表です。^{※1}

試験分野	出題比率
第1章 ストレージコンポーネント	20%
第2章 接続性	24%
第3章 ストレージの管理	26%
第4章 データ保護	17%
第5章 ストレージのパフォーマンス	13%
合計	100%

^{※1} 分野別に取扱例があげられていますが、これらがすべての出題傾向を網羅しているわけではありません。また、この出題範囲に掲載がない場合でも各分野に関連する技術、プロセス、あるいはタスクについて、試験に含まれる可能性があります。本出題範囲は、予告なく変更される場合がございます。あらかじめご了承ください。

第1章 ストレージコンポーネント(20%)

1.1 ディスクの種類、コンポーネント、および機能について説明することができる。

- SATA
- ファイバーチャネル
- SAS
- SCSI
- SSD
- スピンドル
- プラッタ
- シリンダー
- ヘッド
- スピード
 - ・ 7,200 rpm
 - ・ 10,000 rpm
 - ・ 15,000 rpm
- I/O とスループット
- 容量と速度

1.2 リムーバブルメディアタイプ、コンポーネント、および機能を比較することができる。

- テープ
 - ・ サイズと速度
 - ・ マルチストリーミングとマルチプレキシング(利点と欠点)
 - ・ Shoe-shining 現象(シューシャイン現象)
 - ・ LTO バージョン(LTO1、LTO2、LTO3、LTO4、LTO5)
 - ・ 圧縮と暗号化(ハードウェア/ソフトウェア)
 - ・ NDMP
- その他のリムーバブルメディア
 - ・ DVD
 - ・ Blu-Ray
 - ・ フラッシュドライブ
 - ・ WORM (Write Once Read Many)

1.3 指定されたシナリオでコネクタとケーブルをインストールして保守することができる。(ケーブルの種類別の特徴を考慮)

- 光ファイバーケーブル
 - ・ マルチモード(短波)とシングルモードファイバー(長波)
 - ・ 長さ、速度、および距離の限度
 - ・ コネクタ: LC、SC、SFP
 - ・ ケーブルの取り扱い: 屈曲半径、応力
- 銅ケーブル
 - ・ CAT5
 - ・ CAT5e
 - ・ CAT6
 - ・ シリアル
 - ・ Twinax
 - ・ SAS
 - ・ 長さ、速度、および距離の限度
 - ・ コネクタ: RJ-45、DB-9
- SAS1 ポートと SAS2 ポートの速度

1.4 物理ネットワークハードウェアの使用について説明することができる。

- スイッチとその機能
 - ・ トランキング
 - ・ ISL
 - ・ ポートチャネル
 - ・ ポートタイプ: G ポート、F ポート、N ポート、E ポート、U ポート
 - ・ ダイレクター
 - ・ ホットプラグ
- HBA
- CNA
- ルーター

1.5 指定されたシナリオでモジュラーストレージレイコンポーネントをインストールして保守することができる。

- コントローラーヘッド
 - ・ シングル
 - ・ デュアル
 - ・ グリッド
 - ・ キャッシュ
 - ・ 拡張アダプタ
 - ・ アレイポートの種類とケーブル: ファイバーチャネル、FCoE、iSCSI、SAS
- ディスクエンクロージャ
 - ・ エンクロージャコントローラ
 - ・ モニタリングカード
 - ・ エンクロージャアドレッシング
 - ・ ケーブル
- ホットプラグ

1.6 次の環境における条件と注意点、およびそれらが与える影響について理解している。

- HVAC
 - ・ 不適切な冷却
 - ・ 適切な湿度制御
- 防火
- 床とラックへの積み込み
- 適切な電源
 - ・ 十分な容量
 - ・ 適切な回路の分割
 - ・ アース

1.7 ストレージ用機器をインストールして保守する際に適切な安全保持技術を使用することができる。

- 適切な持ち上げ技術
- 重量の注意点
- 静電気防止装置
- ラックの固定

第2章 接続性(20%)

2.1 一般的なストレージネットワーク業界の用語を理解している。

- リンク
- オーバーサブスクリプション
- ワールドワイドノードネーム (WWNN: World Wide Node Name)
- ワールドワイドポートネーム (WWPN: World Wide Port Name)
- フロー制御
- N ポート ID
- BB クレジット (バッファツウバッファクレジット)

2.2 次のストレージネットワーク業界の用語を理解している。

- エイリアス
- ネームサービス
- リンク
- コネクション
- イニシエータ
- ターゲット
- ファブリック

2.3 指定されたシナリオで、次のファイバーチャネル技術を実装することができる。

- トポロジ
 - ・ ポイントツーポイント
 - ・ アービトレイテッドループ
 - ・ シングルファブリック
 - ・ 冗長ファブリック
- 実装
 - ・ ゾーニングの最適な実施
 - ・ ゾーニングエイリアス
 - ・ ゾーン
 - ・ ゾーンセット
 - ・ ハードゾーニング
 - ・ ソフトゾーニング
 - ・ ドメイン ID
 - ・ NPIV
 - ・ SCSI ID
- マルチパス
 - ・ ロードバランシング(負荷分散)
 - ・ フェイルオーバー
 - ・ ディスクへのパス数
 - ・ 相互運用性
- 物理接続と論理接続
- プロトコル
 - ・ SCSI
 - ・ FCP
 - ・ FCIP
 - ・ iFCP

2.4 指定されたシナリオで、次のイーサネットネットワーク技術を実装することができる。

- 機能
 - ・ VLAN
 - ・ WAN
 - ・ MAN
 - ・ LAN
- マルチパス
 - ・ iSCSI
 - ・ MPIO
 - ・ リンクアグリゲーション
- プロトコル
 - ・ iSCSI
 - ・ NFS
 - ・ CIFS

2.5 コンパージドストレージネットワーク技術の基本を理解している。

- FCoE
- DCB(DCE、CEE)
- LLDP
- サービスクラス
- Priority tagging
- ベビー・ジャンボフレーム
- 10GbE

2.6 指定されたシナリオで適切なネットワークツールを使用することができる。

- TCP/IP ネットワーク
 - ・ ping
 - ・ tracert/traceroute
 - ・ ipconfig/ifconfig
 - ・ nslookup
- ファイバーチャネルネットワーク
 - ・ ポートエラーカウンタ
 - ・ fcping
 - ・ ネームサーバー
 - ・ 再スキャン

2.7 次の一般的なネットワーク問題をトラブルシューティングすることができる。

- ケーブル不良
- ポート不良
- コネクタ不良
- NIC の不正な設定
- 不適切な VLAN
- NIC 不良
- 不正に接続された NIC
- 不正なファイアウォール設定

2.8 次の一般的なファイバーチャネル問題をトラブルシューティングすることができる。

- ゾーニングエラー
- ゾーニングの不正な設定
- GBIC または SFP の障害
- HBA の障害

- HBA の断続障害
- 接続性
- 相互運用性の問題
- ソフトウェアとハードウェアの非互換性
- 古くなったファームウェア/ドライバ
- ケーブルの障害
- ファイバーチャネルネットワークの不正な設定

2.9 一般的なストレージインフラストラクチャを比較対照することができる。

- SAN
 - ・ ファイバーチャネル
 - ・ ブロックモード
 - ・ ホスト上のファイルシステム
 - ・ FC または iSCSI プロトコル
 - ・ ファブリック
- NAS
 - ・ TCP/IP ベース
 - ・ UNC アドレス指定可能なストレージ
 - ・ ストレージ上のファイルシステム(NFS または CIFS)
 - ・ イーサネットベース
- DAS
 - ・ 直接接続ストレージ(SAS、SATA、SCSI)
 - ・ ホスト上のファイルシステム

第3章 ストレージの管理(26%)

3.1 以下の RAID レベルとそれに関連する特徴を説明することができる。

- レベル
 - ・ 0
 - ・ 1
 - ・ 5
 - ・ 6
 - ・ 1+0 (10)
 - ・ 0+1
- 特徴
 - ・ 高負荷読み出し
 - ・ 高負荷書き込み
 - ・ フォールトトレランス
 - ・ リビルド時間
 - ・ パフォーマンス
 - ・ 障害モード
 - ・ 容量オーバーヘッド

3.2 指定されたシナリオでストレージプロビジョニングテクニックを実行することができる。

- LUN プロビジョニング
 - ・ LUN ID
- LUN マスキングと共有
 - ・ ホストベースとストレージベース(ディスク/テープ)
 - ・ ロードバランシング(負荷分散)
- シンプロビジョニング
 - ・ シンリクレーション
- ディスクプロビジョニングの最適な実行法

3.3 ボリューム管理のコンセプトについて説明することができる。

- ファイルとブロックレベルアーキテクチャ
- 構成レイヤ
 - ・ LVM
- 論理ボリューム
- ボリュームグループ
- ファイルシステム
- マウントポイント

3.4 一般的な仮想化コンセプトについて説明することができる。

- 仮想ストレージ
 - ・ テープ
 - ・ ディスク
- ホスト、アレイ、ファブリックの仮想プロビジョニング
- LVM
- VSAN/仮想ファブリック
- VLAN
- NPIV

3.5 指定されたシナリオで、監視、警告、報告を実行することができる。

- しきい値の設定
- 傾向分析
- 予測／容量計画
- ベースラインの記録
- アラートの設定
- ログファイルの監査
- 警告方法
 - ・ 携帯電話
 - ・ 電子メール
 - ・ SNMP
 - ・ Call home 機能

3.6 管理プロトコル、インターフェイス、それらに関連する目的を説明することができる。

- 管理プロトコル
 - ・ SNMP
 - ・ SMI-S
 - ・ WBEM
- 管理
 - ・ CLI
 - ・ シリアル
 - ・ Telnet
 - ・ SSH
 - ・ HTTP/S
- インバンドとアウトオブバンド管理

3.7 情報ライフサイクル管理のコンセプトについて説明することができる。

- データ移行戦略(HSM)とストレージ階層
- アーカイブと消去
- コンプライアンスと保管
- Content Addressable Storage (CAS:コンテンツアドレスストレージ)／オブジェクト指向ストレージ(OOS)
- アクセス頻度に基づいたデータの価値

3.8 重複排除と圧縮のさまざまな機能と違いを説明できる

- インライン重複排除とポストプロセス重複排除
- ソフトウェアベースとアプライアンスベース
- シングルインスタンス・ストレージ
- パフォーマンスと容量の関係
- 削減率とデータタイプ

第4章 データ保護(17%)

4.1 冗長コンセプトとそれに関連する目的、およびコンポーネントの説明することができる。

- 高可用性
- 単一障害点
- コンポーネントの冗長性
 - ・ 電源
 - ・ コントローラ
 - ・ ディスク(ホットスペア)
 - ・ パス/バス
 - ・ スイッチ
 - ・ HBA
 - ・ NIC
 - ・ アレイ
- キャッシュのバッテリーバックアップとキャッシュミラーリング

4.2 さまざまなレプリケーション方法とその特徴について比較対照することができる。

- 同期と非同期
- ローカルとリモート
- サイト冗長性
- スナップショットとクローン
- レプリケーションの一貫性

4.3 長期ストレージにおけるデータバックアップコンセプトの基本について説明することができる。

- リカバリポイント目標(RPO)とリカバリタイム目標(RTO)
- バックアップとリストア方法
 - ・ フル
 - ・ インクリメンタル
 - ・ 差分
 - ・ プログレッシブ
- バックアップ実行方法
 - ・ LAN フリー
 - ・ サーバレス
 - ・ サーバーベース
- バックアップターゲット
 - ・ ディスクツーディスク
 - ・ ディスクツーテープ
 - ・ VTL
 - ・ D2D2T
- テープ遠隔保管と電子的遠隔保管
- バックアップの確認
 - ・ データの完全性
 - ・ チェックサム
 - ・ アプリケーションでの検証
- データ保有と保管ポリシー
 - ・ ローテーションスキーマ(GFS 方式: Grandfather-Father-Son)
 - ・ 企業および法的コンプライアンス
 - ・ オフサイトテープストレージ/災害対策計画

4.4 データセキュリティに関する基本コンセプトと重要性について説明することができる。

- アクセス管理
 - ・ ACL
 - ・ 物理アクセス
 - ・ マルチプロトコル／相互運用性
- 暗号化
 - ・ ディスクの暗号化
 - ・ テープの暗号化
 - ・ ネットワークの暗号化(IPSEC)
 - ・ ホストの暗号化
 - ・ 暗号化キー
- ストレージセキュリティ
 - ・ 共有アクセス(NFS3 と NFS4)
 - ・ 共有アクセス(CIFS)
 - ・ ファイルのパーミッションと共有／エクスポートのパーミッション
 - ・ LUN マスキング

第5章 ストレージのパフォーマンス(13%)

5.1 I/O 応答時間とスループットがストレージパフォーマンスに与える影響について説明することができる。

- キャッシュ
 - ・ 読み出しと書き込みのトラフィック
 - ・ デステージング
 - ・ キャッシュのヒットとミス
- RAID の種類とサイズ
 - ・ ディスク数
- IOPS の計算
- ランダム I/O とシーケンシャル I/O
- レプリケーションの影響

5.2 チューニングとワークロード分散コンセプトを理解している。

- アプリケーションからストレージデータのプロファイリング
- 階層化
 - ・ 自動
 - ・ 手動
 - ・ HSM
- パーティションの調整
 - ・ 分断化(フラグメンテーション)とパフォーマンスへの影響
- キューの深さ

5.3 ストレージデバイスの帯域幅プロパティと機能について説明することができる。

- バス帯域幅/ループ帯域幅
- ケーブル速度
- ディスクスループットとバス帯域幅とキャッシュ
- 組み込みスイッチポートの速度
- 共有と専用
- 負荷分散のためのマルチパス

5.4 ネットワークデバイスの帯域幅プロパティと機能について説明することができる。

- 共有と専用
- チューニング/リンクアグリゲーション
- サービスクラス
- ジャンボフレーム
- TOE

5.5 ストレージ/ホストツールのパフォーマンス指標、パラメータ、およびその目的について説明することができる。

- ベースラインおよびデータキャプチャ
- スイッチ
 - ・ ポート統計
 - ・ しきい値
 - ・ ホップ
 - ・ ポートグループ
 - ・ ISL/トランク
 - ・ 帯域幅
- アレイ
 - ・ キャッシュヒット率

- ・ CPU 負荷
- ・ ポート統計
- ・ 帯域幅
- ・ スループット
- ・ I/O レイテンシー
- ホストツール
 - ・ Sysmon
 - ・ Perfmon
 - ・ Iostat

CompTIA Storage+ 略語一覧

下記はCompTIA Storage+認定資格試験で使用される略語の一覧です。受験者は、試験準備の一環として、これら用語を復習し、理解することをお勧めします。

ARP	–	Address Resolution Protocol(アドレス解決プロトコル)
ATL	–	Active Tape Library(アクティブテープライブラリ)
CEE	–	Converged Enhanced Ethernet(コンバージド拡張イーサネット)
CNA	–	Converged Network Adapter(コンバージドネットワークアダプタ)
CAS	–	Content Addressable Storage(コンテンツアドレスストレージ)
CDP	–	Continuous Data Protection(継続的データ保護)
CIFS	–	Common Internet File System(共通インターネットファイルシステム)
CLI	–	Command Line Interface(コマンドラインインターフェイス)
CWDM	–	Coarse Wavelength Division Multiplexing(低密度波長分割多重方式)
DAS	–	Direct Attached Storage(直接接続記憶装置)
DCB	–	Datacenter Bridging(データセンターブリッジ)
DCE	–	Datacenter Ethernet(データセンターイーサネット)
FC	–	Fibre Channel(ファイバーチャネル)
FCF	–	Fibre Channel Forwarder(ファイバーチャネルフォワードャー)
FCIP	–	Fiber Channel over IP(ファイバチャネルオーバーIP)
FCoE	–	Fibre Channel over Ethernet(ファイバーチャネルオーバーイーサネット)
FCP	–	Fibre Channel Protocol(ファイバーチャネルプロトコル)
FIP	–	FCoE Initialization Protocol(FCoE 初期化プロトコル)
FQDN	–	Fully Qualified Domain Name(完全修飾ドメイン名)
GBIC	–	Gigabit Interface Converter(ギガビットインターフェースコンバータ)
GUI	–	Graphical User Interface(グラフィカルユーザーインターフェイス)
HBA	–	Host Bus Adapter(ホストバスアダプタ)
HSM	–	Hierarchical Storage Manager (階層ストレージマネージャ)
HVAC	–	Heating Ventilation and Air Conditioning(暖房、換気、および空調)
iFCP	–	Internet Fibre Channel Protocol(インターネットファイバーチャネルプロトコル)
ILM	–	Information Lifecycle Management(情報ライフサイクル管理)
IOPS	–	I/O per second(秒当たりの入出力)
iSCSI	–	Internet Small Computer System Interface
ISL	–	Inter-Switch Link(スイッチ間リンク)
LAN	–	Local Area Network(ローカルエリアネットワーク)
LLDP	–	Link Level Data Protocol(リンクレベルデータプロトコル)
LTO	–	Linear Tape Open(リニアテープオープン)
LUN	–	Logical Unit Number(論理ユニット番号)
LVM	–	Logical Volume Management(論理ボリューム管理)
MAN	–	Metropolitan Area Network(都市内ネットワーク)
MPIO	–	Multipath I/O(マルチパス I/O)
MTBF	–	Mean Time Between Failure(平均故障間隔)
MTTF	–	Mean Time To Failure(平均故障時間)
NAS	–	Network Attached Storage(ネットワーク接続ストレージ)
NDMP	–	Network Data Management Protocol(ネットワークデータ管理プロトコル)
NFS	–	Network File System(ネットワークファイルシステム)
NIC	–	Network Interface Card(ネットワークインターフェースカード)
NPIV	–	N-Port ID Virtualization(NポートID 仮想化)
OLTP	–	Online Transaction Processing(オンライントランザクション処理)
OOS	–	Object Oriented Storage(オブジェクト指向ストレージ)

RAID	–	Redundant Array of Independent Disks
RPO	–	Recovery Point Objective (リカバリポイント目標)
RSCN	–	Registered State Change Notification (登録状態変化通知)
RTO	–	Recovery Time Objective (リカバリタイム目標)
SAN	–	Storage Area Network (ストレージエリアネットワーク)
SAS	–	Serial Attached SCSI (シリアル接続 SCSI)
SATA	–	Serial ATA (シリアル ATA)
SCSI	–	Small Computer System Interface
SFP	–	Small Form Factor Pluggable (着脱可能小型フォームファクタ)
SLA	–	Service Level Agreement (サービスレベルに関する合意)
SLP	–	Service Location Protocol (サービスロケーションプロトコル)
SMI-S	–	Storage Management Initiative Specification (ストレージ管理イニシアティブ)
SMTP	–	Simple Mail Transfer Protocol (簡易メール転送プロトコル)
SNMP	–	Simple Network Management Protocol (簡易ネットワーク管理プロトコル)
SSD	–	Solid State Disk (ソリッドステートディスク)
SSH	–	Secure Shell (セキュアシェル)
StaaS	–	Storage as a Service (サービスとしてのストレージ)
TCP/IP	–	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
UDP	–	User Datagram Protocol
VLAN	–	Virtual LAN (仮想 LAN)
VSAN	–	Virtual SAN (仮想 SAN)
WAN	–	Wide Area Network (広域ネットワーク)
WBEM	–	Web-based Enterprise Management (ウェブベースエンタプライズ管理)
WORM	–	Write Once Read Many (ライトワンスリードメニー)
WWN	–	World Wide Name (ワールドワイドネーム)
WWPN	–	World Wide Port Name (ワールドワイドポートネーム)

CompTIA Storage+ ハードウェアとソフトウェアの一覧

** CompTIAでは下記のハードウェアとソフトウェアのサンプル一覧を提示していますが、これは受験者のStorage+試験準備に役立てていただくためです。トレーニングを実施している企業でも、トレーニングの提供に必要な実験コンポーネントを作成したい場合に役立ちます。

機器

- 最低 2 つのファイバーチャネルスイッチ/SFP
- 最低 2 つのイーサネットスイッチ
- イーサネットと光ファイバーケーブル
- 基本サーバー
- HBA
- LTO テープデバイス
- ファイバーチャネルおよび iSCSI 接続を持つエンタープライズレベルのモジュラーストレージコントローラ
- NAS ヘッド
- シリアルケーブル

予備のハードウェア

- ストレージシステム用ハードドライブ
- SFP
- HBA

予備部品

- LTO テープ
- イーサネットと光ファイバーケーブル

ツール

- スクリュードライバー(プラスとマイナス)

ソフトウェア

- サーバーOS (Windows/Linux)
- ハードウェアドライバ
- ハードウェア用の管理ツール/ソフトウェア
- SSH クライアント
- IOstat

その他

- サンプルのストレージトポロジ図
- ケーブル