

IBM XIV Storage System Gen3
モデル 281x-11x、281x-21x、および 281x-314

計画ガイド



お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、ix ページの『安全と環境に関する注記』および 97 ページの『特記事項』に記載されている情報をお読みください。

本装置は、高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 に適合しています。

本製品およびオプションに電源コード・セットが付属する場合は、それぞれ専用のものになっていますので他の電気機器には使用しないでください。

本書は SC27-5412-04 の改訂版です。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典： SC27-5412-05
IBM XIV Storage System Gen3
Models 281x-11x, 281x-21x, and 281x-314
Planning Guide

発行： 日本アイ・ビー・エム株式会社

担当： トランスレーション・サービス・センター

© Copyright IBM Corporation 2008, 2015.

目次

図	v
表	vii
安全と環境に関する注記	ix
安全上の注意とラベル	ix
特別な注意と安全上の注意	x
レーザーの安全上の注記	x
はしごの使用	xi
防火システム	xi
電源ケーブル	xi
漏れ電流	xii
設置場所の準備	xii
環境に関する注記	xiii
本書について	xv
変更の要約	xv
本書の対象読者	xvii
本書の規則	xvii
前提条件および関連資料	xvii
情報、ヘルプ、およびサービスの入手	xxi
マニュアルのご注文	xxi
ご意見の送付方法	xxi
第 1 章 概要	1
第 2 章 システム仕様	3
第 3 章 圧縮の計画	5
圧縮率、圧縮比、および圧縮節約量	5
前提条件および制限	5
圧縮節約量の見積もり	7
実効容量	7
圧縮節約率の一般ガイドライン	8
XIV GUI を使用した圧縮節約量の見積もり	9
IBM 圧縮見積もりツール・ユーティリティを使用 した圧縮節約量の見積もり	10
第 4 章 物理構成およびフィーチャーの決定	13
ラック・コンポーネント	13
ラック構成フィーチャー	14
Capacity	18
プロセッサおよびメモリー	20
接続	20
データ・モジュールおよびインターフェース・モジ ュールのフィーチャー	21
ソリッド・ステート・ドライブのキャッシング機能	24
無線周波数識別装置フィーチャー	25
高耐久性ラックフィーチャー	25

背面ドア熱交換器フィーチャー	26
重量/高さを縮小した出荷 フィーチャー	28
第 5 章 配送要件の計画	29
配送受け取りの計画	29
発送品の重量と寸法	30
第 6 章 設置場所要件の計画	33
床およびスペース要件の計画	33
上げ床または上げ床ではないフロアに関する考慮 事項	34
床耐荷重要件	35
ラックの寸法および保守スペース要件	35
上げ床フロアにおける設置およびケーブル接続の 準備	36
上げ床ではないフロアでの設置およびケーブル接 続の準備	37
高耐久性ラックの準備	38
背面ドア熱交換器の準備	40
電源要件の計画	40
給電部	41
電力消費量	41
入力電圧および周波数	42
主電源ケーブルの仕様	43
緊急パワーオフについての考慮事項	46
環境要件の計画	46
稼働環境要件	46
空気循環および冷却	47
汚染に関する情報	50
音響宣言	51
稼働時の振動に関する要件	52
第 7 章 ネットワーク接続およびホスト接 続要件の計画	53
ネットワーク接続	53
管理ポートの要件	56
ネットワーク構成	58
ファイバー・チャネル・ネットワーク構成	59
イーサネット (iSCSI) ネットワーク構成	62
ネットワーク・ケーブルの要件	64
第 8 章 管理ツール要件の計画	65
IBM XIV Storage Management GUI、XCLI、および XIVTop の要件	65
GUI の仕様	66
第 9 章 リモート・サポートおよびコー ル・ホームの計画	69
リモート・サポート接続	69

専用ネットワーク接続を介したリモート・アクセス	69
モデムによるリモート・アクセス	71
コール・ホーム構成	72
第 10 章 背面ドア熱交換器の計画	75
背面ドア熱交換器操作仕様	75
背面ドア熱交換器 パフォーマンス	76
熱交換器に水を供給するための、設置場所の準備	77
2 次冷却ループの水の仕様	77
2 次ループに対する水配分の仕様	79
上げ床のホースの要件と管理	87
非上げ床フロアのホースの要件および管理	90
2 次冷却ループの部品およびサービス情報	92
保守スケジュール	95
特記事項	97
商標	98
通信規制の注記	99

電波障害規制特記事項	99
Federal Communications Commission Statement	99
Industry Canada Compliance Statement	99
Australia and New Zealand Class A Statement	100
European Union Electromagnetic Compatibility Directive	100
Germany Electromagnetic Compatibility Directive	100
People's Republic of China Class A Statement	101
Taiwan Class A Statement	102
Taiwan Contact Information	102
VCCI クラス A 表示	102
一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示	102
Korean Communications Commission Class A Statement	103
Russia Electromagnetic Interference Class A Statement	103
索引	105



1. 「プール別のボリューム」ビューの圧縮節約量	10
2. 完全搭載された XIV システムモデル 281x-114、モデル 281x-214、または モデル 281x-314 の例	15
3. 最少搭載の XIV システム モデル 281x-114 お よびモデル 281x-214 の例	17
4. 最少搭載の XIV システム モデル 281x-314 の 例	18
5. 背面ドア熱交換器 オプション・キット	27
6. パッケージされたラックの最大傾きは 12.5 度	30
7. XIV システム ラックの保守のための保守スペ ース要件	36
8. 上げ床の要件	37
9. 円形カットアウトのレイアウトおよび寸法	39
10. 下地床に取り付けられたアイボルト	39
11. ファイバー・チャンネルおよび 10 Gb イーサネ ット iSCSI ポートを備えたホスト接続パッ チ・パネル	53
12. ファイバー・チャンネルおよび 1 Gb イーサネッ ト iSCSI ポートを備えたホスト接続パッチ・ パネル	54
13. 各ボリュームに 6 つのパスを使用した完全冗 長ファイバー・チャンネルの構成	60
14. 各ボリュームに 12 個のパスを使用した完全冗 長ファイバー・チャンネルの構成	61
15. 6 つのインターフェース・モジュールに最小の ケーブル接続とパスを使用した完全冗長ファイ バー・チャンネルの構成	62
16. リモート・サポート・コンポーネント	70
17. モデムによるリモート・サポート接続	71
18. コール・ホームの経路	72
19. 背面ドア熱交換器 の標準的パフォーマンス (32 kW 熱負荷)	76
20. 背面ドア熱交換器の標準的パフォーマンス (20 kW 熱負荷)	77
21. 既製の提供者ソリューションを使用する冷却 水配分装置	81
22. 調整された水を供給するために水冷却装置を使用 する冷却水配分装置	82
23. 組み立てられた設備ソリューションを使用する 冷却水配分装置	83
24. 1 次および 2 次冷却ループ	84
25. 標準的な中央多岐管 (複数の水の巡回路の中央)	85
26. 標準的な拡張多岐管 (ラック間の通路に沿って 配置)	86
27. 上げ床ホース管理の例 1: フロア・タイルのド ア・ヒンジでのホース出口	88
28. 上げ床ホース管理の例 1: タイル・カットアウ トのサイズと位置	88
29. 上げ床および非上げ床のホース管理の例 2: ド アを閉じたラックの下のループ	89
30. 上げ床および非上げ床のホース管理の例 2: ド アを開いたラックの下のループ	90
31. 非上げ床のホースの要件	91
32. Eaton-Williams 冷却水配分装置フィーチャー	94

表

1. IBM XIV 関連の資料	xix	22. 電力消費量	42
2. IBM XIV 関連の Web サイト	xx	23. 入力電圧および周波数	42
3. 使用可能なハードウェアおよびそれぞれの保証 期間	2	24. 自動転送スイッチ	43
4. さまざまなデータ・タイプの圧縮率	9	25. 主電源ケーブル	44
5. ラック構成のフィーチャー・コード	14	26. 熱放出	48
6. 完全搭載されたラックのデータ・ストレージ制 限	15	27. 排気量の要件	49
7. 最小搭載されたラックのデータ・ストレージ制 限	16	28. IBM Storage System の温度しきい値およびイベ ント	49
8. モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 XIV システム の容量	19	29. 音響宣言	52
9. モデル 281x-314 XIV システム の容量	19	30. 振動レベル	52
10. XIV モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 のプロセッサおよびメモリー	20	31. ランダム振動 PSD プロファイル・ブレイクポ イント	52
11. XIV モデル 281x-314 のプロセッサおよびメ モリー	20	32. 作動可能ショック・レベル	52
12. インターフェース・モジュール上のファイバ ー・チャンネルおよび iSCSI ポート	21	33. インターフェース・モジュール上のファイバ ー・チャンネルおよび iSCSI ポート	54
13. データ・モジュールのフィーチャー・コード	22	34. ユーティリティ・パッチ・パネルの接続	56
14. インターフェース・モジュールのフィーチャ ー・コード	23	35. 必要なケーブル・タイプ	64
15. ソリッド・ステート・ドライブのキャッシング 機能	25	36. オペレーティング・システムおよびプロセッサ の要件	65
16. 高耐久性ラック フィーチャー	26	37. コール・ホーム構成情報	73
17. 背面ドア熱交換器 フィーチャー	28	38. 背面ドア熱交換器の仕様	75
18. 配送フィーチャー	28	39. 北アメリカ、ヨーロッパ、中東、アフリカ、ア ジア太平洋のお客様向け 2 次ループ部品提供 業者関連各種情報	92
19. 標準の配送用スペース要件	30	40. 北アメリカ、ヨーロッパ、中東、アフリカ、ア ジア太平洋のお客様向けサービス提供業者情報	93
20. 床補強の要件	35	41. ヨーロッパのお客様向け冷却水配分装置の提供 業者情報	93
21. ラック寸法およびスペース要件	36	42. Eaton-Williams 冷却水配分装置仕様	94

安全と環境に関する注記

製品の設置および使用前に、IBM® XIV® Storage System の安全上の注意、環境に関する注記、および電波障害規制特記事項を検討してください。

安全上の注意とラベル

本製品を使用する前に、安全上の注意および安全上の注記ラベルを検討してください。

IBM Systems safety notices and information

この資料には、IBM Systems 製品に関する安全上の注意が、英語およびその他の言語で記載されています。システムの計画、インストール、操作、または保守を行う担当者はすべて、安全上の注意を十分に理解する必要があります。作業を始める前に、関連する安全上の注意をお読みください。



IBM Systems Safety Notices, G229-9054

この資料は 3 つのセクションで編成されています。

安全上の注意

ラベルが付いていない「危険」と「注意」の注記は、言語別にアルファベット順に編成されています。

IBM 資料では次の注記が使用されています。これらの注記は、潜在的な危険性の重大度の高いものから順にリストされています。

「危険」の注記の定義

人身への致命的または重大な危険の可能性が存在する状況に対して注意を喚起するための特別な注意書き。

「注意」の注記の定義

既存の何らかの条件によって人間に危険をもたらす可能性のある状況、または何らかの危険な手法のために発生する可能性のある危険な状況に対して注意を喚起する特別な注意書き。

ラベル ラベルが付いている「危険」と「注意」の注記は、ラベル参照番号別に編成されています。

テキスト・ベースのラベル

危険の可能性のあることを警告するためにハードウェアに貼り付けられる場合があり、ラベル参照番号別に編成されている「安全上の注意」ラベルをリストしています。

注: この製品は、IEC 60950-1、および必要に応じて IEC 60950-1 に基づく関連の国家規格に準拠して設計、検査、および製造されています。

翻訳された注意の入手

各安全上の注意には識別番号が付いています。この識別番号を使用して、各言語で安全上の注意を確認できます。

注意または危険の注記の翻訳テキストを見つけるには、以下のようにします。

1. 製品資料で、各注意または危険の注記の最後にある識別番号を探してください。以下の例では、番号 (D002) および (C001) は識別番号です。

危険

危険の注記は、生命の危険または重傷を引き起こす可能性がある危険があることを示します。(D002)

注意:

注意の注記は、軽傷または軽微なけがを引き起こす可能性がある危険の存在を示します。(C001)

2. 「IBM Systems Safety Notices」を開きます。
3. 目的の言語において、一致する識別番号を探してください。安全上の注意に関するトピックを参照して、その資料の記述に従っていることを確認してください。

PDF ファイルを表示するには、Adobe Reader が必要です。Adobe Reader は、Adobe の Web サイト (get.adobe.com/reader/) から無料でダウンロードできます。

特別な注意と安全上の注意

この情報は、IBM XIV Storage System に適用される特別な安全上の注意について説明しています。これらの注意は、付属の標準の安全上の注意を補い、提供される機器に関連した特殊な問題に対処します。

レーザーの安全上の注記

NVRAM5 または NVRAM6 クラスタ・メディア・コンバーターを使用している場合、このストレージ・システムはアクセスが制限された場所に取り付ける必要があります。

注意:

この製品にはクラス 1M レーザーが含まれています。光学式装備は直視しないでください。(C028)

この装置は、クラス 1 のレーザー製品を含んでおり、FDA 放射性能規格 (21 CFR Subchapter J) および国際レーザー安全規格 IEC 825-2 に準拠しています。

注意:



クラスI

データ処理環境には、Class 1 電力レベルを超えるレベルで作動するレーザー・モジュールとリンクする、システム上で伝送を行う装置が含まれている場合があります。このため、光ファイバー・ケーブルまたは開いたコンセントは覗かないでください。(C027)

重要: 米国では、FDA 放射性能規格 (21 CFR Subchapter J) に準拠する SFP または GBIC 光学式トランシーバーのみを使用してください。国際的には、IEC 規格 825-1 に準拠する SFP または GBIC 光学式トランシーバーのみを使用してください。これらの規格に準拠していない光学式製品は、目に有害な光線を発生することがあります。

使用制限: モジュールの光ポートは、光コネクタまたはダスト・プラグで終端する必要があります。

はしごの使用

高い位置のモジュールの保守には、踏み台や脚立が必要な場合があります。

136.4 kg (300 lb.) 以上の負荷容量に指定された OSHA/CSA 承認済みの絶縁踏み台/脚立を使用してください。

防火システム

防火システムは、お客様の責任で用意していただきます。正しいレベルの適応範囲と保護機能を提供する防火システムの選択については、保険会社、地域の防火管理者、または地域の建築物検査官、あるいはこの 3 者すべてに問い合わせる必要があります。

IBM は、信頼性のある操作のために特定の環境を必要とする社内および社外の標準に従って、機器の設計と製造を行っています。IBM は防火システムとの互換性に関して機器のテストを行っていないので、IBM は互換性に関していかなる主張も行わず、また、防火システムに関する推奨も行いません。

電源ケーブル

IBM 承認済みの UL 電源ケーブルのみを使用してください。

IBM は、この IBM 製品を安全に使用するための、接地接続機構プラグ付き電源ケーブルを提供しています。感電を回避するために、電源ケーブルとプラグは必ず正しく接地されたコンセントで使用してください。米国およびカナダで使用される IBM 電源ケーブルは、Underwriters Laboratories (UL) にリストされており、Canadian Standards Association (CSA) の認証を受けています。115 ボルトで動作するための装置には、次の構成の UL 登録、CSA 認定のケーブル・セットを使用してください。最小 18 AWG、Type SVT または SJT、3 線ケーブル、最大長 4.5 m (15 フィート)、平行ブレード型、15 アンペア 125 ボルト定格の接地端子付きプラ

グ。230 ボルトで動作するための装置 (米国で使用) には、次の構成の UL 登録、CSA 認定のケーブル・セットを使用してください。最小 18 AWG、Type SVT または SJT、3 線ケーブル、最大長 4.5 m (15 フィート)、タンデム・ブレード型、15 アンペア 250 ボルト定格の接地端子付きプラグ。230 ボルトで動作するための装置 (米国以外で使用) には、接地端子付きプラグを使用したケーブル・セットを使用してください。ケーブル・セットは、装置を設置する国の安全についての適切な承認を得たものでなければなりません。特定の国または地域用の IBM 電源ケーブルは、通常その国または地域でのみお求めいただけます。

すべての電源ケーブルは正しく配線され接地された電源コンセントに接続してください。システム定格プレートに従って、コンセントが適切な電圧および位相回転を提供していることを確認してください。お客様設備のすべてのコンセントが、最大定格 30 アンペアの回路ブレーカーで保護されていることを確認してください。電源ケーブルのプラグは、システムのメイン切断方式として機能します。

漏れ電流

XIV システムには、電氣的雑音が電力供給網を貫通しないようにするために必要な電磁気干渉フィルター・キャパシターが組み込まれています。正常な動作時のフィルター・キャパシターの特性の 1 つとして、高い漏れ電流が挙げられます。

ストレージ構成によっては、この漏れ電流が 100 mA に達する場合があります。

運用の信頼性を最大限に高めるために、XIV システムには Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI)、Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB)、および Residual Current Circuit Breaker (RCCB) の各タイプの回路ブレーカーを使用しないでください。XIV システムは、IEC、EN、UL、CSA 60950-1 規格に準拠しており、これを使用した場合に安全な運用が認証されています。しかし、地域の電気配線の慣例で漏電検出回路ブレーカーが必須の場合は、サーバーのブレーカーが誤って飛ぶことによるサーバー停止のリスクを減らすために、ブレーカーを漏れ電流定格 300 mA 以上のものにする必要があります。

設置場所の準備

IBM サービス担当員は、XIV システムを保守するために必要があれば、設置場所で、最低限の範囲でラックの位置変更をすることがあります。装置の再配置または廃棄の際には、お客様の責任において専門の運送業者に依頼してください。

重要: XIV システム・ラックを 12.5 度より大きく傾けないでください。

モデル 281x-114、281x-214、または 281x-314 ラックのためにさらにスペースが必要な場合は、重量/高さを縮小した出荷 (フィーチャー・コード 0200) を発注してラックの高さを削減する必要があります。このオプションを発注すると、データ・モジュール 12 から 15 が別々に出荷されます。XIV システムが専門の運送業者によってその最終的な場所に移動される前に IBM サービス技術員がラックの上部カバーを取り外すことができます。

危険



重量のある装置 - 取り扱いを誤ると身体傷害または装置損傷が発生する恐れがあります。必ず専門の運送業者に依頼してください。

<p>PN 23R0316</p> <p>> 500 lbs. (> 227 kg.)</p>	<p>Use Only Professional Movers!</p> <p>يجب الاستعانة بخبرات نقل متخصصة Utilizar somente transportadores profissionais Faire appel à des professionnels seulement pour déplacer l'équipement. 只能使用专业搬运机 Maak gebruik van professionele verhuizers Faites exclusivement appel à des déménageurs professionnels Nur professionelle Transportunternehmen mit der Durchführung beauftragen. Να μετακινείται μόνο από επαγγελματίες μεταφορείς העזרו במובילים מקצועיים בלבד Csak hivatásos szállítóval költöztesse Avvalersi solo di trasportatori esperti 機器を移動する際には専門の業者に依頼してください。 전문 운송 인력만이 이동시킬 수 있습니다. Należy korzystać wyłącznie z usług wyspecjalizowanych firm. El traslado del equipo debe realizarlo personal especializado Trebaju raditi samo profesionalni transportni radnici Použite pouze profesionální stěhováky Brug kun professionelle flyttefolk. Käytä vain ammattitaitoista kuljetusliikettä Utstyret må kun flyttes av godkjent flyttepersonell Contacte apenas transportadoras profissionais Используйте только профессиональных грузчиков Na presun použite len profesionálov Använd endast professionell flyttpersonal</p>
<p>Use Only Professional Movers!</p>	

xiv10012

環境に関する注記

この資料には、IBM Systems 製品に必要なすべての環境上の注意事項が、英語および他の言語で記載されています。

IBM Systems Environmental Notices (<http://ibm.co/1fBgWFI>) の資料には、制限、製品情報、製品のリサイクルと廃棄、バッテリー情報、フラット・パネル表示、冷却と水冷システム、外部電源機構、および安全データ・シートについて記載しています。

本書について

本書は、IBM XIV Storage System モデル 281x-114、281x-214、および 281x-314 に関するインストール要件を定義しています。迅速かつ信頼性の高い取り付け作業ができるように、すべての要件を確実に満たすことが重要です。

本書で説明するインストール要件を満たすことができない場合は、該当の IBM 担当員に連絡して代替りの解決策を立案してください。

変更の要約

このセクションでは、本リリースおよび過去のリリースの IBM XIV Storage System に関する計画情報に行われた更新情報を詳述します。

以下のリストでは、2015 年 12 月 4 日現在の IBM XIV Storage System に関する計画情報に行われた更新情報を詳述します。

- IBM XIV Storage System モデル 281x-114、281x-214、および 281x-314 について、IBM Real-time Compression (RtC) 機能の使用に関する新しい圧縮情報の計画が追加されました (5 ページの『第 3 章 圧縮の計画』を参照してください)。
- 以下のセクションとサブセクションに、新しい IBM XIV Storage System モデル 281x-314 に関する情報が追加されました。
 - 安全と環境に関する注記。以下のサブセクションを参照してください。
 - xii ページの『設置場所の準備』。
 - 概要/計画 (1 ページの『第 1 章 概要』をすべて参照してください)。
 - システム仕様 (3 ページの『第 2 章 システム仕様』をすべて参照してください)。
 - 物理構成およびフィーチャーの決定。以下のサブセクションを参照してください。
 - 13 ページの『ラック・コンポーネント』
 - 14 ページの『ラック構成フィーチャー』
 - 21 ページの『データ・モジュールおよびインターフェース・モジュールのフィーチャー』
 - 24 ページの『ソリッド・ステート・ドライブのキャッシング機能』
 - 25 ページの『高耐久性ラックフィーチャー』
 - 26 ページの『背面ドア熱交換器フィーチャー』
 - 配送要件の計画 (29 ページの『第 5 章 配送要件の計画』をすべて参照してください)。
 - 設置場所要件の計画。以下のサブセクションを参照してください。
 - 35 ページの『床耐荷重要件』
 - 35 ページの『ラックの寸法および保守スペース要件』
 - 41 ページの『電力消費量』
 - 47 ページの『空気循環および冷却』

- ネットワーク接続およびホスト接続要件の計画。以下のサブセクションを参照してください。
- 53 ページの『ネットワーク接続』

次のリストに、IBM XIV Storage System に対する現行の技術変更および機能拡張 (2015 年 6 月 4 日現在) を示します。

- システムの環境順応情報を追加しました (47 ページの『システムの環境順応』を参照)。
- 温度しきい値およびイベント情報を追加しました (49 ページの『温度しきい値およびイベント』を参照)。
- 重量/高さを縮小した出荷のフィーチャー・コードを更新しました (28 ページの『重量/高さを縮小した出荷 フィーチャー』を参照)。

次のリストに、IBM XIV Storage System に対する現行の技術変更 (2013 年 9 月 15 日現在) を示します。

- 新しいモデル 281x-214 800 GB ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) のキャッシング機能の計画情報が追加されました (24 ページの『ソリッド・ステート・ドライブのキャッシング機能』を参照)。

次のリストに、IBM XIV Storage System に対する現行の技術変更 (2013 年 7 月 25 日現在) を示します。

- 新しい モデル 281x-214 4 TB 自己暗号化ディスク・ドライブ・モジュール (DDM) について、以下の項目を含む計画情報が追加されました。
 - システム仕様書 (3 ページの『第 2 章 システム仕様』を参照)
 - ラックのコンポーネント、構成、およびフィーチャー (13 ページの『第 4 章 物理構成およびフィーチャーの決定』を参照)

次のリストに、IBM XIV Storage System に対する技術変更および機能拡張 (2013 年 3 月 7 日現在) を示します。

- XIV システム (モデル 281x-A14) および XIV Gen3 システム (モデル 281x-114、および 281x-214) の計画情報が別個の資料に分離されました。
- 新しい モデル 281x-214 について、以下の項目を含む計画情報が追加されました。
 - システム仕様書 (3 ページの『第 2 章 システム仕様』を参照)
 - ラックのコンポーネント、構成、およびフィーチャー (13 ページの『第 4 章 物理構成およびフィーチャーの決定』を参照)
 - 重量および寸法などの配送要件 (29 ページの『第 5 章 配送要件の計画』を参照)
 - スペースおよびフロアの要件 (33 ページの『床およびスペース要件の計画』を参照)
 - 消費電力 (40 ページの『電源要件の計画』を参照)
 - 稼働環境要件、冷却要件および排気量要件、ならびに音響宣言などの環境考慮事項 (46 ページの『環境要件の計画』を参照)
 - ネットワーキングおよびホストへの接続 (53 ページの『第 7 章 ネットワーク接続およびホスト接続要件の計画』を参照)。

- ラック構成あたりのソリッド・ステート・ドライブ (SDD) キャッシュの量を修正しました (20 ページの『プロセッサおよびメモリー』を参照)。
- 配送の計画についての情報を改善しました (29 ページの『第 5 章 配送要件の計画』を参照)。
- フロアおよびスペースの考慮事項および準備についての情報を改善しました (33 ページの『床およびスペース要件の計画』を参照)。
- 環境要件についての情報を改善しました (46 ページの『環境要件の計画』を参照)。
- ネットワークおよびホストの接続要件についての情報を改善しました (53 ページの『第 7 章 ネットワーク接続およびホスト接続要件の計画』を参照)。

本書の対象読者

本書は、計画に携わる担当者を対象としています。この担当者には、IT 設備管理者や、電源、冷却、配線、ネットワーク、および一般的な設置場所環境の計画とセットアップを行う個々の担当者が含まれます。

本書の規則

以下の注記では、重要な情報を強調表示します。

注: この注記は、重要なヒント、ガイダンス、またはアドバイスを示します。

重要: この注記は、不都合なまたは困難な状態を避けるために役立つ情報またはアドバイスを提供します。

重要: この注記は、プログラム、装置、またはデータに損傷をもたらす可能性を示します。「注意」という注記は、損傷が発生する可能性がある説明または状況の前に記載してあります。

注意:

この注記は、何らかの状態が存在しているために人間に危険な損傷を与える可能性のある状態、または何らかの危険な行為のために発生する可能性のある危険な状態を示します。

危険


この注記は、人間に対して致命的または危険な損傷を与える可能性のある状態を示します。例えば、コンピューターのサイド・パネルが取り外された後で、露出した高電圧配線は致命的な損傷を与える可能性があります。

前提条件および関連資料


製品資料、その他の IBM 資料、および Web サイトには、IBM XIV Storage System に関連した情報が記載されています。

PDF ファイルを表示するには、Adobe Reader が必要です。Adobe Web サイト (get.adobe.com/reader/) から無料でダウンロードできます。

インフォメーション・センター

-  IBM XIV Storage System Information Center Web サイト
(www.ibm.com/support/knowledgecenter/STJTAG)

IBM XIV Storage System インフォメーション・センターで、すべての製品資料を表示することができます。

-  IBM Storage Host Software Solutions インフォメーション・センター Web サイト (<http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/strhosts/ic/index.jsp>)

Storage Host Software Solutions Information Center では、IBM XIV Storage System がサポートするプラットフォームおよびアプリケーション統合ソフトウェアに関する資料を参照できます。

資料

インフォメーション・センターで参照することができる情報は、PDF 形式の資料のセットでも入手することができます。資料および関連情報 Web ページ (http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/STJTAG/com.ibm.help.xivgen3.doc/xiv_pubsrelatedinfoic.html) のインフォメーション・センターでは、以下の PDF を参照できます。

- *IBM XIV Storage System Product Overview*

この資料には、IBM XIV Storage System のハードウェアおよびソフトウェアの概要が含まれます。

- *IBM XIV Storage System Gen3 モデル 281x-11x、281x-11x および 281x-21x 計画ガイド*

このガイドでは、IBM XIV Gen3 Storage System モデル 281x-114、モデル 281x-214、および モデル 281x-314 に関するインストール要件を定義します。迅速かつ信頼性の高い取り付け作業ができるように、すべての要件を確実に満たすことが重要です。

- *IBM XIV Storage System モデル 281x-A14 計画ガイド*

このガイドでは、IBM XIV Storage System モデル 281x-A14 および モデル 281x-114 に関するインストール要件を定義します。迅速かつ信頼性の高い取り付け作業ができるように、すべての要件を確実に満たすことが重要です。

- *IBM XIV Storage System アプリケーション・プログラミング・インターフェースのリファレンス*

このリファレンスは、XIV Open API を使用して CIM ベースのアプリケーションを開発する場合に役立ちます。

- *IBM XIV Storage System Commands Reference*

このリファレンスでは、XIV システムを管理および保守するために使用する IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI) システムとユーティリティー・コマンドについて、コマンド構文、パラメーターの説明、出力の説明、および例を含めて説明しています。

- *IBM XIV Storage System XCLI User Manual*

このガイドでは、XIV システム とユーティリティー・コマンドを実行するための IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI) の使用方法について説明しています。

- *IBM XIV 管理ツール ユーザー・ガイド。*

このユーザー・ガイドでは、IBM XIV 管理ツールのインストールおよび使用方法について説明します。本書では、新規コンポーネントである IBM XIV Multi-System Manager、および関連する XIV GUI 機能について説明します。

- *IBM XIV Storage System Remote Support Proxy Installation and User's Guide*

このガイドでは、IBM XIV Storage System リモート・サポート・プロキシ をインストール、構成、および使用して、XIV システムを XIV リモート・サポート・センターに接続する方法について説明しています。

- *IBM XIV Storage System Safety Notices*

この資料では、IBM XIV Storage System に関するすべての標準の安全上の注意について説明しています。

IBM Redbooks 資料および技術資料

IBM XIV Storage System に関するさまざまな IBM Redbooks® 資料、Redpaper、ホワイト・ペーパーが入手可能です。さらに資料が必要な場合は、IBM XIV Storage System Web サイト (<http://www.ibm.com/systems/storage/disk/xiv/>)を参照してください。

表 1. IBM XIV 関連の資料

タイトル	説明
<i>IBM XIV Storage System: Architecture, Implementation, and Usage</i>	この Redbooks 資料は、ハードウェア・コンポーネントのグリッド・アレイに基づくスケーラブル・エンタープライズ・ストレージ・システムである XIV システムの概念、アーキテクチャー、および実装について説明しています。
<i>IBM XIV Storage System with the Virtual I/O Server and IBM i</i>	この Redbooks 資料は、Virtual I/O Server (VIOS) を介して IBM i オペレーティング・システムに XIV システムを接続する方法について説明しています。多数の小さな IBM i パーティションを持つ IT センターでは、VIOS を介した接続が特に便利です。VIOS を使用する場合、ファイバー・チャンネル・ホスト・アダプターは、VIOS にインストールすることができ、VIOS への仮想接続を使用している多くの IBM i クライアントで共有することができます。
<i>XIV Storage System: Host Attachment and Interoperability</i>	この Redbooks 資料では、XIV システムをさまざまなホスト・オペレーティング・システムに接続し、データベースおよび他のストレージ指向アプリケーション・ソフトウェアと組み合わせて使用する方法を説明しています。また、IBM XIV Storage System を他のストレージ・システム、ホスト・サーバー、またはゲートウェイと組み合わせるためのソリューションも記載しています。

表 1. IBM XIV 関連の資料 (続き)

タイトル	説明
IBM XIV Storage System: Copy Services and Migration	この Redbooks 資料では、お客様のビジネス継続性、データ・マイグレーション、およびオンライン・バックアップを強化するために、さまざまなデータ保護シナリオに対応する IBM XIV Storage System のコピーおよびマイグレーション機能について説明しています。これらの機能には、ポイント・イン・タイム・コピー (スナップショットおよびフル・ボリューム・コピーとも呼ばれます) および同期モードまたは非同期モードのリモート・コピー機能が含まれます。また、この資料では、スナップショット機能を IBM Tivoli® FlashCopy® Manager、組み込みマイグレーション機能、および IBM SAN ポリューム・コントローラーに基づいたマイグレーション代替策に統合する方法も説明しています。

関連 Web サイト

以下の Web サイトを表示して、XIV システムに関する詳細情報を入手してください。

表 2. IBM XIV 関連の Web サイト

タイトル	説明
IBM Web サイト	IBM 製品およびサービスに関する詳細情報を入手します。
IBM サポート・ポータル Web サイト (www.ibm.com/storage/support)	ダウンロード、ドキュメンテーション、トラブルシューティング、およびサービス要求と PMR などのサポート関連の情報を入手します。
IBM Directory of Worldwide Contacts Web サイト	一般照会、技術サポート、ならびにハードウェアおよびソフトウェアの国別サポートに関する連絡先情報を入手します。
IBM XIV Storage System Web サイト (http://www.ibm.com/systems/storage/disk/xiv/)	この Web サイトを使用して、フィーチャーおよびハードウェア・サマリーを含む XIV システムに関する情報を入手します。この Web サイトには、ホワイト・ペーパー、Redbooks 資料、および製品資料へのリンクもあります。
IBM Systems Storage フォーラム Web サイト (www.ibm.com/developerworks/forums/forum.jspa?forumID=846)	このフォーラムを使用して、精通した熟練者と意見を共有し、最新の IBM ストレージ・ソリューションがどのようにお客様のビジネス課題に対応できるかを見つけることができます。フォーラム・トピックには、ストレージ管理、ストレージ・バーチャリゼーション、事業継続性、インフラストラクチャーの単純化、ディスク・ストレージ・システム、およびストレージ・ソフトウェア製品とソリューションがあります。

情報、ヘルプ、およびサービスの入手

ヘルプ、サービス、技術支援、または IBM 製品に関する詳しい情報が必要な場合は、その手助けとなるさまざまな情報ソースを見つけることができます。以下の Web サイトを表示して、IBM 製品およびサービスに関する情報を入手し、最新の技術情報とサポートを見つけることができます。

- IBM Web サイト (ibm.com[®])
- IBM サポート・ポータル Web サイト (www.ibm.com/storage/support)
- IBM Directory of Worldwide Contacts Web サイト (www.ibm.com/planetwide)

マニュアルのご注文

IBM Publications Center は、IBM 製品資料およびマーケティング資料のワールドワイド中央リポジトリです。

IBM Publications Center Web サイト (www.ibm.com/shop/publications/order/) は、お客様が必要な資料の検索に役立つカスタマイズされた検索機能を提供します。一部の資料は、無料で表示またはダウンロードできます。資料を注文することもできます。Publications Center は、お客様の国の通貨で価格を表示します。

ご意見の送付方法

IBM にお客様のご意見をお寄せください。

手順

本書またはその他の IBM XIV Storage System の資料に関するご意見は、以下の方法で送付してください。

ご意見を E メールで starpubs@us.ibm.com までお送りください。次の情報が必ず含まれるようにしてください。

- 資料の正確なタイトルとバージョン
- 資料番号 (例えば GA88-1234-00)
- ご意見の対象となるページ、表、または図の番号
- 変更する必要がある情報の詳細な説明

第 1 章 概要

このガイドに含まれる計画情報には、IBM XIV Storage System Gen3 のプリインストール要件が定義されています。

XIV システムを順調にセットアップして使用するためには、適切な計画が重要です。計画が適切であれば、必要なものをすべて揃え、XIV システムの前提条件をすべて満たしておくことができます。そのようにすれば、エラーが最小限に抑えられ、取り付けを迅速に行うことができます。計画に提供される情報を使用して、XIV システムの配置、電源と環境の要件、および XIV システムの使用方法に基づく固有の構成の準備を行います。

テクニカル・デリバリー・アセスメント (TDA) への入力

テクニカル・デリバリー・アセスメント (TDA) プリインストール・チェックリストおよびワークシート・ドキュメント (<http://w3-03.ibm.com/support/assure/assur30i.nsf/WebIndex/SA830>) には、XIV システムごとにお客様が入力する必要がある数枚のワークシートがあります。ワークシートは、IBM インストール計画担当員 (IPR) および IBM サービス技術員が XIV システムをインストールし構成するために必要な情報を記録するために使用してください。

重要: お客様は、IBM インストール計画担当者 (IPR) または IBM サービス技術員からの支援を得て、この計画情報を基に、XIV システムを処理する環境を準備する必要があります。コンピューター室内の最終的設置場所は機器が配送される前に準備しておく必要があります。配送時までには設置場所の準備ができない場合、専門の運送業者が後日に移送を完了させられるように、お客様ご自身で手配してください。装置を移送できるのは専門の運送業者に限られます。IBM サービス技術員は、必須の保守アクションを遂行するために必要があれば、設置場所で、最低限の範囲でラックの位置変更をすることがあります。装置の再配置または廃棄の際にも、お客様の責任において専門の運送業者に依頼してください。

インストール要件のいずれかを満たすことができない場合、IBM サービス技術員に通知して、代わりとなる解決策を立案してください。

IBM XIV Storage System Gen3 モデル

以下のリストに、現行のすべての IBM XIV Storage System Gen 3 モデルを簡単に記載しています。

- **281x-114:** 最初の Gen3 モデル。
- **281x-214:** 2 番目の Gen3 モデル。モデル 281x-114 を上回るハードウェア改善、およびライセンス交付オプションで使用可能な XIV 11.6 での IBM Real-time Compression (RtC) の使用サポートが含まれています。
- **281x-314:** 最新の Gen3 モデルで、RAM および CPU は 281x-214 の 2 倍。標準であらかじめ使用可能な機能として組み込まれた IBM RtC、IBM Turbo Compression の次期レベル用に最適化されています。

保証期間

次の表には、IBM XIV Gen3 Storage System で使用可能なマシン・タイプおよびモデル (MTM) が、それぞれの保証期間とともにリストされています。

表 3. 使用可能なハードウェアおよびそれぞれの保証期間

マシン・タイプおよびモデル	保証
2810-114	1 年保証
2812-114	3 年保証
2810-214	1 年保証
2812-214	3 年保証
2810-314	1 年保証
2812-314	3 年保証

第 2 章 システム仕様

ここでは、XIV Gen3 の各モデルの一般的属性、パフォーマンス、物理的機構、およびホストの接続性について説明します。

一般的な特性

仕様	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
ディスク・ドライブごとの容量 (7,200 RPM)	1 TB 制限容量、2 TB または 3 TB	1 TB 制限容量、2 TB、3 TB、4 TB、または 6 TB	4 TB または 6 TB
ディスク・ドライブ数 (最小/最大)	72/180	72/180	108/180
Capacity on-demand モジュール構成	Yes 注: 1 TB 制限容量システムには使用不可。	Yes 注: 1 TB 制限容量システムには使用不可。	Yes
保証	1 年および 3 年 限定保証、オンサイト・サービス、同日対応 24x7	1 年および 3 年 限定保証、オンサイト・サービス、同日対応 24x7	1 年および 3 年 限定保証、オンサイト・サービス、同日対応 24x7

パフォーマンス機能

仕様	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
プロセッサの最大数	15 個の Intel Xeon プロセッサ E5620	15 個の Intel Xeon プロセッサ E5645	30 個の Intel Xeon プロセッサ E5645
プロセッサ・コアの最大数	60 物理 (ハイパースレッドの結果としての 120 論理コア)	90 物理 (ハイパースレッドの結果としての 180 論理コア)	180 物理 (ハイパースレッドの結果としての 360 論理コア)
最大メモリー	360 GB (モジュールあたり 24 GB のメモリー)	1 TB、2 TB、および 3 TB のシステムの場合は、360 GB (モジュールごとに 24 GB のメモリー)。4 TB、6 TB システムの場合は、720 GB (モジュールごとに 48 GB のメモリー)。	1440 GB (モジュールあたり 96 GB のメモリー)。
キャッシュからディスクへの最大帯域幅	480 Gbps	480 Gbps 注: 4 TB オプションまたは 6 TB オプションの場合、720 Gbps (モジュールあたり 48 GB)	720 Gbps
SSD キャッシング (オプション)	最大 6.0 TB	最大 12.0 TB	最大 12.0 TB

物理仕様

仕様	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
寸法 (幅 x 奥行 x 高さ)	66 cm x 120 cm x 202 cm (79.5 インチ x 26.0 インチ x 47.2 インチ)	66 cm x 120 cm x 202 cm (79.5 インチ x 26.0 インチ x 47.2 インチ)	66 cm x 120 cm x 202 cm (79.5 インチ x 26.0 インチ x 47.2 インチ)
前面スペース	120 cm (47.2 インチ)	120 cm (47.2 インチ)	120 cm (47.2 インチ)
背面スペース	100 cm (39.4 インチ)	100 cm (39.4 インチ)	100 cm (39.4 インチ)
最大重量	1041.5 kg (2296.11 lbs)	1041.5 kg (2296.11 lbs)	1050 kg (2315.25 lbs)
冗長電源供給	Yes	Yes	Yes
入力電圧	180 から 264 V AC、60 A または 30 A (±10%)	180 から 264 V AC、60 A または 30 A (±10%)	180 から 264 V AC、60 A または 30 A (±10%)
電力使用量	41 ページの『電力消費量』 を参照	41 ページの『電力消費量』 を参照	41 ページの『電力消費量』 を参照

温度

仕様	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
温度	10 - 35° C (50 - 95° F)	10 - 35° C (50 - 95° F)	10 - 35° C (50 - 95° F)
最大高度	2134 m (7000 ft.)	2134 m (7000 ft.)	2134 m (7000 ft.)
湿度	25 から 80% (結露なし)	25 から 80% (結露なし)	25 から 80% (結露なし)

接続

仕様	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
最大数 — ファイバー・チャンネルポート (オートネゴシエーション対応)	24 (8 Gbps ポート)	24 (8 Gbps ポート)	24 (8 Gbps ポート)
ファイバー・チャンネル速度	8 Gbps	8 Gbps	8 Gbps
ギガビット・イーサネット・ポートでの iSCSI の最大数	22 (1 Gbps イーサネット・ポート)	22 (1 Gbps イーサネット・ポート) 12 (10 Gbps イーサネット・ポート)	22 (1 Gbps イーサネット・ポート) 12 (10 Gbps イーサネット・ポート)
iSCSI 速度	1 Gbps	1 Gbps または 10 Gbps	1 Gbps または 10 Gbps

第 3 章 圧縮の計画

ご使用のシステムに IBM Real-time Compression を実装する前に、システム上で現在使用されているデータおよびボリュームのタイプを確認してください。

注: IBM XIV Storage System ソフトウェア バージョン 11.6.x 以降、および IBM XIV Management Tools バージョン 4.6 以降を使用している場合、ストレージ節約率の見積もりを見ることができます (圧縮が許可されていない場合や、圧縮が現在使用不可の場合でも)。ボリュームを圧縮するかどうかは、データ圧縮による予測ストレージ節約率と、パフォーマンスへの予測される影響に基づいて決定することができます。

圧縮率、圧縮比、および圧縮節約量

データの保持に必要な元の容量が 100 TB であったが、圧縮後には 20 TB (100 TB = 20 TB + 80 TB 節約) であるユース・ケースを考えてみます。

以下の値はこれらの用語を理解する上で役立ちます。

圧縮率 = 80%

圧縮節約率 = 80%

圧縮節約量 = 80 TB

圧縮比 = 元のサイズ (100 TB) 割る 圧縮後のディスク上のサイズ (20 TB) = 5:1

節約量を検討する場合は、圧縮率を使用することが最も容易な手段です。

圧縮比は、ご使用のシステム上で保管できる実効データ量の理解に役立ちます。すなわち、5:1 の圧縮比の場合、100 TB の物理容量に 500 TB のデータを保管することができます。

前提条件および制限

以下の前提条件および制限は、XIV Storage ソフトウェア バージョン 11.6 以降を搭載した XIV Storage System モデルの 114 または 214、および XIV Storage ソフトウェア バージョン 11.6.1 以降を搭載したモデル 214 またはモデル 314 に適用されます。

ヒント: 圧縮ボリューム・サイズなどの改善による利点を受けるために、モデル 214 ではバージョン 11.6.1 を使用することを検討してください。

- 圧縮済みボリュームは、シン・プロビジョン・プール内に作成する必要があります。
- ミラーリングされたボリュームを非圧縮から圧縮に (およびその逆にも) 変換するには、そのボリュームのミラーリング関係を最初に削除し、変換後に再作成する必要があります。

- スナップショットを圧縮から非圧縮に（またはその逆に）変換することはできません。ボリュームが非圧縮から圧縮に変換されるより前から存在していたスナップショットは、変換されることはなく、変換されたボリュームで使用することはできません。
- スペース所要量
 - 圧縮を使用可能にする前に、システムに最小 17 GB の空きハード容量が必要です。圧縮を使用可能にすることにより、使用可能なシステム・ハード容量から 17 GB が予約されます。この容量は内部システム専用で予約されます。
 - 圧縮処理の前に、ボリュームの圧縮バージョンと非圧縮バージョンの両方に対して十分なスペースが必要です。
 - バージョン 11.6.0 を搭載したモデル 114 およびモデル 214 の場合: 圧縮する前に、ボリューム・サイズが 103 GB 以上である必要があります。

バージョン 11.6.1 を搭載したモデル 214 およびモデル 314 の場合: 圧縮する前に、ボリューム・サイズが 51 GB 以上である必要があります。

以下に制限の一部をリストしています。

- 最大 1024 のボリュームおよびスナップショットの圧縮が可能です。
- 圧縮容量には以下の制限が適用されます。
 - IBM Real-time Compression を使用可能にするには、システムに、最小 17 GB の使用可能な空きハード容量が必要です。
 - ボリュームを非圧縮から圧縮に変換または転換するには、シン・プールに最小 17 GB の空きハード容量が必要です。
 - シン・プールには、非圧縮から圧縮に変換する対象のボリューム・サイズと少なくとも同じ大きさの空きソフト容量が最小限必要です。
 - 圧縮済みボリュームを圧縮解除する場合、少なくとも非圧縮ボリュームのサイズの空きハード容量および空きソフト容量の両方が必要です。

少なくとも非圧縮ボリュームのサイズの空きソフト容量を用意することをお勧めします。

- ストレージ管理者は、システムのソフト容量を変更できます。XCLI コマンド、`system_soft_capacity_set soft_size=SizeGB` を使用します。

例:

```
system_soft_capacity_set soft_size=250000
```

システムのソフト容量サイズは以下のように設定できます。

- 最大でシステムのハード容量のサイズの 3 倍まで (バージョン 11.6.0 の場合)
- 最大で 2 PB まで (11.6.1 の場合)

かつ、最小で現在割り振り済みのソフト容量とシステムのハード容量との間の (いずれか大きい方の) 最大サイズまで。現在のハード容量、ソフト容量、および割り振り済みソフト容量は、`system_capacity_list` コマンドを使用して取得できます。

ヒント: 圧縮比は予測可能で安定しているため、Real-time Compression でのオーバープロビジョンは安全です。

- シック・プールの非圧縮ボリュームを圧縮するには、圧縮を使用可能にしたシン・プロビジョン・プールにそのボリュームを移動する必要があります。
- 一度にアクティブにできる変換処理は、常に 1 つのみです。
- 変換処理は、モジュールの追加、ディスクの再ビルド、またはシステムのアップグレードにより中断し、その後再開します。

制限に関する最新情報は、IBM XIV Storage System Gen3 Release Notes、バージョン 11.6.0 およびバージョン 11.6.1 のLimitationsを参照してください。

圧縮節約量の見積もり

圧縮を使用する前であっても、圧縮可能なデータを識別し、予測圧縮率を見積もることができます。

圧縮をサポートする XIV システムでは、圧縮を使用可能にする前であっても、システム内のすべての非圧縮ボリュームの圧縮率の見積もりが絶えず行なわれています。圧縮を使用するかどうかは、データ圧縮による予測ストレージ節約率と、圧縮処理のオーバーヘッドがパフォーマンス (スループットと待ち時間) に与えることが予測される影響に基づいて決定することができます。

圧縮の使用に関する情報は XIV GUI を使用してモニターすることも可能で、非圧縮ボリュームを圧縮した場合のストレージの節約可能量が算定されます。システムで圧縮を使用した場合に節約できる容量の合計パーセンテージと合計サイズを表示することもできます。個々のドメイン、プール、およびボリュームをまたいで圧縮節約量をモニターすることもできます。これらの圧縮値を使用して、最大の圧縮節約量を達成したボリュームを特定できます。圧縮のモニターおよび使用について詳しくは、「*IBM XIV Storage System 管理ツール ユーザー・ガイド*」を参照してください。

注: 予測ストレージ節約率と実際の圧縮率は、上下 5% の範囲で異なる可能性があることをご留意ください。圧縮できないデータから 0% という圧縮率の見積もりを受け取った場合でも、メタデータがボリューム上のストレージ・スペースを使用することによって負の圧縮率の見積もりが出ることがあります。

実効容量

実効容量とはアプリケーションに割り振られるストレージの量です。

シン・プロビジョニング・ストレージ・アーキテクチャーを使用すると、実効容量はアレイの使用可能容量よりも仮想的に増大します。これは、容量のコミット過多によって、または提供されたデータの圧縮によって可能となります。圧縮は、使用可能容量にシン・プロビジョニングを適用する場合に推奨される方法です。これは、圧縮比が十分予測可能であるためです。

ハード容量 は使用可能な非圧縮容量を表します。これに対して、ソフト容量 は、ボリュームに割り当てられていて、そのボリュームにマップされるすべてのホストに報告される公称容量を示します。シン・プロビジョニングは、ハード容量よりもソフト容量にコミットすることを表します。ソフト容量はプール・レベルで割り当

てられます。圧縮の場合、シン・プロビジョニングは明白です。つまり、圧縮済みボリュームは、常に、ソフト容量よりも少ないハード容量を使用することになります。

XIV の用語では、実効容量とはシステムのソフト容量から割り振られるもので、すべての割り振り済みボリュームの合計サイズになります。

XIV System Gen3 Turbo Compression モデル 314 では、単一の XIV フレーム内でサポートされる最大の非圧縮ハード容量は、485 TB (15 モジュール、6 TB ドライブ) です。ただし、データが圧縮されている場合、XIV フレームは事実上最大 2 PB までの実書き込みデータに対応できます。非常に高い圧縮率を使用し、システムを最大 2 PB のソフト容量に満たすには、大量の使用可能容量は必ずしも必要ありません。

XIV で、ボリュームに割り振りできる最大ソフト容量 は 2 PB です。XIV システムの標準的データ・プロファイルの圧縮比を考慮すると、15 モジュール・フレーム内で活用される効率的なソフト容量は、1 PB から 2 PB までの範囲になります。圧縮データを使用して XIV のハード容量とソフト容量の使用率を最大化し、システムのサイズ超過を避けるためには、保管データの予測圧縮率を見積もることが重要です。圧縮見積もりツールのコマンド・ラインのホスト・ベース・ユーティリティーは、この目的を達成するために使用できます。圧縮見積もりツールの詳細情報については、10 ページの『IBM 圧縮見積もりツール・ユーティリティーを使用した圧縮節約量の見積もり』を参照してください。

すべてのソフト容量がボリュームに割り振られた場合に、最大実効容量 (つまり 2 PB) に達します。

ソフト容量およびハード容量を微調整する方法の詳細情報については、Real-time Compression with IBM XIV Storage System Model 314 (REDP-5306) Redbook 内の「Additional space utilization guidance」を参照してください。

圧縮節約率の一般ガイドライン

データ圧縮の候補として最も適しているのは、まだ圧縮されていないデータ・タイプです。圧縮済みデータ・タイプは、データベース、文字/ASCII ベースのデータ、E メール・システム、サーバー仮想化、CAD/CAM、ソフトウェア開発システム、およびベクトル・データなどの多くのワークロードとアプリケーションによって使用されます。

以下の例は、すでに圧縮されており、したがって圧縮の候補としては適さないワークロードやデータを示しています。

- 圧縮済みのオーディオ、ビデオ、およびイメージのファイル・フォーマット。
 - JPEG、PNG、MP3、医療用画像処理 (DICOM)、および MPEG2 などのファイル・タイプ。
- 圧縮済みのユーザー生産性ファイル・フォーマット。
 - Microsoft Office 2007 以降のフォーマット (.pptx、.docx、.xlsx など)、PDF ファイル、Microsoft Windows 実行可能ファイル (.exe) など。
- 圧縮ファイル・フォーマット。
 - .zip、.gzip、.rar、.cab、および .tgz などのファイル・タイプ。

IBM Real-time Compression は、見積もり圧縮節約率が 25% 以上のデータに最適です。システム上の圧縮のパフォーマンスには、さまざまな構成項目が影響します。圧縮率はデータ・タイプごとに異なるため、現在システム上にある圧縮可能なデータを判別することが重要です。

ホスト・ベースのユーティリティである IBM 圧縮見積もりツールは、予測圧縮率の見積もりに使用できます。節約量の見積もりに基づいて選択的に圧縮することで、容量の使用とパフォーマンスの両方が最適化されます。圧縮見積もりツールの詳細情報については、10 ページの『IBM 圧縮見積もりツール・ユーティリティを使用した圧縮節約量の見積もり』を参照してください。

以下の表は、一般的なアプリケーションおよびデータ・タイプの圧縮率を示しています。

表 4. さまざまなデータ・タイプの圧縮率

データ・タイプ/アプリケーション	圧縮率
生産性	最大 75%
データベース	最大 80%
CAD/CAM	最大 70%
仮想化	最大 75%

注: 必要な容量予約は、ボリュームのサイズ (使用された容量でなく、ボリューム・サイズ) と同じです。

XIV GUI を使用した圧縮節約量の見積もり

XIV ソフトウェアは、Real-time Compression をサポートする XIV システムの XIV Management Tools GUI から、標準装備の圧縮見積もり機能を提供します。

圧縮を使用する前であっても、XIV GUI から圧縮可能なデータを識別し、予測圧縮率を見積もることができます。圧縮節約量の見積もりを表示するために、圧縮を使用可能にすることも必要ありません。非圧縮ボリュームの連続的な節約量見積もりは常に表示されます。また、システム内のすべての非圧縮ボリュームの圧縮率の見積もりは、循環方式で絶えず行なわれています。つまり、潜在的な節約量の見積もりは連続的に表示され、数時間ごとに更新されます。

圧縮を使用するかどうかは、データ圧縮による予測ストレージ節約率と、圧縮処理のオーバーヘッドがパフォーマンス (スループットと待ち時間) に与えることが予測される影響に基づいて決定することができます。

10 ページの図 1 は、圧縮ボリュームに対しては実際の圧縮量と圧縮率を、非圧縮ボリュームに対してはそのボリュームを圧縮した場合の潜在的な節約量の見積もりに基づく圧縮節約量と圧縮率を、パーセンテージと GB 値で示します。これらの潜在的な圧縮節約量は、常に更新されます。

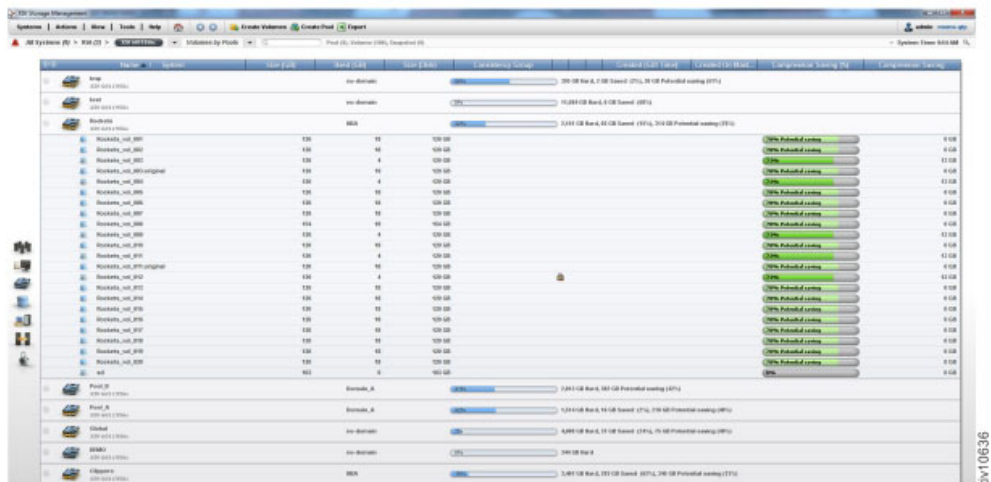


図1. 「プール別のボリューム」ビューの圧縮節約量

「圧縮節約量」と「圧縮節約率 (%)」は以下のビューに表示されます。

- ストレージ・プール
- プール別のボリューム
- ボリュームおよびスナップショット
- 整合性グループ
- ドメイン
- システム・リスト

IBM 圧縮見積もりツール・ユーティリティを使用した圧縮節約量の見積もり

圧縮見積もりツールは、XIV ストレージ上にも、11.6.x より前のシステム・ソフトウェアを使用した XIV Gen2 または Gen3 のストレージ・システム上にもないデータの圧縮節約量の見積もりに使用できるスタンドアロン・ツールです。

圧縮見積もりツールは、ブロック・デバイスの予測圧縮率を見積もるために使用される、ホスト・ベースのコマンド・ライン・ユーティリティです。このユーティリティは高度な数学的および統計的アルゴリズムを使用して、サンプリングと分析を効率的に実行します。また、このユーティリティは、使用された公式に基づいて得られた結果の圧縮の正確度の範囲 (RACE の実装によって使用される式に基づく、プラスまたはマイナス 5 % の偏差) を示すことで、その正確度レベルを表示します。

このユーティリティは、分析対象のデバイスにアクセスできるホスト上で実行されます。このユーティリティは読み取り操作のみを実行するため、デバイスに保管されているデータに対する影響はありません。以下のリンクでは、ホスト上に圧縮見積もりツールをインストールし、これを使用してホスト上のデバイスを分析するための有益な情報が提供されます。Comprestimator Utility および Comprestimator Utility Version 1.5.2.2

圧縮見積もりツールについて詳しくは、「*IBM Real-time Compression on the IBM XIV Storage System (REDP-5215)*」 Redpaper (<http://www.redbooks.ibm.com/redpieces/abstracts/redp5215.html?Open&pdfbookmark>) を参照してください。

第 4 章 物理構成およびフィーチャーの決定

この一般ガイドラインは、XIV システムのカスタマイズに必要なフィーチャー・コードを決定および注文する場合に使用してください。

手順

注文するフィーチャーを決定するには、以下の質問に答えてください。

1. 何台の XIV システムが必要ですか？
2. どの XIV モデル構成がニーズに最適ですか？
3. いくつのデータ・モジュールおよびインターフェース・モジュールが必要ですか？
4. どのサイズのディスク・ドライブが必要ですか？
5. 設置場所が、注文予定の XIV システムおよびフィーチャーの物理的なサイト要件を満たしていますか？次に例を示します。
 - 十分なフロア強度が得られるスペースにラックを配置できますか？
 - 新しい装置を処理するために十分な冷却能力がありますか？
 - 十分な電力が使用可能ですか？
 - 30A または 60A の電源ケーブルが必要ですか？
 - 水冷却装置が必要ですか？

ラック・コンポーネント

この情報は、各 XIV システムと一緒に提供されるコンポーネントをリストしていません。

モデル 281x-114、281x-214 および 281x-314

各 XIV システム で提供されるコンポーネントは、次のとおりです。

- IBM T42 ラック
- モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 の場合:
 - 3 つから 9 つのデータ・モジュール (それぞれに 12 個のディスク・ドライブ・モジュール (DDM) と 1 つのオプションのソリッド・ステート・ドライブ (SSD) を含む)
 - 3 つまたは 6 つのインターフェース・モジュール (それぞれに 12 個の DDM と 1 つのオプションの SSD を含む)
- モデル 281x-314 の場合:
 - 3 つから 9 つのデータ・モジュール (それぞれに 12 個の DDM および 1 つの SSD (標準/必須) を含む)
 - 6 つのインターフェース・モジュール (それぞれに 12 個の DDM および 1 つの SSD (標準/必須) を含む)
 - 最小で合計 9 つのモジュール (3 つのデータ・モジュールおよび 6 つのインターフェース・モジュール)
- 3 つの 無停電電源装置
- 2 つの InfiniBand スイッチ
- 1 つの保守モジュール

- 1 つの自動転送スイッチ
- 1 つのモデム
- ファイバー・チャンネル・ポートおよびイーサネット (iSCSI) ポートを備えた 6 つのホスト接続パッチ・パネル
- ユーティリティー・パッチ・パネル (保守ポート、技術員用ポート、管理ポート、リモート・サポート・ポート、およびモデム・ポートを含む)
- 内部配線の完全なセット

ラック構成フィーチャー

合計 6 つまたは 9 つから 15 のモジュールを備える XIV システムを注文できます。モジュールが 7 台および 8 台の構成はサポートされません。

注: モデル 281x-314 の場合、最小で合計 9 つのモジュール (3 つのデータ・モジュールと 6 つのインターフェース・モジュール) が必要です。詳しくは、ラック・コンポーネントを参照してください。

表 5 は、さまざまなシステム構成オプションとそのフィーチャー・コードを示しています。

注: 6 つのモジュールのフィーチャーはモデル 281x-314 には適用されません。

表 5. ラック構成のフィーチャー・コード

フィーチャーの説明	フィーチャー・コード
6 モジュール初期容量	0806
9 モジュール初期容量	0809
10 モジュール初期容量	0810
11 モジュール初期容量	0811
12 モジュール初期容量	0812
13 モジュール初期容量	0813
14 モジュール初期容量	0814
15 モジュール初期容量	0815

IBM XIV Storage System は、それぞれの資格のあるデータ・モジュールまたはインターフェース・モジュールの対応するソフトウェア・ライセンスを必要とします。

部分搭載された構成は、完全搭載されたシステムと同じ電源、床の計画、ハードウェア、ソフトウェア、およびケーブル接続の構成をもっています。言い換えれば、部分搭載されたラックは、モジュールの数がより少なく、したがってストレージ容量がより少ないという点を除き、完全搭載されたラックとまったく同じです。6 モジュールのみ備える XIV システムでは、使用可能なファイバー・チャンネル・ポートおよび iSCSI ポートも少なくなります。

完全搭載されたラック (15 モジュール)

完全搭載されたラックには、9 つのデータ・モジュールおよび 6 つのインターフェース・モジュール、合計で 15 のモジュールが含まれています。

各モジュールには、12 の 1 TB 制限容量ディスク・ドライブ・モジュール (DDM)、2 TB、3 TB、4 TB、または 6 TB のディスク・ドライブ・モジュールが含まれ、完全搭載されたラックには合計で 180 個 (15 モジュール x 12 DDM) の DDM が組み込まれます。

注: モデル 281x-314 には、4 TB および 6 TB の DDM オプションのみが使用可能です。

表 6 は、完全搭載されたラックのデータ・ストレージに対するさまざまな構成制限を示しています。

表 6. 完全搭載されたラックのデータ・ストレージ制限

ドライブのハード・サイズ	使用可能な容量の合計
1 TB	81 TB
2 TB	161 TB
3 TB	243 TB
4 TB	325 TB
6 TB	485 TB

次の表は、最大搭載の XIV システムの正面図および背面図の例を示しています。

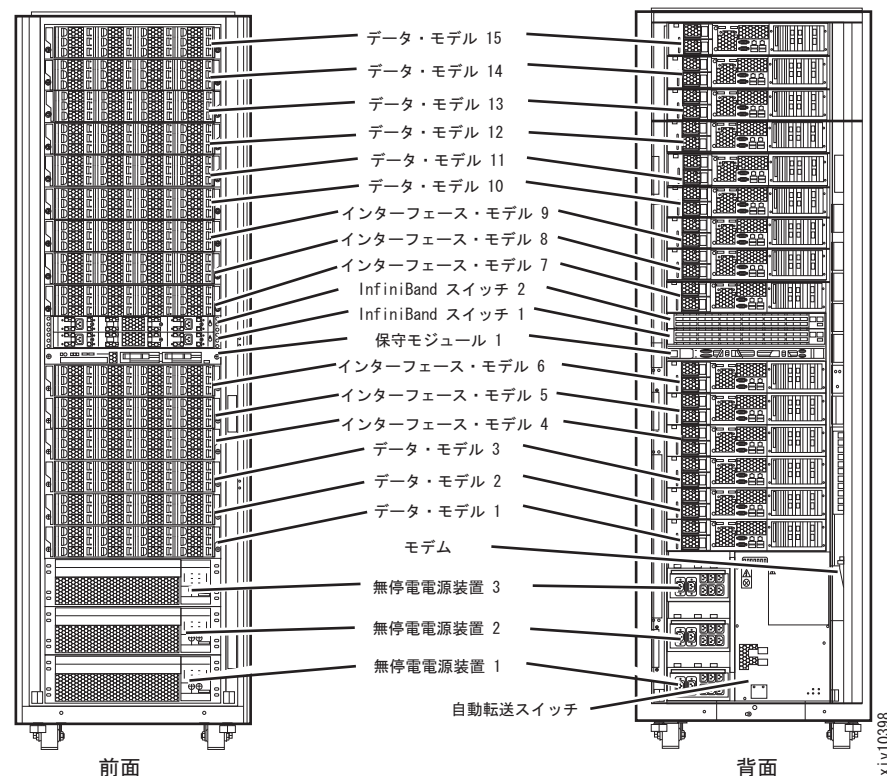


図 2. 完全搭載された XIV システムモデル 281x-114、モデル 281x-214、またはモデル 281x-314 の例

最小搭載されたラック

モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 の最小搭載のラックには、3 つのデータ・モジュールおよび 3 つのインターフェース・モジュール、合計で 6 つのモジュールが含まれています。モデル 281x-314 の最小搭載のラックには、3 つのデータ・モジュールおよび 6 つのインターフェース・モジュール、合計で 9 つのモジュールが含まれています。

各モジュールには、12 個の 1 TB 制限容量ディスク・ドライブ・モジュール (DDM)、2 TB、3 TB、または 4 TB、3 TB、4 TB、または 6 TB のディスク・ドライブ・モジュールが含まれ、モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 の場合は合計で 72 個 (6 モジュール x 12 DDM) の DDM、モデル 281x-314 の場合は合計で 108 個 (9 モジュール x 12 DDM) の DDM になります。

注: モデル 281x-314 には、4 TB および 6 TB の DDM オプションのみが使用可能です。

表 7 は、ラックのデータ・ストレージに対するさまざまな最小の構成制限を示しています。

表 7. 最小搭載されたラックのデータ・ストレージ制限

ドライブのハード・サイズ	モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 の合計使用可能容量	モデル 281x-314 の合計使用可能容量
1 TB	28 TB	該当なし
2 TB	55 TB	該当なし
3 TB	84 TB	該当なし
4 TB	112 TB	177 TB
6 TB	169 TB	267 TB

次の表は、モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 での最小搭載の XIV システムの正面図および背面図の例を示しています。

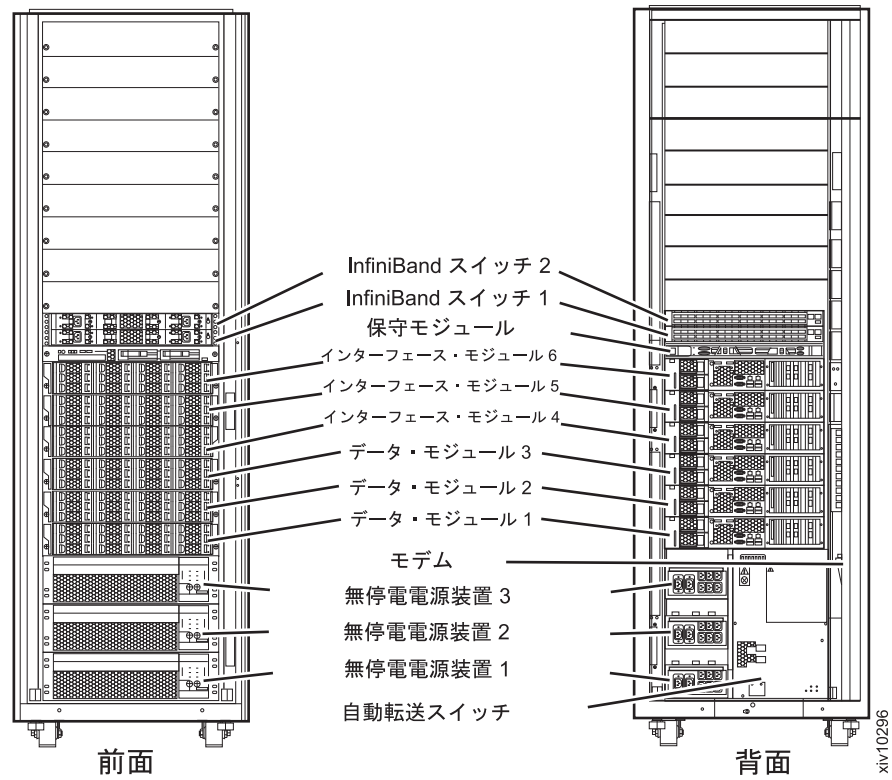


図3. 最少搭載の XIV システム モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 の例

次の表は、モデル 281x-314 での最小搭載の XIV システムの正面図および背面図の例を示しています。

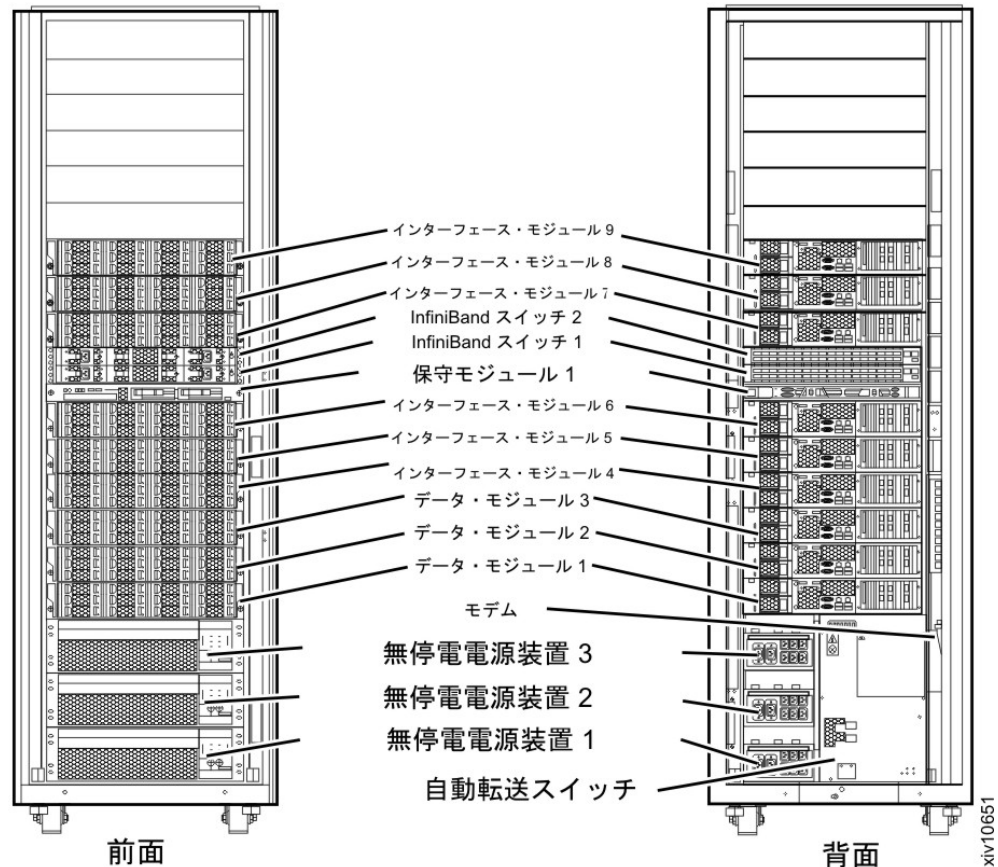


図4. 最少搭載の XIV システム モデル 281x-314 の例

Capacity

各データ・モジュールおよびインターフェース・モジュールには、12 個の 1 TB 制限容量ディスク・ドライブ・モジュール (DDM)、2 TB、3 TB、4 TB、または 6 TB のディスク・ドライブ・モジュールが含まれます。

XIV システム は、1 TB ハード・ディスク・サイズ、2 TB、3 TB、4 TB、または 6 TB の、同じ容量の DDM と一緒にのみ注文することができます。XIV システムは、異なった DDM 容量の組み合わせでの注文はできません。

注: モデル 281x-314 には、4 TB および 6 TB の DDM オプションのみが使用可能です。

1 TB の制限容量を持つデータ・モジュールおよびインターフェース・モジュールの場合、これらのモジュールには 2 TB の DDM が含まれていますが、使用可能な容量は、ショート・ストローク方式を使用することで 1 TB に制限されます。DDM にショート・ストローク方式を使用することにより、ディスク・プラッターの外側のセクターだけがデータの保管に使用されます。ヘッドの位置変更による遅延が最小化される結果、アクセス時間が短縮され、入出力のパフォーマンスが向上します。

次の表は、完全搭載のラックと部分搭載のラックでサポートされた各 DDM 容量に許容される合計容量および使用可能容量をリストしています。使用可能な容量は、データ・ストレージとして使用可能なスペースの量です。残りのスペースは、システム・アクティビティ、データの冗長性、およびスペア容量として使用されません。使用可能容量の場合、小数部は切り捨てられています。

表 8. モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 XIV システム の容量

ラック内のモジュール数	インターフェース・モジュール数	データ・モジュール数	ディスク・ドライブ数	合計使用可能容量 (TB) (1 TB 制限容量/2 TB/3 TB/4 TB/6 TB)
6	3	3	72	28/55/84/112/169
9	6	3	108	44/88/132/177/267
10	6	4	120	51/102/154/207/311
11	6	5	132	56/111/168/225/338
12	6	6	144	63/125/190/254/382
13	6	7	156	67/134/203/272/409
14	6	8	168	75/149/225/301/453
15	6	9	180	80/161/243/325/485

表 9. モデル 281x-314 XIV システム の容量

ラック内のモジュール数	インターフェース・モジュール数	データ・モジュール数	ディスク・ドライブ数	合計使用可能容量 (TB) (4 TB/6 TB)
9	6	3	108	177/267
10	6	4	120	207/311
11	6	5	132	225/338
12	6	6	144	254/382
13	6	7	156	272/409
14	6	8	168	301/453
15	6	9	180	325/485

注: XIV システム内の DDM は、障害が起きても即時の修理は必要ありません。XIV システムは、たとえ障害があっても完全に冗長性のある構成になっているからです。障害が起きた DDM の取り替えは、3 つ以上の DDM に障害が起きるまで、または別のコンポーネントが即時のオンサイト保守を必要とするまで据え置くことができます。DDM に障害が起きても取り替えが据え置かれた場合、IBM XIV Storage Management GUI は管理者に対し、その DDM を淡赤色で表示し、「Status」を「障害発生 (据え置き) (Failed (Deferred))」として表示します。3 個以上の DDM に障害が起きた場合、IBM XIV Storage Management GUI はその DDM を明るい赤色で表示し、Status を「障害発生 (Failed)」として表示します。IBM XIV Storage Management GUI は、IBM サービス技術員 (技術員) に対し、障害が起きた DDM を明るい赤色で表示し、取り替えが据え置かれているかどうかに関係なく、Status を「障害発生 (Failed)」として表示します。

プロセッサおよびメモリー

次の表では、完全搭載されたラックと部分搭載されたラックで使用可能なプロセッサとメモリーの数をリストします。

表 10. XIV モデル 281x-114 およびモデル 281x-214 のプロセッサおよびメモリー

ラック内のモジュール数	プロセッサ数	メモリー・キャッシュ (GB) (1 TB 制限容量/ 2 TB/3 TB)	メモリー・キャッシュ (GB) (4 TB/6 TB)	SSD キャッシュ TB (オプション) (400 GB SSD)	SSD キャッシュ TB (オプション) 1 TB 制限容量/ 2 TB/3 TB、(必須) 4 TB/6 TB (800 GB SSD)
6	6	144	288	2.4	4.8
9	9	216	432	3.6	7.2
10	10	240	480	4.0	8.0
11	11	264	528	4.4	8.8
12	12	288	576	4.8	9.6
13	13	312	624	5.2	10.4
14	14	336	672	5.6	11.2
15	15	360	720	6.0	12

表 11. XIV モデル 281x-314 のプロセッサおよびメモリー

ラック内のモジュール数	プロセッサ数	メモリー・キャッシュ (GB) (4 TB/6 TB)	SSD キャッシュ TB (800 GB SSD)
9	18	864	7.2
10	20	960	8.0
11	22	1056	8.8
12	24	1152	9.6
13	26	1248	10.4
14	28	1344	11.2
15	30	1440	12

接続

この情報は、完全搭載されたラックと部分搭載されたラックで使用可能なファイバー・チャンネル・ポートおよびイーサネット (iSCSI) ポートの数をリストします。

同時にログイン可能な iSCSI ホスト・ポートの最大数は、インターフェース・モジュール当たり 700 です。同時にログイン可能なファイバー・チャンネル (FC) ホスト・ポートの最大数は、ターゲット・ポート当たり 350、インターフェース・モジュール当たり 700 です。ただし、インターフェース・モジュール当たり 700 の限度には、同時にログインした FC ホスト・ポートおよび iSCSI ホスト・ポート、ならびにミラー接続が含まれています。システムごとの限度は、6 モジュール・システムでは 1400 の同時ポートログイン、9 つ以上のモジュール・システムでは 2000

の同時ポート・ログイン (FC、iSCSI、およびミラー接続を含む) です。これは、XIV Gen3 マイクロコード・バージョン 11.1.1 以降に適用されます。

以下の表は、ファイバー・チャンネル・ポートおよび iSCSI ポートの数をリストしており、各モジュール構成に対し使用可能なファイバー・チャンネル・ポートおよび iSCSI ポートからのインターフェース・モジュールを識別します。1 GB イーサネット・ポートを備える XIV システムの場合、インターフェース・モジュール 4 には 4 つのファイバー・チャンネル・ポートおよび 2 つのイーサネット (iSCSI) ポートがあります。インターフェース・モジュール 5 から 9 は、それぞれ、4 つのファイバー・チャンネルポートおよび 4 つのイーサネット (iSCSI) ポートをもっています。10 GB イーサネット・ポートを備える XIV システムの場合、すべてのインターフェース・モジュールには、4 つのファイバー・チャンネル・ポートおよび 2 つのイーサネット (iSCSI) ポートがあります。

表 12. インターフェース・モジュール上の ファイバー・チャンネルおよび iSCSI ポート

ラック内のモジュール数	ファイバー・チャンネル・ポートおよび iSCSI ポートを搭載したインターフェース・モジュール数	ファイバー・チャンネル・ポート数	iSCSI ポート数 (1 Gb ³ / 10 Gb)
6	4, 5	8 ^{1, 2}	6/4
9	4, 5, 7, 8	16 ^{1, 2}	14/8
10	4, 5, 7, 8	16 ^{1, 2}	14/8
11	4, 5, 7, 8, 9	20 ¹	18/10
12	4, 5, 7, 8, 9	20 ¹	18/10
13	4, 5, 6, 7, 8, 9	24	22/12
14	4, 5, 6, 7, 8, 9	24	22/12
15	4, 5, 6, 7, 8, 9	24	22/12

注:

- 12 以下のモジュールの構成の場合には、モジュール 6 のファイバー・チャンネルおよび iSCSI ポートはアクティブではありません。
- 10 以下のモジュールの構成では、モジュール 9 のファイバー・チャンネルおよび iSCSI ポートはアクティブではありません。
- インターフェース・モジュール 4 では、使用可能な 4 つのイーサネット・ポートのうち 2 つだけが使用されます。

データ・モジュールおよびインターフェース・モジュールのフィーチャー

ここでは、IBM XIV Storage System のデータ・モジュール・オプションおよびインターフェース・モジュール・オプションを説明します。

1 TB の制限容量を持つデータ・モジュールおよびインターフェース・モジュールの場合、これらのモジュールには 2 TB の DDM が含まれていますが、使用可能な容量は、ショート・ストローク方式を使用することで 1 TB に制限されます。DDM

にショート・ストローク方式を使用することにより、ディスク・プラッターの外側のセクターだけがデータの保管に使用されます。ヘッドの位置変更による遅延が最小化される結果、アクセス時間が短縮され、入出力のパフォーマンスが向上します。

Capacity on Demand (CoD) モジュールは、ラックに物理的に取り付けられ、完全に機能しますが、追加の容量が必要になるまで使用できるように活動化されないモジュールです。追加の容量は、適切な CoD 活動化機能を使用して各種装置仕様 (MES) を発注することによってアクティブにされます。実際には、CoD 活動化機能をインストールすると、システムの CoD モジュールの割り当てに比例したシステムの合計容量の追加の差分を使用することができます。例えば 15 モジュール・システムで、3 つのモジュールが CoD (まだアクティブでない) として発注される場合、お客様は当初、システム使用容量の 12/15 のみを使用する許可を受けることを意味します。3 つの CoD モジュールをアクティブ化することにより、お客様はシステム使用可能容量、すなわち 15/15 の容量を完全に使用する許可が与えられます。

CoD の活動化機能には、物理的な取り付けは必要ありません。この機能をインストールするように通知を受け取った場合は、各自の地域のフィールド報告ガイドに応じたインストールについてのみ報告してください。

表 13. データ・モジュールのフィーチャー・コード

フィーチャーの説明	フィーチャー・コード		
	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
1 TB 制限容量のデータ・モジュール	1123	2016	
2 TB のデータ・モジュール	1126	2026	
2 TB CoD データ・モジュール	1146	2028	
2 TB モジュール CoD の活動化	1149	4020	
2 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化		4021	
3 TB のデータ・モジュール	1136	2036	
3 TB CoD データ・モジュール	1148	2038	
3 TB モジュール CoD の活動化	1150	4030	
3 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化		4031	
4 TB のデータ・モジュール		2042	5042
4 TB CoD データ・モジュール		2044	5044
4 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化		4041	6041
6 TB のデータ・モジュール		2062	5062
6 TB CoD データ・モジュール		2064	5064
6 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化		4061	6061

表 14. インターフェース・モジュールのフィーチャー・コード

フィーチャーの説明	フィーチャー・コード		
	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
1 TB 制限容量インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)	1122	2015	
1 TB 制限容量インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2115	
2 TB インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)	1125	2025	
2 TB インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2125	
2 TB CoD インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)	1145	2027	
2 TB CoD インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2127	
2 TB モジュール CoD の活動化 (1 GbE カード付き)	1149	2029	
2 TB モジュール CoD の活動化 (10 GbE カード付き)		4120	
2 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化 (10 GbE カード付き)		4121	
3 TB インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)	1135	2035	
3 TB インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2135	
3 TB CoD インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)	1147	2037	
3 TB CoD インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2137	
3 TB モジュール CoD の活動化 (1 GbE カード付き)	1150	2039	
3 TB モジュール CoD の活動化 (10 GbE カード付き)		4130	
3 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化 (10 GbE カード付き)		4131	
4 TB 自己暗号化インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)		2041	5041
4 TB 自己暗号化インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2141	5141
4 TB 自己暗号化 CoD インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)		2043	5043
4 TB 自己暗号化 CoD インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2143	5143
4 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化 (1 GbE カード付き)		2049	6041

表 14. インターフェース・モジュールのフィーチャー・コード (続き)

フィーチャーの説明	フィーチャー・コード		
	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
4 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化 (10 GbE カード付き)		4141	6141
6 TB 自己暗号化インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)		2061	5061
6 TB 自己暗号化インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2161	5161
6 TB 自己暗号化 CoD インターフェース・モジュール (1 GbE カード付き)		2063	5063
6 TB 自己暗号化 CoD インターフェース・モジュール (10 GbE カード付き)		2163	5163
6 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化 (1 GbE カード付き)		4061	6061
6 TB 自己暗号化モジュール CoD の活動化 (10 GbE カード付き)		4161	6161

ソリッド・ステート・ドライブのキャッシング機能

ここでは、IBM XIV Storage System のソリッド・ステート・ドライブ (SSD) のキャッシングについて説明します。

SSD (フラッシュ・ドライブとも呼ばれます) は、不揮発性のソリッド・ステート・メモリーを使用するストレージ・デバイスです。これにより、待ち時間と保存データへのアクセス時間が削減されます。IBM は SSD キャッシング・オプションを提供します。これにより、すべてのボリュームにわたるキャッシングに SSD が使用されます。SSD のキャッシングでは、SSD で最も頻繁にアクセスされるデータを動的かつ適応的にキャッシュに入れることでアプリケーションのパフォーマンスが向上します。

この機能は、最大 12.0 TB の管理不要の SSD キャッシング用に、各データ・モジュールおよびインターフェース・モジュールに 400 GB、480 GB、または 800 GB の SSD を組み込んでいます。

以下の表に、それぞれの XIV モデルで使用可能なフィーチャーをリストしています。

注: モデル 281x-314 は、システムで使用する各データ・モジュールおよびインターフェース・モジュールに、標準機構として 800 GB の SSD を搭載しています。従って、281x-314 に関連する SSD キャッシング・フィーチャー・コードはありません。

表 15. ソリッド・ステート・ドライブのキャッシング機能

フィーチャーの説明	フィーチャー・コード	
	モデル 281x-114	モデル 281x-214
400 GB SSD キャッシング	1155	2255
480 GB SSD キャッシング		2255
800 GB SSD キャッシング 注: 4 TB オプションまたは 6 TB オプションを使用する場合、281x-214 には 800 GB SSD キャッシングが必須です。		2265

無線周波数識別装置フィーチャー

IBM は、XIV システムの無線周波数識別装置オプション (フィーチャー・コード 0203) を提供しています。

無線周波数識別装置 (RFID) 技術を使用してお客様のデータ・センターで装置を追跡する場合、RFID オプション (フィーチャー・コード 0203) を注文して、XIV システムに RFID タグを取り付けることができます。この RFID は、無線周波数識別仕様によって概要が示されている性能と番号付け仕様に準拠するよう設計されています。仕様に関する情報については、Financial Services Technology Consortium Web サイト (www.bits.org/?id=29) を参照してください。

重要: このオプションは、正しい RFID 読み取りテクノロジーを使用できる環境においてのみ適用できます。このオプションを発注する前に、RFID の能力について IBM サービス技術員と検討してください。

このオプションが発注されたときに、IBM はラックごとに 1 つの RFID タグを取り付けます。追跡したいそれぞれの XIV システムに、1 つの RFID オプションを発注してください。このオプションは、個別のコンポーネントにタグを付けることはしません。

このオプションは、新しいラックを発注するときに限り、発注することができます。RFID オプションは、各種装置仕様 (MES) として発注することはできません。

重要: XIV システムのタグを取り替える必要がある場合には、資産管理データベースを、その新しい XIV システムの RFID 番号を使用して必ず更新してください。

高耐久性ラックフィーチャー

高耐久性ラック (フィーチャー・コード 0080) は、ラックが IBM 耐震標準に準拠するように、IBM XIV Storage System ラックを安定化するためのオプション・キットです。高耐久性ラックは、ラックを直接、コンクリートの床に固定し、ラックが曲がらないようにラックを強化します。キットは、上げ床にも、また非上げ床にも取り付けることができます。

地震の発生時に、人体への傷害を防ぎ、ハード・ディスクなどの重要なシステム・コンポーネントへの潜在的な損害を制限するために、XIV システムが適切に拘束されていることが重要です。任意指定の高耐久性ラックには、ラックを床に固定する

ハードウェア、およびラックの前面および背面の、ラックねじれを防ぐ x プレースが含まれます。耐震オプションは、XIV システムが *Earthquake Resistance for IBM Hardware Products* (IBM Corporate Bulletin C-B 1-9711-009 9202) に文書化されている耐震目標に準拠するようにします。

必要な床ハードウェアおよび耐震キットの取り付け作業は、稼働を中断して行う必要があります。耐震キットを取り付ける前に、床を準備して、キットを取り付ける間は、XIV システムの電源を切って一時的に移動する必要があります。

注:

- 任意指定の高耐久性ラックを発注する場合は、各 XIV システムのラックにつき 1 つ発注してください。
- 既に取り付け済みの高耐久性ラックを取り外すには、お客様担当の IBM サービス技術員に連絡してキットを取り外してください。

ラック固定具は、ラック当たりの重量が 1,134 kg (2500 lbs) のフレームを固定することを目的としています。これらの固定具は、非上げ床または上げ床に取り付けるラックを固定するように設計されています。説明、図面、およびデータは「現存するまま」の状態を提供され、商品性の保証および特定目的適合性の保証を含む、すべての明示もしくは黙示の保証責任または保証条件は適用されないものとします。IBM では、最大限の努力をして限定されたテストを実施しましたが、すべての状態をテストしたわけではありません。図面とデータは「現状のまま」の状態を提供され、明示もしくは黙示のいかなる種類の保証も適用されません。むしろ、IBM では、必要な部品を調達する場合、および設計を導入するか、サービスとして設計を導入するよう IBM に依頼する場合に役に立つ情報を提供しています。

以下の表に、それぞれの XIV モデルで使用可能なフィーチャーをリストしています。

表 16. 高耐久性ラック フィーチャー

フィーチャーの説明	フィーチャー・コード		
	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
高耐久化ラック	0080	0080	0080

高耐久性ラック・オプションを取り付ける前に、38 ページの『高耐久性ラックの準備』で設置場所準備の要件について参照してください。

背面ドア熱交換器フィーチャー

背面ドア熱交換器 (フィーチャー・コード 0082) は、IBM XIV Storage System の背面に取り付けられるオプションの水冷却装置です。ラック内の装置によって温められ、また排気された空気を冷却します。

供給ホースが、冷却され調整された水を熱交換器に運びます。返送ホースが、温まった水をウォーター・ポンプあるいは冷却装置 (2 次冷却ループと呼ばれる) に戻します。1 次冷却ループが、建物の冷却された水を 2 次冷却ループ、空調装置に供給します。このオプションには、2 次冷却ループ用のホースは含まれていません。

この熱交換器を取り付けるラックは、上げ床あるいは非上げ床に設置できます。

背面ドア熱交換器オプションは、図5 に示される以下のコンポーネントから成り立っています。

- ドア・アセンブリー
- ヒンジ・キット
- 空気パージ・ツール

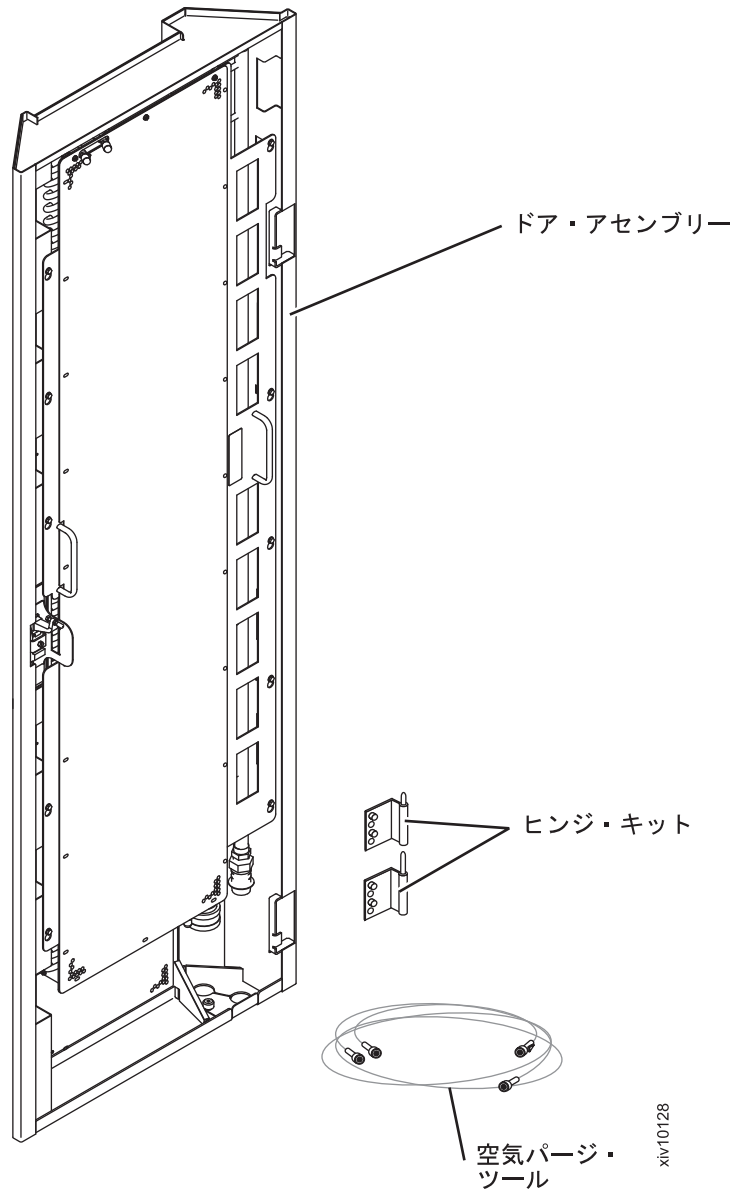


図5. 背面ドア熱交換器 オプション・キット

以下の表に、それぞれの XIV モデルで使用可能なフィーチャーをリストしています。

表 17. 背面ドア熱交換器 フィーチャー

フィーチャーの説明	フィーチャー・コード		
	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
背面ドア熱交換器背面ドア熱交換器	0082	0082	0082

背面ドア熱交換器・フィーチャーを取り付ける前に、75 ページの『第 10 章 背面ドア熱交換器の計画』で設置場所準備の要件について参照してください。

重量/高さを縮小した出荷 フィーチャー

ここでは、重量/高さを縮小した出荷の重量/高さを縮小した出荷 フィーチャーを説明します。

IBM は、12 から 15 モジュールで発注される XIV システム用に、重量/高さを縮小した出荷 (フィーチャー・コード 0200) を提供しています。このオプションでは、データ・モジュール 12 から 15 を取り外し、それらを別個に配送することによって、ラックの重量を削減します。すべてのディスク・ドライブ・モジュールを取り付けた状態の各モジュールの重量は、約 28.6 kg (63 lb) です。このオプションにより、トラックから設置場所内の最終的な設置位置までユニットを移動する際に使用する床およびエレベーターへの重量負荷が削減されます。IBM サービス技術員は、別個に配送されたコンポーネントを、システムの取り付け時に取り付けます。

完全構成済みの XIV モデル 281x-114、モデル 281x-214、および モデル 281x-314 の重量は、パッケージを含めて、約 1132.5 kg (2491.5 lb) です。このオプションにより、重量が約 1018 kg (2239.5 lb) に削減されます。

設置場所が 29 ページの『第 5 章 配送要件の計画』に示す配送用のスペース要件を満たしていない場合、重量/高さ削減配送オプションで注文し、ラックの高さを 38 cm (15 インチ) まで低くする必要があります。ラックの配送後、IBM サービス技術員がラックの上部カバーを取り外して、XIV システムを最終の場所に移動できるようにします。装置を移送できるのは専門の運送業者に限られます。ラックが最終の場所に設置されると、IBM サービス技術員は、ラックの上部カバーの再取り付けも含めて取り付けを完了する作業に戻る必要があります。

注: このオプションは、システムの設置時間を大幅に増やします。IBM サービス技術員と専門の運送業者は、設置場所での調整が必要になります。

重要: XIV システム・ラックを 12.5 度より大きく傾けないでください。

表 18. 配送フィーチャー

フィーチャーの説明	フィーチャー・コード		
	モデル 281x-114	モデル 281x-214	モデル 281x-314
重量/高さを縮小した出荷	0200	0200	0200

第 5 章 配送要件の計画

使用する環境が、IBM XIV Storage System の標準配送のスペース要件および重量要件を満たしていることを確認してください。

専門の運送業者または設置業者が、最終設置場所に装置を移送できるように、装置の配送に備えます。配送時まで準備を完了できない場合、専門の運送業者に後日あらためて移送を完了するように、お客様ご自身で手配する必要があります。

装置の移送には、専門の運送業者のみを使用します。

IBM サービス技術員は、必要があれば、設置場所で、最低限の範囲でラックの位置変更をすることがあります。

配送受け取りの計画

専門の運送業者または設置業者の責任で、できる限り IBM XIV Storage System をその最終設置先の近くまで移送してアンロードします。お客様は、設置場所へのスロープを確保して、XIV の配送品の受け入れ場所の準備をしてください。

手順

次のステップを使用して、XIV システム の配送品を受け取るために、安全な受け取り場所と設置場所へのスロープを準備してください。

1. トラックからサーバー・ルームまでの配送通路を計画する場合は、IBM サービス技術員に相談して技術的な調査を手配してください。
2. 納品される XIV システムのコンテナおよび他のコンテナのパッケージ重量と寸法を確定します (30 ページの『発送品の重量と寸法』を参照)。
3. 荷役作業場、受け取りエリア、すべてのドア、およびエレベーターが、配送コンテナのパッケージ重量と寸法に安全に対応できることを確認する。

戸口の高さが配送用スペースより低い場所に配送するためにラックの高さを低くする必要がある場合は、重量/高さを縮小した出荷 (フィーチャー・コード 0200) を発注する必要があります。このオプションにより、パレットは 178 cm (70.0 インチ) まで低くなります。重量と高さについては、28 ページの『重量/高さを縮小した出荷 フィーチャー』を参照してください。

重要: ラックはパレットに載せると簡単に移動できます。ラックのキャスターは床やカーペットを傷つける可能性があるため、ラックを所定の位置に移動するためにラック自体のキャスターを使うのは、必要が生じた場合に限ってください。

4. トラックから建物の入り口までが、障害物のない水平な道であることを確認してください。トラックから設置場所までに段差がないことを確認してください。
5. 次の図に示すように、設置場所のスロープの角度が 12.5 度以下であることを確認してください。

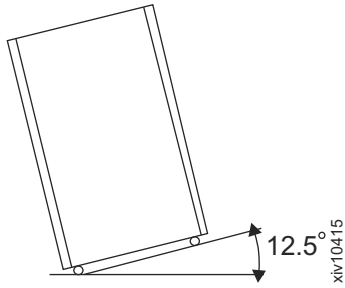


図 6. パッケージされたラックの最大傾きは 12.5 度

最大傾斜角度 12.5 度のスロープは、各水平方向の長さ 30.5 cm(12 インチ) に対して、垂直方向の高さが 6.6 cm (2.6 インチ) を超えてはなりません。

発送品の重量と寸法

IBM XIV Storage System の配送計画を立てるために、パッケージされた XIV の発送品の重量と寸法を、荷役作業場と受け取りエリアがサポートできることを確認してください。

モデル 281x-114、281x-214、および 281x-314 の場合、注文した各 XIV システムにつき少なくとも 1 個の出荷コンテナが配送されます。コンテナは木製のパレットで、段ボール (ボール紙) で覆われています。このコンテナには、コンポーネントが設置された XIV システム・ラックと、電源コード、CD および印刷物など他のアイテム、および使用するモデルの他のフィーチャーまたは周辺装置が含まれています。高耐久性ラック、背面ドア熱交換器などのオプション・フィーチャーでは、追加のコンテナが配送されます。

配送用スペース要件

配送に使用するすべてのドアおよびエレベーターに必要なスペースの寸法 (高さ x 幅 x 奥行) は、次の表にリストされています。これらの寸法は、パレットの標準の高さを示しています。寸法には、移動のためにパレットをパレット・ジャックに載せる際にさらに必要となるスペースは含まれていません。

表 19. 標準の配送用スペース要件

寸法	モデル 281x-114、281x-214、および 281x-314 に関するインストール要件を定義しています。
高さ	216 cm (85.0 インチ)
奥行き	144 cm (56.7 インチ)
幅	94 cm (37.0 インチ)

配送用の重量要件

トラックからサーバー・ルームまでの通路は、梱包材を含めたラックの重量を支えられなければなりません。以下の配送用重量は、15 台のモジュールを搭載したパッケージされたラックの場合です。15 台未満のモジュールを搭載したモデル 281x-114 and 281x-214 ラックの場合は、15 台より少ない各モジュールにつき 28.6

kg (63 lb) を差し引いて、ラックの概算の重量要件を算出します。15 台未満のモジュールを搭載したモデル 281x-314 ラックの場合は、15 台より少ない各モジュールにつき 29.7 kg (65.49 lb) を差し引いて、ラックの概算の重量要件を算出します。

- モデル **281x-114:** 1132.5 kg (2491.5 lb)
- モデル **281x-214:** 1132.5 kg (2491.5 lb)
- モデル **281x-314:** 1150 kg (2535.75 lb)

第 6 章 設置場所要件の計画

IBM システムの設置を計画している場所が、すべての要件を満たしていることを確認する必要があります。

IBM インストール計画担当者 (IPR) または IBM サービス技術員から支援を得て設置場所を計画してください。専門の運送業者/設置業者が装置をコンピューター・ルーム内の最終設置場所に移送できるように、設置場所を事前に準備します。配送時までに設置場所の準備ができない場合、専門の運送業者が後日に移送を完了させられるように、お客様ご自身で手配してください。装置を移送できるのは専門の運送業者に限られます。

IBM サービス技術員が XIV システムを設置します。IBM サービス技術員は、必須の保守アクションを遂行するために必要があれば、室内で、最低限の範囲でラックの位置変更をすることがあります。専門の運送業者または設置業者は、その重さを考慮して、XIV システム・ラックをできる限り設置場所の近くへ移送する必要があります。また専門の運送業者または設置業者は、XIV システムを再配置または処分する必要もあります。

床およびスペース要件の計画

XIV システム の設置場所が、スペースおよび床の要件を満たしていることを確認する必要があります。

手順

以下のステップを実行して、計画している設置場所がスペースと床耐荷重の要件を満たすようにします。

1. XIV システム を上げ床フロアに設置するかどうかを決定します。
2. フロアが、XIV システムの床耐荷重要件を満たしているか判断してください。
3. ラック占有スペースおよび保守スペースの要件のために必要な広さを計算します。
4. 床耐荷重およびスペースの要件に基づき、設置場所のどこにラックを設置するか決定します。
5. 設置場所が上げ床の場合、ケーブル・カットアウトおよび必要な換気口がある上げ床を準備します。
6. 設置場所が上げ床でない場合、オーバーヘッド・ケーブル出口およびケーブル配線の位置が原因で発生する安全性の問題をすべて解決します。
7. 設置の前に、以下の情報を IBM サービス技術員に提供してください。
 - a. 電源配線方式は、床下またはオーバーヘッドのどちらを使用するのか。
 - b. 電源コンセントからラックまでの距離。

上げ床または上げ床ではないフロアに関する考慮事項

IBM XIV Storage System は、上げ床または上げ床ではないフロアのどちらにでも設置できます。

上げ床に関する考慮事項

上げ床にラックを取り付けると、以下のような利点があります。

- 操作効率が向上し、装置の配置における柔軟性が増す。
- 空気循環が促進され、より良い冷却効果を得ることができる。
- 相互接続ケーブルおよび電源コンセントが保護される。
- ケーブルが上げ床の下を通るため、人がつまずく危険性を防止できる。

上げ床に取り付ける場合は、以下の要素を考慮します。

- 上げ床は、耐火性または不燃性の資材で構成される必要があります。
- 金属製の上げ床構造を使用する場合は、接地電位にある金属や導電性の高い材料が、人の歩く面に露出しないようにしてください。このような露出は、電気に関する安全上の問題と見なされます。
- 上げ床は、高さ 30.5 cm (12 インチ) 以上にする必要があります。相互接続ケーブル、ファイバー・チャネル ケーブル配線管、電源分配、およびフロアの下にある配管を収容するための適切なスペースが必要です。上げ床は高さが高いほど機器の冷却効率がよくなります。
- ケーブルを通したり、空気を供給したりするために上げ床タイルに開口部を設ける場合、上記要件に従ってパネル構造の完全性を保つために、特別な床タイルのサポート (脚柱) が必要になることがあります。
- 設置場所内での機器の移動または再配置の際は、床タイル、カーペット、パネルなどへの損傷を防止するため、保護カバー (合板、硬質繊維板、または強化ベニヤ板など) を使用する必要があります。機器を移動する場合、キャスターへの動的負荷は、機器が定常の場合よりも大きくなります。
- コンクリート下地床は、ほこりが立たないような処理が必要です。
- 不燃性の保護鋳型を使用して、すべてのフロア・カットアウトの鋭利な端を除去して、ケーブルおよびホースへの損傷を回避し、キャスターがフロア・カットアウトに転がっていかないようにします。
- 上げ床のケーブル用の開口部をシーリングして、冷気が漏れないようにします。
- 脚柱は、接着剤を使用して、構造の (コンクリート) フロアにしっかりと接続する必要があります。

詳しくは、36 ページの『上げ床フロアにおける設置およびケーブル接続の準備』を参照してください。

上げ床ではないフロアに関する考慮事項

XIV システムのケーブルをより接続しやすくするために、また十分な冷却を確保するために、上げ床が推奨されます。しかし XIV システムを上げ床ではないフロアに設置する場合、ラック背面でのオーバーヘッド・ケーブル接続を使用できます。上げ床のケーブル接続とは異なり、オーバーヘッド・ケーブル接続を使用して正しく設置するためには、設置計画、ケーブル長、およびラック上部のケーブル開口部に関係したラックの位置が重要です。

詳しくは、37 ページの『上げ床ではないフロアでの設置およびケーブル接続の準備』を参照してください。

床耐荷重要件

床耐荷重の定格が IBM XIV Storage System の重量をサポートしていることを確認する必要があります。

床補強は、下の表に示されているように、特定の区域上で XIV システムの重量を支えられなければなりません。これらの寸法は、ドアの張り出し部分が含まれるシステムの占有スペースよりわずかに小さくなっています。

下の表に示された重量要件は、15 台のモジュールを搭載したラックの場合です。15 台未満のモジュールを搭載したモデル 281x-114 and 281x-214 ラックの場合は、15 台より少ない各モジュールにつき 28.6 kg (63 lb) を差し引いて、ラックの概算の重量要件を算出します。15 台未満のモジュールを搭載したモデル 281x-314 ラックの場合は、15 台より少ない各モジュールにつき 29.7 kg (65.49 lb) を差し引いて、ラックの概算の重量要件を算出します。

表 20. 床補強の要件

Model	床補強区域	総重量
モデル 281x-114	66 cm × 118 cm (26 インチ × 46.5 インチ)	1040.8 kg (2294.5 lbs)
モデル 281x-214	66 cm × 118 cm (26 インチ × 46.5 インチ)	1040.8 kg (2294.5 lbs)
モデル 281x-314	66 cm × 118 cm (26 インチ × 46.5 インチ)	1050 kg (2535.75 lbs)

部分搭載ラックにも完全搭載ラックにも同じ床耐荷重要件が適用されます。

背面ドア熱交換器により、ラックの重量が増加します。空の状態と充てん済み状態のドアの重量については、26 ページの『背面ドア熱交換器フィーチャー』を参照してください。

すべての要件が満たされるように、資格を持った建築技術者のサービスを受けて、床の準備をしてください。

重要: 設置場所の床耐荷重の定格が不明な場合は、建築技術者など適切な技術員に確認する必要があります。

ラックの寸法および保守スペース要件

設置場所には、XIV システムのラック寸法および最小保守スペースを確保することが必要です。

IBM サービス技術員は、XIV システムを保守するために前面および背面のカバーを開く十分なスペースが必要です。保守作業には、XIV システムからコンポーネントや他のアセンブリーを取り外すことが含まれます。

注:

- ラックは壁面から 45 cm (17.7 インチ) 以上離してください。

- ラックは他のラックと並べて (隣接させて) 配置できます。
- さまざまなラック設計が IBM や他のベンダーから選択可能なため、保守のためにドアを開くスペースが隣接するラック間に必要になることがあります。取り付け時にスペース所要量を判別する必要があります。

以下の表と図に、XIV システム の寸法と最小保守スペースが示されています。

表 21. ラック寸法およびスペース要件

寸法	モデル 281x-114、モデル 281x-214、およびモデル 281x-314 に関するインストール要件を定義しています。
高さ	202 cm (79.5 インチ)
奥行き	120 cm (47.2 インチ)
幅	66 cm (26.0 インチ)
前面スペース	120 cm (47.2 インチ)
背面スペース	100 cm (39.4 インチ)
側面 (ドア) スペース	10 cm (3.9 インチ)

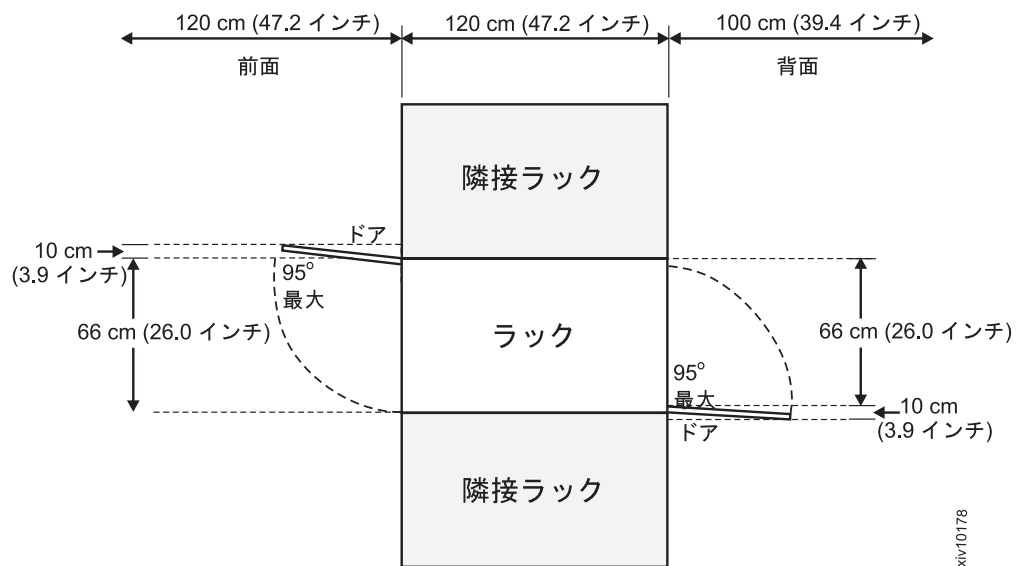


図 7. XIV システム ラックの保守のための保守スペース要件

上げ床フロアにおける設置およびケーブル接続の準備

ケーブル・カットアウト、必要な換気、および必要時には追加フロア支柱を含めて上げ床を準備します。

手順

60 cm × 60 cm (24 インチ × 24 インチ) タイルの上げ床に基づいて各 XIV システムのケーブル接続を準備するために、以下の手順を実行してください。

1. 計画したレイアウトに基づいて、各 XIV システムから出るケーブルの位置する部分が設置場所に収容できることを確認してください。
2. XIV システムを 2 枚のタイル上の位置にするために、ラックの背面をフロア・タイルの継ぎ目に合わせ、2 列の穴あきタイルがラックのすぐ正面にくるように配置を計画します (図 8 を参照)。

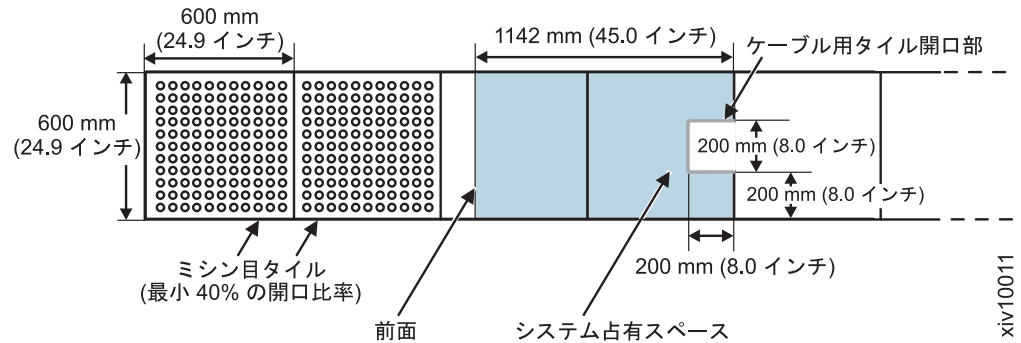


図 8. 上げ床の要件

3. 床下のケーブル接続および電気のために、背面のフロア・タイルに 200 mm × 200 mm (8 インチ × 8 インチ) の開口部を切り取ります (図 8 を参照)。

注: 開口部が、ラック背面に沿ったタイル後端の中央にくるようにして、タイルを XIV システム の下に置きます。

正確にカットアウトをサイジングすることが重要です。カットアウトが大きすぎると、過度の冷却損失を許し、フロア・タイルが弱くなることとなります。カットアウトが小さすぎると、拡大する必要があり、タイルの取り替えやカットアウトの拡大作業の間、取り付けが遅れることとなります。

4. 換気を行うため、およびシステムの冷却要件をサポートするために、少なくとも 2 個 (できればそれ以上) のタイルを XIV システム の前面側に置きます (図 8 を参照)。これらのタイルには最低でも 40% の通気孔が必要です。
5. 高耐久性ラックを注文した場合、追加のフロア準備手順については、25 ページの『高耐久性ラックフィーチャー』を参照してください。
6. 背面ドア熱交換器を注文した場合、追加のフロア準備手順については、87 ページの『上げ床のホースの要件と管理』を参照してください。

上げ床ではないフロアでの設置およびケーブル接続の準備

幹線電源ケーブル、お客様のファイバー・チャネル・ホスト・ケーブル、ネットワーク・イーサネット・ケーブル、およびお客様のアナログ電話回線のオーバーヘッド・ケーブル接続を収容するように設置場所を準備します。

オーバーヘッド・ケーブル接続を使用すると、上げ床によって得られる冷却と安全の面での利点の多くを、上げ床環境でなくても得ることができます。上げ床ケーブル接続とは異なり、上部ケーブル出口を正しく設置するために、設置計画、ケーブルの長さ、およびケーブル入り口点との関係におけるシステムの位置が重要です。

注:

- 主電源ケーブルは、お客様がラックまで配線し、IBM サービス技術員が内部で配線し接続します。
- ホスト接続のケーブルは、お客様または IBM サービス技術員が内部で配線し接続します。
- 残りのすべてのケーブルは、IBM サービス技術員が内部で配線し接続します。

高耐久性ラックを注文した場合、追加のフロア準備手順については、25 ページの『高耐久性ラックフィーチャー』を参照してください。

背面ドア熱交換器を注文した場合、追加のフロア準備手順については、90 ページの『非上げ床フロアのホースの要件および管理』を参照してください。

設置と安全の要件

ケーブルが長すぎる場合、ラック内には余分な長さを処理するための十分な空間がなく、余分なケーブルは保守作業や並行する修理の妨げになる可能性があります。

IBM Corporate Safety では、オーバーヘッド機器の保守は床から最大 10 フィートに制限されています。このため、お客様の給電部は床から 3.05 m (10 フィート) を超えてはならず、ラック上部の 1.52 m (5 フィート) 以内になければなりません。高さが 3.05 メートル (10 フィート) を超えるすべてのオーバーヘッド機器の保守には、特別買い付け契約が必要です。特別買い付けについて詳しくは、IBM 担当員にお問い合わせください。

高耐久性ラックの準備

オプションの高耐久性ラック (フィーチャー・コード 0080) を注文した場合、IBM サービス担当員がいずれかの XIV システムに高耐久化ラックを取り付ける前に、留め具ハードウェアを購入し、キットを取り付ける場所の準備を行う必要があります。

手順

お客様は、高耐久化ラックを取り付ける前に、XIV システムの設置が上げ床上なのか非上げ床上なのかに応じて、以下のいずれかの手順を実行する必要があります。いずれのタイプに取り付ける場合でも、コンサルタントまたは建築技術者に相談して、準備した設置場所が要件を満たしていることを確認してください。

• 深さ 228.6 から 558.8 mm (9 から 22 インチ) の上げ床

1. 設置場所で使用される床パネルの製造元に問い合わせて、床パネルがラック当たり 454 kg (1000 lb) の集中負荷に耐えられることを確認してください。パネルの構造的完全性を回復するために、パネル支持具 (台座) がさらに必要になることがあります。複数のラックを取り付ける場合、2 つのキャスターによって、床パネルに 907 kg (2000 lb) もの集中負荷が生じることがあります。
2. 資格あるコンサルタントまたは建築工学技術者と相談して、適切な強力コンクリート床またはスラブ床アイボルトを判別してください。

各アイボルトは、2268 kg (5000 lb) の引張力に耐えられなければなりません。

3. 4 つの 12.7 mm x 330.2 mm (0.5 インチ x 13 インチ) 強力コンクリートまたはスラブ・アイボルト、内径 20.63 mm (1-3/16 インチ) を入手します。

4. 横幅 527.8 mm (20.8 インチ)、奥行き 965 mm (38 インチ) のアイボルト留め具を取り付けます。

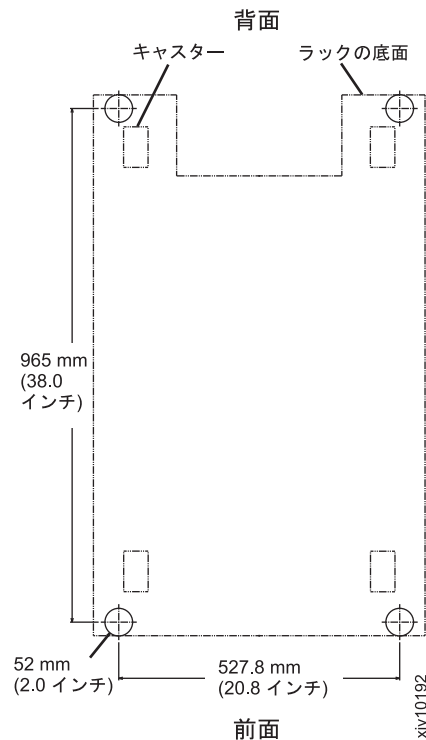


図 9. 円形カットアウトのレイアウトおよび寸法

重要: アイボルトは、上げ床の下のコンクリート床に取り付ける必要があります。

床面からアイボルト内径の中心までの高さは、25.4 mm から 63.5 mm (1 インチから 2.5 インチ) でなければなりません (図 10 を参照)。63.5 mm (2.5 インチ) より高くなると、固定用ハードウェアに過度の横偏向が生じることがあります。



図 10. 下地床に取り付けられたアイボルト

• 非上げ床 (コンクリート) フロア

1. 資格あるコンサルタントまたは建築工学技術者と相談してラック・マウント・プレートコンクリート床に固定するための適切なコンクリート・アンカーを判別してください。

各アンカーは、2268 kg (5000 lb) の引張力に耐えなければなりません。

2. コンクリート・アンカーを 8 つ購入します。

背面ドア熱交換器の準備

オプションの背面ドア熱交換器（フィーチャー・コード 0082）を注文した場合、IBM サービス技術員がいずれかの XIV システムに背面ドア熱交換器を取り付ける前に、取り付け場所の準備を行う必要があります。

手順

背面ドア熱交換器 サイト準備を行うには、75 ページの『第 10 章 背面ドア熱交換器の計画』を参照してください。

電源要件の計画

お客様の稼働環境が、AC 電源要件および電圧要件を満たしていることを確認します。

IBM XIV Storage System には、AC 電源が失われた場合に XIV システム への電力供給を維持する 3 つの無停電電源装置および予備 主電源ケーブル が含まれています。

XIV システム内の 3 台の無停電電源装置は、メイン・データ・センターの中央無停電電源装置システムからは、標準の最新ストレージ・システム電源機構として認識されます。XIV システムは、メイン・データ・センターの中央無停電電源装置に対して有害な特性を与えることはありません。

このXIV システムには予備 主電源ケーブル が装備されています。主電源ケーブル 2 本の構成 を使用する場合は、2 つの独立した電源から給電する必要があります。主電源ケーブル 4 本の構成 用の給電部オプションについては、IBM サービス技術員にお問い合わせください。

注: XIV システムからすべての AC 電源を除去すると、緊急シャットダウンが起ります。すると、変更されたデータはすべてディスクに保存され、XIV システムは、5 分以内にオフになります。

お客様の責任

- 取り付ける装置からの過負荷を回避するのに十分な分岐回路は、お客様ご自身で設置していただく必要があります。
- 感電を避けるように各電気コンセントが正常に配線および接地されているかどうかは、お客様ご自身で確認していただく必要があります。

IBM の責任

- IBM サービス技術員は、XIV システム への電源が接続される前に、電圧および接地についての確認を含め、いくつかの確認を行います。
- IBM サービス技術員 は、ラックに電源を接続し、最初に装置の電源をオンにします。

電源コンセントの要件

必要な電源コンセントが、設置場所にあることを確認してください。

2 つの独立した電源コンセントは、各 XIV システムに必要な 2 本の電源コードのために不可欠です。

重要: Single Point of Failure を除去するには、コンセントが独立している必要があります。つまり、各コンセントでは個別の給電部が使用される必要があります。各給電部には独自の壁面回路ブレーカーが必要です。

運用の信頼性を最大限に高めるために、XIV システムには Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI)、Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB)、および Residual Current Circuit Breaker (RCCB) の各タイプの回路ブレーカーを使用しないでください。XIV システムは、IEC、EN、UL、CSA 60950-1 規格に準拠しており、これを使用した場合に安全な運用が認証されています。しかし、地域の電気配線の慣例で漏電検出回路ブレーカーが必須の場合は、サーバーのブレーカーが誤って飛ぶことによるサーバー停止のリスクを減らすために、ブレーカーを漏れ電流定格 300 mA 以上のものにする必要があります。

給電部

以下の複数の AC 給電部構成が可能です。

- それぞれが異なる給電部に接続された、2 つの 30 A、200-240 V ac、3 相コンセント。
- それぞれが異なる給電部に接続された、2 つの 60 A、200-240 V ac、3 相コンセント。
- それぞれが異なる給電部に接続された、2 つの 60 A、200-240 V ac、単相コンセント。

IBM XIV Storage System は内部使用のための 無停電電源装置 によって保護されています。ただし、システムを外部の無停電電源装置またはバックアップ・ジェネレーター、あるいはその両方に接続することで、電源異常のリスクを削減することができます。

J1 は 1 次給電 です。これにより、データ・センターの電力使用量の節減が可能になります。これは、該当のコネクターへの電源がある場合に ATS が J1 へ戻るためです。

EMEA 以外の 3 相、30A ATS (フィーチャー・コード 9894) が取り付けられており、XIV システムへの両方の給電装置の電圧が運用許容範囲内にある場合、電源負荷は両方の給電装置で分配されます。給電に障害が起きた場合、ATS が全電源負荷を残りの給電装置に切り替えます。

電源ケーブルを準備するには、取り付け前に IBM サービス担当員に以下の情報を提供する必要があります。

- ラックから電源コンセントまでの距離。
- 頭上あるいは床下にある電源配線を使用するかどうか。

電力消費量

この情報は、部分ラック構成および完全ラック構成の電力消費量について説明しています。

以下の表には、ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) が装備されている場合の、サポートされた各ディスク・ドライブ・モジュール (DDM) 容量の電力消費量がリストされています。SSD が装備されていない場合、電力消費量はやや少なくなります。

部分ラック構成の電力消費量は、標準的な値を示すもので、参照目的でのみ提供されています。並行容量アップグレードに対応するために、設置場所では、15 台のモジュールを含む完全ラック構成でのハイパフォーマンス稼働に対応するのに十分な電源容量を用意しておく必要があります。

次の表にあるハイパフォーマンスの測定は、室温 25°C (77°F) の環境で行われました。

表 22. 電力消費量

ラック内のモジュール数	ディスク・ドライブ数	モデル 281x-114 (SSD 装備) kVA ハイパフォーマンス (1 および 2 TB/3 TB)	モデル 281x-214 (SSD 装備) のハイパフォーマンス (kVA) (2 TB/3 TB/4 TB/6 TB)	モデル 281x-314 (SSD 装備) kVA ハイパフォーマンス (4 TB/6 TB)
6	72	2.9/2.9	2.5/2.6/2.6/2.6	該当なし
9	108	4.3/4.2	3.6/3.8/3.9/3.9	4.7/4.7
10	120	4.7/4.7	4.0/4.2/4.3/4.3	5.1/5.1
11	132	5.1/5.2	4.3/4.5/4.6/4.6	5.5/5.5
12	144	5.5/5.7	4.7/4.9/5.0 /5.0	6.0/6.0
13	156	5.9/6.1	5.0/5.3/5.4/5.4	6.5/6.5
14	168	6.5/6.7	5.5/5.7/5.8/5.8	7.0/7.0
15	180	6.9/7.2	5.8/6.1/6.2/6.2	7.5/7.5

入力電圧および周波数

この情報は、IBM XIV Storage System で許容される電圧あるいは周波数をリストしています。

表 23 に、XIV システムで許容される電圧および周波数を示します。詳しくは、xii ページの『漏れ電流』を参照してください。

表 23. 入力電圧および周波数

特性	電圧または周波数
公称入力電圧	200、220、または 240 V ac
最大入力電流	30 A または 60 A
最小入力電圧	180 V ac
最大入力電圧	264 V ac
最大漏電電流	0.3 A
定常状態入力周波数	50±3 Hz または 60±3 Hz
電源ライン障害 (PLD) 入力周波数	50±3 Hz または 60±3 Hz

主電源ケーブルの仕様

電源ケーブル、コネクタ、およびコンセントの要件についての計画。

XIV システムは、複数の主電源ケーブル構成で使用できます。自動転送スイッチ (ATS) は、必要な主電源ケーブルに基づいて選択されます。

重要: 地域による指定が一般的です。地域による指定に割り当てられた ATS は、国に対しては不正確であることがあります。国の入力電圧が wye 方式回路を使用している場合、EMEA (ヨーロッパ、中東およびアフリカ) および アジア太平洋には該当する ATS と 主電源ケーブル を使用してください。国の入力電圧がデルタ方式回路を使用している場合、米国、カナダ、ラテンアメリカには、該当する ATS と 主電源ケーブル を使用してください。各国の電流については、International Trade Administration Web サイト (<http://www.trade.gov/mas/ian/ecw/all.html>) を参照してください。

フィーチャー・コード

次の表は、使用可能な各 ATS のフィーチャー・コードおよび説明を記載しています。また、特定の ATS に関連する各 主電源ケーブル のフィーチャー・コードもリストしています。

表 24. 自動転送スイッチ

自動転送スイッチのフィーチャー・コード	説明	対応する 主電源ケーブル のフィーチャー・コード
9890	世界各国用の ATS。単相、60 A	9811 9813
9891	米国、カナダ、ラテンアメリカ、および日本用の ATS。3 相デルタ、60 A	9820
9892	ヨーロッパ、中東、アジア太平洋 (日本以外)、オーストラリア、および、ニュージーランド用の ATS 3 相 wye、30 A	9822
9894	米国、カナダ、ラテンアメリカ、および日本用の ATS。3 相デルタ、30 A	9824

以下の表には、各 主電源ケーブル のフィーチャー・コードおよび詳細な説明を示します。

注: 主電源ケーブル は、下の表にリストされているコネクタの部品番号で提供されます。下の表のコンセントの部品番号が推奨されます。同等のコンセントを使用することはできますが、互換性の検証はお客様の責任で行ってください。

表 25. 主電源ケーブル

主電源ケーブル フル フィーチャー コード	ATS の フィーチャー コード	説明	コネクター	壁面コンセント	インライン・ コンセント
9811	9890	米国、カナダ、ラテンアメリカ、および日本用の主電源ケーブル。単相、60 A、2本のワイヤー + プラグによる接地 	Hubbell HBL360P6V04	Hubbell HBL360R6W	Hubbell HBL360C6W
9813	9890	ヨーロッパ、中東、およびアジア太平洋 (日本以外) 用の主電源ケーブル、単相、60 A、2本のワイヤー + 接地、ハード・ワイヤード	ハードワイヤード、またはお客様提供のコネクターを使用	該当なし	該当なし
9820	9891	米国、カナダ、ラテンアメリカ、および日本用の主電源ケーブル。3相デルタ、60 A、3本のワイヤー + プラグによる接地 	Hubbell HBL460P9V05	Hubbell HBL460R9W	Hubbell HBL460C9W
9822	9892	ヨーロッパ、中東、アジア太平洋 (日本以外)、オーストラリア、およびニュージーランドの主電源ケーブル。3相 wye、30 A、3本のワイヤー + ニュートラル + 接地、ハード・ワイヤード	ハードワイヤード、またはお客様提供のコネクターを使用	該当なし	該当なし
9824	9894	米国、カナダ、ラテンアメリカ、および日本用の主電源ケーブル。3相デルタ、30 A、3本のワイヤー + プラグによる接地 	Hubbell HBL430P9V04	Hubbell HBL430R9W	Hubbell HBL430C9W

主電源ケーブル 考慮事項

以下の情報は、IBM System Storage® 用の主電源ケーブルに関連する考慮事項の詳細を説明します。

- 主電源ケーブルは 250 V 60 A または 250 V 30 A 定格です。単相の主電源ケーブルは 2 極、3 芯の構造を備えています。3 相主電源ケーブルは、2

極、3 芯の構造または 3 極、4 芯の構造を備えています。フィーチャー・コード 9811 と 9820 のプラグとコンセントは IEC309 準拠です。

- 主電源ケーブル フィーチャー・コードのバルク・ワイヤー伝導体サイズは次のとおりです。
 - 9811 および 9820: 6 AWG
 - 9813: 10 mm²
 - 9822: 6 mm²
 - 9824: 10 AWG
- 主電源ケーブルは、フレームの上部から出すようにするとフレームから 4.1 メートル (13 フィート 4 インチ) の長さになり、フレームの下部から出すようにするとフレームから 4.3 メートル (14 フィート) の長さになります。
- 一部のフィーチャー・コードには、固有の壁面回路ブレーカー要件があります。

重要: 設備のワイヤー定格を超えないようにしてください。壁面回路ブレーカーは、内部回路ブレーカーが正常に機能し、不要なサービスを回避できるようにするために、電源機構用に適したものでなければなりません。

 - ATS フィーチャー・コード 9890 と 2 本の 主電源ケーブル を使用する単相の取り付け (200 V から 240 V) では、定格が 60 A から 63 A の壁面回路ブレーカーが必要です。
 - ATS フィーチャー・コード 9891 を使用する 3 相デルタの取り付け (200 V から 240 V) では、定格が 50 A の壁面回路ブレーカーが必要です。
 - ATS フィーチャー・コード 9892 を使用する 3 相 Y の取り付け (220 V から 240 V) では、定格が 30 A から 32 A の壁面回路ブレーカーが必要です。
 - ATS フィーチャー・コード 9894 を使用する 3 相デルタの取り付け (200 V から 240 V) では、定格が 30 A の壁面回路ブレーカーが必要です。

運用の信頼性を最大限に高めるために、XIV システムには Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI)、Earth Leakage Circuit Breaker (ELCB)、および Residual Current Circuit Breaker (RCCB) の各タイプの回路ブレーカーを使用しないでください。XIV システムは、IEC、EN、UL、CSA 60950-1 規格に準拠しており、これを使用した場合に安全な運用が認証されています。しかし、地域の電気配線の慣例で漏電検出回路ブレーカーが必須の場合は、サーバーのブレーカーが誤って飛ぶことによるサーバー停止のリスクを減らすために、ブレーカーを漏れ電流定格 300 mA 以上のものにする必要があります。詳しくは、xii ページの『漏れ電流』を参照してください。

- 以下のフィーチャー・コードを持つ 主電源ケーブル は、特定の設計上の認証を満たしている必要があります。
 - 9891 は、UL および CSA 安全機関認証を満たすが、EU 協調認証は満たさないバルク・ワイヤーを使用します。
 - 9892 は、EU 協調認証は満たすが、UL および CSA 安全機関認証は満たさないバルク・ワイヤーを使用します。
 - 9894 は、UL および CSA 安全機関認証を満たすが、EU 協調認証は満たさないバルク・ワイヤーを使用します。

緊急パワーオフについての考慮事項

IBM XIV Storage System には、非常電源切断 (EPO) スイッチがありません。ただし、XIV システムを部屋の EPO スイッチに接続することができます。

注: 国または地域の建物、電気、防火、安全およびその他の法律または規則により、特定の設備および環境内に情報技術機器が取り付けられる方法が対処または制御される場合があります。それらの法律または規則の適用は、取り付けられる機器の性質または設計を超える要因の考慮によって決まる場合があります。環境への情報技術の取り付けに適用されるすべての法律または規則を解釈および識別すること、および適用される法律または規則にしたがって、お客様の設備に情報技術機器を取り付けるのに必要なアクションで、この計画ガイドで特定されていないアクションをすべて、IBM、IBM ビジネス・パートナー、またはその指定取り付け担当者に通知することは、お客様の責任で行ってください。

部屋の EPO スイッチには、電源供給のないスイッチの回路ブレーカーで使用するのために、XIV システムの無停電電源装置で電源を供給することができます。無停電電源装置の EPO 回路はクラス 2 回路 (UL、CSA 規格) および SELV (safety extra-low voltage) 回路 (IEC 規格) と見なされます。部屋の EPO スイッチへの接続について詳しくは、IBM サービス担当員にお問い合わせください。

重要: 部屋の EPO スイッチを使用して XIV システムの電源をオフにすると、データが失われ、構成が失われる可能性があります。部屋の EPO スイッチを使用して電源をオフにされた XIV システム は、IBM サービス担当員が復旧する必要があります。XIV システムが AC 電源を失っても、EPO 回路を使用して電源をオフにしていない場合、データと構成は保持されます。

環境要件の計画

設置場所が、XIV システムのすべての稼働環境要件を満たしていることを確認してください。

手順

設置場所が要件を満たしていることを確認するために、以下の手順を実行します。

1. 特に最初の 120 日間の連続稼働時には、十分な換気を行ってください。室内の平均外気取り入れ率が 1 時間あたり 0.4 換気回数になるようにします。
2. ラックの前面および背面には、障害物を置かないようにしてください。
3. 空気取り入れ口が環境稼働要件を満たしていることを確認します。
4. 上げ床を使用し、床のレイアウトを調整し、空気取り入れ口の周囲に穴あきタイルを追加することによって、ラックの空気循環および冷却を最適化することを検討してください。

稼働環境要件

ご使用の稼働環境が必須仕様と互換性があるかどうかを確認する必要があります。

背面ドア熱交換器オプションを使用する場合でも使用しない場合でも、XIV システムの前面ドアから入る空気は、以下の要件を満たす必要があります。

作動中 (電源オン)

- 温度: 10 から 35°C (50 から 95°F)
- 相対湿度: 20 から 80%、結露なし
- 最大湿球温度: 25°C (77°F)
- 最大高度: 2134 m (7000 ft)

非稼働 (電源オフ)

- 温度: 5°C から 45°C (41°F から 113°F)
- 相対湿度: 20 から 80%、結露なし
- 最大湿球温度: 27°C (80.6°F)

出荷

- 温度: -40°C から 60°C (-40°F から 140°F)
- 相対湿度: 5 から 95%、結露なし
- 最大湿球温度: 29°C (84.2°F)

重要: XIV システムの連続稼働は、所定稼働環境内で行う必要があります。XIV システムは、例えばディスク・ドライブ・モジュールまたは電源装置の交換時に発生する可能性のある最大許容温度の状態で、ごく短い時間作動できます。最大温度を超える温度での連続稼働では、コンポーネント障害の確率が高くなります。

空気はラックの前面から入り、背面から出ます。ラックから出る空気が、別の装置の取り入れ口に入らないように、ラックは、背面と背面、前面と前面を向かい合わせるようにして互い違いに並べて配置する必要があります。ラックの前面をフロア・タイルの継ぎ目に合わせ、穴あきタイルが一行完全にラックのすぐ正面にくるように配置して、ラック前面の気温を 27°C (80.6°F) より低く保ってください。

システムの環境順応

非常に寒い時期の配送では、受け取り時にパッケージが取り除かれると、結露はごく自然で普通に発生します。

すべての IBM 機器は、- 40°C (- 40°F) から 60°C (140°F) の出荷温度を想定した気候室でテストされており、結露および凍結は製品の信頼性には影響しません。

新たな温度条件に順応させるために、装置は最低でも 24 時間、出荷パッケージから取り出さないことが強く推奨されます。最初の 24 時間の待機時間後も結露の兆候が見られる場合は、システムを梱包袋から取り出して、さらに 12 時間から 24 時間、または結露が見られなくなるまで順応させます。梱包材を取り除く必要がある場合は、機器は換気口から離れた場所に置いてください。

空気循環および冷却

ご使用の XIV システム に対して、空気循環および冷却を最適化するステップを実行することができます。

手順

お使いの XIV システムの周囲の冷却を最適化するには、以下の手順を実行してください。

1. XIV システムを上げ床に取り付けることで、冷却効果を向上するための空気の循環を促進できます。

詳しくは、34 ページの『上げ床または上げ床ではないフロアに関する考慮事項』を参照してください。

2. 各基本ラックおよび拡張ラックの前面および背面に穴あきタイルを取り付けます。
 - a. 独立した基本ラックの場合は、2 枚の完全穴あきタイルを基本ラックの前面に取り付け、1 枚の部分穴あきタイルを基本ラックの背面に取り付けます。
 - b. 一列に並んだラックの場合は、穴あきタイルの列をラックの前面に取り付け、ラック 2 個につき 1 枚または 2 枚の完全穴あきタイルをラックの背面に取り付けます。
 - c. ラックのグループ化で、暖気通路および冷気通路のレイアウトが使用されている場合には、すべてのラックの前面に穴あきタイルを取り付けて冷気通路の列を構成します。暖気通路では、ラックのペアごとに穴あきタイルを取り付けます。

詳しくは、36 ページの『上げ床フロアにおける設置およびケーブル接続の準備』を参照してください。

3. (モデル 281x-114、モデル 281x-214、および モデル 281x-314 のみ) ラックから排出される空気の温度をさらに下げするために、背面ドア熱交換器 (フィーチャー・コード 0082) の使用を検討してください。

背面ドア熱交換器は水冷却式のドアで、ラックで発生した熱がコンピューター・ルームに入る前に除去されるように設計されています。ドアには、標準の取り付け部品や連結部品が使用されています。このドアは、サーバーがフルに設置されたラックにある空気から、最大 50,000 BTU (約 15 kW) の熱を取り除くことができます。

背面ドア熱交換器を使用すると、冷却要件を増加することなくサーバー密度を大きくできるため、このオプションは空調装置を追加するよりコスト効率の高い解決策です。冷却能力の限界に達しているがラックを追加するために使用できるフロア・スペースがまだ残っているというデータ・センターにとっては、このドアは効果的な解決策となります。背面ドア熱交換器は、コンピューター・ルームのホット・スポットに対処する効果的な方法でもあります。

詳しくは、26 ページの『背面ドア熱交換器フィーチャー』を参照してください。

4. 設置場所が、次の表にリストされている冷却 (熱放出) 要件を満たしていることを確認してください。

次の表は、15 個のモジュールを搭載した XIV システムの熱放出の要件をリストしています。将来の容量アップグレードをサポートするために、設置場所では、15 台のモジュールを含む完全ラック構成に対応できるよう、冷却装置を用意しておく必要があります。

表 26. 熱放出

モデル・タイプ	発熱量 (kBTU/時)		
	1 TB 制限容量、または 2 TB	3 TB	4 TB または 6 TB
281x-114	22.7	24.0	

表 26. 熱放出 (続き)

モデル・タイプ	発熱量 (kBTU/時)		
	1 TB 制限容量、または 2 TB	3 TB	4 TB または 6 TB
281x-214	19.1	20.1	20.5
281x-314	該当なし	該当なし	26

5. 設置場所が、次の表にリストされている排気量の要件を満たしていることを確認してください。

部分ラック構成の排気量は、標準的な値を示すもので、参照目的でのみ提供されています。将来の容量アップグレードをサポートするために、設置場所では、完全ラック構成に対応できるように、排気スペースを準備しておく必要があります。

排気量の値は、最大吸気温度が 25°C (77°F) であると仮定しています。

表 27. 排気量の要件

モジュール数	立方フィート/分 (CFM)	
	1 TB 制限容量、または 2 TB	3 TB、4 TB、または 6 TB
6	300	310
9	440	450
10	480	500
11	520	550
12	560	600
13	600	650
14	640	700
15	690	750

温度しきい値およびイベント

重要: XIV Storage System は、警告イベントを使用して管理者に通知し、最後の手段として自動的に過熱シャットダウンを開始することにより、過熱に対処します。

注:

- これらのイベント通知は管理者に対し、システムの温度が正常である、高い、高すぎる、または非常に高いことを示し、非常に高い場合にはただちにシャットダウンが実行されます。表 28 は、温度しきい値および受信するイベントを示しています。
- 過熱条件に起因する手動または自動での過熱シャットダウン後には、ただちに IBM サポートに連絡する必要があります。IBM サポートに連絡する前に、システムの電源投入を試みないでください。

表 28. IBM Storage System の温度しきい値およびイベント

温度しきい値	イベント	説明
27°C (80°F)	SYSTEM_TEMPERATURE_IS_OK_NOW	アクションは不要です。

表 28. IBM Storage System の温度しきい値およびイベント (続き)

温度しきい値	イベント	説明
28°C (82.4°F)	SYSTEM_TEMPERATURE_IS_ABOVE_NORMAL	システムは注意深く監視し、可能であれば冷却措置を講じる必要があります。 アプリケーションをシャットダウンするか、すべてのデータをバックアップするための静止機能を使用して、アプリケーションのスナップショットを作成することが推奨されます。
35°C (95°F)	SYSTEM_TEMPERATURE_IS_CRITICALLY_HIGH	shutdown コマンドを使用して、マシンを手動でシャットダウンします。
45°C (113°F)	SYSTEM_TEMPERATURE_IS_CRITICALLY_HIGH_SHUTTING_DOWN	自動システム・シャットダウンが進行中です。

汚染に関する情報

設置場所では空気環境 (空気品質) および汚染レベルについて考慮する必要があります。

単独、あるいは湿度や気温など他の環境要因との組み合わせで活性化する浮遊微小粒子 (金属片や素粒子を含む) や反応性ガスは、IBM XIV Storage System のハードウェアにリスクをもたらす可能性があります。過度の粒子レベルや高濃度の有害ガスによって発生するリスクの中には、XIV システム の誤動作や完全な機能停止の原因となり得る損傷も含まれます。以下の仕様では、このような損傷を防止するために設定された粒子とガスの制限について説明しています。以下の制限を、絶対的な制限としてみなしたり、あるいは使用してはなりません。温度や大気中の湿気など他の多くの要因が、粒子や環境腐食性およびガスの汚染物質移動のインパクトに影響することがあるからです。

本書で説明されている具体的な制限がない場合は、人体の健康と安全の保護を脅かすことのない微粒子とガスのレベルを維持するよう、実践していく必要があります。お客様の環境の微粒子あるいはガスのレベルが XIV システム 損傷の原因であると IBM が判断した場合、IBM は、XIV システム の修理あるいは交換の条件として、かかる環境汚染を改善する適切な是正措置の実施を求める場合があります。かかる是正措置は、お客様の責任で実施していただきます。

以下の基準を満たす必要があります。

ガス汚染

ANSI/ISA 71.04-1985¹、これには、銅の腐食試片の反応率は 1 カ月当たり 300 オングストローム (Å/月、 $\approx 0.0039 \mu\text{g}/\text{cm}^2$ 時間当たりの質量増量) 未満でなければならないと規定されています²。また、銀の腐食試片の反応率は

1. ANSI/ISA-71.04.1985 準拠の重大度レベル G1。「Environmental conditions for process measurement and control systems: Airborne contaminants (プロセス計測および制御システムのための環境条件: 気中浮遊汚染物質)」。Instrument Society of America, Research Triangle Park, NC, 1985.

2. 銅の腐食生成物質の厚さの成長率 (Å/月) と質量の増量率の間での等価性の導出は、Cu₂S および Cu₂O が均等な比率で成長すると仮定します。

300 Å/月 (≈ 0.0035 μg/cm²時間当たりの質量増量) 未満でなければならないと規定されています³。ガスの腐食性の反応監視は、空気吸い込み口側ラック前面の約 5 cm (2 インチ)、床上のフレイム高の 4 分の 1 から 4 分の 3 の点で行う必要があります。ラックへの通常の吸気の配分を変更する、特殊なエアー・ハンドリング装置を備えた環境の場合は、ラック上の空気の流入率が最も高い場所で、ガスの腐食性の反応監視を行う必要があります。

粒子汚染

データ・センターは、ISO 14644-1 クラス 8 の清浄度レベルを満たしている必要があります。エアサイド・エコノマイザー (外気冷房) のないデータ・センターの場合、以下のろ過方式のいずれかを選択して ISO 14644-1 クラス 8 清浄度を満足させることができます。

- MERV 8 フィルターを使用して室内の空気を連続的にろ過できます。
- データ・センターに入る空気は MERV 11 フィルター、または MERV 13 フィルター (こちらのほうが望ましい) を使用してろ過できます。

エアサイド・エコノマイザーのあるデータ・センターの場合、ISO クラス 8 清浄度を達成するフィルターの選択は、そのデータ・センター固有の条件により異なります。粒子汚染の融解性相対湿度は、60% RH を超えていなければなりません⁴。データ・センターでは亜鉛ウィスカーがあってはなりません⁵。

音響宣言

以下に XIV システムの音響 (音響パワー) レベルをリストします。

注意:

局所的な条件によっては、サービス・オペレーション時に音圧が 85 dB(A) を超える可能性があります。前面ドアまたは背面ドアが開いているままで、あるいは前面ドアおよび背面ドアが設置されていない場合に XIV システムが置かれている部屋に入るときは、聴覚保護具を装着する必要があります。

音響レベルは 52 ページの表 29 に記載されています。これらの測定値は、標準の 13 モジュールの XIV システム構成に基づいています。すべての測定値は、ISO 7779 に準拠したものであり、ISO 9296 に準拠して宣言されています。

注:

1. LWAd は、統計上の上限の周波数補正特性 A 音響パワー・レベルです (直近の 0.1 B に丸められます)。
2. LpAm は、1 メートルのパイスタンダー位置で測定される平均の周波数補正特性 A 放出音圧レベルです (最も近い dB の位に丸められます)。
3. 10 dB (デシベル) = 1 B (ベル)

3. 銀の腐食生成物質の厚さの成長率 (Å/月) と質量の増量率の間での等価性の導出は、Ag₂S が唯一の腐食生成物質であると仮定します。

4. 粒子汚染の融解性相対湿度とは、ほこりが湿り気を帯びるに十分な水分を吸収し、腐食性、イオン移動性、またはその両方を持つに至る相対性湿度のことです。

5. 表面のちりは、データ・センターの 10 区域から、金属スタブ上の直径 1.5 cm (0.6 インチ) のディスク状の導電性粘着テープ上で無作為に収集されます。スキャン用の電子顕微鏡での粘着テープの検査で、亜鉛ウィスカーがないことが明らかになった場合は、そのデータ・センターでは亜鉛ウィスカーがなかったものと見なされます。

表 29. 音響宣言

	宣言済み周波数補正特性 A 音響パワー・レベル、LWAd (B)	宣言済み周波数補正特性 A 音圧レベル、LpAm (dB)
オペレーティング	7.5	58
アイドル	7.5	58

注: 政府の規制 (OSHA や欧州共同体指令による規制など) がワークスペースのノイズ・レベルを対象としている場合があります。サーバーの設置に適用される可能性があります。設置済み環境の実際の音圧レベルは、さまざまな要因によって異なります。これらの要因には、設置済み環境内のラックの台数、部屋のサイズ、材質、および構成、他の装置からのノイズ・レベル、部屋の周囲温度、および従業員と装置の位置関係が含まれます。さらに、このような政府の規制への準拠は、従業員が騒音にさらされる期間や従業員が防音保護具を着用しているかどうかなど、さまざまな追加要因によっても異なります。IBM は、この分野の資格を持つ専門家に相談して適用される規制に準拠しているか判断することを推奨します。

稼働時の振動に関する要件

XIV システムに対して設計されている振動レベルは、これらの製品クラスに含まれる振動に関するクラス VIL 要件に準拠しています。

XIV システムは、以下の表に示す VIL 振動レベルで稼働するように設計されています。ランダム振動 PSD プロファイル・ブレイクポイントおよび作動可能ショック・レベルを含む、より詳細な情報を記載しています。

表 30. 振動レベル

クラス (Class)	grms	g ピーク正弦波
VIL	0.10	0.06 @ 50 & 60 Hz
注:		
<ul style="list-style-type: none"> この表のすべての値の単位は、g^2/Hz です。 g は、近似の正弦半波パルスのピーク g レベルです。 		

表 31. ランダム振動 PSD プロファイル・ブレイクポイント

クラス (Class)	5 Hz	17 Hz	500 Hz
VIL	2.0×10^{-7}	2.2×10^{-5}	2.2×10^{-5}
注: この表のすべての値の単位は、 g^2/Hz です。			

表 32. 作動可能ショック・レベル

クラス (Class)	座標軸	g^1	pw^2
1	垂直方向	3.5	3.0
注:			
<ul style="list-style-type: none"> g は、近似の正弦半波パルスのピーク g レベルです。 pw パルス幅 (ミリ秒単位) です。 			

第 7 章 ネットワーク接続およびホスト接続要件の計画

ここでは、XIV システムおよびホストと SAN の接続および要件を説明します。

ネットワーク接続

この情報は、IBM XIV Storage System のネットワーク接続に使用されるパッチ・パネルおよびユーティリティー・パネルについて説明しています。

重要: This product may not be certified in your country for connection by any means whatsoever to interfaces of public telecommunications networks. Further certification may be required by law prior to making any such connection. Contact an IBM representative or reseller for any questions.

本製品は、電気通信事業者の通信回線との責任分界点への、直接的な接続を想定した認定取得作業を行っていません。そのような接続を行うには、電気通信事業者による事前検査等が必要となる場合があります。ご不明な点については、IBM 担当員または販売代理店にお問い合わせください。

ホスト接続パッチ・パネル

ホスト・システムは、ホスト接続パッチ・パネルにあるファイバー・チャネル・ポートまたはイーサネット (iSCSI) ポートを使用し、SAN ネットワークを経由して XIV システムに接続されます。各インターフェース・モジュールに 1 つのホスト接続パッチ・パネルがあります。

次の図は、1 Gb イーサネット・ポートまたは 10 Gb イーサネット・ポートを備える XIV システムのホスト接続パッチ・パネルを示します。

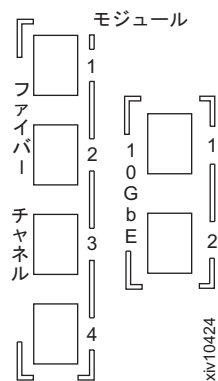


図 11. ファイバー・チャネルおよび 10 Gb イーサネット iSCSI ポートを備えたホスト接続パッチ・パネル

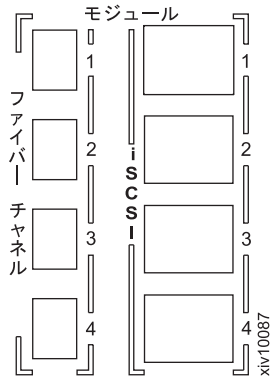


図 12. ファイバー・チャンネルおよび 1 Gb イーサネット iSCSI ポートを備えたホスト接続パッチ・パネル

同時にログイン可能な iSCSI ホスト・ポートの最大数は、インターフェース・モジュール当たり 700 です。同時にログイン可能なファイバー・チャンネル (FC) ホスト・ポートの最大数は、ターゲット・ポート当たり 350、インターフェース・モジュール当たり 700 です。ただし、インターフェース・モジュール当たり 700 の限度には、同時にログインした FC ホスト・ポートおよび iSCSI ホスト・ポート、ならびにミラー接続が含まれています。システムごとの限度は、6 モジュール・システムでは 1400 の同時ポートログイン、9 つ以上のモジュール・システムでは 2000 の同時ポート・ログイン (FC、iSCSI、およびミラー接続を含む) です。これは、XIV Gen3 マイクロコード・バージョン 11.1.1 以降に適用されます。

以下の表は、ファイバー・チャンネル・ポートおよび iSCSI ポートの数をリストしており、各モジュール構成に対し使用可能なファイバー・チャンネル・ポートおよび iSCSI ポートからのインターフェース・モジュールを識別します。1 GB イーサネット・ポートを備える XIV システムの場合、インターフェース・モジュール 4 には 4 つのファイバー・チャンネル・ポートおよび 2 つのイーサネット (iSCSI) ポートがあります。インターフェース・モジュール 5 から 9 は、それぞれ、4 つのファイバー・チャンネルポートおよび 4 つのイーサネット (iSCSI) ポートをもっています。10 GB イーサネット・ポートを備える XIV システムの場合、すべてのインターフェース・モジュールには、4 つのファイバー・チャンネル・ポートおよび 2 つのイーサネット (iSCSI) ポートがあります。

表 33. インターフェース・モジュール上の ファイバー・チャンネルおよび iSCSI ポート

ラック内のモジュール数	ファイバー・チャンネル・ポートおよび iSCSI ポートを搭載したインターフェース・モジュール数	ファイバー・チャンネル・ポート数	iSCSI ポート数 (1 Gb ³ / 10 Gb)
6	4、5	8 ^{1, 2}	6/4
9	4、5、7、8	16 ^{1, 2}	14/8
10	4、5、7、8	16 ^{1, 2}	14/8
11	4、5、7、8、9	20 ¹	18/10
12	4、5、7、8、9	20 ¹	18/10
13	4、5、6、7、8、9	24	22/12

表 33. インターフェース・モジュール上の ファイバー・チャネルおよび iSCSI ポート (続き)

ラック内のモジュール数	ファイバー・チャネル・ポートおよび iSCSI ポートを搭載したインターフェース・モジュール数	ファイバー・チャネル・ポート数	iSCSI ポート数 (1 Gb ³ / 10 Gb)
14	4、5、6、7、8、9	24	22/12
15	4、5、6、7、8、9	24	22/12

注:

1. 12 以下のモジュールの構成の場合には、モジュール 6 のファイバー・チャネルおよび iSCSI ポートはアクティブではありません。
2. 10 以下のモジュールの構成では、モジュール 9 のファイバー・チャネルおよび iSCSI ポートはアクティブではありません。
3. インターフェース・モジュール 4 では、使用可能な 4 つのイーサネット・ポートのうち 2 つだけが使用されます。

ユーティリティー・パッチ・パネル

次の表は、パッチ・パネルで使用可能なポートおよび各パッチ・パネル・ポートが接続されるコンポーネントを説明しています。ユーティリティー・パッチ・パネルの図も、「パッチ・パネル」列に示されています。

表 34. ユーティリティ・パッチ・パネルの接続

パッチ・パネル	パッチ・パネルのポート	コンポーネント	説明
	Maint (保守モジュール) ポート	保守モジュール	この 2 つのポートは、保守モジュールに直接接続するために使用します。
	管理ポート	モジュール 1、2、3	これら 3 つの冗長ポートを使用して、IBM XIV Storage Management GUI および IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI) を利用する XIV システムの管理のために使用されるシステムに接続します。これらのポートは、イベント・アラートに関する E メール通知および SNMP トラップの送信、および暗号鍵を管理するための鍵サーバーとの通信にも使用できます。 注: 冗長性を確保するために 3 つのすべての接続を使用してください。お客様が 1 つのバスのみを使用するときに、その接続のモジュールがダウンする場合、XIV システムを管理する機能は失われます。 IP 構成およびプロトコル要件に関する情報については、『管理ポートの要件』を参照してください。
	VPN (リモート・サポート) ポート	モジュール 1、3	この 2 つの仮想プライベート・ネットワーク (VPN) ポートは、XIV リモート・サポート・センターに接続するために使用します。 注: 冗長性のために両方の VPN 接続を使用し、いずれかのモジュールに障害が起きた場合にリモート・サポートが失われないようにします。
	Tech (技術員用) ポート	(モデル 281x-11x のみ) モジュール 2、4 (モデル 281x-21x およびモデル 281x-314 のみ) モジュール 2、3	この 2 つのポートは、GUI および XCLI がインストールされているノートブック・コンピューターに、XIV システムを直接接続するために使用します。IBM サービス技術員は、これらのポートを使用して、XIV システムの初期構成と保守を行います。 動的ホスト構成プロトコル (DHCP) サーバーはこのポートを使用して実装されます。DHCP サーバーは自動的に、ノートブック・コンピューターに IP アドレスを割り当て、XIV システムとの接続を自動的に確立します。 ノートブック・コンピューターと XIV システム間の接続を確立するためには、固定アドレスおよびサブネット・マスクを使用するのに、ノートブック・コンピューターのイーサネット・アダプターを手動で設定する必要があります。このポートに実装された動的ホスト構成プロトコル (DHCP) サーバーは使用しないでください。 重要: <ul style="list-style-type: none"> 技術員用ポートは、IBM サービス技術員のみが使用する必要があります。お客様が使用するためのものではありません。 技術員用ポートは、直接接続のノートブック・コンピューターのためにのみ使用してください。技術員用ポートは、ネットワークには接続しないでください。ネットワークへの接続は、ホスト・システムへの正しくない IP アドレス割り当てが行われる原因になることがあります。 モジュール 4 の技術員用ポートは、XIV システム コード V11.0.1 以降ではアクティブです。このポートは、XIV システム コード V11.0.0 でアクティブではありません。 (モデル 218x-11x のみ) 「3」のラベルが付いている技術員用ポートは、論理的にモジュール 3とモジュール 4 に経路指定されています。
	モデム・ポート	モデム	このポートは、リモート・サポート用のモデムに接続するために使用します。

管理ポートの要件

管理ポートは、IBM XIV Storage Management GUI および IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI) を介して XIV システムを管理するために使用されるシステムへ接続されます。これらのポートは、イベント・アラートに関する E メール通知および SNMP トラップを送信するためにも使用できます。

インターフェース・モジュール障害が起きた場合の冗長性を保証するために、IBM XIV Storage System はイーサネット・インターフェース上の 3 つの IP アドレスを使用して管理されます。各 IP アドレスは、別々のインターフェース・モジュールで処理されます。IBM XIV Storage Management GUI および XCLI は、XIV システム用に定義された 3 つすべての IP アドレスを使って構成される必要があります。どの IP アドレスを使っても、管理機能を実行できます。これらのアドレスには、複数のクライアントから同時にアクセスできます。ユーザーは、特定の XIV システム用に定義される IP アドレスのセットに対して IBM XIV Storage Management GUI または XCLI を構成する必要があります。

ネットワーク障害からの回復力を持たせるために、管理通信を提供するネットワーク装置は、必ず無停電電源装置で保護するようにしてください。

IP 構成

取り付けを開始する前に、お客様またはテクニカル・アシスタントは、3 つの管理ポートのそれぞれについて、IBM サービス技術員に以下の情報を提供してください。

- ポートの IP アドレス
- ネットマスク
- デフォルト IP ゲートウェイ
- 最大伝送単位 (MTU)

注: 管理 IP インターフェースはすべて同じサブネットに接続され、同じネットワーク・マスク、ゲートウェイ、および MTU を使用しなければなりません。

さらに、以下のシステム・レベル IP 情報も提供してください。

- 1 次および 2 次 DNS サーバーの IP アドレス
- SNMP マネージャーの IP アドレスまたは DNS 名 (必要な場合)
- SMTP サーバーの IP アドレスまたは DNS 名

プロトコル

XIV システムは、イーサネット接続上の TCP/IP を実行する専用管理ポートを使用して管理されます。管理は、以下のプロトコルを介して実行されます。

- XIV システムは、TCP ポート 5696 を介した KMIP プロトコルを使用して鍵サーバーと通信します (暗号化機能が使用可能な場合)。
- XIV システム を IBM XIV Storage Management GUI および IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI) から管理するために、専用プロトコルが使用されます。この管理通信は、TCP ポート 7778 を介して実行されます。XIV GUI および XCLI は、クライアントとして機能し、接続を開始します。XIV システムは、サーバーとして機能します。このポート上のすべてのトラフィックは、SSL (Secure Sockets Layer) プロトコルを使用して暗号化されます。
- XIV システムは、SNMP マネージャーへの応答送信時に SNMP 要求に応答します。
- XIV システム は、SNMP マネージャーへのトラップ送信時に SNMP パケットを開始します。

- XIV システム は、イベント通知または SMS ゲートウェイのための E メール送信時に SMTP トラフィックを開始します。SMTP 接続はポート 25 を使用します。
- IBM XIV Storage Management GUI と XCLI の通信は、パスワードおよびさまざまな情報のセキュリティーを提供する、暗号化された Secure Sockets Layer (SSL) で行われます。
- 管理ポートは、リモート・アクセスに使用される VPN ポートとは異なるサブネット上に存在する必要があります。

ネットワーク構成

ホスト・システムは、iSCSI (Internet Small Computer System Interface) プロトコルを使用するファイバー・チャネル・ネットワークまたはイーサネット・ネットワーク上で、XIV システムに接続できます。

制約事項: ホストと XIV システムの直接接続はサポートされません。

ホスト・システムでは、XIV システムに対してファイバー・チャネル接続および iSCSI 接続を混合できません。データのマイグレーションを行うためにファイバー・チャネル・ホスト・アクセスおよび iSCSI ホスト・アクセスを一時的に混合することが必要な場合は、データ損失を避けるために、慎重に計画を立てる必要があります。

重要:

- ホスト・トラフィックは、どのインターフェース・モジュールにも送ることができます。ストレージ管理者は、ホスト接続において Single Point of Failure がないことを確認する必要があります。サーバー管理者は、接続およびインターフェース・モジュールにおいて、ホストのワークロードのバランスが十分に取れていることを確認する必要があります。このバルランシングは、関連のホスト接続キットをインストールすることで実行できます。定期的、およびトラフィック・パターンが変更されたときに、バルランシングについて検討してください。
- 必ず、データ接続にマルチパスを使用してください。マルチパスが使用されていない場合、ホスト接続エラーが表示されます。接続においてある 1 つのパスで問題が生じて、1 つのインターフェース・モジュールで障害が起こると、ホスト接続エラーも表示されます。

すべてのホスト・システムがプロトコル間のマルチパス構成をサポートするわけではありません。

- ホスト・システムには、適切なホスト接続キットが取り付けられていなければなりません。ホスト接続キットは、AIX[®]、HP-UX、Linux、Solaris、および Microsoft Windows の各オペレーティング・システム用のものが使用可能です。詳しくは、IBM XIV Host Attachment Kit (<http://pic.dhe.ibm.com/infocenter/strhosts/ic/topic/com.ibm.help.strghosts.doc/hak-homepage.html>) を参照してください。

サポートされているインターオペラビリティ構成については、System Storage Interoperation Center Web サイト (www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic) を参照してください。また、Host Attachment and Interoperability RedBook (<http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/sg247904.html?Open>) を参照してください。

ファイバー・チャンネル・ネットワーク構成

ホスト・システムは、ファイバー・チャンネル・ネットワークを介して XIV システムに接続できます。実稼働環境では、必ずファイバー・チャンネルのホストを独立したファブリックにある 2 つ以上の別個の SAN スイッチに接続して、冗長性を確保してください。

ファイバー・チャンネルを使用した複数のネットワーク構成は技術的に可能であり、それぞれの構成はコスト、柔軟性、パフォーマンス、および信頼性の点で異なります。

3 つの冗長の構成 (各ボリュームへの 12 個のパス、各ボリュームへの 6 個のパス、および最小のケーブル接続) について説明します。これらの各構成には、Single Point of Failure (単一障害点) はありません。

- 1 つのインターフェース・モジュールに障害が発生した場合、各ホストは、他のすべてのインターフェース・モジュールに接続されたままになります。
- 1 つのファイバー・チャンネル スイッチに障害が発生した場合、各ホストは、少なくとも 3 つのインターフェース・モジュールに接続されたままになります。
- 1 つのホストのホスト・バス・アダプター (HBA) に障害が発生した場合、そのホストは少なくとも 3 つのインターフェース・モジュールに接続されたままになります。
- 1 つのホスト・ケーブルに障害が発生した場合、ホストは少なくとも 3 つのインターフェース・モジュールに接続されたままになります。

以下の構成例は、6 つのインターフェース・モジュールを使用したファイバー・チャンネル上の XIV システムを示しています。3 つのインターフェース・モジュールを使用したファイバー・チャンネル上の XIV システムの場合は、より少ないパスが使用されますが、すべてのインターフェース・モジュール間でパスのバランスを取る原理は適用されます。

サポートされる最小の構成は、2 つの異なるインターフェース・モジュールへのパスです。1 つのインターフェース・モジュールへの 1 つのパスはサポートされません。

ホスト・システムは、オペレーティング・システム、アプリケーション、および全体のパフォーマンスの要件に対応するために必要な数の HBA を持つことができます。

XIV システムでは、各インターフェース・モジュールに 4 つのファイバー・チャンネル・ポートがあります。

サポートされているインターオペラビリティ構成については、System Storage Interoperation Center Web サイト (www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic) を参照してください。

各ボリュームに 6 つのパスを使用した冗長の構成

60 ページの図 13 は、6 つのすべてのインターフェース・モジュールに、ホストの LUN ごとに 6 つのパスを使用してアクセスする冗長の構成を示しています。この構成は、ほとんどの汎用構成に推奨されています。LUN ごとに使用するパス数を

増やすことにより、特定のオペレーティング・システムにおけるパス・エラー・リカバリ時のホストの信頼性が複雑になります。2つのHBAを備えたホスト・システムの場合、LUNごとに6つのパスを使用する方式が推奨されます。

この構成は、次のとおりです。

- 各ホストにデュアルHBAが装備されています。各HBA(またはHBAポート)は、2つのファイバー・チャンネル・スイッチのいずれかに接続されています。
- 各ファイバー・チャンネル・スイッチには、6つの各インターフェース・モジュールの別個のファイバー・チャンネル・ポートへの接続があります。
- 1つのホストはファブリックごとに最初の3つのパスを使用し、次のホストはファブリックごとに他の3つのパスを使用します。
- ファブリックが失敗しても、すべてのインターフェース・モジュールが使用されます。
- 各ボリュームには6つのパスがあります。

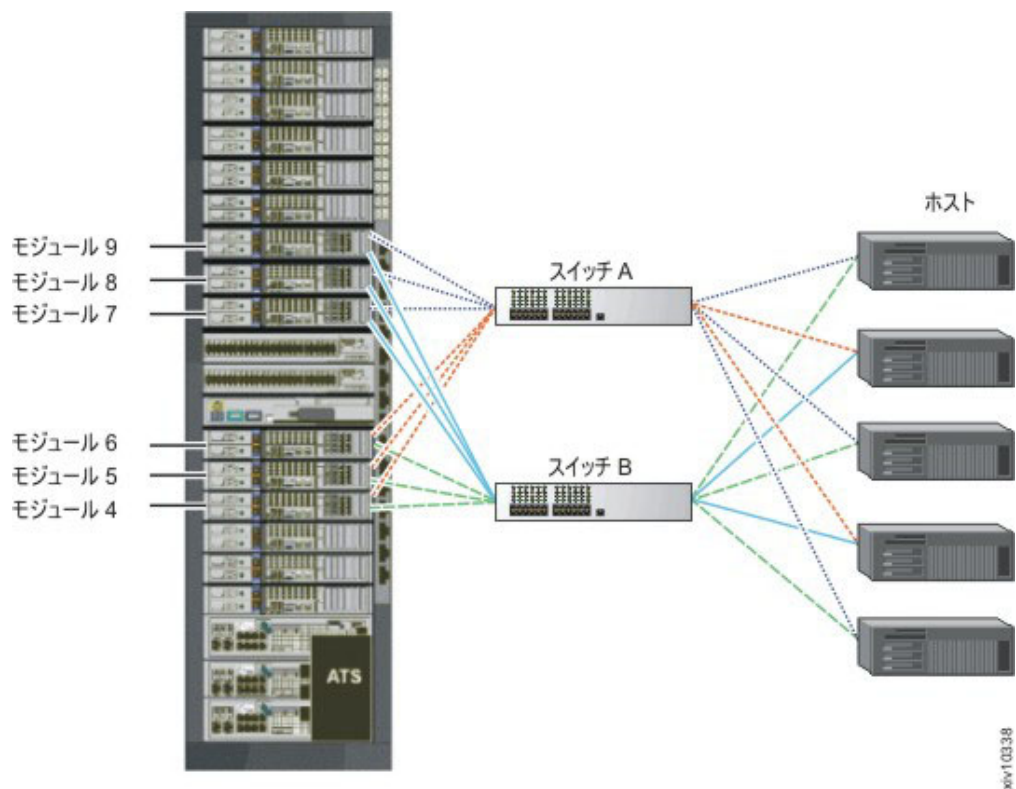


図 13. 各ボリュームに6つのパスを使用した完全冗長ファイバー・チャンネルの構成

各ボリュームに12パスを使用した冗長の構成

61ページの図14は、6つのすべてのインターフェース・モジュールに、ホストのLUNごとに12個のパスを使用してアクセスする冗長の構成を示しています。この構成は、入出力の要件が最も高い、ベンチマークとなる高性能ホスト・システムに理想的です。

この構成は、次のとおりです。

- 各ホストにデュアル HBA が装備されています。各 HBA (または HBA ポート) は、2 つのファイバー・チャンネル・スイッチのいずれかに接続されています。
- 各ファイバー・チャンネル・スイッチには、6 つの各インターフェース・モジュールの別個のファイバー・チャンネル・ポートへの接続があります。
- 各ボリュームには 12 個のパスを使用してアクセスできます。12 個のパスは検討すべきパスの最大数です。12 個より多いパスがあっても何も利点はありません。12 個より多いパスを使用すると、パスの障害が発生した場合にホスト・プロセッサの使用量とサーバーの信頼性に関する問題が発生する可能性があります。

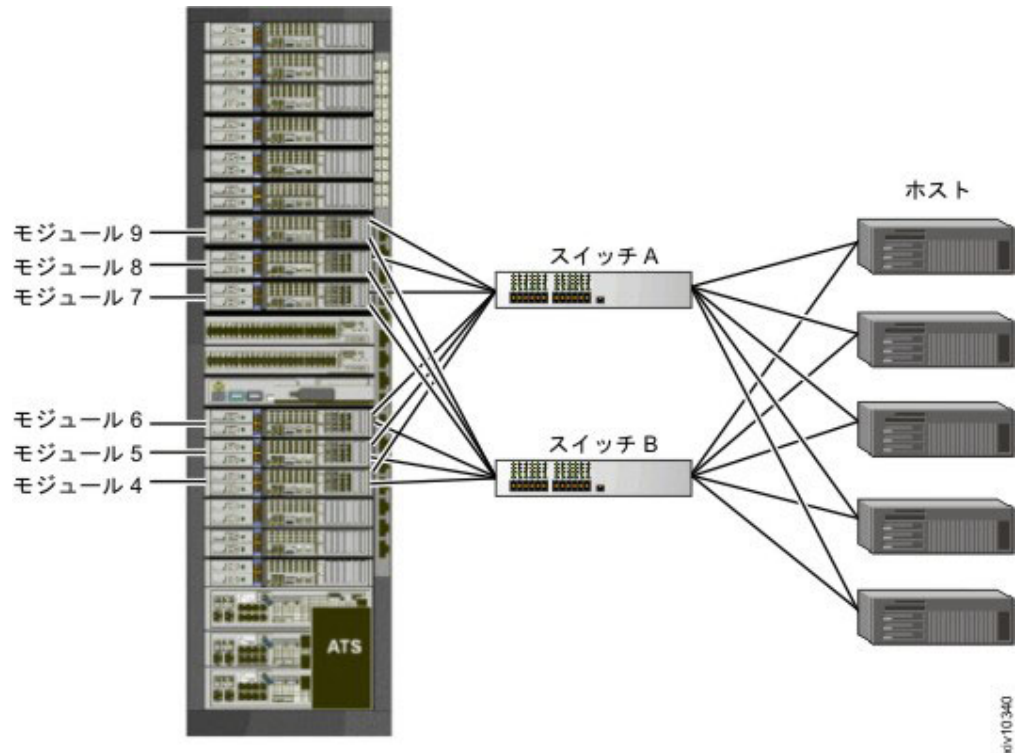


図 14. 各ボリュームに 12 個のパスを使用した完全冗長ファイバー・チャンネルの構成

すべてのインターフェース・モジュールに最小のケーブル接続とパスを使用した冗長の構成

62 ページの図 15 は、各ホストの LUN から 6 つのすべてのインターフェース・モジュールに最小のケーブル接続とパスを使用した冗長の構成を示しています。この構成は、次のとおりです。

- 各ホストにデュアル HBA が装備されています。各 HBA (または HBA ポート) は、2 つのファイバー・チャンネル・スイッチのいずれかに接続されています。
- 各ファイバー・チャンネル・スイッチには、3 つの別個のインターフェース・モジュールへの接続があります。
- 各ボリュームには 6 つのパスがあります。

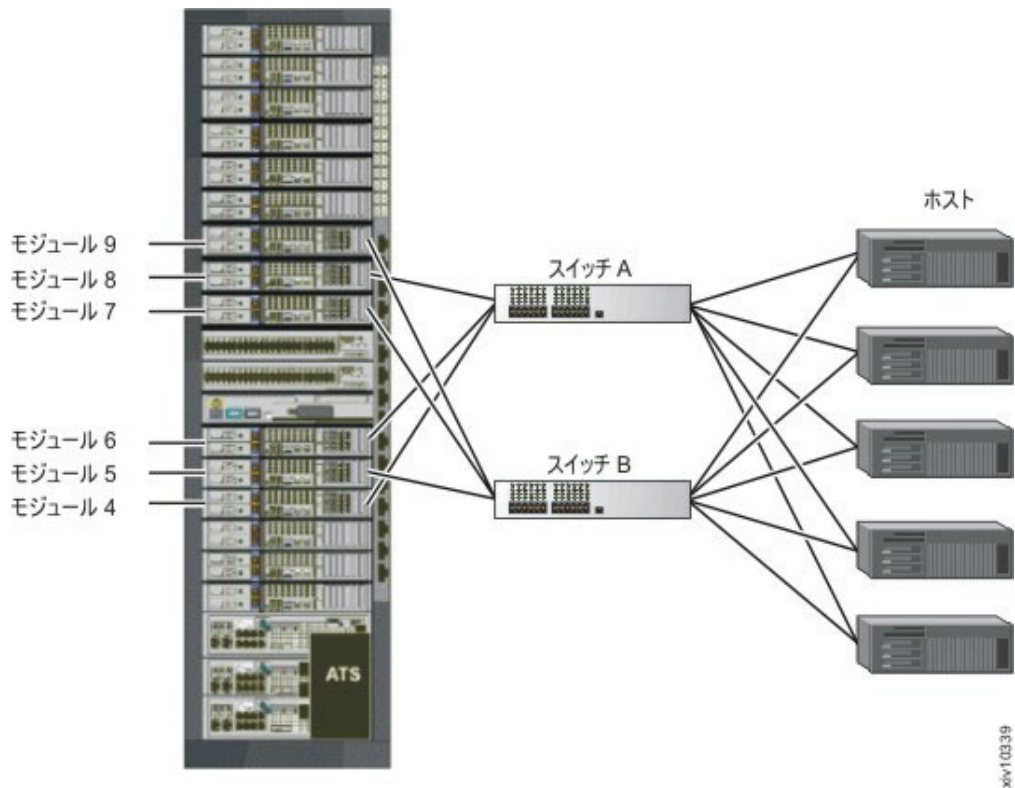


図 15. 6 つのインターフェース・モジュールに最小のケーブル接続とパスを使用した完全冗長ファイバー・チャンネルの構成

イーサネット (iSCSI) ネットワーク構成

ホスト・システムは、iSCSI (Internet Small Computer System Interface) プロトコルを使用するイーサネット・ネットワークを介して XIV システムに接続できます。

イーサネットを使用した複数のネットワーク構成は技術的に可能であり、それぞれの構成はコスト、柔軟性、パフォーマンス、および信頼性の点で異なります。

IBM XIV Storage System では、各 iSCSI ポートがそれ自体の IP アドレスと一緒に定義されます。iSCSI ネットワークをセットアップする前に、各 iSCSI ポートについて以下の情報を収集します。

- IP アドレス
- ネットマスク
- デフォルト・ゲートウェイ
- 最大伝送単位 (MTU)

注:

1. ご使用の iSCSI ネットワークに複数の iSCSI 接続が存在する場合、ミラーリング用の iSCSI ポートは「フロー制御送信オン」にしたスイッチ上で定義する必要があります。
2. ネットワークがデフォルト値 1536 バイトより大きい MTU をサポートする場合、MTU の構成が必要です。使用可能な最大 MTU を指定します。

11.2.0.a よりも前の XIV システム・コードでは、最大 MTU は4500 バイトです。

11.2.0.a 以降の XIV システム・コードでは、最大 MTU は 9000 バイトです。

3. XIV システム は iSCSI 接続の場合に TCP サーバーとして機能するので、パケットは常に、iSCSI 接続が開始されたイーサネット・ポートを経由して経路指定されます。デフォルト・ゲートウェイは、ホストが XIV システム と同じレイヤー 2 サブネットにない場合にのみ必要となります。
4. イーサネット VLAN および IP ルーターを使用している場合、ホスト・システムおよび XIV システム間の接続を使用可能化するために、イーサネット VLAN および IP ルーターを構成する必要があります。
5. IP ルーターが存在する場合、ホストと XIV システムとの間のアクセスを使用可能にするために、その IP ルーターを構成する必要があります。

重要: リンク集約はサポートされていません。ポートは結合できません。

サポートされているインターオペラビリティ構成については、System Storage Interoperation Center Web サイト (www.ibm.com/systems/support/storage/config/ssic) を参照してください。

冗長構成

この構成では、各インターフェース・モジュールは 2 つのポートを使用して 2 つの別のギガビット・イーサネット・スイッチへ接続され、各ホスト・システムは 2 つのギガビット・イーサネット・スイッチへ接続されます。コンポーネント障害の発生時でも完全な接続が維持されます。

この構成は、ファイバー・チャネル・ネットワークの冗長構成オプションと同じです。

最良のパフォーマンスを得るには、専用の iSCSI ネットワーク・インフラストラクチャーを使用してください。

単一スイッチ構成

この構成では、単一ギガビット・イーサネット・スイッチがすべてのホスト・システムおよびインターフェース・モジュールを相互接続します。

Single Point of Failure リスクを許容できる場合のみ、非冗長構成を使用してください。これは通常、テスト環境および開発環境の場合です

単一ポート・ホスト構成

この構成では、単一ギガビット・イーサネット・スイッチが、各ホスト・システムおよび 2 つのインターフェース・モジュールへ接続しています。

Single Point of Failure リスクを許容できる場合のみ、非冗長構成を使用してください。これは通常、テスト環境および開発環境の場合です

ネットワーク・ケーブルの要件

ホスト接続 (ファイバー・チャンネルまたは iSCSI) 用ケーブル、管理用ケーブル、保守用ケーブル、および仮想プライベート・ネットワーク (VPN) 用ケーブルなどパッチ・パネルへ接続するケーブルをお客様の責任で用意してください。

表 35. 必要なケーブル・タイプ

ケーブル	必要なケーブル・タイプ
ファイバー・チャンネル	LC/LC または LC/SC コネクタ付きの 50 μm (マイクロメートル) マルチモード ファイバー・チャンネル ケーブル 注: 62.5 μm ファイバーが必要な場合は、IBM サービス技術員に連絡して支援を依頼してください。
イーサネット (iSCSI)	1 Gb 付きモデル A14 または 114/214/314 の場合は、RJ-45 コネクタ付きストレート銅線ギガビット CAT5e 対応イーサネット・ケーブル または 10 Gb 付きモデル 114/214/314 の場合は、LC/LC または LC/SC コネクタ付きの 50 μm (マイクロメートル) マルチモード光ケーブル
管理	RJ-45 コネクタ付きストレート銅線ギガビット CAT5e 対応イーサネット・ケーブル
仮想プライベート・ネットワーク (VPN)	RJ-45 コネクタ付きストレート銅線 CAT5e 対応イーサネット・ケーブル
モデム	RJ-11 コネクタ付き CAT5 電話ケーブル

第 8 章 管理ツール要件の計画

IBM XIV Storage Systemは、管理ツールのセットを提供します。このセットには、IBM XIV Storage Management GUI、IBM Hyper-Scale Manager、IBM XIV オンライン・モニター・ツール (XIVTop)、および IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI) が含まれます。これらの管理ツールを使用して、ご使用の XIV システムを構成および管理することができます。この情報は、ハードウェア要件およびソフトウェア要件と、これらの管理ツールのインストール手順について説明しています。

IBM XIV Storage Management GUI、XCLI、および XIVTop の要件

ここに示す要件は、IBM XIV Storage Management GUI の最新版、IBM XIV オンライン・モニター・ツール (XIVTop)、および IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI) をインストールするのに必要です。

IBM XIV 管理ツールには、IBM XIV Storage Management GUI、IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI)、および IBM XIV オンライン・モニター・ツール (XIVTop) が含まれます。

次の表に、IBM XIV 管理ツールがサポートするオペレーティング・システムおよびプロセッサのタイプをリストします。

表 36. オペレーティング・システムおよびプロセッサの要件

オペレーティング・システム	プロセッサ
(XCLI のみ) IBM AIX 5.3、6.1、または 7.1	IBM PowerPC®
(XCLI のみ) HP-UX 11i v3	Intel Itanium 64 ビット
MAC OS X 10.6 または 10.7、Java™ バージョン 1.6 ビルド 29 以降を使用	32 ビット・デュアル・コアまたは同等のもの
Windows Server 2003、Windows Server 2008、Windows Vista、Windows 7	Intel Pentium デュアル・コア 32 ビット、64 ビット、または同等のもの
Red Hat Linux バージョン 5.0	x86 または x64
(XCLI のみ) Solaris 10	SPARC または x64

IBM XIV Storage Management GUI をインストールする前に、以下の要件も満たす必要があります。

- 空き領域が 100 MB 以上
- メモリーが 1 GB 以上
- モニターの最小解像度が 1024/768 (最大 1920/1200)
- モニターの色解像度が 24 または 32 ビット・トゥルー・カラー以上

注: 詳細情報については XIV Management Tools Release Notes の最新バージョンを、IBM Knowledge Center (www.ibm.com/support/knowledgecenter/STJTAG/com.ibm.help.xivgen3.doc/Gen3/xiv_gen3releasenotes.dita) からダウンロードしてください。

GUI の仕様

XIV GUI は、「ダイレクト」モードまたは「マネージャー」モードで実行されます。また、64 ビット OS 上にインストールされた XIV GUI には、32 ビット OS とは異なる仕様があります。

ダイレクト・モード

CPU デュアル・コア

メモリー

最大 25 台のシステム

32 ビットおよび 64 ビット: 700MB

26 台以上のシステム

32 ビット: 1.1GB

64 ビット: 1.5GB

ダイレクト・モードで 1 つの XIV GUI がモニターする XIV システムの最大数:
81

ベスト・プラクティス: IBM XIV では、システム数が 10 より多い場合、「マネージャー」モードで IBM Hyper-Scale Manager および XIV GUI を使用することをお勧めします。

サーバー・モード

CPU デュアル・コア

メモリー

500MB

1 つの XIV GUI および IBM Hyper-Scale Manager 間で許容される待ち時間:
最大 50 ミリ秒

XIVGUI、XCLI、XIVTOP をサポートする OS

Windows

- Windows Server 2003 (32 ビット)
- Windows Server 2003 (64 ビット)
- Windows Server 2008 (32 ビット)
- Windows Server 2008 (64 ビット)
- Windows Server 2012 (64 ビット)
- Windows 7 (32 ビット)
- Windows 7 (64 ビット)
- Windows Vista (32 ビット)
- Windows Vista (64 ビット)
- Windows 8 (32 ビット)
- Windows 8 (64 ビット)

ご使用の OS タイプに応じて、必ず、関連パッケージ (64 ビットまたは 32 ビット) をインストールしてください。

Linux

- Linux Red Hat Enterprise 5
- Linux Red Hat 6.4 (32 ビット)
- Linux Red Hat 6.4 (64 ビット)

Mac OSx 10.7

OSx 10.8

XCLI のみをサポートする、その他の OS**AIX** AIX 6

AIX 7

Oracle Solaris 11 (SPARC)

Solaris 11 (INTEL)

HPUX HPUX 11i v3 (IA64)

第 9 章 リモート・サポートおよびコール・ホームの計画

この情報は、リモート・サポートおよびコール・ホーム接続の計画にしておく必要があることを説明しています。

リモート・サポート接続

XIV リモート・サポート・センターは、IBM XIV Storage System の内部診断テストによって部品の問題が指摘される前でも後でも、認定された IBM サービス担当員が、セキュア・ネットワーク・インターフェースを介してリモート・サポートおよび問題判別の支援を提供するために使用する管理システムです。IBM の許可された担当員は、リモート・サポート接続を使用して、リアルタイムで問題分析と分離を実行します。

リモート・アクセスでは、次の 2 つの方式のうちのいずれかが使用されます。

- XIV システム上の仮想プライベート・ネットワーク (VPN) ポートまたは管理ポートを介したセキュアな高速専用接続。これは、推奨されるリモート・サポート方式です。
- モデムと専用アナログ電話回線。

セキュリティー機能は、接続の方向を含むこれらの方式によって異なります。

専用ネットワーク接続を介したリモート・アクセス

専用ネットワーク接続を介したリモート・アクセスは、リモート・サポートを得るための推奨方式です。この方式を使用している場合、XIV システムは、パッチ・パネル上の仮想プライベート・ネットワーク (VPN) ポートまたは管理ポートのいずれかを介して、XIV リモート・サポート・センターに接続されます。

XIV リモート・サポート・センターは、暗号化、認証、許可、監査、および現場で実証されたセキュリティー・コンポーネントを使用して XIV システムをリモートでサポートするための高水準セキュリティーを提供します。

XIV リモート・サポート・センターには、次の 3 つのコンポーネントがあります。

- 「XIV リモート・サポート・クライアント」は、XIV システムにインストールされているソフトウェアで、リモート・サポート接続を処理します。これは、単一の発信 TCP 接続に依存し、あらゆる種類のインバウンド接続を受信することができません。XIV リモート・サポート・クライアントは、IBM XIV コマンド行インターフェース (XCLI) を使用して制御し、接続の開始、接続の終了 (タイムアウトまたはお客様要求による)、および予期しない終了が発生した場合の再接続の試行を行います。
- 「フロント・サーバー」は、XIV システムとリモート・サポートのバック・サーバーが接続するハブとして動作します。フロント・サーバーは IBM DMZ に配置され、XIV リモート・サポート・クライアントとバック・サーバーからの接続を受信および維持します。フロント・サーバーからの通信は、インバウンドのみに制限されており、アウトバウンド通信を開始することはありません。フロント・

サーバーに機密情報を保管することはありません。また、フロント・サーバーを経由してクライアントからバック・サーバーに引き渡されるすべてのデータは暗号化されているため、フロント・サーバーや、フロント・サーバーを制御する悪意のあるエンティティがこのデータにアクセスすることはできません。

- 1 つ以上の「バック・サーバー」が IBM イン트라ネット内に配置されています。XIV システムのリモート・サポートの実行を許可された IBM サービス担当員のみが、これらのサーバーにアクセスすることができます。バック・サーバーは、IBM サービス担当員を認証し、サポートするシステムを選択するためのユーザー・インターフェースを IBM サービス担当員に提供し、さらに進行中のリモート・サポート・セッションを管理します。IBM サービス担当員は、セキュア・シェル (SSH) クライアントまたはブラウザーによる HTTPS 接続を使用してバック・サーバーに接続します。

要件: リモート・サポート・センターを介してリモート・サポートを実行するには、XIV システムが IBM に対してアウトバウンド SSH 接続を開始できなければなりません。XIV システムがインターネットに直接アクセスできない (例えば、ファイアウォールのため) 場合、XIV リモート・サポート・プロキシを使用して、IBM への接続を容易に実現することができます。詳しくは、*IBM XIV Storage System Remote Support Proxy Installation and User's Guide* を参照してください。

以下の図は、リモート・サポート・コンポーネントを示しています。

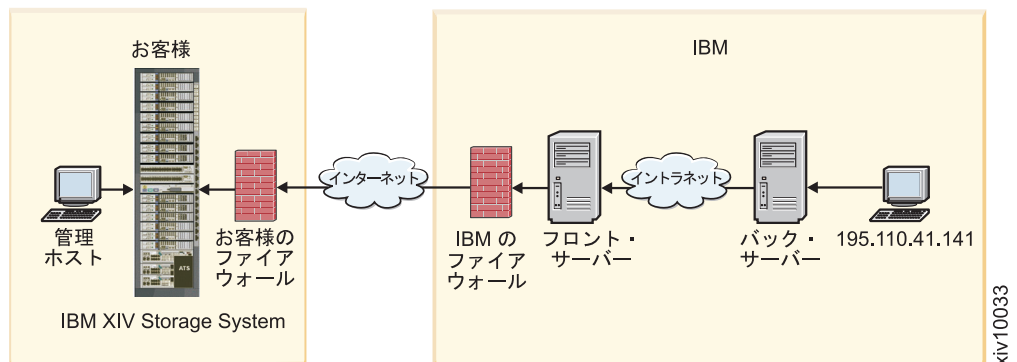


図 16. リモート・サポート・コンポーネント

XIV リモート・サポート・センターは、データの移送にセキュア・シェル (SSH) プロトコルを使用します。SSH が使用する暗号化は、セキュアではない中間地点を経由した転送データについても機密性と保全性を提供します。

リモート・サポート・セッションを実施するには、IBM サービス担当員が明示的に XIV リモート・サポート・センターのバック・サーバーに接続する必要があります。以下のセキュアなリモート接続プロセスは、サポート・セッションが開いている場合に発生します。

1. お客様がXIV リモート・サポート・センターへのインターネット SSH 接続を開始します。
2. XIV リモート・サポート・センターが XIV システムを識別し、接続済みのマークを付けます。
3. IBM サービス担当員が SSH を使用してXIV リモート・サポート・センターに接続します。

4. XIV リモート・サポート・センターが IBM サービス担当員を認証します。
5. 現在接続されている XIV システムのリストが IBM サービス担当員に示されます。このリストは、定義済みの許可と一致します。あるいは、IBM サービス担当員が、表示する XIV システムのシリアル番号を手動で入力します。
6. IBM サービス担当員がサポートする XIV システムを選択します。許可された XIV システムのみが表示され、すべてのアクティビティーがログに記録されません。
7. 完全に記録されるサポート・セッションが開始されます。
8. IBM サービス担当員がサポート・セッションを終了します。
9. XIV システムは、XIV リモート・サポート・センターから切り離されます。

サポート・セッションの進行中は、XIV システムがイベントを生成し、IBM XIV Storage Management GUI にシステム状況を表示します。段階的なモジュールの取り外しのプロセスや、お客様が見ることができシステム・サービスの再開が、発生と同時に表示されます。お客様は、タイムアウトや強制切断のような仕組みを使用して、サポート・セッションを続行するかどうかを完全に制御することができます。予期しないセッションの切断が発生した場合、IBM サービス担当員は、次に XIV システムがリモート・サポート・センターに接続されたときに、セッションを再開することができます。

モデムによるリモート・アクセス

リモート・アクセス用にモデムを使用する場合は、専用のアナログ電話回線をモデムに接続し、電話番号を IBM に通知する必要があります。電話回線はダイヤルインをサポートする必要があります。ただし、IBM XIV Storage System はモデムを使用して発呼を行わないため、電話回線はダイヤルアウトをサポートする必要はありません。

ダイヤルインするために、ご使用の国または地域用の適切なコネクタを使用するようにしてください。例えば、ドイツとルクセンブルグの場合は、N 型コネクタを使用してください。

図 17 は、モデムを使用したリモート・サポート接続を示します。

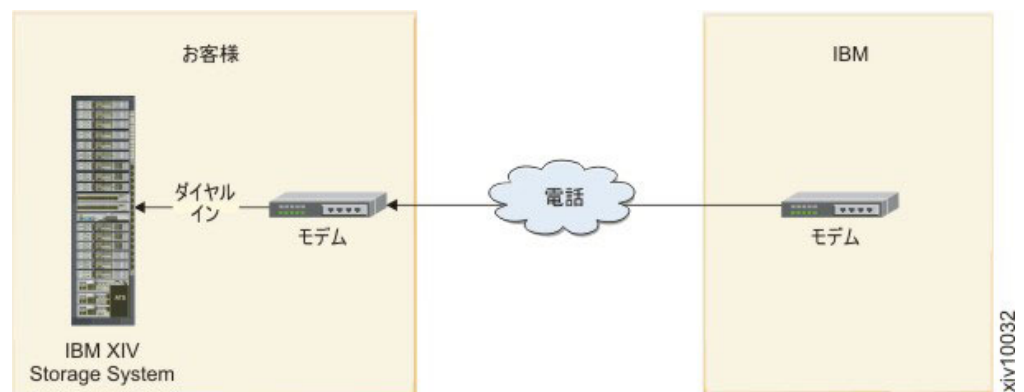


図 17. モデムによるリモート・サポート接続

コール・ホーム構成

コール・ホームを使用して、XIV システムが事前障害通知または障害通知を IBM サービス・センター内の IBM トラブルシューティング・チケット・システムに自動送信するようにセットアップすることができます。アラートを直接ユーザーに自動送信するように XIV システムを構成することもできます。コール・ホームは着信を受け付けることはできません。これは、IBM サービス・センターではコール・ホームを使用して XIV システムに連絡を取ることはできないことを意味しています。

XIV システム内で特定のイベントが発生すると、コール・ホームは IBM サービス・センターに通知を送信します。通知を受け取ると、IBM サービス担当員は迅速に問題を分析し、適切な処置を取ります。その問題がサービスを必要とする問題である場合は、必要な交換パーツを携行した IBM サービス担当員がお客様のサイトに派遣されます。IBM サービス担当員は、XIV システムにアクセスして、エラー・ログや問題ログを表示したり、トレースやダンプの取り出しを開始するなどのサービス作業を実行できます。

コール・ホームの通知は、SMTP サーバーから E メールを使用して送信されます。XIV システムがコール・ホームの発信 E メールを IBM に送信するために使用できる、SMTP E メール・システムが使用可能でなければなりません。

重要: SMTP の E メール・システムを構成して、XIV システムがコール・ホーム機能のための E メールを送信できるようにするのは、お客様の責任で行ってください。E メール構成規則は、コール・ホームの E メールがリアルタイムで送信されることを妨害しないようにしてください。E メール・ヘッダーに「Importance」または「X-Priority」がある E メールが遅延してはなりません。例えば、後で送信したり優先順位のフィルターに掛けるために、XIV E メールをキューに入れてはなりません。管理者は、インストールの前に E メール・システムが正しく構成され、機能していることを確認する必要があります。E メール・システムの確認が行われていないと、XIV システムの正常なインストールが遅れる場合があります。

図 18 は、コール・ホームの経路を示します。

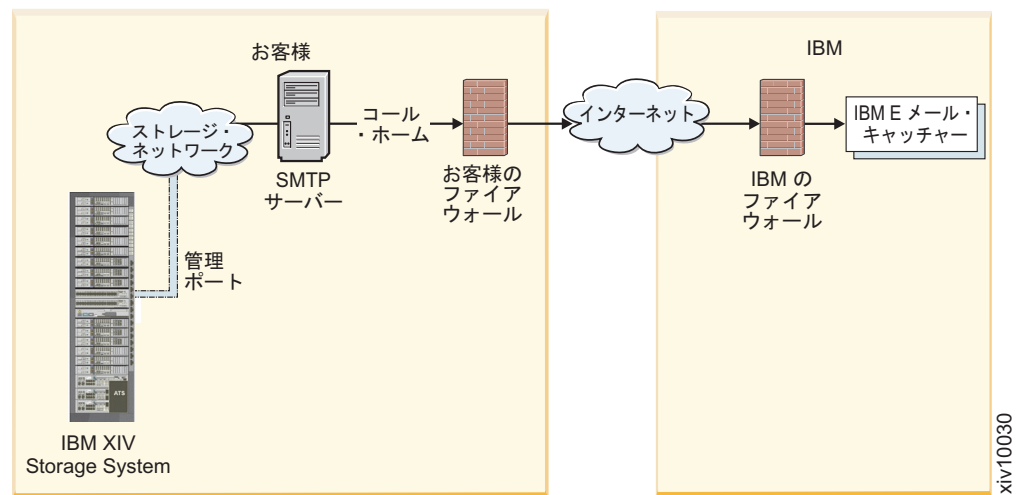


図 18. コール・ホームの経路

表 37 は、コール・ホーム機能を構成するために満たさなければならない要件をリストしています。

表 37. コール・ホーム構成情報

コール・ホーム構成要件	Value	コメント
お客様の SMTP ポート	25	お客様の SMTP サーバーは、お客様提供の管理 IP アドレスからポート 25 で接続可能でなければなりません。
お客様の SMTP アドレス	IP アドレス	この IP アドレスは、お客様が提供します。
E メール宛先アドレス	xiv-callhome-eastern-hemisphere@vnet.ibm.com または xiv-callhome-western-hemisphere@vnet.ibm.com	お客様の SMTP サーバーは、地理的位置に基づいて、以下の IBM E メール・アドレスへの中継が可能です。 <ul style="list-style-type: none"> • 東: EMEA、アジア、オーストラリア、アフリカ、および世界のその他の国と地域 • 西: 米国、カナダ、ラテンアメリカおよびカリブ諸島
Eメールのソース・アドレス	xiv@il.ibm.com または ユーザー定義	Eメールの送信元のデフォルトの E メール・アドレス。この E メール・アドレスは、お客様の E メール中継規則に準拠するようにお客様が定義することができます。

第 10 章 背面ドア熱交換器の計画

オプションの背面ドア熱交換器 (フィーチャー・コード 0082) を注文した場合、IBM サービス技術員がいずれかの XIV システムに背面ドア熱交換器を取り付ける前に、取り付け場所の準備を行う必要があります。

背面ドア熱交換器操作仕様

背面ドア熱交換器の操作仕様は、寸法、重量、空気の供給元、水の供給元、水圧、および水量を含めて、ご使用の熱交換器の詳細情報を提供します。

以下の表は、背面ドア熱交換器の仕様を示しています。

表 38. 背面ドア熱交換器の仕様

ドアの仕様	空気の仕様	水の仕様
ドアのサイズ <ul style="list-style-type: none"> 奥行き: 142.6 mm (5.6 インチ) 高さ: 1945.4 mm (76.6 インチ) 幅: 639 mm (25.2 インチ) 熱交換器のサイズ <ul style="list-style-type: none"> 奥行き: 67 mm (2.6 インチ) 高さ: 1791.3 mm (70.5 インチ) 幅: 438.6 mm (17.3 インチ) ドア・アセンブリーの重量 <ul style="list-style-type: none"> 空の状態: 29.9 kg (66 lb) 充てん済みの状態: 35.6 kg (78.5 lb) ドアの熱除去能力 <ul style="list-style-type: none"> ドアの熱除去能力の例については、76 ページの『背面ドア熱交換器 パフォーマンス』の図を参照してください。 一般に、以下のイベントの 1 つ以上が発生すると、ドアの熱除去能力の割合が上がります。 <ul style="list-style-type: none"> 水温が下がります。 水流が増えます。 サーバーの熱負荷が減少します。 ドアの熱除去能力は、水温、水の流量、気温および空気の流れ、およびサーバーの全体の熱負荷によって変わります。ただし、標準の高負荷のキャビネット (20 から 32 KW または 毎時約 70 000 から 105 000 Btu) は、55% から 85% の熱除去を達成できます。 	空気の動き <ul style="list-style-type: none"> ラック内のサーバーと他の装置によって起きます。空気の動きを起こす追加の装置は必要ありません。 サーバーに対する空気の供給元 <ul style="list-style-type: none"> ラックの前面の室内の空気。空気はサーバーから排出され、熱交換器を経由して移動し室内に放出されます (開いたループ)。 気温の降下 <ul style="list-style-type: none"> 高い熱負荷状態の装置では、ラック装置から排出される空気と熱交換器から排出される空気との温度差は最大 25°C (45°F) です。 空気のインピーダンス <ul style="list-style-type: none"> 熱交換器を通じての空気圧の低下は、IBM 音響背面ドアでの空気圧の低下と等価です。 	水の供給元 <ul style="list-style-type: none"> ユーザーが供給します (本書に記載の仕様に基づいて)。 ドアの継手: 19 mm (0.75 インチ) 必要な ID ホース: 19 mm (0.75 インチ) 最小 水圧 <ul style="list-style-type: none"> 通常操作: <137.93 kPa (20 psi) 最大: 689.66 kPa (100 psi) 熱交換器全体での圧力損失: 約 48 kPa (7 psi) 水量 <ul style="list-style-type: none"> 交換器: 2.8 リットル (0.75 ガロン) 交換器とポンプ装置への給水ホースおよび返送ホースの合計: 最大約 15.1 リットル (4.0 ガロン) (ポンプ装置のパイプと容器を除く) 水温 <ul style="list-style-type: none"> 露点制御なしの場合: 18°C ±1°C (64.4°F ±1.8°F) 給水装置が室内を基準にした露点をモニターして調整できる場合には、低温の水を使用できます。 必要な水の流量 (熱交換器への供給用入り口で測定) <ul style="list-style-type: none"> 最小: 毎分 22.7 リットル (6 ガロン) 最大: 毎分 37.9 リットル (10 ガロン)

背面ドア熱交換器 パフォーマンス

この情報は、背面ドア熱交換器のパフォーマンスを説明しています。

図 19 では、標準吸気温度 24°C (75.2°F)、完全搭載されたラックではほぼ均一の電力損失、32 kW の熱負荷、およびほぼ公称ファン速度 (1530 cfm) で稼働するノード・ファンの場合に予期される背面ドア熱交換器のパフォーマンスの例を示しています。吸水温度および水の流量を選択すれば、示されている熱除去率を推定できます。これらのレベルは、ラックの通常のケーブル出口と、少量の熱気をドアの底から迂回させることで達成できます (少量の熱気が、ドアで冷却されずにラックから漏れることがあります)。

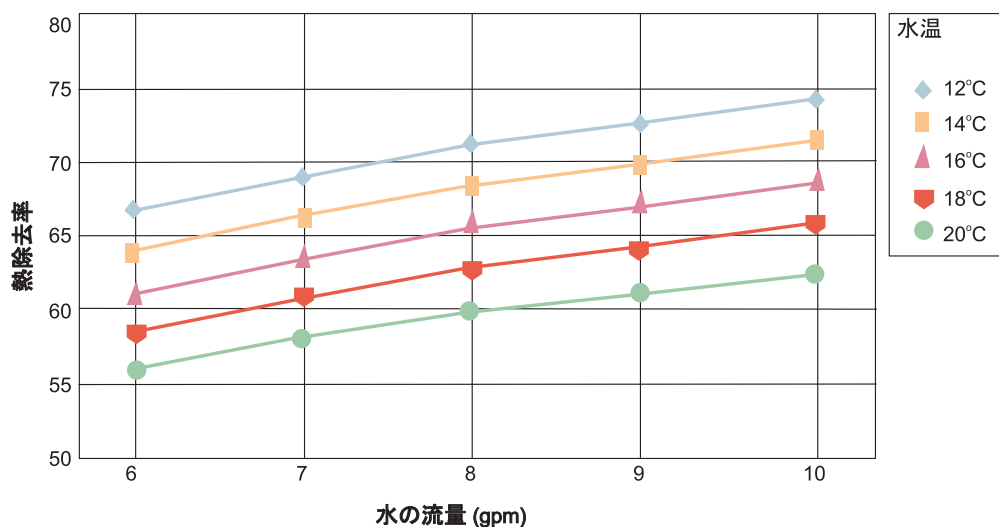


図 19. 背面ドア熱交換器 の標準的パフォーマンス (32 kW 熱負荷): 水温と流量の関数としての熱除去率。(24°C ラック吸気、32 kW ラック負荷、背面ドア熱交換器 を通過する 1530 cfm の空気)

18°C (64.4°F) より低い水温を使用できるのは、給水システムが部屋の露点条件を測定することができ、測定値に応じて自動的に水温を調整できる場合に限られます。

パフォーマンス・データのもう 1 つの例が、20 kW の熱負荷を反映していることを除き、図 19 と同じ条件で、77 ページの図 20 に示されています。熱負荷がより低いので、より温かい水でも、水の流量がより少なくても、あるいはその 両方の条件が重なっても、特定の冷却水準を達成することができます。

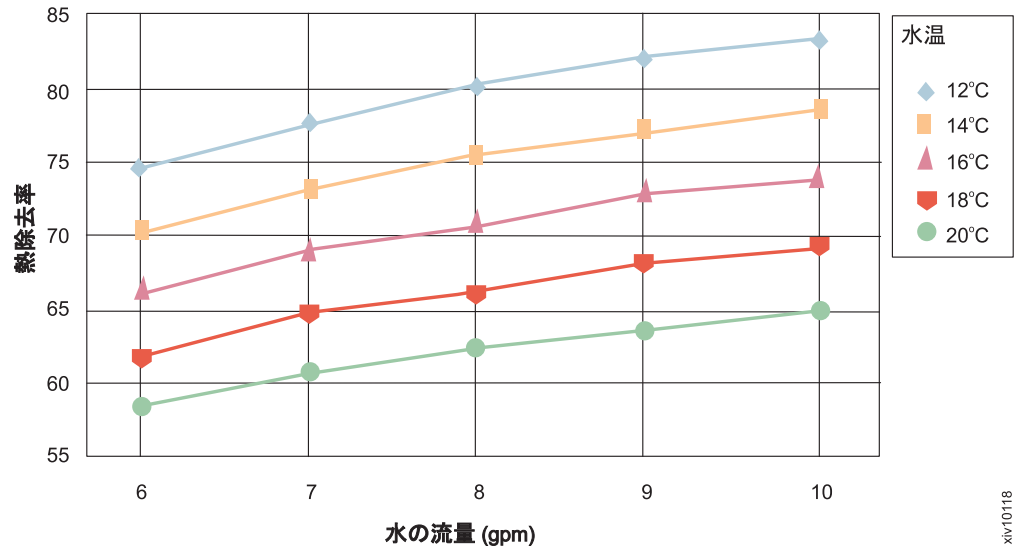


図 20. 背面ドア熱交換器の標準的パフォーマンス (20 kW 熱負荷)：水温と流量の関数としての熱除去率。(24°C ラック吸気、20 kW ラック負荷、背面ドア熱交換器 を通過する 1530 cfm の空気)

熱交換器に水を供給するための、設置場所の準備

ラックをインストールできるようにするには、その前に、背面ドア熱交換器に水を供給するように設置場所を準備する必要があります。

背面ドア熱交換器を取り付けられるようにするには、その前に以下の要件を満たしておく必要があります。

- 仕様を満足する、冷却され調整された水を提供します。
- お客様のデータ・センターに適した水供給システムを調達し、取り付けます。
- 1 つ以上の熱交換器の機能が落ちた場合、2 次冷却ループの水の給水装置の予備を用意するか、許容熱負荷に対処できるように室内の空気の空調機能を十分に確保します。ラックの保守のために背面ドアが開いている場合、あるいはドアへの調整された水の供給が停止している場合、ラックの熱負荷は室内に放出されるため、調整された水の供給が回復するまで室内の空調によって対処する必要があります。
- 床または天井にタイル・カットアウトを設けるか、またはホース管理の一部として、非上げ床でのつまずき事故防止用保護カバーを準備する。

2 次冷却ループの水の仕様

背面ドア熱交換器 の 2 次冷却ループに必要な水の仕様について説明します。

熱交換器に供給しようとする水が、以下の要件を満たす必要があります。満たしていない場合、次に挙げる結果として、システム障害が発生する可能性があります。

- 熱交換器あるいは水供給システムの金属製のコンポーネントが腐食して穴があいたことが原因の水漏れ。

- 熱交換器内部にスケール沈積が蓄積し、下記の問題の原因になる可能性があります。
 - ラックから排出される空気を冷却する熱交換器能力の低下。
 - 機械的なハードウェア (ホースのクイック接続アダプターなど) の障害
- バクテリア、カビ、または藻類などの有機生物混入。この有機生物混入で、スケール沈積に対して説明したものと同じ問題が起こる可能性があります。

2 次冷却ループの水の制御および調整

熱交換器への注水、再注水、および供給に使用される水は、次の問題を防ぐために適切に管理された、無粒子状態のイオン除去水、あるいは無粒子状態の蒸留水である必要があります。

- 金属の腐食
- バクテリアによる汚れ
- スケーリング

標準水温が原因で (『2 次ループに対する水配分の仕様』で説明しています)、建物の 1 次冷却水系からの水を使用できないことがあります。熱交換器用に調整された水は、2 次の、閉じたループ・システムの一部として提供される必要があります。

重要: グリコールの使用による解決策は、熱交換器の冷却性能に悪影響を及ぼす可能性があるため、使用しないでください。

2 次冷却ループ用の素材

供給管路、コネクタ、多岐管、ポンプ、ホース、およびその他すべてのハードウェア (設置場所で、閉じたループの水供給システムを構成するハードウェア) では、以下のいずれかの素材を使用することができます。

- 銅
- 亜鉛含有率が 30% 未満の真ちゅう
- ステンレス鋼 – 303、304、または 316
- 過酸化加硫された非金属酸化物である、エチレン・プロピレン・ジエン・モノマー (EPDM) ゴム

2 次ループで避ける必要のある素材

お使いの水供給システムのすべての部品において、次の素材のいずれも使用しないでください。

- 酸化殺生物剤 (塩素、臭素、および二酸化塩素)
- アルミニウム
- 亜鉛含有率が 30% より高い真ちゅう
- 鉄 (非ステンレス鋼)

2 次冷却ループに対する水供給の要件

調整された冷却水を熱交換器に供給するシステムに対して以下の要件が満たされていることを確かめてください。

温度

熱交換器、供給用ホース、および返送回ホースは断熱されておらず、結露により生成された水、および集められた水に対応するよう設計された機能があ

りません。結露の原因となる可能性のあるすべての条件を回避してください。供給用ホース、返送用ホース、および熱交換器の内部の水温は、熱交換器を使おうとする場所における露点より高く維持する必要があります。

重要: 1 次的な、冷却された水は一般的には水温が低く、この用途には使用できません。ビルの冷却された水は 4 から 6°C (39 から 43°F) である可能性があります。

重要: 冷却水を供給するシステムが室内の露点を測定できず、水温を自動的に調整する場合、維持する必要のある最低の水温は 18°C ±1°C (64.4°F ±1.8°F) です。この最低水温は、露点の最高温度である 17°C (62.6°F) を要求している ASHRAE Class 1 Environmental Specification と一致します。Thermal Guidelines for Data Processing Environments という題名の ASHRAE の資料を参照してください。この資料の入手についての情報は、ASHRAE Web サイト (www.ashrae.org/home/search?k=Thermal%20Guidelines%20for%20Data%20Processing%20Environments) で検索できます。

圧力

2 次ループ内の水圧は 689.66 kPa (100 psi) 未満でなければなりません。熱交換器での通常操作時の圧力は 137.93 kPa (20 psi) 以下でなければなりません。

流量

システム内の水の流量は、毎分 23 から 38 リットル (6 から 10 ガロン) の範囲内である必要があります。

熱交換器 (クイック接続継手も含む) の流量に対する圧力損失は、毎分 30 リットル (8 ガロン) の場合、約 48 kPa (7 psi) として定義されています。

水量の限界

熱交換器の容量は、2.8 から 5.3 リットル (0.75 から 1.4 ガロン) です。長さ 15 m (50 フィート)、直径 19 mm (0.75 インチ) の供給用ホースおよび返送用ホースは、約 9.4 リットル (2.5 ガロン) を収容します。漏水の際に水があふれる危険性を最小限にするには、貯水タンクを除く冷却システム全体 (熱交換器、供給用ホース、および返送用ホース) に収容される水は、最大 15.1 リットル (4 ガロン) にする必要があります。これは機能要件ではなく、「注意」の注記です。熱交換器に水を供給する 2 次ループにおいて水漏れを検知する方法を使用することも考慮してください。

空気への露出

2 次冷却ループは閉じたループであり、部屋の空気に継続的に露出されることはありません。ループに注水した後に、ループからすべての空気を取り除いてください。システムからすべての空気を排除 (バージ) するための排気バルブは、各熱交換器の多岐管の上部にあります。

2 次ループに対する水配分の仕様

2 次冷却ループの配分システムは、冷却水を背面ドア熱交換器に供給します。この配分システムには、パイプ、ホース、および熱交換器に接続するのに必要な接続ハードウェアが含まれます。この情報では、熱交換器への適切で安全な水の供給に必要な 2 次冷却ループおよび操作特性をセットアップするための例を示します。

1 次冷却ループは、建物の冷却水供給装置、あるいはモジュラー冷却装置と考えられます。以下の理由により、1 次冷却ループは熱交換器の直接の冷却剤の調達元として使用してはなりません。

- 供給される水の温度が室内の露点より低いと、結露が生じて、ドア・コンポーネントからしずくが落ちる原因になります。
- ドア、供給ホース、または返送ホースに漏れ穴が発生すると、大量の水が漏出することがあります。

この設計には、2 次冷却ループ・システムの作成に必要なコンポーネントの調達と取り付けが必要となりますが、この調達と取り付けはお客様の責任で行っていただきます。ホースと冷却水配分装置の提供業者に関する情報については、92 ページの『2 次冷却ループの部品およびサービス情報』を参照してください。

重要: 過度の圧力に対する安全装置は、以下の要件を満たしている必要があります。

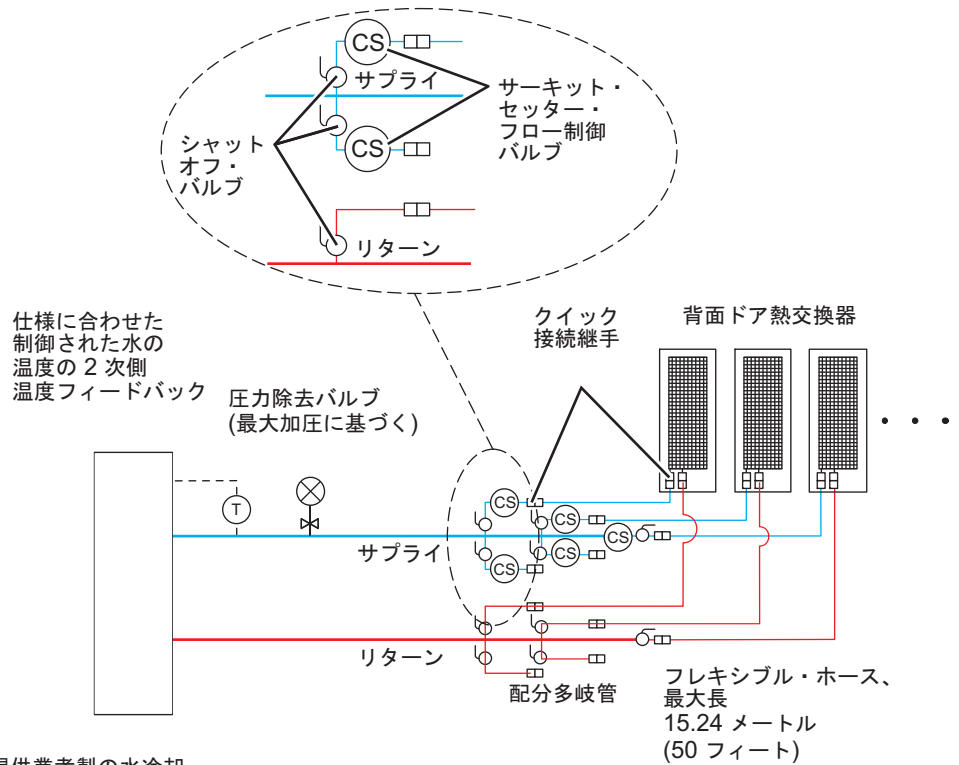
- ISO 4126-1 に準拠します。詳細については、ANSI Standards Store Web サイト (webstore.ansi.org/default.aspx) を参照し、文書番号 ISO 4126-1 で検索してください。
- 検査、保守、および修理の際に簡単に手が届くように取り付けてください。
- 保護対象の装置にできるだけ近づけて接続してください。
- ツールを使用することでのみ調整可能であるようにしてください。
- 排出された水または流体が人に対する危険を生じさせたり、あるいは人に向けられたりしないような向きに排出口を設けてください。
- 作動時の最大圧力が確実に限度を超えないだけの、適切な排出能力を持つようにしてください。
- 過度の圧力に対する安全装置と保護装置の間のシャットオフ・バルブを使用せずに取り付けが行われるようにしてください。

84 ページの図 24 は、標準的な冷却装置のソリューションを示しており、1 次冷却ループと 2 次冷却ループのコンポーネントを識別しています。

83 ページの図 23 は、組み立て済みの設備ソリューションの例を示します。2 次ループに接続される熱交換器の実際の数、2 次ループを作動させる冷却水配分装置の能力によって異なります。

81 ページの図 21 は、既製のモジュラー冷却水配分装置の例を示しています。2 次ループに接続される熱交換器の実際の数、2 次ループを作動させる冷却水配分装置の能力によって異なります。

82 ページの図 22 は、1 つ以上の熱交換器に調整水を供給するための、水冷却装置の例を示しています。この水冷却装置は、閉じたシステム (水が空気に触れることがない) でなければならず、本書で定義されている、資材、水質、水処理、および水温と水流のすべての仕様を満たしている必要があります。水冷却装置は、背面ドア熱交換器からの熱を除去するための建物冷却水供給源として使用する許容可能な代替装置とみなされます。

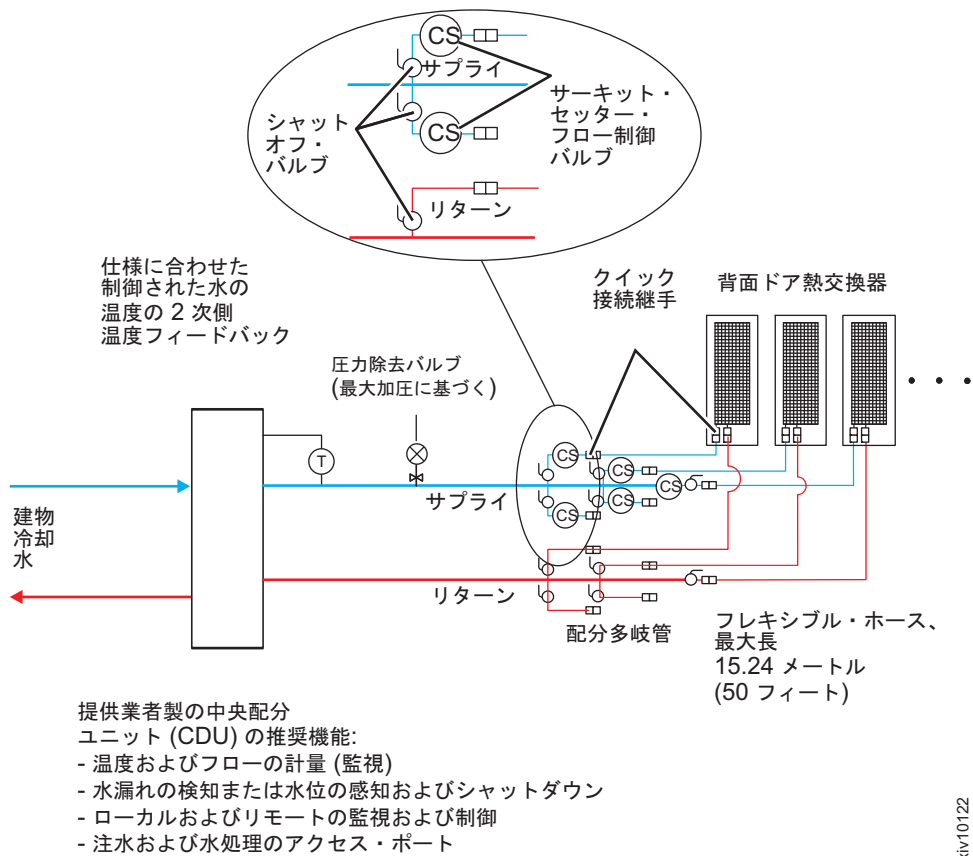


提供者製の水冷却装置の必須機能:

- 温度およびフローの計量 (監視)
- 水漏れの検知または水位の感知およびシャットダウン
- ローカルおよびリモートの監視および制御
- 注水および水処理のアクセス・ポート

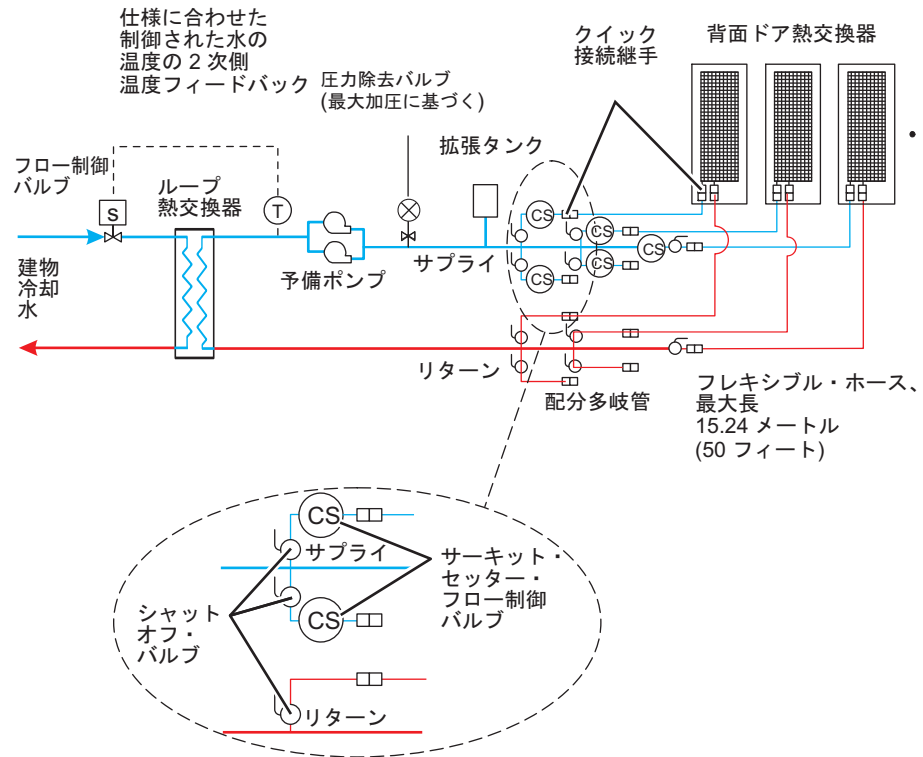
図 21. 既製の提供者ソリューションを使用する冷却水配分装置

xiv10119



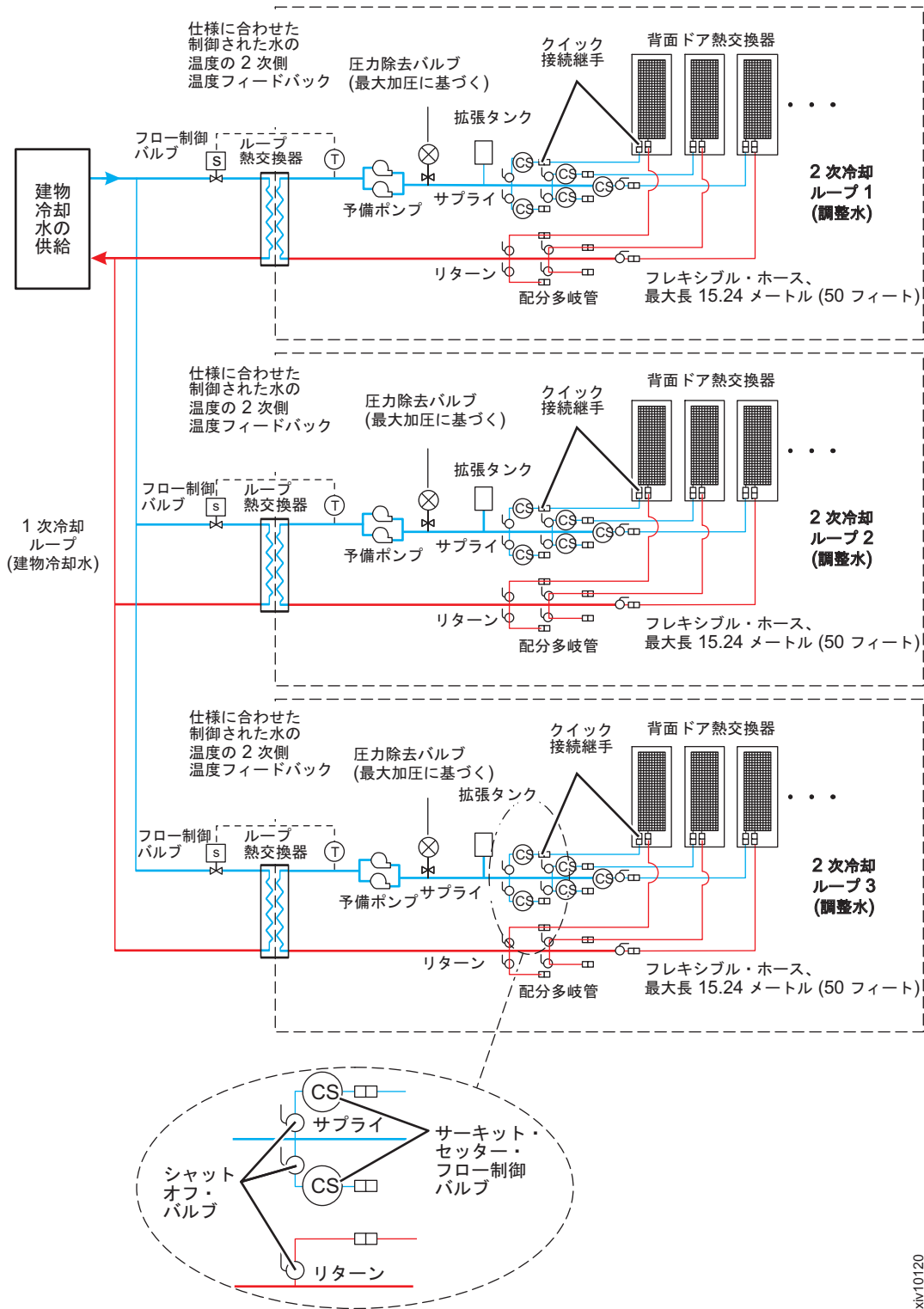
xiv10122

図 22. 調整された水を供給するために水冷却装置を使用する冷却水配分装置



xiv10121

図 23. 組み立てられた設備ソリューションを使用する冷却水配分装置



xiv10120

図 24. 1 次および 2 次冷却ループ

多岐管およびパイプ

ポンプ装置から大口径の供給管を受ける多岐管は、個別の熱交換器に向けて配置されるより小口径のパイプあるいはホースに水流を分割するための推奨される方法です。多岐管は、ポンプ装置および関連するパイプと互換性のある素材で作成される

必要があります。(77 ページの『2 次冷却ループの水の仕様』を参照してください。) 多岐管は、供給管路と返送管路を接続できるようにするのに十分な、一致する数の接続ポイントを備えている必要があります。また多岐管は、ポンプと(2 次冷却ループと建物の冷却水供給源の間にある) ループ熱交換器の能力定格に合っている必要があります。すべての多岐管を固定および拘束して、クイック接続継手を多岐管に接続するときの動きを避けるために必要な支持を提供します。

多岐管供給パイプのサイズ

- 6 つの 19 mm (0.75 インチ) の供給ホースへ正しい流れを提供するために、100 kW 冷却水配分装置を用いて、50.8 mm (2 インチ) の供給パイプを使用します。
- 8 つの 19 mm (0.75 インチ) の供給ホースへ正しい流れを提供するために、120 kW CDU を用いて、63.5 mm (2.50 インチ) の供給パイプを使用します。
- 20 の 19 mm (0.75 インチ) 供給ホースへ正しい流れを提供するために、300 kW CDU を用いて、88.9 mm (3.50 インチ) の供給パイプを使用します。

多岐管から出る供給管路ごとに、シャットオフ・バルブを使用して、複数の巡回回路ループの個々の脚で水流を止めることを可能にします。シャットオフ・バルブにより、ループ内の他の熱交換器の操作に影響を与えずに、個々の熱交換器の保守や交換ができるようになります。

サーキット・セッターと呼ばれる調整可能なフロー制御バルブを各供給管路で使用し、フローの制御と各熱交換器の仕様への準拠を可能にします。

2 次ループにおいて、温度およびフローの計量 (監視) を使用して、水に関する仕様が満たされ、また最適な熱の除去が行われる保証が提供されるようにします。

図 25 および 86 ページの図 26 に示されているように配置されたサーキット・セッターを使用して、それぞれの水の巡回路への水流を、主要な多岐管システムから外れるように調整することを可能にします。

すべての多岐管とパイプを固定または拘束して、クイック接続継手が多岐管に接続されるときに動きを避けるために必要な支持を行います。

図 25 は、複数の水の巡回路のレイアウトを示しています。

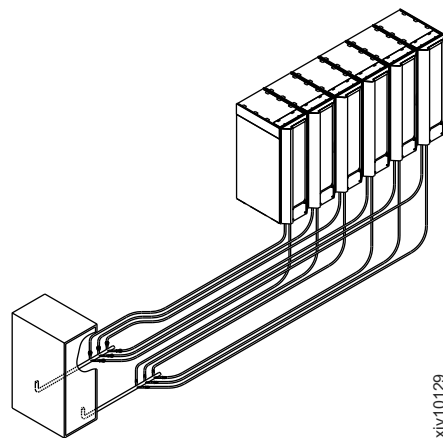


図 25. 標準的な中央多岐管 (複数の水の巡回路の中央)

図 26 は拡張多岐管のレイアウトを示しています。

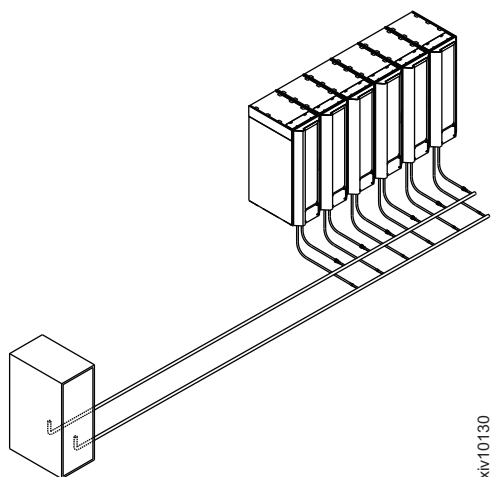


図 26. 標準的な拡張多岐管 (ラック間の通路に沿って配置)

フレキシブル・ホースおよび多岐管と熱交換器への接続

パイプおよびホースの構成はさまざまになり得ます。お客様自身がご使用の設備のニーズを分析することにより、取り付け環境に最適な構成を決定できます。また、設置場所準備の担当者がこの分析を行うことも可能です。

フレキシブル・ホースは、ご使用のハードの配管 (多岐管および冷却水配分装置) と熱交換器の間の供給水および返却水のために必要です。これは、ラック背面ドアを開閉する動きを可能にします。

水に許容可能な圧力損失特性を提供し、ある種の腐食防止物質の消耗を防ぐのに役立つホースが使用可能です。これらのホースは、過酸化加硫されたエチレン・プロピレン・ジエン・モノマー (EPDM) (非金属酸化物) でできていて、Parker Fluid Connectors のクイック接続継手が両端に付いたものが 필요합니다。これらの継手は、熱交換器の継手と互換性があります。ホースの長さは 3 から 15 メートル (10 から 50 フィート) で、3 メートル (10 フィート) きざみで使用可能です。ホースが 15 メートル (50 フィート) より長い場合、2 次巡回路内で許容できない圧力損失が生じ、水流が減少し、これにより熱交換器の熱除去能力が減少する可能性があります。

これらのホースの提供業者に関する情報については、92 ページの『2 次冷却ループの部品およびサービス情報』を参照してください。内径が 19 mm (0.75 インチ) 以上であり、各 2 次ループ内の多岐管と熱交換器の間の継手数が最小の、硬いパイプあるいはチューブを使用してください。

ホースを配分多岐管に取り付けるのに、クイック接続継手を使用することができます。ホースを熱交換器に取り付けるのに、クイック接続継手を使用する必要があります。熱交換器に接続するホースの継手は、以下の特性を持っている必要があります。

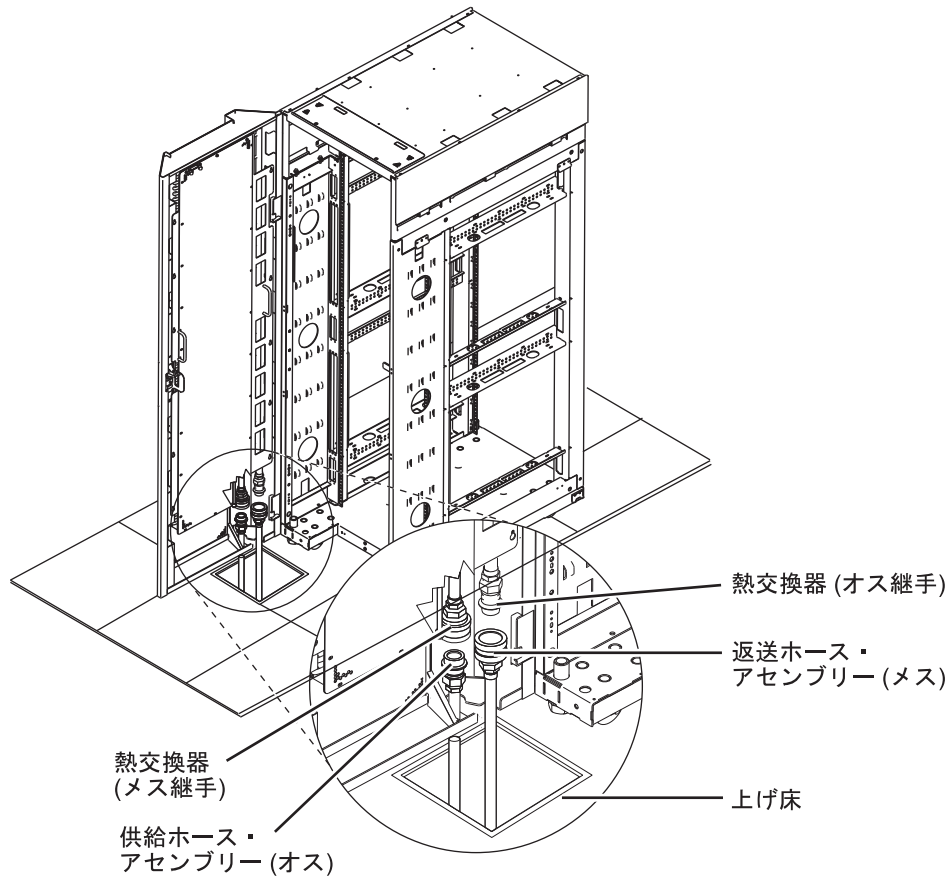
- 継手は、皮膜保護した 300-L シリーズのステンレス鋼あるいは亜鉛含有率が 30 パーセント未満の真ちゅうで作成されていなければなりません。継手サイズは 19 mm (0.75 インチ) です。

- 供給ホースには Parker 社製のクイック接続ニップル継手 (オス)、部品番号 SH6-63-W、またはこれと同等のものが付いている必要があります。返送ホースには Parker 社製のクイック接続継手 (メス)、部品番号 SH6-62-W、またはこれと同等のものが付いている必要があります。
- ホースのもう一方の端 (多岐管側) には、同様のクイック接続継手を使用します。ただし、他のタイプのコネクターを使用したい場合は、ホースを外したときに水の損失を防ぐため、ポジティブ・ロック・メカニズムを使用するようにしてください。この接続方法を使用すると、水漏れや、ホースを外したときのシステム内への空気の侵入が最小限にとどめられると考えられます。パーブ・フィッティングおよびクランプを使用して、ホースを永続的に多岐管に取り付けることもできます。

上げ床のホースの要件と管理

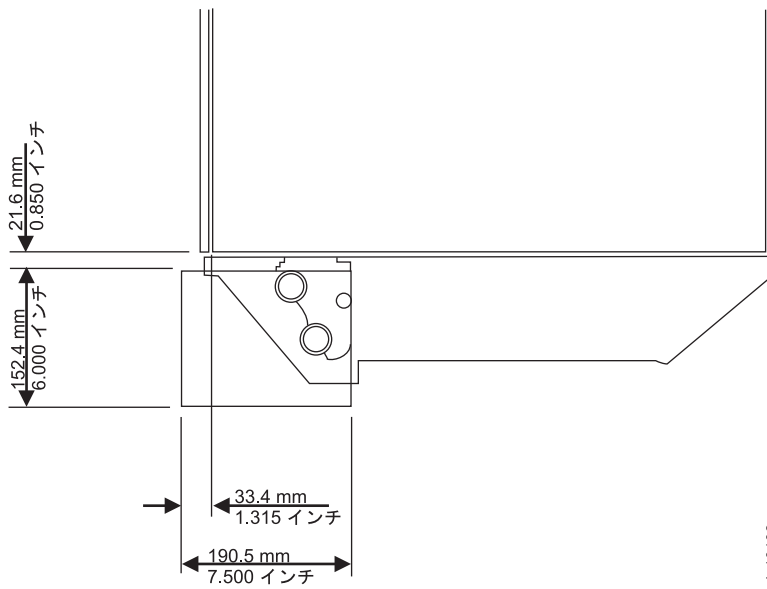
上げ床の場合、ホースはフロア・タイルの下に配線でき、また、ラックの下から特別なタイル・カットアウトを通して上に持ちあげることができます。ホースは、熱交換器の下部にあるクイック接続継手に接続します。

標準的な例では、各熱交換器には、熱交換器の下とラックの占有スペースの外側の開口部に 0.6 メートル × 0.6 メートル (2 フィート × 2 フィート) の範囲で特別にカットしたフロア・タイルが必要です。このタイルの一部を切り取り、適切にカバーを付けて鋭いエッジから保護します。コーナー用の開口部はラック背面ドアのヒンジ側の直下に置かれます。カットの開口部のサイズは、ドアと同じ方向に、幅 152.4 mm × 長さ 190.5 mm ±12.7 mm (幅 6.0 インチ × 長さ 7.5 インチ ±0.5 インチ) です。 88 ページの図 27 および 88 ページの図 28 を参照してください。



xiv10131

図27. 上げ床ホース管理の例 1: フロア・タイルのドア・ヒンジでのホース出口



xiv10132

図28. 上げ床ホース管理の例 1: タイル・カットアウトのサイズと位置

もう 1 つの例として、熱交換器と同時に取り付けられるラックの場合、または、新しいフロア・タイルをラックの下に取り付けるためにラックを移動する場合、各熱

交換器は依然として特別なカット 0.6 m × 0.6 m (2 フィート × 2 フィート) のフロア・タイルを必要とします。ただし、フロア・タイルは、完全にラックの占有スペースの範囲内に配置されます。変更されたケーブル開口部、または独立したホースのカットアウトが使用されます。それぞれに直角なひじ継手が付いた柔軟ホースを使用して、ラックの下に大きくループ状にホースを配管し、ドアの開閉時にホースが動けるようにします。図 29 および 90 ページの図 30 は、ドア開閉時にホースが自由に移動できるようにするのに十分なホースの長さで、ラック下にホースを配管する方法を示しています。

注: 十分なスペースが使用可能である場合には、ホースに、電気ケーブルまたは他のケーブル用の既存のタイル・カットアウトを使用することもできます。

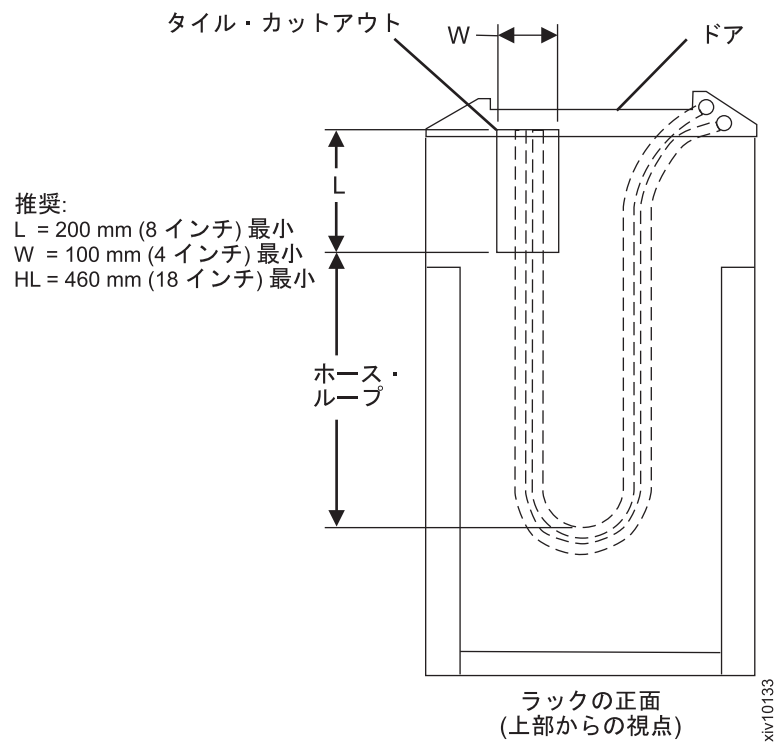


図 29. 上げ床および非上げ床のホース管理の例 2: ドアを閉じたラックの下へのループ

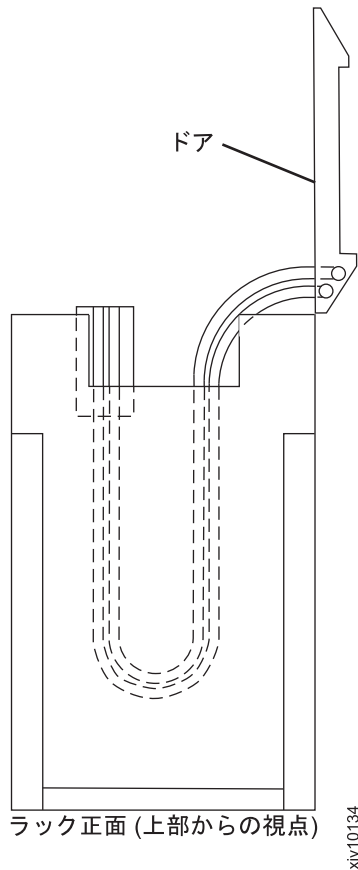


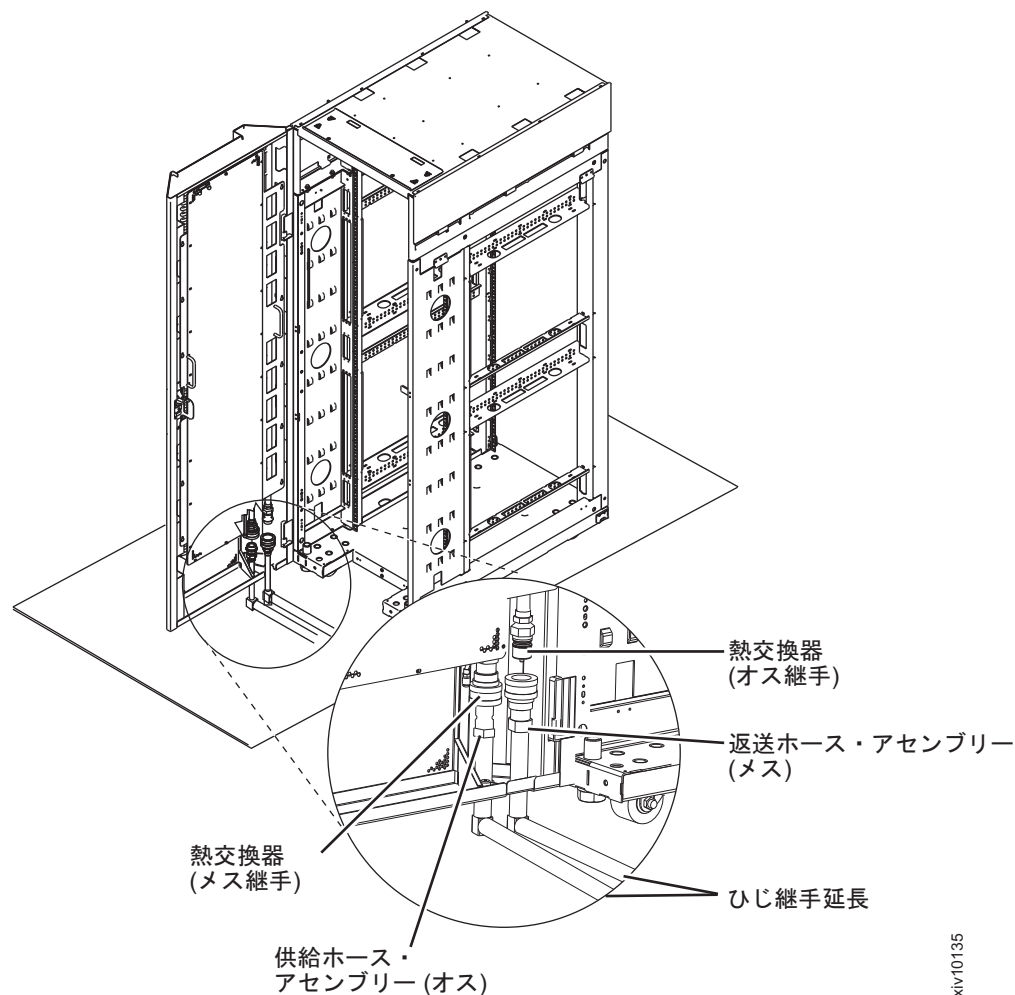
図 30. 上げ床および非上げ床のホース管理の例 2: ドアを開いたラックの下のループ

熱交換器とポンプ・ユニット多岐管との間にホースを通すときには、ホースは横並びに配置し、ホースが自由に移動できるようにします。背面ドアの下のホースには十分に遊びを持たせ、ホースの接続時および稼働時に、対になる軸継手に圧力がかからないようにします。ホースを配置する際は、ホースのよじれの原因になるような急な曲げを避け、ホースが鋭いエッジに接するのを避けてください。

非上げ床フロアのホースの要件および管理

上げ床のないデータ・センターでは、真っすぐなホース・アセンブリーは床とラック・ドアの間で ねじらずに鋭角に曲げて出すことはできません。

床に沿ってホースを配管するために、直角の金属製のひじ継手が付いたホース・アセンブリーが必要です。ホースを熱交換器の下部と床面の間のすき間を通して、上方に 90 度に曲げ、熱交換器の継手に接続します (91 ページの図 31 を参照してください)。



xiv10135

図 31. 非上げ床のホースの要件

熱交換器から出てくるホースは、非上げ床のデータ・センターにおける電源ケーブルの配線と同じ方法で配管することができます。例えば、各ホースを横並びに配置し、ホースがラックに近づくにつれて（ラックの約 3 メートル [10 フィート] の範囲内）ホースを自由に移動可能にします。ドアを開いたときには、ドアの内側の継手の境界で、ホースが僅かに移動し、同方向に回転することが可能です。ドアを閉じるときに、ホースは回転して元の位置に戻ります。

注：ドアの開閉の際には、床に沿ってホースを多少操作する必要が生じる場合があります。これは、ドアに不必要な力がかからないようにするためと、ドアの開閉を簡単にするためです。

ホースのカバーまたは保護デバイスは IBM から提供されません。ラック外部でのホース・アセンブリーの配置および保護は、お客様の責任で行ってください。

2 次冷却ループの部品およびサービス情報

IBM は、IBM エンタープライズ・サーバー・ラックのために設計された熱交換器、ヒンジ・キット (それらのラック用)、および空気パージ・ツールを提供します。この情報は、2 次冷却ループの正しい機能と信頼性のために必要な、他の部品およびサービスの調達元および情報を提供します。

各種部品の提供業者

表 39 は、各種 2 次ループ部品の提供業者および連絡先の情報を提供しています。表にリストされている提供業者に連絡を取り、必要に応じて、リストされている項目のすべてまたは一部について問い合わせることができます。

表 39. 北アメリカ、ヨーロッパ、中東、アフリカ、アジア太平洋のお客様向け 2 次ループ部品提供業者関連各種情報

提供業者	部品	連絡先情報
Vette Corporation	<ul style="list-style-type: none">背面ドア熱交換器 (IBM 以外のエンタープライズ・ラック用に設計)冷却水配分装置ホース・キット水処理装置冷却装置上げ床グロメット	<p>Web サイト: Vette Corp (www.vettecorp.com)</p> <p>E メール: datacom_facilities@vettecorp.com</p> <p>電話: 877-248-3883 または 508-203-4690</p> <p>アドレス: Vette Corp Datacom Facilities Division 201 Boston Post Road West Marlborough, MA 01752</p>

サービス提供業者

93 ページの表 40 は、2 次ループの部品に対して提供できるサービスの提供業者および連絡先情報を記載しています。

表 40. 北アメリカ、ヨーロッパ、中東、アフリカ、アジア太平洋のお客様向けサービス提供者情報

提供者	サービス	連絡先情報
Vette Corporation	<ul style="list-style-type: none"> ドアおよび 2 次ループ品目の取り付け 予防保守 	<p>Web サイト: Vette Corp (www.vettecorp.com)</p> <p>E メール: datacom_facilities@vettecorp.com</p> <p>電話: 877-248-3883 または 508-203-4690</p> <p>アドレス: Vette Corp Datacom Facilities Division 201 Boston Post Road West Marlborough, MA 01752</p>

冷却水配分装置の提供者

表 41 は、IBM 背面ドア熱交換器用に特別に設計された冷却水配分装置を使用するヨーロッパのお客様向けの提供者および連絡先の情報を記載します。

注: その他の地域のお客様は、Eaton-Williams Group または Vette Corporation にお問い合わせください (表 40を参照してください)。

表 41. ヨーロッパのお客様向け冷却水配分装置の提供者情報

提供者	冷却水配分装置	連絡先情報
Eaton-Williams Group, Ltd (UK)	<ul style="list-style-type: none"> CDU120 (120 kW、400 - 480V) CDU121 (120 kW、208 V) CDU150 (150 kW、400 - 480V) CDU151 (150 kW、208 V) 	<p>Web サイト: Eaton-Williams (www.eaton-williams.com/)</p> <p>電話: (0) 1732 866055</p> <p>FAX: (0) 1732 867937</p> <p>アドレス: Eaton-Williams Group Ltd. Station Road Edenbridge Kent TN8 6EZ</p>

以下の図は、Eaton-Williams 冷却水配分装置のフィーチャーを示しています。

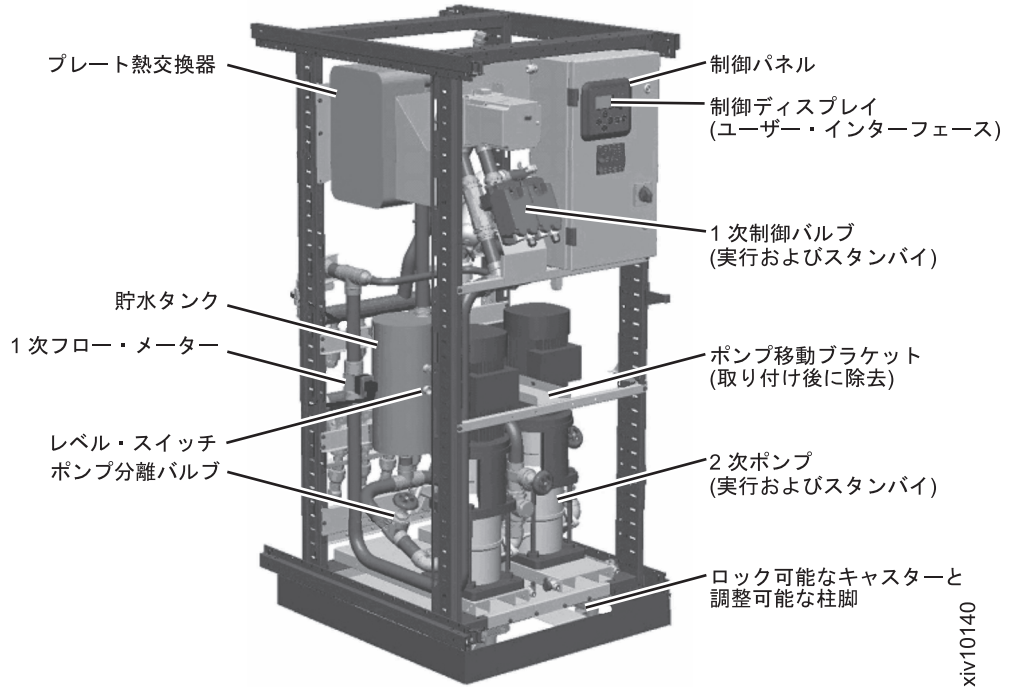


図 32. Eaton-Williams 冷却水配分装置フィーチャー

冷却水配分装置仕様は、以下の表で説明されています。

表 42. Eaton-Williams 冷却水配分装置仕様

パフォーマンス	プロパティ
最大冷却能力	120 kW (409 450 Btu/hr) または 150 kW (511 815 Btu/hr)
ポンプ能力 (設計フロー)	240 L/分 (63.4 GPM)
最大ポンプ・ヘッド圧力	355 kPa (51.5 psi) (キャビネット・ロスを除いた計画用水量)
冷却剤 (液体) タイプ	冷却水 (最大 30% のグリコール)
1 次液体接続	3.81 cm (1 1/2 インチ) フレックス・テール (水蒸気接続)、上部または下部
2 次液体接続	3/4 インチ高速接続、水圧式 ISO-B
装置内部 1 次回路液体容量	約 10.0 リットル (2.6 ガロン)
装置内部 2 次回路液体容量	約 32.0 リットル (8.5 ガロン)
ノイズ	3 メートル離れた位置で 55 dBA 未満
電気系統	
電源	200 - 230 V、3Ø、50/60 Hz または 400 から 480 V、3Ø、50/60 Hz
最大電力消費量	480 V で 5.6 kVA、208 V で 4.9 kVA
物理要件	
高さ	1825 mm (72 インチ)
幅	800 mm (31.5 インチ)
奥行き	1085 mm (43 インチ)

表 42. Eaton-Williams 冷却水配分装置仕様 (続き)

パフォーマンス	プロパティ
重量 (空の場合)	396 kg (870 lb)
重量 (充てん済みの場合)	438 kg (965 lb)

注: 他の工業用冷却水配分装置は、本書で説明または参照する仕様および要件を満たしていれば、背面ドア熱交換器を使用する 2 次冷却ループで使用できます。

保守スケジュール

一定の間隔で、保守作業を実行する必要があります。

タスク	スケジュール
多岐管の温度 (多岐管の上部が冷たいことを確認) およびシステム内を流れる空気の音を検査し、熱交換器が正常に注水されていることを確かめます。	インストールの 1 カ月後、その後は毎年
熱交換器のフィン部分で空気の流れが塞がれていないか検査します (ゴミ、ほこり、破片など)。	年に 1 回
供給ホースおよび返送ホースを、その全長にわたって調べ、損傷、経過時間によるひび割れ、ねじれがないか検査します。ドアの部分およびラックの外側は必ず検査してください。	年に 1 回

特記事項

以下の特記事項は IBM XIV Storage System 文書に関係します。

本書は米国 IBM が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町19番21号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任を負わないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

この文書に含まれるいかなるパフォーマンス・データも、管理環境下で決定されたものです。そのため、他の操作環境で得られた結果は、異なる可能性があります。一部の測定が、開発レベルのシステムで行われた可能性があります。その測定値が、一般に利用可能なシステムのもと同じである保証はありません。さらに、一部の測定値が、推定値である可能性があります。実際の結果は、異なる可能性があります。お客様は、お客様の特定の環境に適したデータを確かめる必要があります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する実行性、互換性、またはその他の要求については確認できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述については、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、名称や住所が類似する企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

商標

IBM、IBM ロゴおよび ibm.com は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名は、IBM または各社の商標です。現時点での IBM の商標リストについては、www.ibm.com/legal/copytrade.shtmlの「Copyright and trademark information」をご覧ください。

Adobe、Adobe ロゴ、PostScript、PostScript ロゴは、Adobe Systems Incorporated の米国およびその他の国における登録商標または商標です。

Intel、Intel ロゴ、Intel Itanium、および Pentium は、Intel Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Linux は Linus Torvalds の米国およびその他の国における商標です。

Microsoft、Windows、および Windows ロゴは、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Java およびすべての Java 関連の商標およびロゴは Oracle やその関連会社の米国およびその他の国における商標または登録商標です。

通信規制の注記

This product may not be certified in your country for connection by any means whatsoever to interfaces of public telecommunications networks. Further certification may be required by law prior to making any such connection. Contact an IBM representative or reseller for any questions.

本製品は、電気通信事業者の通信回線との責任分界点への、直接的な接続を想定した認定取得作業を行っていません。そのような接続を行うには、電気通信事業者による事前検査等が必要となる場合があります。ご不明な点については、IBM担当員または販売代理店にお問い合わせください。

電波障害規制特記事項

このセクションでは米国および他の国についての電波障害規制特記事項を記載します。

Federal Communications Commission Statement

This explains the Federal Communications Commission's (FCC's) statement.

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class A digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference when the equipment is operated in a commercial environment. This equipment generates, uses, and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instruction manual, might cause harmful interference to radio communications. Operation of this equipment in a residential area is likely to cause harmful interference, in which case the user will be required to correct the interference at his own expense.

Properly shielded and grounded cables and connectors must be used in order to meet FCC emission limits. IBM is not responsible for any radio or television interference caused by using other than recommended cables and connectors, or by unauthorized changes or modifications to this equipment. Unauthorized changes or modifications could void the user's authority to operate the equipment.

This device complies with Part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) this device might not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that might cause undesired operation.

Industry Canada Compliance Statement

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada.

Australia and New Zealand Class A Statement

Attention: This is a Class A product. In a domestic environment this product might cause radio interference in which case the user might be required to take adequate measures.

European Union Electromagnetic Compatibility Directive

This product is in conformity with the protection requirements of European Union (EU) Council Directive 2004/108/EC on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility. IBM cannot accept responsibility for any failure to satisfy the protection requirements resulting from a non-recommended modification of the product, including the fitting of non-IBM option cards.

Attention: This is an EN 55022 Class A product. In a domestic environment this product might cause radio interference in which case the user might be required to take adequate measures.

Responsible Manufacturer:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
914-499-1900

European community contact:

IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Department M372
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tele: +49 (0) 800 225 5423 or +49 (0) 180 331 3233
Email: halloibm@de.ibm.com

Germany Electromagnetic Compatibility Directive

Deutschsprachiger EU Hinweis: Hinweis für Geräte der Klasse A EU-Richtlinie zur Elektromagnetischen Verträglichkeit

Dieses Produkt entspricht den Schutzanforderungen der EU-Richtlinie 2004/108/EG zur Angleichung der Rechtsvorschriften über die elektromagnetische Verträglichkeit in den EU-Mitgliedsstaaten und hält die Grenzwerte der EN 55022 Klasse A ein.

Um dieses sicherzustellen, sind die Geräte wie in den Handbüchern beschrieben zu installieren und zu betreiben. Des Weiteren dürfen auch nur von der IBM empfohlene Kabel angeschlossen werden. IBM übernimmt keine Verantwortung für die Einhaltung der Schutzanforderungen, wenn das Produkt ohne Zustimmung der IBM verändert bzw. wenn Erweiterungskomponenten von Fremdherstellern ohne Empfehlung der IBM gesteckt/eingebaut werden.

EN 55022 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

『Warnung: Dieses ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funk-Störungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen zu ergreifen und dafür aufzukommen.』

Deutschland: Einhaltung des Gesetzes über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten

Dieses Produkt entspricht dem 『Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG).』 Dies ist die Umsetzung der EU-Richtlinie 2004/108/EG in der Bundesrepublik Deutschland.

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) (bzw. der EMC EG Richtlinie 2004/108/EG) für Geräte der Klasse A

Dieses Gerät ist berechtigt, in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Einhaltung der EMV Vorschriften ist der Hersteller:

International Business Machines Corp.
New Orchard Road
Armonk, New York 10504
Tel: 914-499-1900

Der verantwortliche Ansprechpartner des Herstellers in der EU ist:

IBM Deutschland GmbH
Technical Regulations, Abteilung M372
IBM-Allee 1, 71139 Ehningen, Germany
Tele: +49 (0) 800 225 5423 or +49 (0) 180 331 3233
Email: halloibm@de.ibm.com

: Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 55024 und EN 55022 Klasse A.

People's Republic of China Class A Statement

中华人民共和国“A类”警告声明

声明
此为 A 类产品。在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对干扰采取切实可行的措施。

Taiwan Class A Statement

警告使用者：
這是甲類的資訊產品，在居住的環境中使用時，可能會造成射頻干擾，在這種情況下，使用者會被要求採取某些適當的對策。

taemi

Taiwan Contact Information

This topic contains the product service contact information for Taiwan.

IBM Taiwan Product Service Contact Information:
IBM Taiwan Corporation
3F, No 7, Song Ren Rd., Taipei Taiwan
Tel: 0800-016-888

台灣IBM 產品服務聯絡方式：
台灣國際商業機器股份有限公司
台北市松仁路7號3樓
電話：0800-016-888

f2c00790

VCCI クラス A 表示

VCCI 情報技術装置

この装置は、クラス A 情報技術装置です。この装置を家庭環境で使用すると電波妨害を引き起こすことがあります。この場合には使用者が適切な対策を講ずるよう要求されることがあります。

VCCI-A

一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示

高調波ガイドライン適合品

jeita

一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示 (20 A/相以下)

高調波ガイドライン準用品

jitea2

一般社団法人 電子情報技術産業協会 (JEITA) 表示 (20 A/相を超える)

Korean Communications Commission Class A Statement

This explains the Korean Communications Commission (KCC) statement.

이 기기는 업무용(A급)으로 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.

Russia Electromagnetic Interference Class A Statement

This statement explains the Russia Electromagnetic Interference (EMI) statement.

ВНИМАНИЕ! Настоящее изделие относится к классу А. В жилых помещениях оно может создавать радиопомехи, для снижения которых необходимы дополнительные меры

rusemi

索引

日本語, 数字, 英字, 特殊文字の順に配列されています。なお, 濁音と半濁音は清音と同等に扱われています。

[ア行]

圧縮

圧縮節約量の見積もり 7, 9

計画 5

圧縮節約量の見積もり 7

圧縮 9

圧縮見積もりツール 10

圧縮の計画 5

圧縮見積もりツール

圧縮節約量の見積もり 10

安全

環境に関する注記 ix

情報ラベル ix

特記事項 ix

レーザー x

イーサネット

ports 62

イーサネット・ポートの数 20

イベント 49

上げ床

ホースの要件、熱交換器 87

音 51

重い装置 xii

重い装置の持ち上げ xii

音響 51

[カ行]

概要、計画 1

ガス汚染の考慮事項 50

過熱シャットダウン 49

環境 47

環境汚染 50

環境順応 47

環境条件 50

環境に関する注記 ix, xiii

管理ポート

パッチ・パネル、モデル 281x-114 53

パッチ・パネル、モデル 281x-214 53

プロトコル 57

要件 57

IP 構成 57

関連情報 xvii

技術員用ポート

モデル 281x-114 53

モデル 281x-214 53

機能拡張、要約 xv

緊急パワーオフについての考慮事項 46

空気のろ過 50

ケーブル要件 64

計画の概要 1

コール・ホーム

構成 72

使用、モデムの 71

ご意見、送付 xxi

構成

ファイバー・チャネル論理ネットワーク 59

iSCSI ネットワーク 62

高耐久性ラック 25

考慮事項

安全

設置場所の準備 xii

汚染 50

重い装置 xii

緊急パワーオフ 46

自動転送スイッチ 43

主電源ケーブル 43

設置場所の安全 xii

[サ行]

システムの環境順応 47

自動転送スイッチ

考慮事項 43

のフィーチャー・コード 43

重量要件

配送 30

重量/高さを縮小した出荷 28

主電源ケーブル

考慮事項 43

のフィーチャー・コード 43

仕様 66

商標 98

資料 xvii

改善 xxi

新規のフィーチャーおよび機能拡張 xv

スペース要件 30

接続 20

設置場所、準備 xii

設置場所の準備 xii

前提条件 66

送付

ご意見 xxi

ソリッド・ステート・ドライブのキャッシング 24

[タ行]

通信規制の注記 99

通知、コール・ホーム経由 72

粒子汚染の考慮事項 50

データ・モジュールおよびインターフェース・モジュールのフィーチャー 21

読者のフィードバック、送付 xxi

特記事項

安全 ix

環境上の ix, xiii

法規 97

[ナ行]

入力電圧および周波数 42

熱交換器

水の仕様 77

ネットワーク

接続、モデル 281x-114 53

接続、モデル 281x-214 53

ノイズ 51

[ハ行]

ハードウェア・コンポーネント 13

配送

重量要件 30

スペース要件 30

背面ドア熱交換器 26

上げ床のホースの要件 87

設置場所の準備 77

操作仕様 75

非上げ床フロア要件 90

保守 95

水の仕様 77

水配分仕様 80

場所、準備 xii

パッチ・パネル

モデル 281x-114 53

モデル 281x-214 53

非上げ床フロア

要件、熱交換器 90

ファイバー・チャネル (Fibre Channel)

ネットワーク構成 59

ファイバー・チャネル・ポートの数 20

フィーチャー
 インターフェース・モジュール 21
 データ・モジュール 21
 フィーチャー・コード
 自動転送スイッチ 43
 主電源ケーブル 43
 モデム 69
 0080 25
 0082 26
 0200 28
 0203 25
 1122 21
 1123 21
 1125 21
 1126 21
 1135 21
 1136 21
 1145 21
 1146 21
 1147 21
 1148 21
 1149 21
 1150 21
 1155 24
 2015 21
 2016 21
 2017 21
 2025 21
 2026 21
 2027 21
 2028 21
 2029 21
 2035 21
 2036 21
 2037 21
 2038 21
 2039 21
 2115 21
 2125 21
 2127 21
 2135 21
 2137 21
 2255 24
 2265 24
 4020 21
 4021 21
 4030 21
 4031 21
 4041 21
 4120 21
 4121 21
 4130 21
 4131 21
 4141 21
 フォーラム xvii
 プロセッサ数 20

プロトコル
 管理ポート 57
 変更、要約 xv
 変更の要約 xv
 防火 xi
 保守モジュール・ポート
 パッチ・パネル、モデル 281x-114 53
 パッチ・パネル、モデル 281x-214 53
 本書について
 ご意見の送付 xxi

[マ行]

水の仕様、熱交換器 77
 水配分仕様、熱交換器 80
 無線周波数識別装置 25
 無停電電源装置
 非常電源切断について 46
 メモリー・キャッシュ 20
 モデム
 使用、リモート・アクセスに 71
 フィーチャー・コード 69
 ポート、モデル 281x-114 53
 ポート、モデル 281x-214 53
 リモート・サポート接続 69

[ヤ行]

要件
 上げ床フロアのホース、熱交換器 87
 管理ツール 65
 ケーブル 64
 配送用重量 30
 配送用スペース 30
 非上げ床フロア、熱交換器 90
 power 40

[ラ行]

ラック
 電力消費量 42
 ラック・コンポーネント 13
 ラベル、安全情報 ix
 リモート・アクセス
 使用、モデムの 71
 リモート・サポート・センターの使用
 69
 リモート・サポート・センター 69
 レーザーの安全上の注記 x

A

ATS
 参照：自動転送スイッチ

C

capacity 18

F

features
 高耐久性ラック 25
 重量/高さを縮小した出荷 28
 ソリッド・ステート・ドライブのキャ
 ッシング 24
 背面ドア熱交換器 26
 無線周波数識別装置 25

G

GUI 66

I

IBM XIV Storage Management GUI
 ハードウェア要件およびソフトウェア
 要件 65
 IBM XIV オンライン・モニター・ツール
 (XIVTop)
 ハードウェア要件およびソフトウェア
 要件 65
 IBM XIV コマンド行インターフェース
 (XCLI)
 ハードウェア要件およびソフトウェア
 要件 65
 IBM トラブル・チケット・システム 72
 IEC 60950-1 ix
 IP 構成
 管理ポート 57
 iSCSI
 ネットワーク構成 62
 iSCSI ポートの数 20

P

PDF xvii
 ports
 管理 57
 パッチ・パネル、モデル 281x-114 53
 パッチ・パネル、モデル 281x-214 53
 power
 給電部構成 41
 入力電圧および周波数 42
 要件 40
 consumption 42

S

shutdown

システム 49

SSD キャッシュ 20

V

VPN ポート

パッチ・パネル、モデル 281x-114 53

パッチ・パネル、モデル 281x-214 53



Printed in Japan

SA88-5225-05



日本アイ・ビー・エム株式会社
〒103-8510 東京都中央区日本橋箱崎町19-21