

海上自衛隊仕様書			
物品番号等	_____	仕様書番号	MKS-J-58001
名称	艦内統合ネットワーク 共通仕様書	長官承認年月日	_____
		作成年月日	16.10.4
		改正年月日	
		単位	_____
		海上幕僚監部装備部武器課	

## 1. 総則

1.1 **適用範囲** この仕様書は、海上自衛隊の艦船に装備する艦内統合ネットワーク NOYQ-1（以下、ネットワークという。）及びネットワークと搭載機器との接続に係る設計等の共通的事項について適用する。

なお、この仕様書の要求事項とネットワークに接続する搭載機器の個別仕様書における要求事項（ネットワークとの接続に係る設計等の共通的事項に限る。）が異なる場合は、この仕様書の定めるところによる。

1.2 **用語の定義** この仕様書で用いる用語の定義は、次による。

- a) **DNS** Domain Name Systemの略。TCP/IPネットワーク上で、ドメイン名からIPアドレスを割り出すサービスを提供するシステムをいう。
- b) **IP** Internet Protocolの略。ネットワーク上の各ノードに割り当てられたIPアドレスをベースにして、二つのノード間でデータ通信を行うプロトコルをいう。
- c) **IPアドレス** TCP/IPネットワーク上でコンピュータを識別するためのアドレスをいう。
- d) **MIB** Management Information Baseの略。SNMPによって管理される項目を定義したもので、各ノードの状態を保持する変数のことをいう。
- e) **OSI参照モデル** OSIはOpen System Interconnectionの略。開放型システム間相互接続におけるネットワークシステムの規格モデルをいう。
- f) **QoS** Quality of Serviceの略。通信のサービス品質基準をいう。
- g) **SNMP** Simple Network Management Protocolの略。TCP/IPネットワーク環境での管理プロトコルをいう。

- h) **TCP** Transmission Control Protocolの略。二つのノード上プロセス（アプリケーション）間で、信頼性のあるセッション指向の通信を行うプロトコルをいう。
- i) **UDP** User Datagram Protocolの略。二つのノード上のプロセス（アプリケーション）間で、ベストエフォート型のデータグラム指向の通信を行うプロトコルをいう。
- j) **VLAN** Virtual LANの略。物理的なケーブルや計算機の接続形態に依存せず、LAN上の特定のノードだけで仮想的なグループを作る技術をいう。
- k) **エッジスイッチ** ネットワークの支線部における端末との接続及び基幹部へのデータ中継を行うLANスイッチをいう。
- l) **コアスイッチ** ネットワークの基幹部におけるデータ中継を行うLANスイッチをいう。
- m) **ドメイン名** コンピュータを識別するために使用される階層的に付与された名称をいう。
- n) **ノード** ネットワークにおける中継点や、又はそこに設置されるコンピュータをいう。
- o) **プライベートIPアドレス** インターネットへの接続が必要でない組織内部のネットワークアドレスとして自由に利用できるIPアドレスをいう。
- p) **ポート番号** TCPやUDPにおいて、アプリケーションへのデータの受け渡しを行うアドレスをいう。
- q) **マルチキャスト** 単一のパケットで、複数のノードに対して同一データを送信する通信方法をいう。
- r) **情報共有機能** 本ネットワークと各搭載機器との間でWebサービス等を実現するための機能をいう。

1.3 引用文書 この仕様書に引用する次の文書は、この仕様書の規定する範囲内において、この仕様書の一部をなすものであり、入札書又は見積書提出時における最新版とする。

NDS C 0001	艦船用電子機器通則
NDS F 8001	艦船用電気機器通則
防衛庁	電子計算機システム保全技術基準

1.4 参考文書 艦内統合ネットワークNOYQ-1の内容については、[艦内統合ネットワークNOYQ-1]の製造指針を参考とする。

艦内統合ネットワークNOYQ-1の製造指針（海幕技1第4001号。16.7.12）

2. 要求事項

2.1 ネットワークの基本構成

2.1.1 ネットワークの基本システム ネットワークは、扱う情報の秘匿性の違いに応じ、次の二つの基本システムに分け、各基本システムは、物理的に独立の回線を有するものとする。ネットワークの基本システム図は、図1による。

- a) 秘匿情報系 主に秘密区分が[秘]以上の情報を扱うネットワークとして整備し、主に艦外通信系（一部）、戦闘系、C2系、航空管制系、秘匿映像系、航法系の搭載機器と接続する。
- b) 一般情報系 主に秘密区分が[注意]以下の情報を扱うネットワークとして整備し、主に艦外通信系（一部）、航法系、機関係、電気系、応急系、艦内音声系、航空機系、一般映像系、要務系、遠隔医療支援系の搭載機器と接続する。

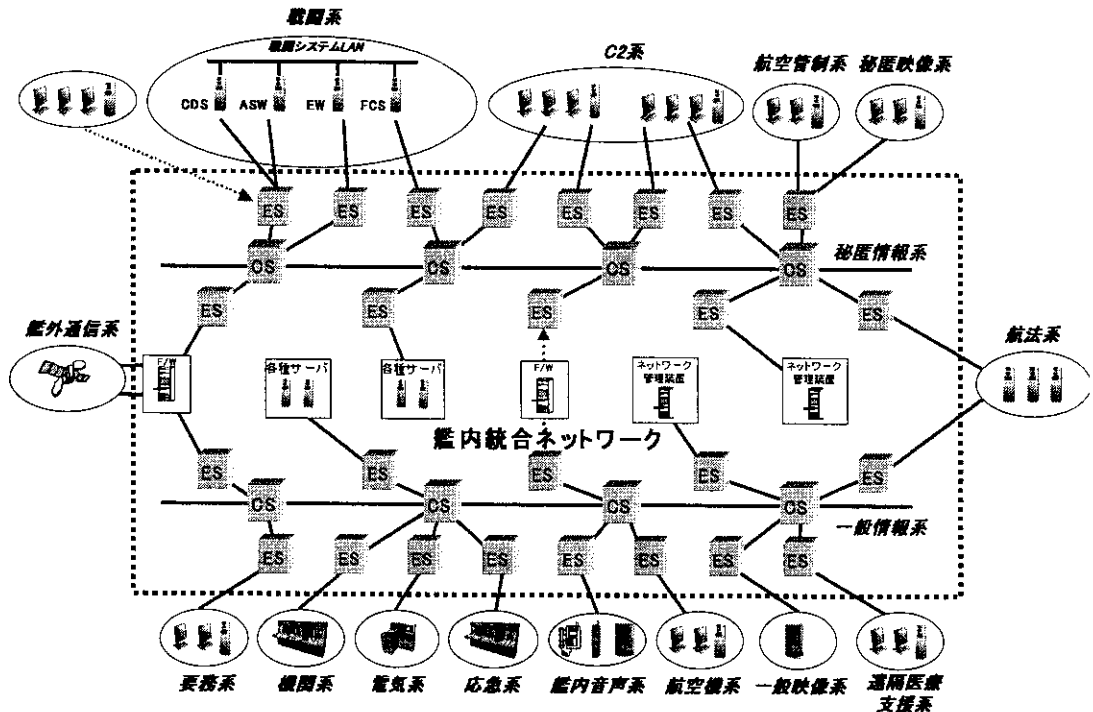


図1 ネットワークの基本システム図

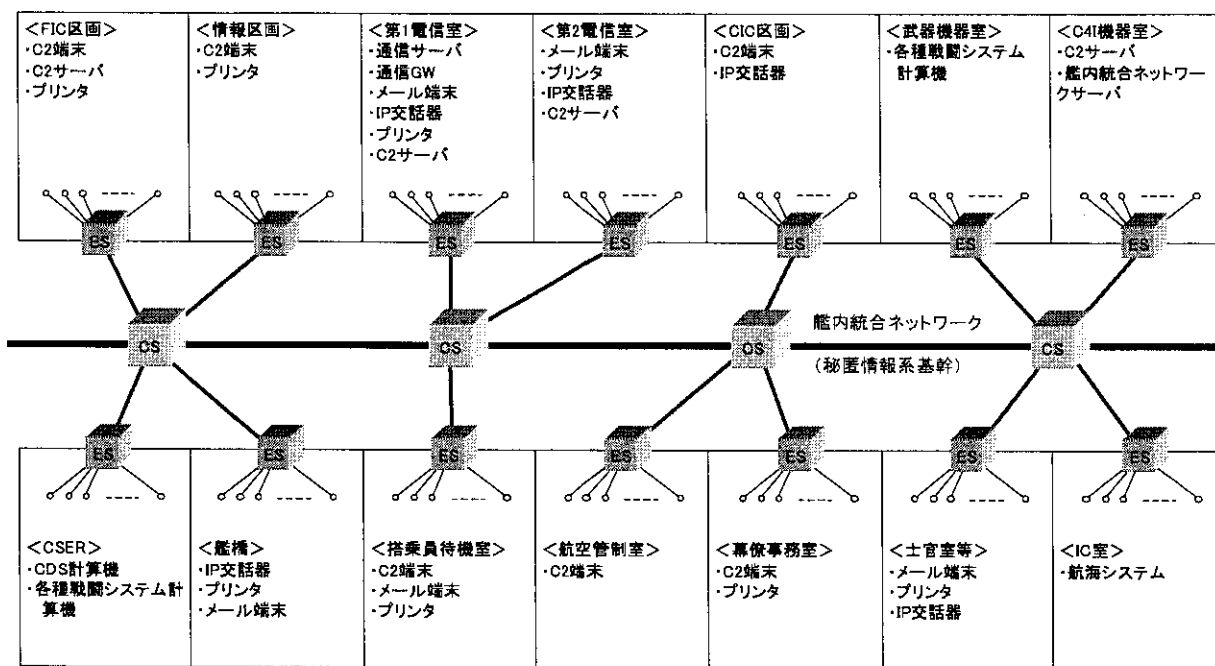
2.2.2 ネットワークと接続するシステム ネットワークと接続する搭載機器のシステムを次のとおり分類する。

- a) **艦外通信系** 衛星通信，無線通信及び通信端末機器により構成される各種艦外通信装置群をいう。
- b) **戦闘系** 各種戦闘オペレーション（対空戦，対潜戦，対水上戦等）を遂行するために使用する武器システム群をいう。
- c) **C2系** 指揮統制に必要な戦術情報等の処理に使用する情報処理装置群をいう。
- d) **航空管制系** 搭載航空機の出発進入管制を行う装置群をいう。
- e) **秘匿映像系** 高性能20mm機関砲のE/Oセンサーや哨戒ヘリコプタ及びUAVからの映像情報等，作戦・戦術に用いる映像撮像器及び映像配信装置をいう。
- f) **航法系** 艦の位置・運動や時刻，気象／海象等の艦の航行に係るデータの収集・配信を行う装置群をいう。
- g) **機関系** 艦の推進及び運転指揮に係る各種監視制御装置をいう。
- h) **電気系** 艦の発電及び給電に係る各種監視制御を行う装置群をいう。
- i) **応急系** 艦の応急監視・指揮に係る各種監視制御を行う装置群をいう。
- j) **艦内音声系** 統合音声通信装置を中心とする艦内の各種電話装置と各種指令装置及び交話装置から構成される艦内の音声通信網及び音声通信装置群をいう。
- k) **航空機系** 搭載航空機の整備，格納に関する各種航空機関連運用を支援する装置群をいう。
- l) **一般映像系** 艦内各所に配置される監視用撮像器，映像情報の配信及び監視用モニタ装置をいう。
- m) **要務系** 艦の整備管理，人事管理及び艦内庶務等に使用する情報処理装置群をいう。
- n) **遠隔医療支援系** カルテ情報閲覧や専門医との術式調整を行う等の艦上における医療作業を支援する装置をいう。

2.2 **ネットワークの物理的構成** 秘匿情報系と一般情報系は，次の物理的構成とする。ネットワークの物理的構成の例は，**図2**及び**図3**による。

- a) ネットワークは，基幹部と支線部によって構成する。
- b) 基幹部におけるデータ中継をコアスイッチが行い，支線部における搭載機器との接続及び基幹部へのデータ中継をエッジスイッチが行う。
- c) コアスイッチは，ネットワークに接続する搭載機器の設置状況，抗たん性を考慮し，艦内各所に最適な位置へ分散配置する。

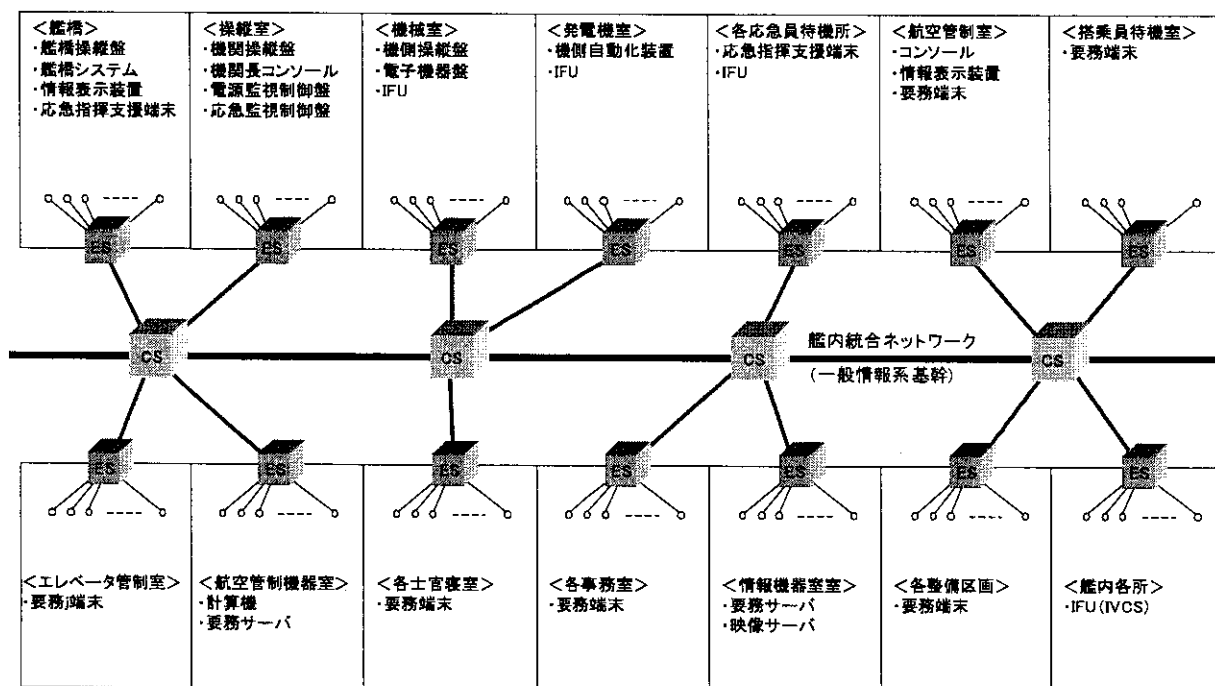
- d) エッジスイッチは、ネットワークに接続する搭載機器の配置密度にあわせて分散配置するとともに、極力区画内で搭載機器との接続を行う。



【凡例】

CS : コアスイッチ ES : エッジスイッチ

図2 秘匿情報系の物理的構成の例



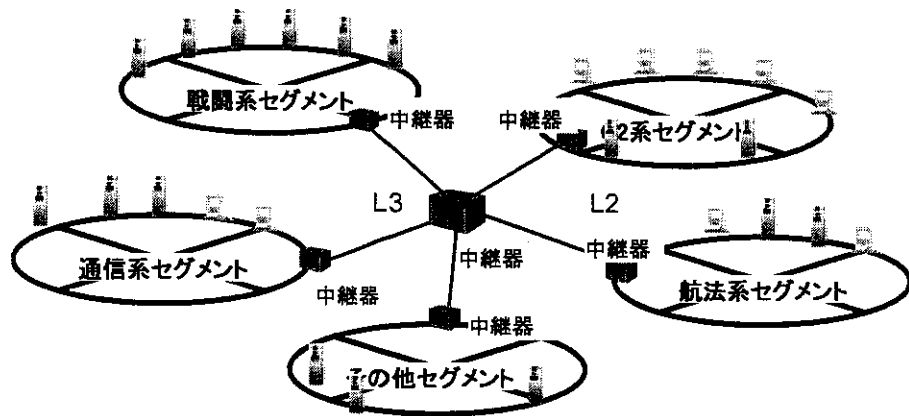
【凡例】

CS : コアスイッチ ES : エッジスイッチ

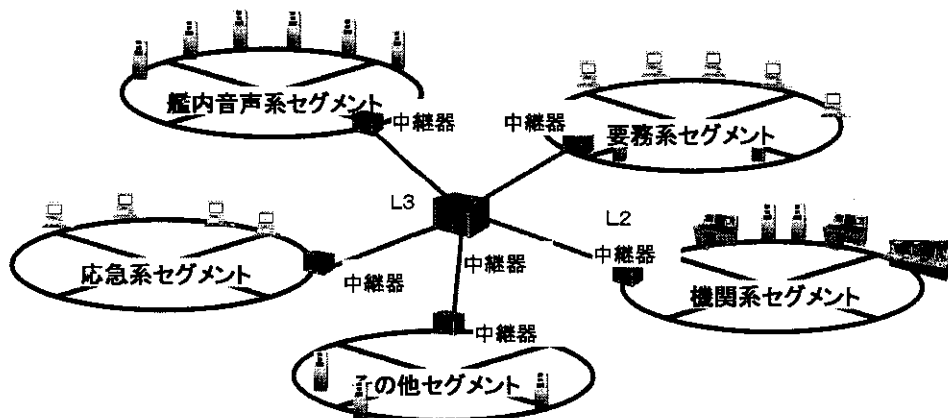
図3 一般情報系の物理的構成の例

**2.3 ネットワークの論理的構成** 秘匿情報系，一般情報系の各ネットワークは，次の論理的構成とする。ネットワークの論理的構成の例は，**図4**及び**図5**による。

- ネットワークは，複数のノードを仮想的に論理セグメント（VLANによって分割された仮想ネットワーク）に分割した論理構成とする。
- 同一セグメント内のデータ中継をL2スイッチが行い，異なるセグメント間の通信は，必要に応じルータ（L3スイッチ）が行うものとする。
- ネットワーク内のデータ中継（L2/L3スイッチ）は，艦内統合ネットワークのコアスイッチ，エッジスイッチにて実施する。
- ネットワークにおける論理セグメントの構成は，搭載機器側の詳細設計過程で変更できるものとする。



**図4** 秘匿情報系の論理的構成の例



**図5** 一般情報系の論理的構成の例

2.4 ネットワークとのインタフェース 秘匿情報系及び一般情報系の各ネットワーク内のインタフェースは次による。

- a) **OSI参照モデルにおける通信プロトコルの規定範囲** ネットワークに接続する搭載機器間の通信において、この共通仕様書が規定する範囲は、**図6**による。

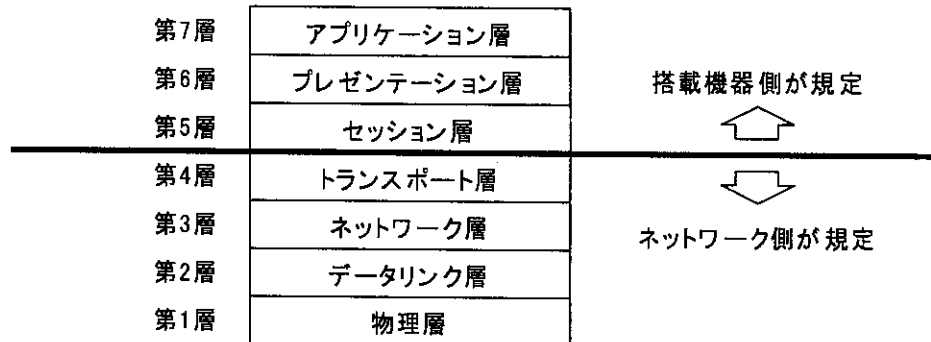


図6 ネットワークにおけるプロトコル規定範囲

- b) **物理層／データリンク層におけるプロトコル** OSI参照モデルにおける物理層、データリンク層におけるプロトコルは、次によることを基本とする。

伝送方式 : R P R (IEEE802.17)又はイーサネット (IEEE802.3)

適用規格 : 1000Base-SX/LX, 100base-FX/TX

伝送媒体 : 光ケーブル又はメタルケーブル

- c) **ネットワーク層におけるプロトコル** OSI参照モデルにおけるネットワーク層におけるプロトコルは、原則としてIPを使用するものとする。また、ネットワークの各ノードに付与するIPアドレスは、ネットワーク側が一元的に管理するものとする。なお、各搭載機器に設定するIPアドレスは、可搬型の端末を除き、原則として静的（固定的）に設定するものとする。

適用プロトコル : IP

IPアドレス : ネットワーク側が付与する。

バージョン : IPv4又はIPv6

- d) **トランスポート層におけるプロトコル** OSI参照モデルにおけるトランスポート層のプロトコルは、原則としてTCP又はUDPを使用する。TCP, UDPのポート番号は、原則としてネットワーク側が管理するものとする。

適用プロトコル : 原則として、TCP又はUDPを使用する。

ポート番号 : 原則として、ネットワーク側が付与する。

- e) ネットワークの情報共有機能と連携するためのセッション層以上については、



COTSによるオープンアーキテクチャを用いるものとする。

## 2.5 セキュリティポリシー

- a) 秘匿情報系，一般情報系の各ネットワークは，物理的に分離することを基本とする。ただし，将来においてセキュリティ方針が変更された場合に備え，ネットワークは，秘匿情報系，一般情報系間の特定の情報通信を許可できるよう配慮したものとする。
- b) ネットワークは，情報の漏洩又は不正なユーザによるアクセスを防御するための所要のセキュリティ監視機能を有するものとする。
- c) 汎用計算機（PC，WS等）による個人端末には，個人ユーザを特定するために識別認証機能を持たせるものとする。
- d) 汎用OS（Windows，UNIX等）を搭載する汎用計算機（PC，WS等）は，ウィルス対策を実施するものとする。
- e) 秘匿情報系に接続する計算機は，原則として電子計算機システム保全技術基準のJDA-2，一般情報系に接続する計算機は，原則として同基準のJDA-1のセキュリティ要件を満たすものとする。ただし，機器制御のために特別に作り込まれた計算機はこの限りではない。

## 2.6 ネットワーク管理ポリシー

- a) ネットワーク管理は，秘匿情報系，一般情報系の各々のネットワークにおいてネットワーク管理装置により，それぞれ一元的に実施するものとする。
- b) ネットワーク管理における管理項目は，次の項目を管理することを基本とする。
  - 1) 構成管理
  - 2) 障害管理
  - 3) 性能管理
  - 4) 利用状況管理
- c) ネットワーク管理の対象範囲は，搭載機器の端末が接続されるネットワーク中継器の各ポートまでを基本とする。なお，搭載機器側が個別に集線装置によってネットワークを延長する場合は，搭載機器側の集線装置の各ポートもネットワーク管理の対象範囲に含めるものとする。
- d) ネットワーク管理に用いるプロトコルは，SNMPを採用する。管理情報をMIB-II

の標準MIBを基本とする。

## 2.7 QoSポリシー

- a) リアルタイム性を必要とする情報通信は、QoS技術（帯域制御、優先制御技術等）によるトラフィックの制御を行う。
- b) ネットワーク内における各情報通信の保証する帯域、優先度等は、ネットワーク側と搭載機器側の協議により決定する。
- c) 適用するQoS技術及びQoSパラメータ（優先制御フラグ等）は、ネットワークの詳細設計時に決定する。
- d) 同一データを複数の端末に配信する場合は、ネットワークに与える負荷を抑えるために極力マルチキャスト方式を採用する。

**2.8 ネットワーク共通サービス** ネットワークは、情報の共有化及びネットワークサービス機能の一元化のため、搭載機器が共通して利用するサービス機能を有するものとする。ネットワークが提供するサービスは、次を基本とする。また、搭載機器が保有する個別情報を可能な限り、ネットワーク上で共有化できるようにするものとする。

- a) Webコンテンツの配信
- b) メールの転送
- c) ドメイン名のアドレス解決
- d) ウィルス定義ファイルの提供
- e) 時刻の同期
- f) 電子データ等の保存・共有

## 2.9 一般的要求事項

**2.9.1 電源** ネットワークの電源は、艦内電源の瞬断又は喪失時においてもすぐにネットワークが停止することがないように考慮する。

### 2.9.2 信頼性・整備性

- a) ネットワークの構成部品は、原則としてNDS C 0001並びにNDS F 8001に規定されている所要の信頼性・整備性を確保したものである。ただし、COTS品及び防衛化COTSの信頼性は、原則として市販品の信頼性による。
- b) ネットワークは、乗員による故障及び不具合の探求が速やかにできるよう、自己診断機能を有するものとする。
- c) ネットワークの構成部品は、回路のモジュール化等により、点検整備が容易にできる構造とする。

### 2.9.3 抗たん性

- a) ネットワークは、想定する被害の発生に対して残存性を確保できるよう、装置間のインタフェース信号の重要度に応じ、機器及び電路を重複装備するものとする。
- b) 機器の重複装備にあたっては、残存性の確保を考慮し、分散配置を原則とする。
- c) 電路の重複装備にあたっては、甲板別又は舷別等に離隔敷設することを原則とする。
- d) ネットワークのデータ伝送路は、機器の故障、経路の切断に対して、迅速に代換経路への切り替えが可能なものとする。

### 2.9.4 拡張性

- a) ネットワークの各中継器は、接続される機器の追加・増設に容易に対応可能なよう、十分余裕のあるポート数を持たせるものとする。
- b) ネットワークの電路ケーブルは、追加・増設が容易なよう予備を持たせたものとする。
- c) ネットワークの構成部品は、技術革新に伴う機材の更新に際し、変更が容易な構造とする。

### 2.9.5 耐環境性

- a) ネットワークの構成部品は、原則としてNDS C 0001並びにNDS F 8001に規定されている艦内機器の所要の耐環境性を確保したものである。
- b) 構成部品にCOTS品を使用する場合、所要の耐環境性能を確保するために、COTS品を収容するきょう体は、COTS品を保護する構造とする。

