一　伝送交換技術に係る講習の講義内容、教材に含める事項及び講義時間は、次のとおりとする。

1　伝送交換設備及びその管理に関する科目

講義内容	教材に含める事項	講義時間
一　伝送交換設備に関する最新の事項	(1)　ネットワークの基本技術の動向 (2)　伝送ネットワーク技術の動向 (3)　ネットワークプロトコル技術の動向	三十分
二　設備管理一般		二時間
ア　設備管理の概要	(1)　目標値管理（サービス管理値、設備管理値等） (2)　信頼性理論（信頼度、保全度、MTBF、MTTR、故障率、アベイラビリティ、バスタブ曲線等） (3)　設備のライフサイクル (4)　品質マネジメントシステム（ISO9001、JISQ9001等） (5)　ITサービスマネジメントシステム（ISO／IEC20000、JISQ20000等）	
イ　通信品質	(1)　接続品質（接続遅延時間等） (2)　伝送品質（平均パケット遅延、IPパケット損失率・誤り率等） (3)　安定品質（MTBF、MTTF、MTTR等）	
三　工事管理		
ア　工事計画	(1)　設計要件の種類（機能・性能要件、増設・拡張性要件、保守・運用性要件、コスト要件等） (2)　設計指針の内容（ネットワークの基本的機能、トラヒック予測、ネットワークトポロジー等） (3)　設計図書の種類（ネットワーク／システム設計仕様書、設備構成図、システムデータ設計図等） (4)　資材計画の内容（資材、材料等の調達計画等）	
イ　工程管理	(1)　工程管理の手順（施工計画立案、施工法・施工順の決定、作業時間の決定、工程表作成、進捗管理等） (2)　工程管理の手法（バーチャート工程表、ネットワーク工程表、クリティカルパスの管理等） (3)　アウトソーシング管理（対象業務の選定、委託先の選定、責任範囲の明確化、守秘義務契約・情報管理の規程等によるリスク管理、建設業法（昭和二十四年法律第百号）に基づく建設工事の請負契約（工事責任体制、監理技術者の配置、一括下請の禁止等）等）	
ウ　品質管理	(1)　品質管理手順（PDCAサイクル等） (2)　品質管理手法（QC7つ道具等） (3)　検査手法（工事竣（しゅん）工検査の手法等）	
エ　安全管理	(1)　工事中の事故防止対策（安全対策、ヒューマンエラー防止対策等）	
	(2)　労働安全衛生法（昭和四十七年法律第五十七号）に基づく安全管理体制・役割及び安全活動（危険予知活動、労働安全衛生マネジメントシステム、建設業労働安全衛生マネジメントシステム等）	
四　維持・運用管理		
ア　維持・運用	(1)　監視・制御の内容（設備のリモート監視、トラヒックコントロール、重要通信の確保等） (2)　異常時の措置の内容（体制確立、情報共有、影響把握、設備の切替、早期復旧等） (3)　アウトソーシング管理（対象業務の選定、委託先の選定、責任範囲の明確化、守秘義務契約・情報管理規程等によるリスク管理、偽装請負の防止等）	
イ　予防保全	(1)　予防保全の手順（保守計画の策定・実施、実績評価・分析等） (2)　設備のライフサイクルの管理（設備寿命・ベンダ保守限界を考慮した設備更改計画・保守計画等）	
ウ　安全・信頼性対策	(1)　冗長構成（二重化／N＋1構成、2ルート化、ホットスタンバイ／コールドスタンバイ等） (2)　トラヒック管理 (3)　回線管理 (4)　故障分析（課題抽出、再発防止策の策定・実施等） (5)　災害対策（停電対策、自然災害対策等） (6)　情報通信ネットワーク安全・信頼性基準	
五　セキュリティ管理・対策		
ア　セキュリティ管理手法	(1)　脅威の分類（攻撃の対象・手法、リスク等） (2)　セキュリティポリシー (3)　リスクアセスメント (4)　情報セキュリティマネジメントシステム（ISO／IEC27001、JISQ27001等）	
イ　セキュリティ管理技術	(1)　暗号化方式（共通鍵、公開鍵等） (2)　暗号鍵管理（PKI等） (3)　データ転送の暗号化（TLS等） (4)　認証技術（パスワード認証、チャレンジレスポンス認証、電子署名、電子証明書、CA、ハッシュ関数、認証サーバ、完全性保証等） (5)　VPN	
ウ　物理的セキュリティ対策	(1)　不正侵入対策（入出管理、鍵の管理、生体認証等） (2)　盗難対策	
エ　ネットワークセキュリティ対策	(1)　マルウェア（コンピュータウィルス、ワーム、ボット等） (2)　マルウェア対策技術（感染防止、検出、駆除等） (3)　不正アクセス（アタック、DoS攻撃等） (4)　不正アクセス対策技術（ファイアウォール、フィルタリング、侵入検知システム、侵入防止システム等）	