

電力広域の運営推進機関  
「新入職員技術研修業務委託」  
入札仕様書

電力広域の運営推進機関

平成 29 年 12 月 20 日

## 1. 件名

電力広域的運営推進機関 新入職員技術研修業務委託

## 2. 目的

本機関の技術職員は、全国大の送配電を広域的に運用していく電気事業者等に対する指導的役割を担っており、全ての電気事業者に対する指導者又はコーディネーターとしての役割が期待されている。

その為本機関の新卒職員には、本機関に期待されている以上の知識を有し、指導的コーディネーターとしての技能を身につけさせるため、本研修業務の委託を推進する。

## 3. 委託契約期間

契約締結日から平成 33 年 3 月 31 日まで

## 4. 委託内容

### (1) 研修委託業務

- ・カリキュラムに沿った本機関職員への講義
- ・研修の講義に必要な教材及び資料の作成
- ・研修に必要な見学及び機材の手配
- ・研修終了後、本機関の要請に従い、研修報告書の提出
- ・その他、研修委託業務に関わる一切の業務

### (2) 研修場所

本機関内会議室(但し、受託者からの提案を受け、委託者が承認すれば変更する事もできる)

### (3) 研修実施日(予定)

平成30年4月9日(月)より実施

### (4) 研修内容及び日数

<研修カリキュラムの概要>

	新入職員研修(20日)	関連業務基礎研修(13日)	実務理論研修(15日)
	入関 1年目	入関 2年目	入関 3年目
科目別研修	電力理論研修(5日)	設備部門Ⅰ研修(6日)	給電運用Ⅱ研修(5日)
	電力設備部門研修(10日)	給電運用Ⅰ研修(5日)	系統解析研修(5日)
	フォローアップ研修(5日)	設備計画Ⅰ研修(2日)	設備計画Ⅱ研修(5日)

<新入職員研修>

科目別研修	項目	
<p>電力理論研修 (5日)</p>	<p>I 系統総論</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統の特徴と諸課題</li> <li>・系統計画</li> <li>・流通設備の新技术</li> <li>・設備診断技術</li> </ul> <p>II 電源開発</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電源開発計画</li> <li>・電力需給計画</li> <li>・電源構成計画</li> <li>・電源配置計画</li> <li>・電源開発計画の諸課題</li> <li>・各発電方式</li> </ul> <p>III 予備力・調整力</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・必要量の考え方</li> <li>・現状の予備力、調整力の調達・運用</li> </ul> <p>IV 電気の品質</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・系統の周波数</li> <li>・系統の電圧と無効電力</li> <li>・電力品質確保のための諸課題</li> </ul> <p>V 電力の安定供給</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎知識</li> <li>・系統運用上の障害要因</li> <li>・想定される潮流、短絡電力</li> <li>・運用対策</li> </ul>	<p>VI 電力の安定供給(設計面)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎知識</li> <li>・設計・計画時の障害要因</li> <li>・想定される過電圧</li> <li>・過電圧に対する絶縁設計</li> </ul> <p>VII 電力の安定供給(運用面)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎知識</li> <li>・事故時の有効電力と位相角の変化</li> <li>・P-<math>\delta</math> 曲線による安定度の解釈</li> <li>・事故が拡大した場合の系統への影響</li> </ul> <p>VIII 事故と事故の拡大防止</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統の事故</li> <li>・事故が設備に与える影響</li> <li>・事故時の電圧と電流</li> <li>・故障計算、事故解析</li> <li>・事故から系統と設備を守るための設備</li> <li>・事故拡大防止設備と運用方法</li> </ul> <p>IX ケース演習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・同期機特性試験</li> <li>・変圧器の構造と保全</li> <li>・配電線増強工事検討</li> <li>・系統解析演習</li> <li>・高電圧実験演習</li> </ul>
<p>電力設備部門研修 (10日)</p>	<p>I 電力設備</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電設備</li> <li>・変電設備</li> <li>・送電設備</li> <li>・通信設備</li> <li>・配電設備</li> </ul> <p>II 実機確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遮断器の構造・機能概要、実機器確認</li> <li>・変圧器の構造・機能概要、実機器確認</li> <li>・MCの構造・機能概要、実機器確認</li> </ul> <p>III 実技訓練</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・現地操作の基本事項</li> <li>・配電盤・制御回路の基本的取扱</li> </ul>	<p>IV 系統操作指令実習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・予定停止件名システム登録</li> <li>・送電線予定停止・使用操作手順表作成</li> <li>・系統切替手順表作成</li> <li>・電話指令操作</li> <li>・事故復旧訓練見学</li> </ul> <p>V 設備見学</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・水力発電所</li> <li>・火力発電所</li> <li>・変電所、周波数変換設備</li> <li>・給電所</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・CB、LS等の手動操作</li> <li>・LTC等の手動操作</li> <li>・MC現地操作</li> <li>・リレー盤における操作</li> <li>・機器特性試験</li> </ul>		
フォローアップ研修 (5日)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>I 電力系統運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統の特徴</li> <li>・電力系統の基礎</li> <li>・再生可能エネルギー導入の課題</li> </ul> <p>II 需給運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・需給計画の概要</li> <li>・需給運用の概要</li> </ul> <p>III 地域連系線の運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運用容量決定要因</li> <li>・運用容量の算定</li> </ul> <p>IV 系統保護の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保護リレーの目的</li> <li>・事故除去リレーシステム</li> <li>・事故波及防止システム</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>V 過去の重大事故</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・諸外国の大停電事故</li> <li>・国内の大停電事故</li> </ul> <p>VI 系統計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎知識</li> <li>・設計・計画時の阻害要因</li> <li>・想定される過電圧</li> <li>・過電圧に対する絶縁設計</li> </ul> <p>VII 系統解析技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・系統解析の必要性</li> <li>・系統解析手法</li> </ul> <p>VIII ケース演習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・系統運用計算演習他</li> </ul> </td> </tr> </table>	<p>I 電力系統運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統の特徴</li> <li>・電力系統の基礎</li> <li>・再生可能エネルギー導入の課題</li> </ul> <p>II 需給運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・需給計画の概要</li> <li>・需給運用の概要</li> </ul> <p>III 地域連系線の運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運用容量決定要因</li> <li>・運用容量の算定</li> </ul> <p>IV 系統保護の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保護リレーの目的</li> <li>・事故除去リレーシステム</li> <li>・事故波及防止システム</li> </ul>	<p>V 過去の重大事故</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・諸外国の大停電事故</li> <li>・国内の大停電事故</li> </ul> <p>VI 系統計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎知識</li> <li>・設計・計画時の阻害要因</li> <li>・想定される過電圧</li> <li>・過電圧に対する絶縁設計</li> </ul> <p>VII 系統解析技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・系統解析の必要性</li> <li>・系統解析手法</li> </ul> <p>VIII ケース演習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・系統運用計算演習他</li> </ul>
<p>I 電力系統運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・電力系統の特徴</li> <li>・電力系統の基礎</li> <li>・再生可能エネルギー導入の課題</li> </ul> <p>II 需給運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・需給計画の概要</li> <li>・需給運用の概要</li> </ul> <p>III 地域連系線の運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・運用容量決定要因</li> <li>・運用容量の算定</li> </ul> <p>IV 系統保護の概要</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・保護リレーの目的</li> <li>・事故除去リレーシステム</li> <li>・事故波及防止システム</li> </ul>	<p>V 過去の重大事故</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・諸外国の大停電事故</li> <li>・国内の大停電事故</li> </ul> <p>VI 系統計画</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・基礎知識</li> <li>・設計・計画時の阻害要因</li> <li>・想定される過電圧</li> <li>・過電圧に対する絶縁設計</li> </ul> <p>VII 系統解析技術</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・系統解析の必要性</li> <li>・系統解析手法</li> </ul> <p>VIII ケース演習</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・系統運用計算演習他</li> </ul>		

< 関連業務基礎研修 >

科目別研修	項目		
設備部門 I 研修 (6日)	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>I 専門知識(変電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変電業務の基本</li> <li>・変電設備の保守</li> <li>・変電設備の概要</li> <li>・変電設備の基礎用語</li> </ul> <p>II 専門知識(送電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送電業務の基本</li> <li>・送電設備の保守</li> <li>・送電設備の概要</li> <li>・送電設備の基礎用語</li> </ul> <p>III 専門知識(通信)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通信業務の基本</li> <li>・通信設備の保守</li> <li>・通信設備の概要</li> <li>・通信設備の基礎用語</li> </ul> <p>IV 専門知識(発電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電業務の基本</li> <li>・発電設備の保守</li> <li>・発電設備の概要</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top; width: 50%;"> <p>V 設備運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の基本操作</li> <li>・設備運用</li> <li>・非常時の設備運用</li> <li>・操作実技</li> </ul> <p>VI 工事監理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・監理業務の基礎</li> <li>・保安品質管理</li> <li>・基準・規格</li> <li>・ヒューマンエラー、トラブル事例検討</li> </ul> <p>VII 工事業務</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事業務の概要</li> <li>・工事実施設計 (配置検討、絶縁設計、短絡容量、通電容量、 保護方式、接地設計、母線設計、塩害対策等)</li> <li>・工事積算</li> </ul> <p>VIII 設備見学</p> </td> </tr> </table>	<p>I 専門知識(変電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変電業務の基本</li> <li>・変電設備の保守</li> <li>・変電設備の概要</li> <li>・変電設備の基礎用語</li> </ul> <p>II 専門知識(送電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送電業務の基本</li> <li>・送電設備の保守</li> <li>・送電設備の概要</li> <li>・送電設備の基礎用語</li> </ul> <p>III 専門知識(通信)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通信業務の基本</li> <li>・通信設備の保守</li> <li>・通信設備の概要</li> <li>・通信設備の基礎用語</li> </ul> <p>IV 専門知識(発電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電業務の基本</li> <li>・発電設備の保守</li> <li>・発電設備の概要</li> </ul>	<p>V 設備運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の基本操作</li> <li>・設備運用</li> <li>・非常時の設備運用</li> <li>・操作実技</li> </ul> <p>VI 工事監理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・監理業務の基礎</li> <li>・保安品質管理</li> <li>・基準・規格</li> <li>・ヒューマンエラー、トラブル事例検討</li> </ul> <p>VII 工事業務</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事業務の概要</li> <li>・工事実施設計 (配置検討、絶縁設計、短絡容量、通電容量、 保護方式、接地設計、母線設計、塩害対策等)</li> <li>・工事積算</li> </ul> <p>VIII 設備見学</p>
<p>I 専門知識(変電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・変電業務の基本</li> <li>・変電設備の保守</li> <li>・変電設備の概要</li> <li>・変電設備の基礎用語</li> </ul> <p>II 専門知識(送電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・送電業務の基本</li> <li>・送電設備の保守</li> <li>・送電設備の概要</li> <li>・送電設備の基礎用語</li> </ul> <p>III 専門知識(通信)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・通信業務の基本</li> <li>・通信設備の保守</li> <li>・通信設備の概要</li> <li>・通信設備の基礎用語</li> </ul> <p>IV 専門知識(発電)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電業務の基本</li> <li>・発電設備の保守</li> <li>・発電設備の概要</li> </ul>	<p>V 設備運用</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・機器の基本操作</li> <li>・設備運用</li> <li>・非常時の設備運用</li> <li>・操作実技</li> </ul> <p>VI 工事監理</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・監理業務の基礎</li> <li>・保安品質管理</li> <li>・基準・規格</li> <li>・ヒューマンエラー、トラブル事例検討</li> </ul> <p>VII 工事業務</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・工事業務の概要</li> <li>・工事実施設計 (配置検討、絶縁設計、短絡容量、通電容量、 保護方式、接地設計、母線設計、塩害対策等)</li> <li>・工事積算</li> </ul> <p>VIII 設備見学</p>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>・発電設備の基礎用語</li> <li>・発電所</li> <li>・変電所、周波数変換設備</li> <li>・給電所</li> </ul>
給電運用Ⅰ研修 (5日)	給電関係業務の基礎知識 <ul style="list-style-type: none"> <li>・需給・周波数制御</li> <li>・系統運用計算基礎手法</li> <li>・系統保護リレーの概要</li> <li>・電圧制御の概要</li> <li>・給電システムの概要</li> <li>・給電操作業務の概要他</li> </ul>
設備計画Ⅰ研修 (2日)	業務遂行に必要な不可欠な基礎的知識・技術について習得を図る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・設備計画業務の概要</li> <li>・設備計画基準</li> <li>・関連法規</li> <li>・系統計算基礎</li> </ul>

<実務理論研修>

科目別研修	項目
給電運用Ⅱ研修 (5日)	給電運用全般について理解を深める <ul style="list-style-type: none"> <li>・電圧制御</li> <li>・需給・周波数制御</li> <li>・電力系統の電圧安定性・安定度</li> <li>・広域需給運用</li> <li>・給電システムと給電施設</li> <li>・系統運用計算</li> <li>・給電操作業務</li> <li>・系統保護リレーの運用と事故解析</li> </ul>
系統解析 (5日)	電力系統解析システムを用いて、潮流・電圧計算、故障計算および電圧安定性、安定度計算の演習を通し、実務者の育成を図る <ul style="list-style-type: none"> <li>・潮流・電圧計算演習</li> <li>・故障計算演習</li> <li>・電圧安定性計算演習</li> <li>・安定度計算演習他</li> </ul>
設備計画Ⅱ (5日)	設備計画業務に関する実務上のポイントについて習得を図る <ul style="list-style-type: none"> <li>・計画の考え方(基幹増強、電源接続)</li> <li>・経済性評価</li> <li>・ケーススタディ</li> <li>・系統計算</li> </ul>

(5)研修受講対象予定者

平成28年度新入プロパー職員(1期生)	3名
平成29年度新入プロパー職員(2期生)	1名
平成30年度新入プロパー職員(3期生)	1名
合計	5名

但し、上記の人数に加え、予備として研修コースごとに最大3名まで追加で受講できるようにすること。

(6) 委託研修対象期間(全76日間)

平成28年度新入職員(1期生)、平成29年度新入職員(2期生)、平成30年度新入職員(3期生)の三年度分(平成30年度～平成33年度)の研修業務を委託する

	H30年度	H31年度	H32年度
H28年度 新入職員 (1期生)	新入社員 研修 業務基礎研修	実務理論研修	
H29年度 新入職員 (2期生)	新入社員 研修 業務基礎研修	実務理論研修	
H30年度 新入職員 (3期生)	新入社員 研修	業務基礎研修	実務理論研修
研修実施 日数	33日	28日	15日

(7) 提出書類等

① 受講要領

受託者は、各研修実施10日前までに、次の内容を含む受講要領を作成し、提出するものとする。

- ・講師の氏名(略歴等含む。)
- ・研修カリキュラム
- ・研修スケジュール

② 研修実施報告書

受託者は、各研修終了後10日以内に次の内容を含む研修実施報告書を提出するものとする。

- ・研修実施日時、受講者氏名、講師の氏名
- ・研修実施内容

(8) その他実施条件

- ・講義は座学形式の研修とする(但し、現場見学などの実地研修は除く)
- ・講義は全て、日本語で行う事
- ・テキスト作成代、研修会場までの交通費、現場への見学までの交通費及び宿泊代は受託者負担とする。但し、研修受講対象者の交通費及び宿泊代は委託者が負担するものとする。
- ・研修会場の手配及び費用は機関が負担するものとする。
- ・研修内容、研修に関連する一連の提出書類の内容に関しては、本機関と調整をするものとし、そのために必要な打ち合わせ(1時間相当×最低5回)を実施するものとする。

5. 特記事項

- ・この仕様書に記載の事項は、本入札のために限り使用することとし、目的外使用や第三者への漏えいをしないこと。
- ・この仕様書に定めのない事項について必要のある時は、委託者と受託者が都度協議し、決定するものとする。

以上