

4-4 情報通信【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 IP（Internet Protocol）ネットワークで使われているIPレイヤの経路制御技術のうち，最適経路の選択基準が大きく異なる代表的なプロトコル技術を2つ挙げ，それぞれの最適経路の選択基準を技術的に説明せよ。

Ⅱ-1-2 カーナビゲーションシステムなどで広く利用されているGPS（Global Positioning System）について，その測位原理を説明せよ。また，GPSの特徴を2つ以上述べよ。

Ⅱ-1-3 FEC（Forward Error Correction）の概要と特徴を，ARQ（Automatic Repeat reQuest）と対比して述べよ。次にFECの1つであるRS（255，239）符号に関し，この符号の2つの能力について具体的な数値を用いて述べよ。また地上デジタル放送で採用されている接続符号（Concatenated Code）について，その構成と，それが採用されている理由について述べよ。

Ⅱ-1-4 LTE（Long Term Evolution）で導入されている，ネットワークと1つの端末の間で複数のコンポーネントキャリアを結合して，あたかも1つの無線キャリアのように利用するキャリアアグリゲーション（Carrier Aggregation，解答ではCAと略してよい）の実現形態，2つ以上の技術的特徴，通信事業者から見た利点及びユーザから見た利点を，それぞれ述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 位置情報は，現代社会の様々なアプリケーションに欠かせないものとなっている。ある駅地下街における携帯電話で利用可能なナビゲーションサービス導入の担当責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 上記ナビゲーションサービスに要求される項目を４つ以上述べよ。
- (2) (1) で挙げた要求を満足するナビゲーションサービスを実現するための情報通信分野での技術的提案を述べよ。
- (3) (2) で挙げた技術を用いて業務を進める際に留意すべき事項を述べよ。

Ⅱ－２－２ あなたは運用中の情報通信ネットワークシステムの設計・構築の担当者である。担当するシステムに関し，故障によるサービス影響が増加しており，可用性（ここでは故障等の事象が発生してもシステムユーザへのサービス提供を継続する能力とする）の改善要望を受けている。システムの更新を機に可用性の改善を進めるに当たり，以下の問いに答えよ。

- (1) 可用性の改善を進める際に必要な事前調査・検討の手順を示し，そのうち２つについて具体的に説明せよ。
- (2) (1) の事前調査・検討で明らかになる可用性に関する主な課題を２つ想定し，それぞれにつき，その課題と，課題を解決するためのシステム要件について述べよ。
- (3) 複数ベンダへの提案依頼書（RFP, Request For Proposal）の提示，及び複数ベンダから提出された提案書の内容の審査に関し，留意すべき点を２つ挙げ，具体的に説明せよ。

4-4 情報通信【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 車の運転の自動化については，一般に下記の複数のレベルが定義されている。

- ・レベル1：加速・操舵・制動のいずれかをシステムが行う
- ・レベル2：加速・操舵・制動のうち複数の操作をシステムが行う
- ・レベル3：加速・操舵・制動を全てシステムが行い，システムが要請したときはドライバーが対応する
- ・レベル4：加速・操舵・制動を全てシステムが行い，ドライバーが全く関与しない

レベル3及びレベル4の運転自動化の実現に当たっては，走行環境認識の主体がドライバーからシステムに移るため，レベル1及びレベル2とは利用する技術の幅が本質的に大きく異なる。システムに極めて高い性能や信頼性が求められるばかりでなく，地図，測位技術，レーダーやカメラの他にも情報通信の様々な技術を利用することが求められる。これらを踏まえて，以下の問いに答えよ。

- (1) レベル3及びレベル4の運転自動化を実現する際に，レベル1及びレベル2と比較して，重大となる課題を多面的に列举せよ。
- (2) (1)で挙げた課題の中で，あなたが最も重要と考える課題を2つ挙げ，それぞれの課題に対する情報通信分野での技術的解決策を提案せよ。
- (3) あなたの提案した解決策を実用化する際に生じ得るトラブル等の問題点を洗い出し，それぞれの技術的な対処方法について述べよ。

Ⅲ-2 今日，社会全体のICT化が進められる中，膨大な情報を収集して新たな価値を創出するビッグデータ分析など，匿名性を求められるデータ利活用の需要が高まっている。ソーシャルデータやパーソナルデータの利活用を促進するには，世帯や企業が，インターネットや情報通信ネットワークを，匿名性の視点から安心，安全に利用できることがますます求められる。このような状況を考慮して，情報通信に携わる技術者としての見識を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- (1) 匿名性の視点から検討すべき最も重要な課題を，多面的に述べよ。
- (2) (1)で挙げた課題に対して，情報通信分野としての技術的対策項目を提案せよ。
- (3) (2)で提案した技術的対策項目から，あなたが重要と考える2つの項目について，それぞれ具体的な内容，効果及び新たに浮かび上がってくるリスクについて述べよ。