

## エンベデッドシステムスペシャリスト 解答例

## 【午 後 I】

## 問 1 (配点 40 点)

設問 1 (10 点:(1)2 点×3, (2)2 点×2)

- (1) a : 逆向き
- b : 揚力
- c : 重力
- (2) d : 補正值
- e : 回転数

設問 2 (10 点:(1)3 点×2, (2)2 点×2)

- (1) (情報) 水平発光位置情報
- (制御) モータの回転数を制御して機体を回転させる
- (2) f : 9
- g : 11

設問 3 (20 点:(1)4 点×3, (2)4 点×2)

- (1) h : 高度測定・障害物検知
- i : 無線信号の強度
- j : 障害物情報
- (2) k : 移動方向に障害物があった
- l : ホバリングに移行させる

## 問 2 (配点 60 点)

設問 1 (22 点:(1)6 点, (2)6 点, (3)5 点×2)

- (1) 停止指示から排水停止までの 1 分間, 貯水槽に水がない状態でポンプが稼働して故障することを防ぐため
- (2) 貯水槽の最新の水位を, ポンプが稼働しないと仮定した場合の水位予測と比べて判断する
- (3) (a) : 1.25
- (b) : 4.2

設問 2 (24 点:(1)5 点, (2)6 点, (3)4 点×2, (4)5 点)

- (1) メイン
- (2) a : ポンプに指示を送信する時刻になったら, ポンプの稼働指示又は停止指示をポンプ制御タスクに通知する
- (3) b : 貯水槽の最新の水位
- c : 貯水槽予測流入量      (b, c は順不同)
- (4) 2,592

設問 3 (14 点:(1)4 点×2, (2)6 点)

- (1) d : 予測雨水流入量  
e : 各水位センサの最新の計測値
- (2) 全タスクが最新データ, 履歴情報の順にセマフォ獲得し, 次に最新データと履歴情報へアクセスし, 最後に履歴情報, 最新データの順にセマフォ解放する。

問 3 (配点 60 点)

設問 1 (9 点:(1)3 点, (2)3 点×2)

- (1) 43.6
- (2) (a) 20.1  
(b) 3.25

設問 2 (26 点:(1)2 点×2, (2)3 点×6, (3)4 点)

- (1) ① 先頭車両の速度  
② 先頭車両の加速度
- (2) a : 周辺監視ミリ波  
b : 車車間通信  
c : UI  
d : 隊列制御  
e : ステアリング  
f : 前方 3D レーザ
- (3) 車線変更を始める前に, 隣車線の後方に衝突の可能性がある障害物がないか確認すること

設問 3 (25 点 : (1)5 点, (2)3 点×4, (3)4 点×2)

- (1) 雨, 物体の形状, 物体の電波や光の反射率などの影響を極力避けて, 通信や測定を確実にできるようにするため
- (2) g : 割込み  
h : 自己診断  
i : バスの情報  
j : 5
- (3) (影響) 後続車両が交通事故を起こしたり, なりすました先頭車両に追従して奪い去られたりする  
(対策) 先頭車両が送信するデータにデジタル署名を付加する。

## 【午 後 II】

### 問 1 (配点 100 点)

設問 1 (30 点:(1)6 点, (2)6 点, (3)6 点, (4)3 点×4)

- (1) 装置の増設, 装置の配置変更に柔軟に対応するため
- (2) 梱包装置が前工程の装置への補給要求を行わないから
- (3) ポーリング受信から一定時間内にデータ送信を開始できて, 伝送遅延を生じないこと
- (4) (順次ポーリング方式) 最小値 : 1 回  
最大値 : 1,024 回  
(バイナリツリー方式) 最小値 : 1 回  
最大値 : 2 回

設問 2 (40 点:(1)6 点×2, (2)6 点×2, (3)(a)6 点, (b)5 点×2)

- (1) (a) 511  
(b) 10.4
- (2) (方法 1) コントローラが, 装置付近にいる待機中の AGV から, 必要台数を一括して確実に確保できる点  
(方法 2) コントローラが多数の処理を行っていても, その影響を受けることなく素早く AGV を確保できる点
- (3) (a) 缶工場内の景品取付ステーションの位置を設定する。  
(b) (景品の種類) 検査装置  
(缶のデザインの種類) 缶詰装置, 検査装置

設問 3 (30 点:(1)6 点, (2)(a)6 点×2, (b)6 点, (c)6 点)

- (1) コントローラのデータ受信回数が少なくなり, 負荷が軽減される点
- (2) (a) ① ユニット温度が 80℃超の高温になること  
② 電池残量が稼働開始後に急激に減少すること  
(b) ユニット温度の測定周期を現在の 10 秒よりも短くする  
(c) 150 秒以降にはユニット温度が 80℃超のデータしかないから

### 問 2 (配点 100 点)

設問 1 (27 点:(1)(a)4 点×2, (b)4 点(c)5 点, (2)5 点, (3)5 点)

- (1) (a) (商品の口数) 3  
(販売した口数) 3  
(b) 競り休止  
(c) 休止中, 及び新たな販売可能な口数のそれぞれの表示座標と表示データを含むスクリーン表示指示メッセージ
- (2) 競り価格を変更せずに開始又は再開する場合
- (3) 29

設問 2 (35 点:(1)(a)5 点, (b)5 点, (2)(a)4 点×2, (b)5 点, (3)(a)6 点, (b)6 点)

- (1) (a) スクリーンと台端末に表示させる, 休止中, 及び新たな販売可能な口数  
(b) 他の買参人タスクから購入要求を受けた時点から購入応答を通知する時点まで
- (2) (a) ① 競りが行われている台番号  
② 購入を希望する口数

(b) b : LAN2 通信タスクに買参人端末表示指示メッセージの送信要求を通知

(3) (a) a : 前回レコード番号で示されるレコードからリンクを順次参照して, 買参人端末表示指示メッセージで買参人端末に送信

(b) 追加したレコードのリンクに-1 を書き込み, 前回レコード番号で示されるレコードのリンクに, 追加したレコードのレコード番号を書き込む。

設問 3 (38 点:(1)4 点×3, (2)5 点, (3)i~l 4 点×4, m 5 点)

(1) e : 商品追加完了

f : 商品移動指示の通知

g : 商品追加許可

(2) h : 指定された商品情報を競り待ちテーブルの末尾に追加

(3) i : 商品追加指示

j : 商品移動指示 (i, j は順不同)

k : 商品移動完了

l : 商品追加許可

m : 競り待ちテーブルに追加された商品が移動対象となり, 競りから除外される。

以上