

選択問題 (先端 IT 分野)

指導教員群記号 : C 1 ~ C 4

次のデジタルツインに関する文章を読み, 以下の (1) ~ (3) の設問に答えよ。

リアル (物理) 空間の情報をセンシングして, 通信ネットワークを介してリアルタイムに収集し, こうして得られた情報をもとに計算機内にリアル空間をサイバー (仮想) 空間として再現するデジタルツインが注目されている。デジタルツインは, サイバー空間上で計算機シミュレーションや人工知能によって将来予測を行い, リアル空間において発生する問題等を予知することを可能にする。このため, デジタルツインはさまざまな社会課題を解決できる技術として期待されている。

- (1) デジタルツインにおいて, 将来予測に計算機シミュレーションを利用する場合, その高速化に並列計算を適用することが有効である。並列計算機の代表的なアーキテクチャである共有メモリ型と分散メモリ型について, それぞれの概要と長所・短所を説明せよ。なお, OpenMP (Open Multi-Processing) と MPI (Message Passing Interface) という用語を必ず使うこと。(日本語 300 字程度)
- (2) デジタルツインの実現には, 通信ネットワークの低遅延化も望まれる。これを実現するための方法を 1 つ取り上げ, その概要と低遅延化が達成可能となる根拠を説明せよ。(日本語 150 字程度)
- (3) デジタルツインによって解決できると考えられる社会課題を 1 つ挙げ, ①その概要と, ②どのようなデータを利用し, ③どのように将来を予測し, ④その結果を利用してどのように課題解決に繋げるのか, について説明せよ。(日本語 300 字程度)