

## 2018年9月・2019年4月入学試験

## 大学院基幹理工学研究科修士課程

## 表現工学専攻

## 専門科目（選択科目）表紙

- ◎問題用紙が 9 ページあることを試験開始直後に確認しなさい。  
◎解答用紙が 9 枚綴りが 1 組あることを試験開始直後に確認しなさい。

## 注意事項

1. 専門科目（選択科目）は9科目が出題されています。
2. 「インターメディア芸術部門」の科目（問題番号1～4）4問、「インターメディア工学部門」の科目（問題番号5～9）5問の中から3問を選択し、解答してください。  
ただし、必ず「インターメディア芸術部門」と「インターメディア工学部門」にまたがるように解答してください。  
したがって、解答方法は、以下のいずれかになります。
  - ・ 「インターメディア芸術部門」2問と「インターメディア工学部門」1問に解答
  - ・ 「インターメディア芸術部門」1問と「インターメディア工学部門」2問に解答
3. どちらか一方の部門にしか解答がない場合、解答数が上記規定に満たない場合は、すべてを採点の対象外とします。また、4問以上に解答した場合も、すべてを採点の対象外とします。
4. 解答は、別紙解答用紙の表面（裏面の記入は採点対象としない）に記入してください。
5. 解答用紙は9枚です。問題用紙と同じ番号の解答用紙に解答してください。
6. 受験番号、氏名をすべての解答用紙に記入してください。  
すべての解答用紙を回収します。
7. 使わなかった解答用紙には、解答欄に大きく×印を書いてください。

2018年9月・2019年4月入学試験問題  
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻  
科目名: デジタル映像表現

問題番号

1

以下の文中の[番号]で示された部分に該当すると思われる語句（又は数値）を、解答用紙の枠内に示された語句（又は数値）の中から選び、語句の左側に記された記号（ア～モ）を解答欄に記入しなさい。

デジタル画像は、画素と呼ばれる微小な長方形が水平・垂直方向に格子状に整列配置された2次元平面によって構成され、画素数によって画像の[1]が決定される。地上波デジタルTV放送では水平1920、垂直1080の画素を持つ[2]画像が使用されており、将来は水平3840、垂直2160の画素を持つ[3]画像や、水平7680、垂直4320の画素を持つ[4]画像によるTV放送も計画されている。一方、スマートホンの画面も高精細化が進み、6インチの画面サイズでも長辺方向2000画素、短辺方向1000画素を超えるものが登場している。スマートホンでは画面の[1]を表すのにPPIという単位が使われる。これは[5]の略語で1インチあたりの画素数を示す。

デジタル画像における色彩表現は、画素単位で[6]各色を発光することにより実現されている。パソコン画面の場合[6]各色が8ビットの情報を持つため各色[7]段階の[8]表現を行うことができる。しかしデジタルシネマの場合256段階では[8]が不足するため、[6]各色が最大[9]ビットで表現される。つまり[6]各色が4096段階の[8]を表現することができる。一方TV放送の場合、色彩情報は[6]形式ではなく[10]形式が使用されており、それぞれ10ビット、すなわち[11]段階の[8]を表現することができる。最近はより深い[8]表現を可能にする[12]方式の普及が始まった。この方式では、従来[13]として扱われていた[8]が[14]に変更された。これは人の感覚器官が受ける刺激の強弱が[14]であるためとされている。

テレビや映画では動画像表示のために高速な画面切替えが行われている。映画の場合は一秒間に[15]コマ、TV放送では一秒間に[16]コマの画像を切替える（海外では25コマの地域もある）。しかしスポーツやゲームなどの動きの激しい動画像の表示では、[17]と呼ばれる画面のちらつきが目立つため、今後はよりコマ数の多い画像表示を行うことが検討されている。

デジタル画像の高精細化と共に、新しい表現技術も登場している。[18]画像はその一例である。これは両眼視差による奥行き知覚の原理を利用して、左目・右目用に視点が少しずれた2枚のデジタル画像を用意し、左目・右目用の2つの小型ディスプレイが組み込まれた[19]と呼ばれる表示装置を通してこれを視聴することで、視聴者に立体感を知覚させる仕組みを持つ技術である。通常[19]には2個のディスプレイの他に[20]が組み込まれ、そこから装置の[21]と方向を読取るようになっている。これらを3次元CGの[22]と[23]に反映してCG画像をリアルタイムに生成することで、[19]を装着した人の頭部の動きに同期した画像表示を行う。[24]を高めるためには、[19]に表示される画像の[25]化と表示の[26]が求められる。そのため近年は[27]と呼ばれる高性能なCG画像生成専用のハードウェアが用いられている。またCGソフトウェアのアルゴリズムも高度化が進んでおり、[28]の影響を考慮した陰影処理を行うグローバルイルミネーションモデルや、物体表面を照らす光の拡散や[29]を物理的に再現する[30]などの新しい表現技術が登場している。

2018年9月・2019年4月入学試験問題  
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻  
科目名： \_\_\_\_\_ 音楽表現 \_\_\_\_\_

---

問題番号 

2
---

次の4問全てについて答えよ。尚、解答用紙のスペース按分は自由とする。

1. ジョン・ケージの音楽作品「4' 33"」が、20世紀の音楽に与えた影響について、具体的に述べよ。さらにそれが現在、どのような位置づけになっているか、思うところを述べよ。
  
2. 日本の伝統音楽が現代に生きる意味について、思うところを述べよ。
  
3. 電子音楽と、それに続くコンピュータ音楽について、音楽芸術がテクノロジーによって発達したり、変化したりする可能性があるかどうか、という観点から論ぜよ。
  
4. 環境音楽について、思うところを述べよ。

2018年9月・2019年4月入学試験問題  
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

科目名： 生命表現

問題番号

3

アリストテレスは現象に対する4つの原因として、質料因（現象を成立させるための素材）、作用因（現象を成立させるための駆動力）、形相因（現象を成立させるための枠組み）、目的因（現象を成立させるための）を提案した。家を建てることについて考えると、質料因は、木材・釘・鉄鋼材、作用因は建設作業員の作業、形相因は家の設計図、目的因は或る人の居住ということになる。現代科学において、質料因・作用因・形相因からなる説明体系は機械論的因果律、目的因による説明体系は目的論的因果律と呼ばれ、多くの場合、二つの因果律は対立するものと考えられており、4つの原因を互いに独立なものとするアリストテレスの描像とは、明らかに異なっている。適当な生命現象を例にとり、4つの原因がどのような関係にあるか、論じなさい。その際、あなたの描像が、アリストテレスか現代科学のいずれに近いか、もしくは、いずれとも異なるのかに関して明確にしながら論じなさい。

2018年9月・2019年4月入学試験問題  
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻  
科目名: メディアデザイン

問題番号

4

1. IoT(Internet of Things)の概念では,従来の電気製品や機器類がインターネットを介して接続される事により様々な情報を共有・活用し得ると予測している。また,これらの環境下では,新たなデザインやメディアが誕生すると期待されている。表題(タイトル)を付し,下記の語群から適切な用語を選択し,その予想を述べなさい。(800字内)

## 用語群

クラウドコンピューティング, インハウスネットワーク, マルチメディア, 仮想現実, 拡張現実, 複合現実, マルチモーダルインタフェース, スマートアプライアンス, マルチエージェントシステム, 可視化技術

2. 近年, HCD(Human Centered Design)やUX(User Experience)を用いたデザイン手法が試みられている。製品や機器のデザインだけでなく, 環境や地域, ユーザーの行動をも考慮した広範なデザインングが必要となっている。これらのデザイン手法の事例を挙げ, 未来のデザイン手法とその表現について, 表題(タイトル)を付し, 下記の語群から適切な用語を選択し, その予想を述べなさい。(800字内)

## 用語群

機能主義, 人間中心主義, 脱構成主義, ポストモダニズム, ネオモダニズム, 無機的デザイン, 有機的デザイン, デザイン思考, ロジックデザイン, クリティカルデザイン, スペキュラティブデザイン, プロトタイプ, ユニバーサルデザイン, サステイナブルデザイン, エコロジカルデザイン, ミミックデザイン, バイオミミクリー, ウォーターフォール型開発, アジャイル型開発

No.

5

/

9

2018年9月・2019年4月入学試験問題  
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

科目名：音響学

問題番号

5

1. 物理学における波動に述べよ。
2. 音場の評価方法について述べよ。

2018年9月・2019年4月入学試験問題  
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻  
科目名： 先端メディアと人間工学

問題番号

6

1. ヘッドマウントディスプレイ (Head-Mounted Display : HMD) は、大きく両眼式と単眼式に分類されるが、それぞれの特徴についてユーザの視覚系への影響という観点から述べよ。
2. 映像コンテンツの観察によって生じる眼精疲労を、人間工学的に評価する際に用いる心理指標と生理指標を一つずつ挙げ、それぞれの定義や用法等の概要を述べよ。



2018年9月・2019年4月入学試験問題  
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

科目名： \_\_\_\_\_ 認知科学 \_\_\_\_\_

問題番号 

8
---

以下の問題から2つを選び答えなさい。

1. ロボットや情報システムなどの擬人エージェントが人とインタラクションを行う時に重要となる要因を複数挙げ、その認知的過程について述べよ。
2. 音の感覚器での受容から音声や音楽などの認知に至るまでの過程が、人間の聴覚系においてどのように行われているかを説明せよ。
3. 人間の感覚・知覚・認知・注意・記憶・感情などの実証的研究のうち、自身の興味のあるものを1つ挙げて説明し、その研究をさらに深めるためにはどうしたら良いかを述べよ。

2018年9月・2019年4月入学試験問題  
大学院基幹理工学研究科修士課程 表現工学専攻

科目名： メディア・コンテンツテクノロジー

問題番号

9

1. インタラクティブ・ファブリケーションとは何か，従来のデジタル・ファブリケーションにおける課題に言及しつつ，簡潔に述べよ。
2. 実世界の様々な素材・物質をピクセルとして用いたディスプレイについて答えよ。
  - (1) このようなディスプレイを何と言うか。
  - (2) このようなディスプレイの事例として考えられるものを挙げ，使われている素材・物質とその制御手法について説明せよ。
3. 現代アートにおいて「見立て」を用いた作品事例を一つ挙げ，見立ての手法やその効果について説明せよ。