

## メディア基盤 Digital media infrastructure

科目コード(Course Number) 20DIFd0101  
複合科学研究科 School of Multidisciplinary Sciences 情報学専攻 Department  
of Informatics 情報メディア科学 Multimedia Information Science  
学年(Recommended Grade) 1年 2年 3年 4年 5年  
2単位(credit) 後学期 2nd semester  
杉本 晃宏 (SUGIMOTO Akihiro) 越前 功 (ECHIZEN  
Isao) 片山 紀生 (KATAYAMA Norio) 高山 健志  
(TAKAYAMA Kenshi) Zheng Yin Qiang

### 〔授業の概要 Outline〕

情報メディアを扱う上で基盤となる理論・技術について講義する。具体的には、コンピュータビジョンの基礎的な理論・技術、コンピュータグラフィックスの基礎的な理論・技術、大量のメディア情報を効率的に扱うための理論・技術、安心・安全に情報メディアを活用・流通するための理論・技術等を取り上げる。

This course will provide a general view of basic theories and techniques on information media for selected topics. The topics include (i) fundamental theories and techniques in computer vision, (ii) fundamental theories and techniques in computer graphics, (iii) theories and techniques for large-scale processing of multimedia information, and (iv) theories and techniques with regard to media security for fair use of multimedia content.

### 〔到達目標 Learning objectives〕

情報メディアを扱う上で基盤となる理論・技術を習得し、それを自らが活用できるようになる。

The course objective is not only to learn but also to use basic theories and techniques on information media.

### 〔成績評価方法 Grading policy〕

達成目標を習得できたかどうかを授業中の質疑および学期末のレポートにより判定する。

Achievement of the aim will be assessed by classroom questions and term papers.

### 〔授業計画 Lecture plan〕

- ・撮像系のモデル / ステレオ視 / カメラ位置推定 / パラメータ推定のロバスト化 / 時系列画像からの3次元情報の復元
  - ・3D形状の表現方法 / 座標変換 / OpenGLを使ったレンダリング / テクスチャマッピング / キャラクタアニメーション
  - ・マルチメディア情報の検索・提示 / 複数メディアの統合的利用 / 大規模処理のためのアルゴリズムとデータ構造
  - ・メディアセキュリティ要素技術 (暗号、デジタル署名、PKI) / メディアセキュリティ応用技術 (著作権保護、情報漏えい対策、真正性保証技術)
- 
- ・ Camera models for capturing images / Stereo vision / Camera pose estimation / Robust parameter estimation / 3D reconstruction from image sequence
  - ・ 3D shape representations / coordinate transformations /

rendering using OpenGL / texture mapping / character animation

・ Retrieval and presentation of multimedia information / Integrated use of multimedia information / Algorithms and data structures for large-scale multimedia processing

・ Media security: fundamental techniques (cryptography, digital signature, and PKI) / Media security: applied techniques (copyright protection, prevention of information leaking, and integrity maintenance)

### 〔実施場所 Location〕

国立情報学研究所(NII) : 講義室1 (12階1212号室)

NII: Lecture Room 1(12F, 1212)

### 〔使用言語 Language〕

日本語または英語

Japanese or English

### 〔教科書・参考図書 Textbooks and references〕

なし

None

### 〔授業を担当する教員 Lecturers〕

越前 功 (ECHIZEN Isao)・杉本 晃宏 (SUGIMOTO Akihiro)・片山 紀生 (KATAYAMA Norio)・鄭 銀強 (ZHENG Yinqiang)・高山 健志 (TAKAYAMA Kenshi)

### 〔関連URL Related URL〕

URL:

〔上記URLの説明 Explanatory Note on above URL〕

### 〔備考・キーワード Others/Keyword〕

準備学習: 前回までの授業内容を復習し、専門用語の意味等を理解しておくこと。その他の課題については、授業中に適宜指示する。

履修条件: 計算機科学・情報工学の基礎知識を有することが望ましい。

キーワード: コンピュータビジョン、CG コンテンツ、マルチメディア、メディアセキュリティ

Preparation and Assignment: Previous lectures should be reviewed with understanding technical terms. Other assignments may be given in classes.

Prerequisites: Basic knowledge of computer science and computer engineering.

Keywords: computer vision, CG contents, multimedia, media security