

## 自然と技術 (Science and Technology)

### (工) 情報理論 (Information Theory)

(夜間主 ((知)1~4年))

大濱 靖匡・教授 / 大学院ソシオテクノサイエンス研究部, 渡辺 峻・助教 / 大学院ソシオテクノサイエンス研究部

2単位 前期 金 11・12

(平成 19 年度以前の授業科目: 『自然と技術』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前) の授業科目: 『学部開放科目』)

**【授業の目的】** 高度情報化社会を支える重要な基盤技術である情報通信, 蓄積技術の基礎となる理論について理解する。

**【授業の概要】** 情報理論は, 高速かつ高信頼な情報通信や蓄積技術を実現する為の基礎理論である。本講義では, 情報通信, 蓄積の理論的な限界及び具体的な実現方法について紹介する。情報理論の実用例についての紹介も行う。

**【キーワード】** 情報源符号化定理, 情報源符号化法, 通信路符号化定理, 誤り訂正符号

**【先行科目】** [先行科目]

**【関連科目】** [関連科目]

**【到達目標】**

1. 情報源符号化法, 通信路符号化法の概念を理解する。
2. 基礎的で具体的な符号化の構成法を修得する。

**【授業の計画】**

1. 情報理論概説
2. 情報源のモデル化
3. 通信路のモデル化
4. 情報源符号化の基礎概念
5. ハフマン符号
6. 情報源符号化定理
7. 情報源符号化法
8. 情報源符号化法の実用例
9. 情報量, エントロピー, 相互情報量
10. 通信路符号化の基礎概念
11. 通信路符号化定理
12. 通信路符号化法
13. 誤り検出・訂正符号
14. 通信路複号法
15. 通信路符号化法の実用例
16. 期末試験

**【教科書】** 特に指定しない。適宜, 資料を配布する。

**【参考書等】**

- ◇ 嵩忠雄著, 情報と符号の理論入門, 昭晃堂
- ◇ 今井秀樹著, 情報・符号・暗号の理論, コロナ社
- ◇ 今井秀樹著, 情報理論, 昭晃堂

**【成績評価の方法】** 講義中に小テストを行う。期末試験 90%, 小テスト 10%として評価し, 評価値が 60%以上に達した場合に合格とする。

**【再試験の有無】** [再評価]

**【受講者へのメッセージ】** 講義資料は, Web を用いて配信する。プリントして講義へ持参する事。

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221347>

**【連絡先(オフィスアワー・研究室・Eメールアドレス)】**

⇒ 大濱 (C 棟 3F 302 室, 088-656-9446, oohama@is.tokushima-u.ac.jp) MAIL

# Science and Technology

## Information Theory

(夜間主 ((知)1~4年))

Yasutada Oohama · PROFESSOR / INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND SCIENCE, Shun Watanabe · ASSISTANT PROFESSOR / INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND SCIENCE

2 units 前期 金 11・12

(平成 19 年度以前の授業科目: 『自然と技術』) (平成 16 年度以前 (医保は 17 年度以前) の授業科目: 『学部開放科目』)

**Target** 高度情報化社会を支える重要な基盤技術である情報通信, 蓄積技術の基礎となる理論について理解する.

**Outline** 情報理論は, 高速かつ高信頼な情報通信や蓄積技術を実現する為の基礎理論である. 本講義では, 情報通信, 蓄積の理論的な限界及び具体的な実現方法について紹介する. 情報理論の実用例についての紹介も行う.

**Keyword** 情報源符号化定理, 情報源符号化法, 通信路符号化定理, 誤り訂正符号

**Fundamental Lecture** 〔先行科目〕

**Relational Lecture** 〔関連科目〕

**Goal**

1. 情報源符号化法, 通信路符号化法の概念を理解する.
2. 基礎的で具体的な符号化の構成法を修得する.

**Schedule**

1. 情報理論概説
2. 情報源のモデル化
3. 通信路のモデル化
4. 情報源符号化の基礎概念
5. ハフマン符号
6. 情報源符号化定理
7. 情報源符号化法
8. 情報源符号化法の実用例
9. 情報量, エントロピー, 相互情報量
10. 通信路符号化の基礎概念
11. 通信路符号化定理
12. 通信路符号化法
13. 誤り検出・訂正符号
14. 通信路複号法
15. 通信路符号化法の実用例
16. 期末試験

**Textbook** 特に指定しない. 適宜, 資料を配布する.

**Reference**

- ◇ 嵩忠雄著, 情報と符号の理論入門, 昭晃堂
- ◇ 今井秀樹著, 情報・符号・暗号の理論, コロナ社
- ◇ 今井秀樹著, 情報理論, 昭晃堂

**Evaluation Criteria** 講義中に小テストを行う. 期末試験 90%, 小テスト 10%として評価し, 評価値が 60%以上に達した場合に合格とする.

**Re-evaluation** 〔再評価〕

**Message** 講義資料は, Web を用いて配信する. プリントして講義へ持参する事.

**Contents** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=221347>

**Contact (Office-Hour, Room, E-mail)**

⇒ Oohama (C302, +81-88-656-9446, oohama@is.tokushima-u.ac.jp) MAIL