

電気通信大学 平成16年度シラバス

授業科目名	データ圧縮特論		
英文授業科目名	Theories in Data Compression		
開講年度	2004年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法		単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-情報通信工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報通信工学専攻		
担当教官名	川端 勉(小田 弘)		
居室	西1-204		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kawabata@ice.uec.ac.jp	<a href="http://www.w-one.ice.uec.ac.jp/jp/kawabata/">http://www.w-one.ice.uec.ac.jp/jp/kawabata/</a>

<b>【主題および達成目標】</b>
<p>通信では通信路の帯域を有効に利用するため情報源（データ）を符号化（圧縮）する必要がある。情報理論では情報源符号化の限界を符号化レートと達成される平均歪みのトレードオフとして表現する。この理論がレート歪み理論である。本講義では、レート歪み理論を解説するとともに、その実現理論であるベクトル量子化について主にその理論面の動向を解説する。一方、歪みを一切許容しない無歪圧縮も重要である。そこでは、情報源データの統計に関する知識の欠落を前提として、ユニバーサルデータ圧縮法の範疇で研究が行われているが、その動向についても解説する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
符号化の数理

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
学部での、情報理論、信号処理論

<b>【教科書等】</b>
指定しない。

【授業内容とその進め方】

【授業内容】

1. レート歪み理論

離散無記憶情報源に対するレートひずみ定理（順定理，逆定理）  
レート歪み関数（無記憶情報源，離散時間無記憶ガウス情報源，定常ガウス情報源）  
有本-Blahutアルゴリズム

2. 量子化理論

Tothの六角形定理  
漸近的量子化理論，  
Lattice量子化とTrellis量子化  
微分幾何学からの準備  
漸近的二段階量子化理論

3. ユニバーサルデータ圧縮アルゴリズム

Lempel-Zivアルゴリズム族とその解析  
算術符号と文脈木重み付け法

【進め方】

項目のうち1 / 3から2 / 3程度を講義できると考えている．全体の3 / 4の週は講義  
残り1 / 4の週では履修者が選択した講義に関連する最近の論文を読み発表してもらう．

【成績評価方法および評価基準】

発表に基づく．

【オフィスアワー：授業相談】

特に設けないが、メールでの  
質問に応じる。面談には予約のもとに  
応じる。

【学生へのメッセージ】