**平成27年度　　卒　業　論　文**

卒業論文題目

|  |
| --- |
| 卒業論文の書き方の技術 |

　指 導 教 員　　　　　　五百蔵　重典

神奈川工科大学　情報工学科

　　　学 籍 番 号　　　　1x21yyy

　　　学 生 氏 名　　　　五百蔵重典

　提出日　平成２8年 １月２２日　指導教員　　　　印

　受理日　平成２8年　１月２９日　情報工学科長　　印

この文章は，五百蔵研究室の人のために書かれたものです．

五百蔵研の人以外に渡してはいけません．

書いてある内容を五百蔵研以外の人に教えてあげるのは構いませんが，各研究室流儀があるでしょう．この内容通りに実行し，怒られたりしても責任は取れません．

※この文章は，テキストボックスを挿入しています．マウスで選択して削除すると枠ごと消えます．

**論文要旨**

　プレゼンテーションおよび技術文章の目的は，多くの場合，相手に伝えることである．そして，これはある一定レベルまでは知識と経験による誰でも習得可能であると思われる．これをできるだけ短時間で習得できるようにまとめたのがこの文章である．言った，聞いてないなどの話の食い違いも防げることも期待している．

**目次**

内容

[1. はじめに 1](#_Toc501712824)

[2. 研究テーマの決め方 2](#_Toc501712825)

[3. 基本的なこと，諸注意 3](#_Toc501712826)

[3.1 卒業論文執筆要領を読む 3](#_Toc501712827)

[3.2 文体，文調など 3](#_Toc501712828)

[3.3 論文の構成 4](#_Toc501712829)

[3.4 受理日，提出日 4](#_Toc501712830)

[3.5 チェックシート 5](#_Toc501712831)

[4. 論文を書く順序 6](#_Toc501712832)

[4.1 論文の章立て 8](#_Toc501712833)

[4.2 「問題設定」，「解決策」，「評価」を書く 8](#_Toc501712834)

[4.2.1 問題点を書く 9](#_Toc501712835)

[4.2.2 解決策を書く 9](#_Toc501712836)

[4.2.3 評価を書く 9](#_Toc501712837)

[4.3 「関連研究」を書く 9](#_Toc501712838)

[4.4 「考察」を書く 10](#_Toc501712839)

[4.5 「今後の課題」を書く 10](#_Toc501712840)

[4.6 謝辞について 10](#_Toc501712841)

[4.7 論文の最後に「はじめに」と「あとがき」を書く 11](#_Toc501712842)

[4.7.1 「はじめに」を書く 11](#_Toc501712843)

[4.7.2 「あとがき」を書く 11](#_Toc501712844)

[4.8 「論文要旨」を書く 11](#_Toc501712845)

[4.9 「タイトル」を決める 12](#_Toc501712846)

[4.10 「参考文献」の書き方 13](#_Toc501712847)

[4.11 「付録」を作る 13](#_Toc501712848)

[5. 中間発表 15](#_Toc501712849)

[6. 目次案を作る 16](#_Toc501712850)

[7. Wordの便利な機能 17](#_Toc501712851)

[7.1 句点，読点を変える． 17](#_Toc501712852)

[7.2 章立てをする 19](#_Toc501712853)

[7.3 改ページ 20](#_Toc501712854)

[7.4 図表番号を付ける 20](#_Toc501712855)

[7.5 相互参照 21](#_Toc501712856)

[7.6 目次を作る 22](#_Toc501712857)

[8. 卒業論文発表会 23](#_Toc501712858)

[8.1 一般的な諸注意 23](#_Toc501712859)

[8.2 パワーポイントの作り方 23](#_Toc501712860)

[8.3 発表原稿 24](#_Toc501712861)

[8.4 発表練習 25](#_Toc501712862)

[9. 後片付け 26](#_Toc501712863)

[1. 付録について 1](#_Toc501712864)

[2. 古いOffiiceでの句読点の変更 2](#_Toc501712865)

# はじめに

相手に感動を与えたり，歴史に残るプレゼンテーションをしたいと願ったり，高みを目指すのは悪いことではない．しかし，卒業論文および仕事のプレゼンテーションでは，そのような感動は必要なく，伝えるべき内容を，簡潔に，過不足なく伝えることができれば十分であるし，それが目的でもある．

プレゼンテーションおよび技術文章の目的は，言うまでもなく，相手に伝えることである．そして，これはある一定レベルまでは知識と経験による誰でも習得可能であると思われる．これを網羅的にあげることで，できるだけ短時間で論文執筆に必要な知識が得られるようにまとめられている．しかし，Tips集またはおばあちゃんの知恵袋のように，話を聞いてすぐ実現できるようなものでもない．この文章を何度か読み直し，自問自答を繰り返してほしい．

　卒業論文に関する資料は，去年からKBookで配信されるようになっている．そのため，KBookを見ると良いと思われる．卒業論文執筆要領に書かれた文章とこの文章が矛盾していたら，卒業論文執筆要領に従わないと受理されないので，注意すること．

　中間発表の進め方は，卒論の進め方のサブセットのため，この文章に含めている．

# 研究テーマの決め方

研究は、新規性と進捗性が問われる。新規性はその何通り、既存研究が無いか、新しいかである。物理や化学の世界では、パラメーターや試薬を変えるだけで、新規性を出すことが可能である。情報分野ではそのような研究は少ない。情報分野にも特定のパラメーターを変えることが可能な研究もあるが、多くの場合、それを新規性とは認められない。これは物理や化学は自然現象を相手にしているので、自然現象がどのようになるのかはやってみないとわからないという面があるが、情報分野は論理の世界なので、パラメーターを変える程度の実験は、しなくてもある程度の検討がつくためだと思われる。

研究テーマを決めるというのはとても難しいことである。

# 基本的なこと，諸注意

## 卒業論文執筆要領を読む

　まず，本学の卒業論文執筆要領は，熟読する必要がある．やや通常の論文執筆の慣例ととずれているところがあったり，毎年変わっているところなどがあるためである．色々不平不満は多いが，これがルールブックなので，これを守らない限り，卒業論文は受理されない．

## 文体，文調など

論文を書く際，過去に行ってきた実験などを振り返って書くので，過去の事実を時系列で書きたくなる．しかし，論文は基本的に**現在形**で書かなくてはいけない．論文を書きながら，さも今，研究および実験を順調に進めているような気持ちで書くと現在形で書きやすくなる．

研究には由世曲折がある．この紆余曲折を**時系列で論文に書いてはいけない**．たとえば「最初に実験１を行い．そこで想定と異なる結果が得られた．そのため別の方法である実験２を行う」のように時系列で書きたくなる．しかし，このようなときも，さも最初から想定していたかのように，「〇〇を検討した結果，比較実験として，実験１と実験２を行う」のように書く必要がある．

文章は「である調」で書く．「ですます調」で書いてはいけない．

２個の言葉を並置するときは，「および」または「または」を用いる．３個以上の言葉を並置する場合は，英語と同様のルールを用いる．つまり，英語で「A, B, C and D」と書くのと同様に，「A, B, C および D」と書く．

文章はできるだけ簡潔に書くべきである．たとえば「実験を行う」のように，「[名詞]を行う」という文章ではなく，「実験する」と書く．この例のように，日本語には，名詞に「する」という言葉を付けると動詞になる言葉あるため「行う」という言葉を使わずに済むかどうかは常に確認する必要がある．

同様に「検証を行うことが可能である」または「検証が可能である」は，「検証できる」などと簡潔に書くことができる．

　句読点は「，」，「．」を使用する．「、」，「。」を使用してはいけない．ある程度論文を書きあげた後で一括して変換すればよいと考える人がいるが，Wordの置換は「あいまいに検索」するという気遣いをしてくれて，この気遣いと，この句読点の置換は相性がとても悪い．そのためあらかじめプロパティ変更をしておくことを強く勧める．プロパティの変更の仕方は，「7.1節 句点，読点を変える．」を参照するとよい．

　卒業論文の枚数は目次などを含めずに20ページ以上必要である．修士論文は30ページ以上必要である．

## 論文の構成

論文は図 1のような構成をしている．

|  |
| --- |
| 1. 序論 2. 本論    1. 問題設定    2. 解決策    3. 評価 3. 結論 |

図 1　論文の構成

　序論と結論は，「はじめに」で始めて「おわりに」で終わるように，言葉が対になっていないといけない．

表 1　序論と結論の言葉の対応関係

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **序論の言葉** | **結論の言葉** | **備考** |
| はじめに | おわりに | 一般的な指定 |
| 始めに | 終わりに |
| まえがき | あとがき |
| 前書き | 後書き |
| はじめに | あとがき | 情報工学科指定 |

しかし，情報工学科の卒業論文執筆要領では，情報工学科の執筆要領には「はじめに」および「あとがき」と書きなさいと指示されている．卒業したければ従うしかない．

## 受理日，提出日

受理日は，卒研委員に提出し受け取ってもらった日である．卒論の提出日をあらかじめ記入しておくことが求められている．

提出日は，受理日の前であれば良く，手書きでも構わない．五百蔵研では，大きく違わない範囲で，予め記入しておくことが望まれる（考えるのが面倒ならば，提出日と受理日を同じにしておく）．

## チェックシート

　チェックシートが配られている．チェックシートを熟読し，卒業論文がフォーマットに従っているかをチェックしなくてはいけない．

　このチェックシートは卒論提出時に，卒論と共に持って行く．チェックシートを持って行かないと卒論が受理されないので注意が必要である．

# 論文を書く順序

　論文を，タイトル，論文要旨，はじめに，・・・の順に，はじめから書いていく人がいる．邪道かもしれないが，この方法を私は勧めない．１，２ページの論文ならば，この書き方もあるのかもしれない．しかし，長い文章の場合，書いていくうちに論理が破綻してしまう．これは悪いことではない．「書くことは考えることである」ため，論文をまとめているうちにより理解が深まり，疑問点およびあいまいな点がクリアになり，それらを明らかにするために追実験をしていく中で，ストーリーの変更を余儀なくされるためである．また，卒業論文などの場合は，非常に多くの時間をかけている．そのため，直近の作業の記憶しか残っておらず，当初の目的を忘れていることも多々ある．これらの理由から，ある程度の技巧をもって書きはじめるのが正しいと思われる．

　まずこの章で論文を書く順序を見極めたら，0章の「

現在(2014年度以降)の情報工学科の卒業研究では，中間発表が義務づけられている．中間発表の位置づけは，２通り考えられる．

* 卒業研究の途中
* 卒業研究の第１フェーズ

　卒研の進め方をソフトウェア開発の進め方に例えることも可能である．１番目は，ウォータフォールモデルで卒研を行っており，２番目はインクリメンタル開発またはイテレーション開発で卒研を行っているとみなすことができる．

　多くの場合，進捗が芳しくないので，さもウォータフォールモデルで卒研を行っているかのように見せかけ，中間発表をする場合が多い．この場合，4.2節で話した問題設定と解決策（の案）を発表することになる．評価までしてしまうと，卒研が終わってしまうためである．そのため，評価を今後の課題として残しておく（このように時間が無くてやっていないことを，今後の課題にすることは，本来してはいけない行為である（参照：4.5節））．

　もしある程度成果が出ているのならば，卒業研究の第１フェーズとして発表するのが良い．その際は，4章を参考にして，卒業論文を書くような手順で，まとめると良い．

　中間発表は，ポスター形式の発表である．ポスターは，パネルに格納する．パワーポイントを大きな紙(A1)の紙に設定して作成することが望ましい．印刷は6階の印刷室にて行う．

　裏技として，A4の紙を8枚並べる方法もある．この方法は，記述量が少なくてよいという書く側の長所があるが，それは採点する側も分かっている．そのため，手抜きとみなされる可能性が高いので，最後の手段に撮っておくべきである．

目次案を作る」を読んで欲しい．くれぐれもこの章が論文を書く順序を示してくれているからと言って，この章を読みながら順に論文を書いてはいけない．0章でも示しているが書き直しが発生する可能性が高くなる．

## 論文の章立て

　論文の章立ては，論文の内容によるので，どのような章立てが良いかは一概には言えない．一般的には以下のとおりである．

|  |  |
| --- | --- |
| 1. はじめに 2. 関連研究 3. 問題設定 4. 解決策 5. 評価 6. 考察 7. 今後の課題 8. あとがき | 序論 |
| 本論 |
| 結論 |

図 2　論文の章立て

　論文を書く順は，繰り返しになるが次のとおりである．まず論文の骨子である，問題設定，解決策，評価を書く．疲れて書く気がなくなったら，息抜きに関連研究を書く．論文の骨子が決まってきたら，考察，今後の課題，あとがき，はじめにの順で書く．タイトルは最後に決める．

## 「問題設定」，「解決策」，「評価」を書く

論文で最初に書きはじめるところは，問題設定・解決策・評価である．正確には，この３個を書くのではなく，この３個の骨組みを固める必要がある．なぜならこの箇所が論文の骨子であるためである．しかも，この部分は，自分の頭の中にしかなく，検索しても出てこない．自分の頭の中に（だけ）あることを文章にするのは非常に骨の折れる作業である．木村泉先生は，これを水の中から魚を掴み取ることに例えている1)．

|  |
| --- |
| *つまり，大きい魚（大きい文章）を一気に捕まえようとすると，水面が乱れ，魚が見えなくなってしまう．そのため，できるだけ水面を揺らさないように，そっと魚を捕まえる必要がある．* |

したがって，一番書くのが難しく，避けては通れない点である．研究と同じであり，卒業論文の執筆も「できることから始めてはいけない．すべきことから始めなくてはいけない」．

論文の骨子は，問題設定，解決策，評価である．つまり，問題を設定して，その設定した問題を解決して，解決策で問題点がどの程度良くなっているかを評価する必要がある．

これはどこから書き始めてもよいというか，いきなり書くのは難しい．そのため，「6章の目次案を作る」のように箇条書き形式で，この「問題設定，解決策，評価」が上記のストーリーをきちんと形成するように，行ったり来たりしながら，論文の骨子を練るのが普通である．

この論文の骨子の作りかがであるが，具体的なテーマに対しては，色々答えることはできる．しかし，ここでは一般化して書かないといけない．いくつか例を示すことにより，論文の骨子を作成する手助けを以下に示す．

### 問題点を書く

ここで問題点と書いたが，問題設定があればここに書いておく．つまり，このシステムに求められる要件なども書いておく．

問題点を思いつきで書く人がいる．つまり，その後，解決策も評価もしない．そういった問題点は，現在記述している論文では対象としていない問題なので，問題点としては書いてはいけない．

問題設定（問題点）が分からないという人がいるが，その時は何を実験で評価したのかを考えると，書けることが良くある．たとえば，評価で速度が速くなったと主張したいのであれば，問題点は速度が遅かった点であることが分かる．つまり評価で，「何か向上した」，「何か解決した」と主張しているのならば，その向上前，解決前のものが問題点である．

### 解決策を書く

　解決策は自分が提案したことなので，比較的書きやすい．ただシステムの仕組みを書くのではなく，問題点を解決することがどうしてできているのかという仕組みが分かるように，あるいは評価をした時に性能向上されていることが分かる仕掛けを書く必要がある．

### 評価を書く

ここには提案システムの良いところを記述する．性能向上，機能増強などなど，提案システムの良いところを記述する．

評価が分からない場合は，従来システムと提案システムの違いが何であるかを明らかにすると良い．そして，この違いを数値的に示せる部分を探すと，評価する箇所になる．

## 「関連研究」を書く

　執筆中の論文を理解してもらううえで，必要な最低限の技術的知識を書くところである．詳細な知識体系は他の文献をあたってもらうため，「～は，何とかに詳しい[1?]」のように，参考文献を添えて書き終わること多い．参考文献の詳しい書き方は4.10節の「「参考文献」の書き方」を参考にすること．

関連研究は「この論文を読むうえで，必要な最低限の技術的知識を書くところである」が，本学の卒研では，多くの場合，卒業論文の最低ページ数の要件を満たすための，ページ稼ぎに使われているのが現状である．

　関連研究は，論文の内容と独立して書くことが可能である．そのため何時でも書くことができる．いつでも書くことができるが，通常は締め切りに追われながら書くのが普通である．そのため，論文執筆のための追実験データの取得，論文の執筆などに疲れて，「もう何もしたくない．でも論文執筆は進めないと締切に間に合わない」と思っているときに，力を振り絞って書くものである．

## 「考察」を書く

　実験結果は客観的な事実を書く場所である．考察は，この客観的な事実を元に，著者の主観を書くところである．たとえば「実験の結果，〇倍速くなった」という結果が出たとき，この性能向上が有用なのか，そうでないのかなどの主観を書く．主観といっても好き勝手書いてよいわけではなく，説得力を持たせた推論が必要である．ただし，主観なので証明はできない．

## 「今後の課題」を書く

　「今後の課題」は，この論文を書くための研究成果を振り返って，さらに研究を進める（もう１年卒研を進める）としたら，どのような視点で，どのような実験を行うかを書く章である．

　「今後の課題」に，時間が無くてできなかったことを書く人がいるが，それは間違いである．

## 謝辞について

　謝辞は色々お世話になった人に対して敬意を表して書くものである．論文執筆でお世話になっている人は通常，共著者に明記されているはずである．そのため，謝辞に書かれる人は，共著者にはなりえないが，この論文に貢献してくれた人への謝辞を書く場所である．

　謝辞に指導教員を含めるか含めないかという議論があるようである．私は，「指導教員はお世話になっているのは当たり前なのだから，卒業論文（修士論文）の謝辞に指導教員の名前は書かないのが普通である」と習ったので，この教えを守り「謝辞に指導教員の名前は入れない」と指導している．

## 論文の最後に「はじめに」と「あとがき」を書く

　「はじめに」は，最初に書いてはいけない．頭の良い人は，「はじめに」から書き始めることは可能なのかもしれない．多くの人は，論文としてまとめいくうちに，ストーリー変更を余儀なくされることは良くあることである．これはいい加減だからではなく，書くことで新たな気づき・発見が起きるのと，思考が整理されるなどが起こるからだと思われる．

そのため，はじめに，あとがき，タイトル，論文要旨は，論文の骨子が固まってから書き始めると良い．

　言うまでもないが「はじめに」は，論文の導入部分を書くところである．「あとがき」は論文の結論を書くところである．「はじめに」と「あとがき」を読むと，この論文の内容が分かるように書かなくてはいけない．忙しい人は，この２カ所を読んで，論文の内容を読むかどうか決めるので，非常に重要なところである．

### 「はじめに」を書く

通常，「はじめに」の文字数に規定を設ける例はないが，本学の卒業論文では，１ページ以上と書かれている．１ページ以上なので，１ページと数文字だけ書く学生もいる．これは要件を満たしているはずであるが，この点を指摘され，不受理になるケースもあるので，**１ページと数行**書いておくのが無難である．

### 「あとがき」を書く

　「あとがき」は，この論文で主張したいことを書く．具体的には，解決策の提案によって得られた効果，最初の問題設定に対してどこまで解決することができたのか，また今後どのような研究を進めていくのかなどを記述する．

## 「論文要旨」を書く

論文要旨は，論文の要約を記述する箇所であり，この論文の内容が，この文章を読めばすべてわかるようになってなくてはいけない．つまり，問題設定，解決策，解決策の効果が簡潔に書かれていなくてはいけない．また，論文要旨は一段落で書ききることが望ましいと著者は考えており，そのように考える先生も多いが，この部分は見逃されている．そして，多くの卒業論文では複数の段落を用いて書かれている．

卒業論文での論文要旨の注意を述べる．論文要旨の必要な文字数は，論文執筆要領を参考にすること．決して，過去の先輩の卒論を参考にしてはいけない．なぜなら，論文要旨の記述量は毎年議論が繰り返され，例外が発生しているところだからである．

繰り返しになるが，論文要旨は，論文の要約を記述する箇所であり，論文を全て書き終えてから，論文要旨に着手する．内容的には「はじめに」と「あとがき」を合わせた文章を書けばよい．ただし，以下のような制約および性質の違いがあるので，単純なコピー＆ペーストで書くことはできない．

* 一段落で書ききらなくてはいけない
* 文字数制限のある文章を書くときに，重要視する箇所が異なるため，コピー＆ペーストおよび，文字の削除では，読みやすい文章は書けない

論文が完成してから書きはじめると間に合わない場合だとしても，せめて目次案を作成した後に，書きはじめないとすべて修正ということになりうるので注意が必要である．

## 「タイトル」を決める

　人に読んでもらうためには，タイトルも重要である．自分が工夫した点が評価できるようある程度，細分化されたタイトルを付けることが望ましい．たとえば「手話認識の性能向上に関する研究」では，具体的に何をしているか分からない．このようなタイトルを付いているのは，この研究領域に対して非常に広範に検討なされている大論文の場合か，逆にあまりに検討しなさ過ぎていて，知識が無く詳しく書けないかのどちらかである．通常は，「Kinectのボーン情報を用いた手首の動きのある手話動作の認識に関する研究」などのように，自分が取り組んだ内容が分かるタイトルになっている．

タイトルにはいくつかのパターンがある．これらのパターンがすべてではないが，いくつかのパターンを知ることで，より良いタイトルを付ける参考になる．

1. 「方法・方式」を使った「研究領域」の「改善点・改良点」の研究
2. 「研究対象」のための「方法・方式」を使った「改善点・改良点」の研究

1の例：世代別GCを用いたRuby処理系の高速化に関する研究

1の例：テンプレートマッチングを用いた手話自動認識に関する高速化に関する研究

2の例：動きのある手話認識のためのKinectのボーン情報を用いたテンプレートマッチングの改良に関する研究

## 「参考文献」の書き方

　参考文献は，この論文を書くために参考にした資料のありかを示す．通常論文の最後に書く．卒業論文執筆要領には，参考文献の下限値（２か３）が示されているので，参考文献を用意しなくてはいけない．

　参考文献は，詳しい説明が必要な用語に対して，その詳しい説明の書かれた文献を示すものである．通常，２章以降で，その用語が出てきた最初の単語に付ける．つまり，タイトル，論文要旨，はじめには，参考文献は付けない．

参考文献のスタイルも，学会によっていろいろ指定がある．私が好んで使うのは，四角カッコで囲った数字で列挙するものである．そして引用箇所を示すときは，その文章の右肩に載せる「例：引用箇所[5]を示す例」．また，文章中で使う場合は，名詞として使う「例：[5]でのべられているように」．

　情報処理学会スタイルは，文章を列挙するときは「(5)」，引用箇所を示すときは「引用箇所5)」のようにやや変則的なスタイルを採用している．

　参考文献を，各学会のスタイルに合わせて自動で作成するのが，TeXの魅力の一つである．TeXについては，「7章のWordの便利な機能」の冒頭で説明している．Wordを付かって，参考文献を簡単に書けるほどWordは使いこなせていない（文末脚注がうまく使えればすごく便利だとは思うのだが…）

　とりあえず以下のようにして，参考文献を作成している．参考文献は，スタイルを指定して箇条書きで示す．つまり，四角カッコで囲った数字で列挙する．引用するときは[参考資料]-[相互参照]の「番号付の項目」で参照関係を指定する．

## 「付録」を作る

　付録は，論文での成果を示すのに必要な資料を掲載する．つまり，文章中に書くと煩雑になる，プログラム，詳細データなどがこれに該当する．本学の慣例として，付録が無いと卒業論文は受理されないので，必ず付録を付ける必要がある．

最初に示した付録の趣旨とは異なるが，「必ず付録を付けなくてはいけない」という要件から，最近では，卒業論文執筆の際に作成したプログラムを全部載せるのが主流になっている．しかも最近では，Visual Studioが大量のソースコードを吐き出すため，付録の量が膨大になっている．自分で書いたところだけ，載せるのが付録の趣旨だと思うが，そのようにはなっていない．そして，この付録の増大により，悪しき傾向が是正されればよいが，全く逆の方向に作用している．付録を光学メディア(CD-ROMなど)で提出することが許されている．

付録を作成する際に以下の問題点がある．

* 付録の扉が必要（表紙）
* 付録のページ番号の振り方が先生によって言うことが違う
* 付録目次を作るかどうかが先生によって言うことが違う

ソースコードをきれいに印刷することはなかなか難しく，かつ上記のわずらわしさを解消するために，付録扉を用意し，そのあとに光学ドライブを張り付けるのが，もっとも簡単である．

# 中間発表

現在(2014年度以降)の情報工学科の卒業研究では，中間発表が義務づけられている．中間発表の位置づけは，２通り考えられる．

* 卒業研究の途中
* 卒業研究の第１フェーズ

　卒研の進め方をソフトウェア開発の進め方に例えることも可能である．１番目は，ウォータフォールモデルで卒研を行っており，２番目はインクリメンタル開発またはイテレーション開発で卒研を行っているとみなすことができる．

　多くの場合，進捗が芳しくないので，さもウォータフォールモデルで卒研を行っているかのように見せかけ，中間発表をする場合が多い．この場合，4.2節で話した問題設定と解決策（の案）を発表することになる．評価までしてしまうと，卒研が終わってしまうためである．そのため，評価を今後の課題として残しておく（このように時間が無くてやっていないことを，今後の課題にすることは，本来してはいけない行為である（参照：4.5節））．

　もしある程度成果が出ているのならば，卒業研究の第１フェーズとして発表するのが良い．その際は，4章を参考にして，卒業論文を書くような手順で，まとめると良い．

　中間発表は，ポスター形式の発表である．ポスターは，パネルに格納する．パワーポイントを大きな紙(A1)の紙に設定して作成することが望ましい．印刷は6階の印刷室にて行う．

　裏技として，A4の紙を8枚並べる方法もある．この方法は，記述量が少なくてよいという書く側の長所があるが，それは採点する側も分かっている．そのため，手抜きとみなされる可能性が高いので，最後の手段に撮っておくべきである．

# 目次案を作る

　論文を書き始める前に目次案を書くのが，論文執筆の手戻りが無い良い方法である．論文を書き締める前に，図 3のような目次案を作成して，指導教員に見せて欲しい．これを元に何度か遂行することで，

　目次案の作成は実際の卒業論文のスタイルファイルを用い，4.1節の論文の章立てを元に作成すると手間が少ない．4.1節で示した章立ては，一般論的な章立てになっているので，これを論文の内容に合わせて書き直す．つまり「問題設定」などという一般的な言葉ではなく，「動きを伴う手話の認識のむずかしさ」などのように章立てを変更していく．

　さらに，章だけでなく，節および項でも，どのような内容を書くかを決めていく．この章，節および項を決めるときに，「7.6目次を作る」を参照し，章立てを決めていくことで，目次を作成すると良い．そして，章立てをするだけでなく，章の中で書くべき文章を書き足していくと良い．

|  |
| --- |
| ２．関連研究  　・手話の動きには以下の３種類がある  　　+ 指で形を作ればよいもの  　　+ 指で形を作り，手を移動させるもの  　　+ 指で形を作り，手を移動させながら，別の形に変化させるもの  ３．動きを伴う手話の認識のむずかしさ  　・指の形の取得はカラー手袋を使う  　・カラー手袋の認識で，腕の動きを取ることは難しい  　　+ テンプレートマッチングをしているため  　・問題設定  　　+ 指で形を作ればよいもの　　　　　　　⇒ カラー手袋で対応済み  　　+ 指で形を作り，手を移動させるもの　　⇒ これを対象とする  　　+ 指で形を作り，手を移動させながら，別の形に変化させるもの  ⇒ これはやらない  ４．Kinectのボーン情報を用いた動きの取得  　・Kinectを使うと骨格の情報がとれる  　・Kinectとカラー手袋のマッチングを組み合わせるために，〇〇〇をする  ５．手話の認識精度の実験  　・実験１：指で形を作ればよい手話動作の認識率の計算  　・実験２：指で形を作り，手を移動させる手話動作の認識率の計算 |

図 3　目次案の例（文章記述側．改ページ省略）

# Wordの便利な機能

　論文は文章の構造が大事で，論文執筆の際には，文章構造の構成についてのみ神経をとがらせたい．つまり，見た目や体裁などの細かい話には注意を注ぎたくないと思うのは当然の思いである．

　従来，といってももう15年以上前は，TeX（テック）と呼ばれる組版ソフトを使って論文を書くのが普通であったと思われる．TeXを使う理由は，以下のような機能がそろっていたからである．

|  |
| --- |
| 1. 章，節，項番号の自動付与 2. 図表番号の自動付与 3. 図表番号，章番号，ページ番号の相互参照 4. 目次を作る機能 5. 参考文献の形式を整える機能 6. 数式をきれいに書く機能 7. カーニング（文字寄せ），合字などによるきれいな組版 |

図 4　TeXを使う理由

　しかし，ここ数年でMicrosoft Wordも進歩し，多くのことがWord上で実現できるようになっている．

最近の多くの学生がこれらすべての機能を必要としなくなり，かつ，上記の１と４くらいの機能だけなら，Wordで簡単に実現できるため，Wordでの論文執筆が増えている．

本章では，Wordでの便利な機能を紹介する．

## 句点，読点を変える．

句点，読点は「，」，「．」を使う．いちいち変換して，「，」，「．」を出している人がいるが，設定をあらかじめ変えておく方が良い．同様に，後で（最後に），置換すればよいだろうという人もいるが，Wordの置換は，あいまいにマッチするので思わぬ地雷があるため，置換は辞めた方が賢明である．

操作の方法は，バージョンによって異なるが，Windows10では以下のとおりである．

1. タスクバーにある「あ」または「Ａ」の文字を右クリック
2. ショートカットメニュー中の「プロパティ」をクリック
3. 「詳細設定」をクリック
4. 「句読点」の項目を「，．」に変更する

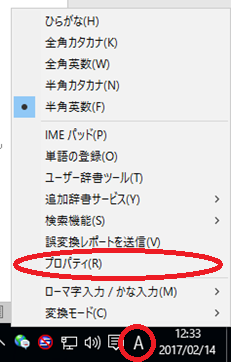


図 5　IMEのプロパティの表示

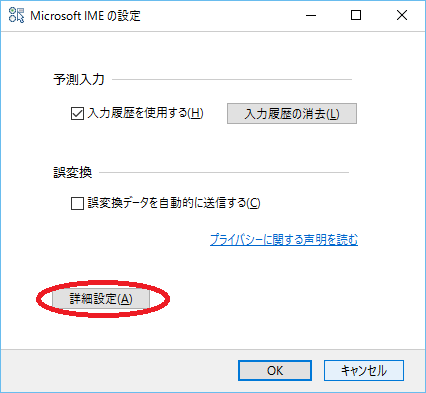


図 6　詳細設定

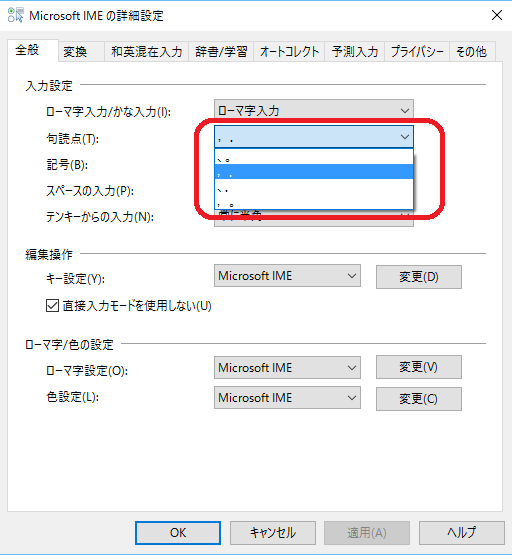


図 7　句読点の変更

## 章立てをする

　論文は，章，節，項のポイントシステムで記述する．章などの番号は，手で書いてはいけない．手で書くと，章や節が途中で加わった時に，手動で番号の変更を行わなくてはいけないためである．

Wordを使って，章立てをするときは「スタイル」を使用する．[スタイル]は，リボンの[ホーム]の以下の部分を利用する．

Word2003を使って章立てしたいときは，リボンの[ホーム]の以下の部分を利用する．　章あるいは節にしたい文章が存在する行にマウスカーソルを合わせて，リボンから[章]，[節]を選ぶ．すると，章立てされる．章番号なども適切につけられる．

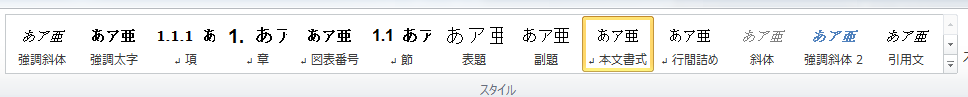


図 8　Word 2003でのスタイル

Word2007を使って章立てしたいときは，リボンの[ホーム]の以下の部分を利用する．　スタイルを変えたい文字を範囲指定，あるいはその行にキーカーソルを置き，スタイルを選ぶ．

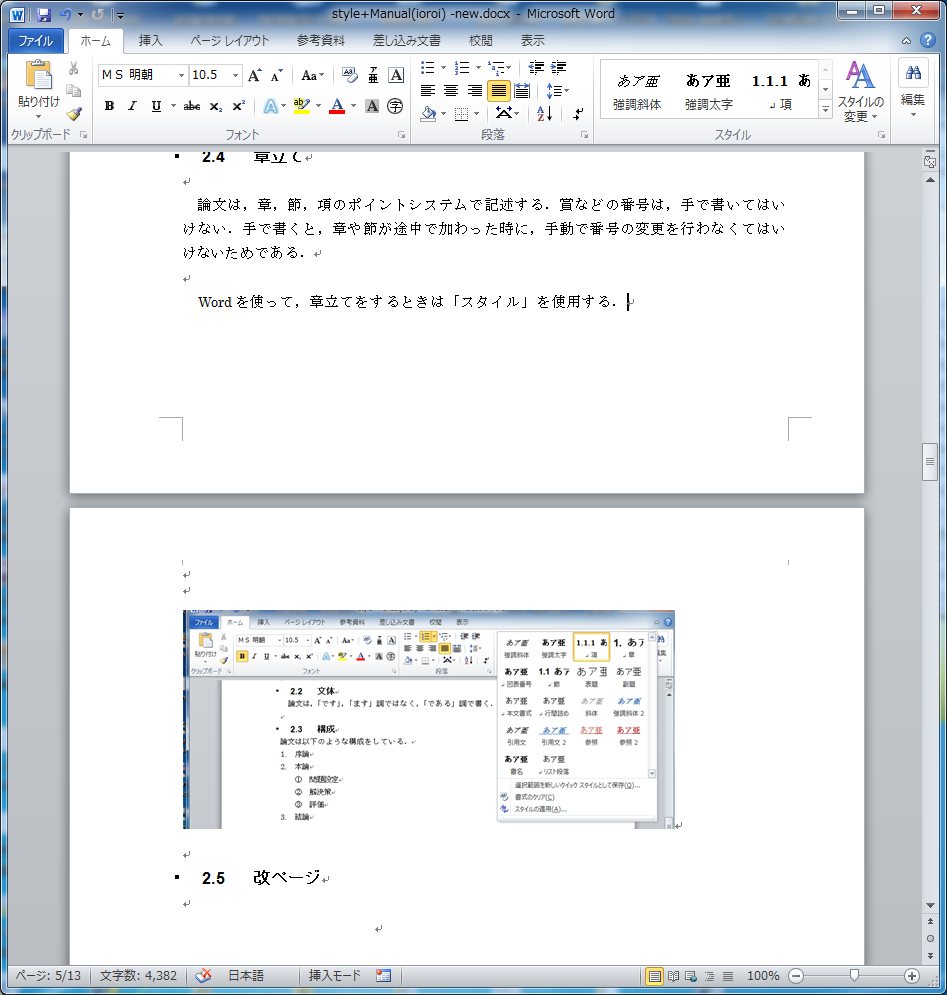


図 9　Word 2007でのスタイル (1)

必要なスタイルが表示されていないときは，右側にある下向きの三角（▽）をクリックすると，表示される．



図 10　Word 2007でのスタイル (2)

必要な項目を選択すると，適切な章，節および項が立てられる．

卒業論文執筆要領では，新たな章が始まるときは，改ページをするという規則がある．しかし，このスタイルでは改ページはされない．改ページは手動で行う必要がある．改ページの仕方は，7.3節を見ること．

## 改ページ

　新しい章を始めるときは，ページを改めなくてはいけない．それ以外にも改ページしたい場合は良くある．この時に，改行を連打して，ページを改めてはいけない．これは，文章を変更し，行数が増えたときに，レイアウトが崩れてしまうからである．

改ページをしたいときは，[挿入]のリボンから[ページ区切り]を選択することで，改ページが可能になる．

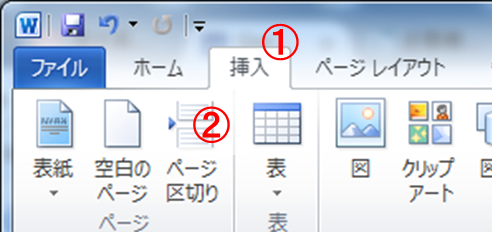


図 11　改ページの仕方

## 図表番号を付ける

　図や表にはキャプションをつける．キャプションは[参考資料]のリボンで[図表番号の挿入]を選択する．

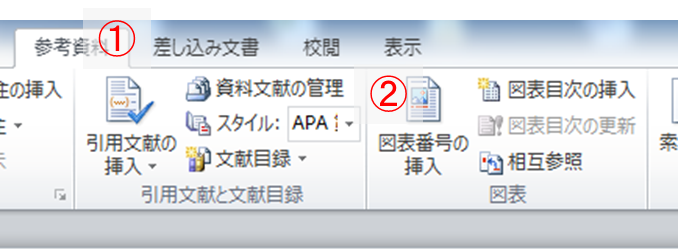


図 12　図表番号の挿入

　図表番号が自動付与されるので，空白を入れて，そのあとにキャプションの文字を入れる．

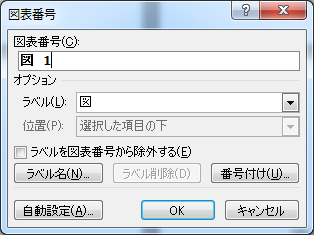


図 13　キャプションの入力

図表番号は，左寄せになるが，中央揃えにしておく．スタイルの「図表番号」を選択しても，同様のことが可能になる．

図番号は図の下に，表番号は表の上に付けるのが一般的である．

## 相互参照

　文章中に「図３によると」などのように，文章中で図番号を参照したいときがある．このとき，文章として「図３」と書いてしまうと，図が増えたり減ったりして図番号が変更されると，文章も変更しなくてはいけない．

　図や表番号，章番号，ページ番号などを参照したいときがある．

## 目次を作る

このスタイルに従って文章を書いていれば，目次は自動生成できる．

目次が文章中に存在しない場合は，「挿入」の「参照」の「索引と目次」を選択し，目次を挿入する．

文章を変更しページ数が変わったり，章立てに変更が起きたときには，目次の部分で右クリックして「フィールドの更新」をすると目次が更新される．目次は自動更新されないので，注意が必要である．

また，何らかのタイミングで，図表番号などの付与が正しくなくなる時がある．この時も「フィールドの更新」をすると，解決することが多い．

# ****卒業論文発表会****

**卒論発表会では，卒業論文に書いた内容を発表する．**

## ****一般的な諸注意****

**発表に関する一般的な注意事項を以下に示す．**

* **発表時の服装はスーツ**
* **発表用資料は、PowerPointで作る**
  + **１ページ１分が目安**
  + **PowerPointに書いていないことは話してはいけない**
* **発表原稿（読み上げる）を作ってはいけない**
* **リハーサルモードは使ってはいけない**
* **ノートPCに保存して持って行く**
  + **アニメーションのあるPowerPointは，ノートPC上で最終動作確認すること**
* **発表時間の厳守**
  + **卒研生の場合，持ち時間が8分**
  + **長くても8分30秒程度に収めること**

## ****パワーポイントの作り方****

**通常の学生の場合，卒業論文を書くために，20ページ以上の文章をひねり出している．最後は無理やりひねり出しているのが現状である．これは，卒業論文に関することを全て洗い出しているという意味で，非常に良い作業である．そのため，卒業論文を作成した後に，卒業論文発表会用の資料を作成するのは，比較的たやすい．**

**卒業研究をまじめにやってきた人は，卒業論文の記述内容を全て話すのは難しい．そのため，どれか一つのテーマに絞って，発表することになる．**

**パワーポイントの枚数は1分につき1ページが基本目安である．卒業研究の場合，8分と短いため，もう少し枚数が多くなり，10枚から12枚程度が通常の目安となる．**

**発表原稿は作り直せば作り直すほど、発表内容は練習すれば練習するほどよくなる． そのため，３回くらい作り直しをするのを勧める．また，その際，自分ひとりで作っていると 独りよがりの研究発表になりがちである．友達の前で発表し，意見を聞くと良い． 以下は，プレゼンテーション資料を作るときの構成例である．**

**パワーポイントには，できるだけ図表を用いて記述する．図表で書けないものは箇条書きで書く．文章でだらだら書いてはいけない(目安として3行以上の分があってはいけない)．**

**パワーポイント原稿に，書いていないことを，口頭で発表する人がいるが，これはしてはいけない．具体例としては，「比較する方式の名前が列挙されている．具体的な比較内容を口頭で話す」などがある．話すことは全てPowerPointに書いておかないといけない．8.3節でも述べているように，発表する内容を全てPowerPoint原稿に書いておくことによって，話す内容を忘れることもない．**

**逆に，書いてあることはすべて説明しなくてはいけない．「このようになっています」と言って何も説明しない人がいるが，そのようなスライドは**

**「うまく発表ができない」のは発表内容がまとまっていないことも多いが，PowerPoint原稿がまとまっていないことも原因の一つである．**

|  |
| --- |
| **1. 表紙　(1枚)**  **「論文タイトル、研究室名、学籍番号、氏名」を書く**  **2. 研究の背景　(1～2枚)**  **「現在の現状を紹介し，研究に至った動機」などを書く．ここで現状の問題点を書**  **くが、 その問題点は「3. 解決策の提案」で改善できる問題点について書く．**  **3. 解決策の提案　(2～3枚)**  **「先ほどの問題点を踏まえて，提案システムの方式や問題の解決方法」などを書く**  **4. 実験　(1～2枚)**  **「2. で述べた問題点をどの程度解決したかを示す実験結果」などを書く**  **5. 考察　(1～2枚)**  **本研究で改善された点を導き出す．そのためには、2. で述べた問題点が、 4.で述べ**  **た実験データを根拠に，どの程度改善されたかを示す。特に実験して初めて分かった**  **ことについて書かれている必要がある．**  **6. まとめと今後の課題　(1～2枚)**  **本研究では、積み残した点を今後の課題として述べる。また、まとめの言葉を書く** |

図 14　プレゼンテーション資料の構成例

## ****発表原稿****

**発表原稿を作ることを認めるか認めないかは，指導教員によって異なる．当研究室では発表原稿は認めていない．**

**本番で発表原稿を読まないにしても，発表原稿を作らないと発表できないという学生が，たまにいるが，この学生の発表の出来は良くない．**

**発表原稿に発表する内容を箇条書きしておき，それを見ながら，説明内容を思い出しながら，目の前の聴衆に説明するように発表するのが，聞きやすい良い発表である．**

## ****発表練習****

**発表練習は，パワーポイントを見ながら，声を実際に出しながら，行う必要がある．心の中で行ってはいけない．**

**練習時の発表時間は，本番時の時間よりも30秒程度オーバーしているのが理想である．なぜならば，練習すればするほど発表がうまくなり発表時間が短くなるのと，本番では、緊張のためか、練習よりも早くなるのが普通だからである．**

**発表の際には，終了予告と終了を知らせるベルが鳴る．卒業研究の発表時間が8分とすると，6分に終了予告(１令) ，8分に終了予告(２令)がなる．発表練習の際に，１令がどのタイミングでなるかを覚えておき，その後の話し方を急ぐか，ゆっくりにするかして，終了時間を調整する．**

**２令がなったら，速やかに終了するように心がける．最後，説明しきれなかった部分は端折りながら，まとめに入る．もちろん，このようなことが無いように，十分練習する必要がある．**

# ****後片付け****

**研究室を去るときに以下の作業が必要である．**

* **卒研で作ったものは全て共有HDDに入れる**
  + **中間発表用ポスター**
  + **卒業論文**
  + **プログラム**
  + **データ**
  + **発表用パワーポイント**
  + **その他**
* **私物を持って帰る**
  + **ロッカー内，机内を忘れないように**
* **研究室で借りたものがあったら返す**
* **HDD内のデータを持って帰る**
  + **内容を見られてよいのなら，HDDを消去する必要はない**
* **卒業する人（例：大学院に進学しない人）は，研究室とロッカーのカギを返す**
  + **鍵をもらったときの預り金を返してもらうのを忘れないこと**

**謝辞**

　このWordのファイル（スタイルファイル）はD科の西村先生が作成したものに，改良を加えたものです．以下に，参考にしたWordファイルに書かれていた文章を引用し，感謝の意を表したいと思います．ありがとうございます．

|  |
| --- |
| **使用にあたって**  　本スタイルファイルはOffice-XPの仕様にあわせて作成しています。それ以前のOfficeでは一部書式について利用できません。  　なにぶん「自分の使いやすさ」に合わせて作っていますので、ご意見などありましたら西村（[nisimura@ic.kanagawa-it.ac.jp](mailto:nisimura@ic.kanagawa-it.ac.jp)）まで連絡ください。すぐに対応できるものであれば、数分で対応します。（時間を要する場合は、しばしの余裕をご容赦下さい）  配布先：　<http://www.ttm.ic.kanagawa-it.ac.jp/~nisimura/Lecture/lecture.html> |

大分古い版を元にしています．今，西村先生に訪ねると，もっと洗礼された版を頂けるかもしれません．

**参考文献**

1. 木村泉: ワープロ作文技術. 岩波新書, No. 306. 1993

付録

# 付録について

　付録は，扉を付けることが多い（前ページ）．この付録にはページ番号を付けてはいけない．しかし，この例では付いている．これはうまくページ番号を消すことができないからである．一時的に，ページ番号を消し，そのページだけ印刷するなどの対応が求められる．

　付録は，付録からページを新たに附番することが多い．この例でも，そのようになっている．

　最近，付録はCDでも認められることが多い．そのため，CD貼り付け欄を用意し，付録をCDに入れて，CDを添えて終わりというのが簡単であるので，お勧めである．

　付録には，付録目次を付ける場合もある．しかし，それはやりすぎだという先生もおり，判断が分かれる．

　以下，付録には，研究室の心得を書く．

# 古いOffiiceでの句読点の変更

古いOfficeでの句読点の変更方法は以下のとおりである．

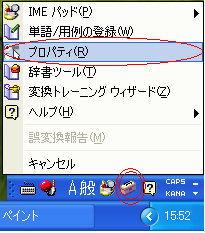


図 15　IMEのプロパティの表示

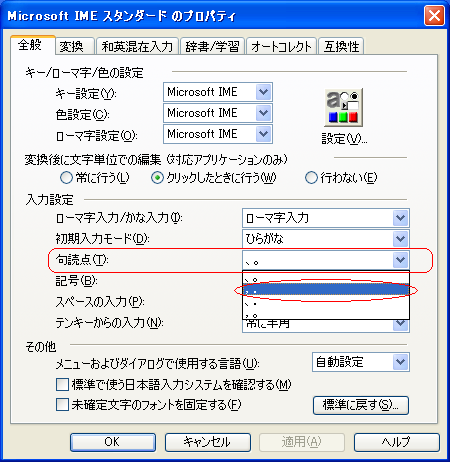


図 16　句読点の変更

|  |
| --- |
| CD-ROM貼り付け面 |