

## 論文構成 (工学向け)

以下の質問項目に答えるキーセンテンスを最初に記述し、論文の骨格を作る。書けるところからだらだら書くと、内容が重複したり、前後の論理関係が曖昧になる。

### 1. まずロジックのフレームワークを作る。

- 背景
- 本論で解く問題
- 本論の目的
- アプローチ (提案理論、アルゴリズム、手法、システム)
- 有効性をどのように示すか？
- 実験
- 結論

### 2. イントロダクション

- (1) 研究分野の背景から、研究ニーズはどこにあるのか？
- (2) 従来研究の成果、未解決課題を対比して述べているか？
- (3) 参考文献を適切に引用した記述となっているか？
- (4) 本論文の「具体的」目的が記述されているか？
- (5) 研究目的の実現のために、どのようなアプローチを採るのか？
- (6) 結果の有効性をどのように示すのか？
- (7) 以下の論文構成はどうなっているのか？ (無くても良い)

### 3. 本論

- (1) 問題設定 (環境, システム構成) とその前提・仮定は何か？なぜ、その前提を採ることができるのか？
- (2) 前程知識 (補足事項)
  - (ア) 理論定式化の理解に特に必要な前程知識があれば、概要をまとめる。
  - (イ) 具体的にどの知識が用いられるか、明記する。
- (3) 理論・アルゴリズムの定式化：
  - (ア) 全体として何をしようとしているのか、手法の特徴と目的を明確に記述できているか？
  - (イ) 変数の定義が事前に明確に与えられているか？
  - (ウ) 理論式、アルゴリズムの役割、意味が説明されているか？
  - (エ) 「以下のようになっている」と先送り表現を多用していないか？
- (4) シミュレーション・実験の記述：
  - (ア) シミュレーション・実験の具体的目的が記述されているか？
  - (イ) 実験等の設定が記述されているか？
  - (ウ) 評価手法・基準が明記されているか？
- (5) 実験結果の考察：
  - (ア) 各検証項目に対する実験結果を適切に表示しているか？
  - (イ) 評価基準に照らし、結果が目的を達成しているものであるか？
  - (ウ) 実験結果に対し、定量的に効果測定できているか？

### 4. 結論

- (ア) 研究目的に対し、何を提案し、何を解決したのか？
- (イ) 研究成果から、どのような展開が期待されるか？
- (ウ) 今後の展開に要する研究課題は？

### 5. 参考文献

- (ア) 議論に必要十分な数が揃っているか？
- (イ) 形式は揃っているか？
- (ウ) 文章中に全て引用されているか？

## Structure of paper (for engineering, especially in robotics)

You should make some key-sentences which answer to following questions so as to make a skeleton of your paper.  
(Do not start writing paper in where you can write easily, otherwise the paper might go into wordy and ambiguous in logical relation.)

### 1. First, you have to make logic framework of your paper.

- Background
- Problems to be solved
- Purpose
- Approach (proposed theory, algorithm, method, and system)
- Validation method
- Experiment (condition, result, discussion)
- Conclusion

### 2. Introduction

- (1) What are the needs of your research from point of view of background?
- (2) The unsolved problems are described, comparing with contributions of previous or related works?
- (3) References are cited with felicity?
- (4) The research purpose is described concretely?
- (5) What is your approach so as to realize the research purpose?
- (6) How do you validate your proposed approach (system, algorithm, theory or method)?
- (7) Structure of following sections. (not necessarily)

### 3. Body

- (1) What are problem settings (environment, system composition) and the presumptions of them? Why can you suppose those presumptions?
- (2) Required knowledge (supplementary note) :
  - (ア) If there are some needs especially for understanding the theoretical formation, marshal the required knowledge.
  - (イ) Describe clearly which knowledge is utilized concretely.
- (3) Formulation of theory and algorithm:
  - (ア) On the whole, what does the algorithm intend to do? What is the purpose and character of the proposed algorithm?
  - (イ) Are the definitions of variables given clearly beforehand?
  - (ウ) Are the enough explanations given for formulation and algorithm?
  - (エ) Do not use frequently postprandial expressions, such as “is described as follows”.
- (4) Experiment, numerical experiment (simulation, emulation)
  - (ア) Is the purpose of the experiment or the simulation given concretely?
  - (イ) Are the condition and settings described adequately?
  - (ウ) Are the validation method and criterion described clearly?
- (5) Discussion of the experimental results
  - (ア) Is each validation point corresponding to each experimental result, respectively?
  - (イ) Being standardized on validation point, the results achieve the goal?
  - (ウ) Is the evaluation done in quantitative manner?

### 4. Conclusion

- (ア) What did you propose and solve against research purpose?
- (イ) What kinds of evolution are expected based on research outcome?
- (ウ) What are the requirements of future evolution?

### 5. Reference

- (ア) Is citation count enough? (It depends on publisher.) Generally, conference: over 10, Journal: over 20, Bachelor thesis: 50, Master thesis: 70, Doctoral thesis: 100 (unspoken criteria in F. lab.)
- (イ) Is format right?
- (ウ) Is each reference quoted in body text?

Qualitative and quantitative