

レポート書き方

おいしいレポート

- よく調べてある
- それぞれの、1文の言っていることは正しい

しかし、全体として、何が言いたいのかわからない

内容の重要だが、全体の構成も重要である

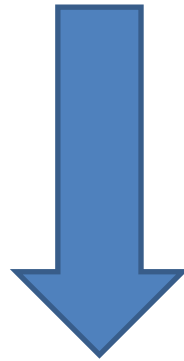
内容

- 目的パート
- 説明パート
- 結論パート
を明確にする

- 書く順番はこれが普通であるが、思考の流れとしてはこの順番ではない

レポートの大筋

- 正確な測定をするためには、ノイズの影響意を除く必要がある。(目的パート)



- ノイズの影響は〇〇という方法で取り除ける(結論パート)

ノイズの影響の取り除き方

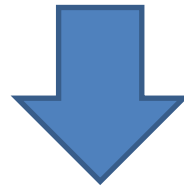
- シールド線を使う
- 装置は決められた条件で使う
- 閾値をつかう方法
- フーリエ解析とフィルタ関数を使う方法
- 測定時にノイズを単独で測定し、あとで処理
- 相関を使う方法

◆なぜいろいろな方法があるのか？

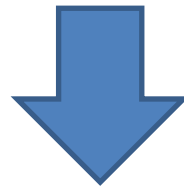
ノイズの原因や信号の性質が様々だから

大筋

- 正確な測定をするためには、ノイズの影響意を除く必要がある。(目的パート)



- ノイズの原因と性質(説明パート)



- ノイズの影響は〇〇という方法で取り除ける(結論パート)

章の構成

1. はじめに(目的パート)
2. ノイズの原因(説明パート)
3. ノイズの影響の排除(説明パート)
 - I. 測定時にノイズを入れないようにする
 - II. 信号からノイズを直接取り除く方法
 - III. 信号にノイズを残したまま、必要な情報を取り出す方法
4. 全体的な結論(まとめ)

それぞれの章

- それぞれの章についても
 1. 目的パート
 2. 説明パート
 3. 結論パート
- がある。(目的パートははっきりしない場合もあるが)

レポートの読み方1

- 目的



途中をとばす

- 結論

面白そうだ
もう少し詳しく読んでみよう

レポートの読み方2

- 目的
- 章、節の結論
- 章、節の結論
- 結論



なるほど
だいたいわかった
しかしやはりよくわ
からないところがま
だある

レポートの読み方3

- 目的
- 章、節の説明
- 章、節の結論
- 章、節の説明
- 章、節の結論
- 結論



なるほど
完璧にわかった

レポートの読み方

- このように読めるのが、うまく構成されたレポートである。
- そのためには、各文の役割をはっきりさせることが必要である
- レポートは、内容だけでなく、全体の構成が非常に重要である。

「はじめに」(全体的な目的)の章

- 結論:測定するときには、ノイズの影響を取り除く必要がある(結論パート)



なぜ?

- ノイズがあると正確な測定が出来ないから(説明パート)
- 医療現場では、患者の状態を正確に把握する必要がある(目的パート)

「はじめに」の章の例

- 今日の医療現場では様々な医療機器が用いられ、患者の状態を把握するのに用いられている
- しかし、一般的に計測機器が出す信号にはノイズが含まれてしまい、これによって正確な状態を把握するのを難しくしている
- そこでノイズの影響を取り除き、正確な情報を取得する方法が求められている

「ノイズの原因」の章

2. ノイズの原因

2-1. 測定器の使用方法に問題

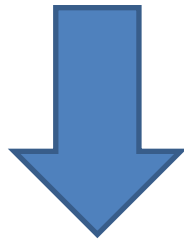
2-2. 電波の混入

2-3. 電源に問題がある

というようにさらに章を細かくした方がわかりやすい

「測定器の使用 방법에問題」の節

- 測定器の使用方法が悪いとノイズが生じる
(結論パート)

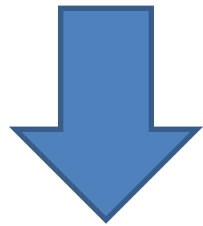


具体的に

- 説明パート
 - センサーの取り付け不良
 - アース
 - 温度(熱雑音)

「電波の混入」の節

- 信号線に電波が入り込むことでノイズが生じることがある。(結論パート)

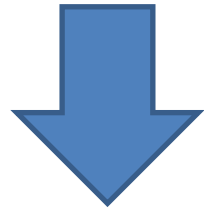


すこし肉付けして

- 今日では、世界は電波であふれている。電波は必ずあると考えるべきである。(説明パート)

「電源に問題がある」の節

- 電源に問題があり、ノイズが発生することがある。(結論パート)



具体的に

- 商用電源はあまり安定していない
- 他の機器が起動することで電圧が低下することがある(説明パート)

「信号からノイズを除去する方法」の章

3. 信号からノイズを除去する方法

3-1. 測定段階でノイズを取り除く

3-1-1. 測定器を正しく使う

3-1-2. 電波の混入をふせぐ

3-1-3. 電源の安定化

3-2. 測定後にノイズを取り除く

3-2-1. 閾値を使う方法

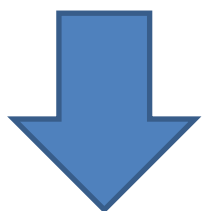
3-2-2. フーリエ解析とフィルタ関数を使う方法

3-3. 測定時と測定後両方でノイズを取り除く

というようにさらに細かく章分けした方がわかりやすいでしょう。

「測定器を正しく使う」の節

- 測定器は、正しく使え（結論パート）



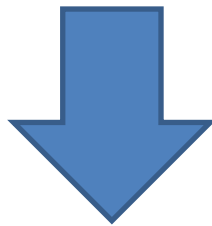
なぜ？

熱雑音

- 例えばどういうノイズが乗る？（説明パート）
- 説明パートは前に書いたものと重複があって構わない。
「すでに述べたように、、、、、、」というような書き方でもう一度説明

「電波の混入をふせぐ」の節

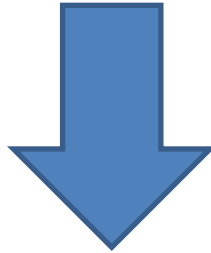
- 極力不要な電波を出さない(結論パート)
- シールド線を使う(結論パート)



- 電波を出さないのがよいが、完全には無理(説明パート)
- シールド線と何か(説明パート)

「電源の安定化」の節

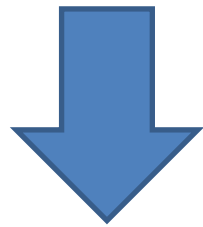
- 安定化電源を使え（結論パート）



- 電源に起因するノイズとは（説明パート）

「閾値を使う方法」

- デジタル信号 (TTL信号) では閾値を使う方法で除去できる (結論パート)



なぜ？

- 信号は0Vと5Vのみなので、それ以外の電圧はノイズに起因する (説明パート)
- 閾値以上を信号 (5V)、閾値以下は信号無し (0V) とすれば除ける (説明パート)

フーリエ解析とフィルタ関数を使う方法

- 波の信号にノイズが乗る場合は、閾値を使う方法はだめ。別の方法を使う必要がある。
(目的パート)
- 信号をフーリエ解析して、特定の周波数を除き、元に戻すことで、ノイズを取り除ける(結論パート)

なぜ？

どうやって？

フーリエ解析とフィルタ関数を使う方法 (説明パート)

- 信号とノイズでは周波数成分が違ふことが多い
- 特に、一般的にノイズの方が高周波成分を多く含むことが多い
- 高周波成分をローパスフィルタで取り除く

フーリエ解析とフィルタ関数を使う方法 (説明パート:例外)

- 三角波の場合のように、必ずしも信号とノイズの周波数が明確に分離できない場合がある
- 場合によっては、ローパスフィルタではなく、ハイパスフィルタや、特定の周波数だけを取り除くようなフィルタを使った方がいい

例外がある場合

- (目的)→説明パート→結論パート

という流れが、例外の説明が入ることでもわかりにくくなる場合は

- (目的)→説明パート→結論パート→補足説明
というように書いてもよい

「測定時と測定後両方でノイズを取り除く」の節

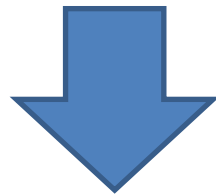
- “ほしい信号＋ノイズ”という信号から、“ノイズのみ”という信号があれば、“ほしい信号＋ノイズ”から“ノイズのみ”を引けば、“ほしい信号”が得られる(結論パート)



- このようなことをするためには、あらかじめどのような測定をする必要があるのか
- どのような場合に有効か？(説明パート)

「信号からノイズを除去せずに 必要な情報を取り出す方法」 の章

- 相関分析では、ノイズを除去するという操作をせずに、元の信号の周期を見つけることが出来る。(結論パート)



相関分析とは？(説明パート)

全体的な結論

- このように、ノイズの原因は様々であり、その対処方法もさまざまである
- ノイズの原因や特性を考えることで、ノイズの影響を減らすことが出来る。

書き方（基本編）

- 主語をはっきり書く
- 主語、述語の対応をはっきりさせる
- 文体の統一（普通は「である」調）
- 名詞で文を終わらせない
 - ネットなどからコピー&貼り付けを行って、その後の調整をしないと、主語述語の関係がおかしかったり、文体が不統一になったり、文の終わりがおかしかったりすることがある

書き方

- 「〇〇であるので」「〇〇であるから」はよいが、文の頭を「であるから、」「であるので、」「なので、」ではじめない。

「そのため、」「その結果」などを使う」

- 例えば「この方法で信号からノイズが除去できる」というとき、**すべての信号からその方法でノイズが除去できるのか、ある種の信号の場合に限り、その方法でノイズが除去できるのか、わからない。**

一般的な場合と、特殊な場合の区別がつくように書く

箇条書きの書き方

箇条書き部分の前や後に文章を入れ、箇条書きだけの章や節を作らない。

ノイズの除去

- シールド線を使う
- アースをしっかりと取る
- センサーの取り付けをしっかりとする
- 安定化電源を使う

これだけで終わってしまうと

“こういうことをすればノイズが除去できる”のか

“こういうことをすると、ノイズの原因になるのでやらないほうがいい”
のかわからない。

箇条書きの書き方

ノイズの除去

以下のことを考慮することで、ノイズを取り除くことが出来る

- シールド線を使う
- アースをしっかりと取る
- センサーの取り付けをしっかりとる
- 安定化電源を使う

ノイズの除去

- シールド線を使う
- アースをしっかりと取る
- センサーの取り付けをしっかりとる
- 安定化電源を使う

以上のことを考慮することで、ノイズを取り除くことが出来る

書き方

- 章や節を割って、読み手に全体の構成をわかりやすくする
- 目的パート、説明パート、結論パートをはっきりさせ、全体の構成や、各章、各節の構成が読み手にわかりやすくする。
- 各文が相互にどういう関係になっているのか、常に意識する

目的パート

- ○○である必要がある
- ○○であることが求められている
- ○○でなくてはならない

というような表現を使うと、目的パートであることが伝わりやすい

結論パート

- 以上のことから、、
- 結果として、、、
- ○○であることがわかった
- ○○をすればよいことがわかった

という表現を使うと、結論パートであることが伝わりやすい。結論パートは自分の主張なので、ここに引用が入るのはおかしい。

説明パート

- 結論パートを説得力あるものにする

そのためには

- 権威あるものから引用させてもらう
- 自分で作業して結果を求め、グラフなどで示す

引用

- 引用であることを明らかにする
- 出展を明らかにする。
- 誰でも知っているようなことは、自分の言葉で説明する。
 - 引用は代表的な文献一つでもいいが、かならずほかの資料も当たって、本当に正しいかチェックする。
 - なぜ引用したのか、その必然性がわかるようにする。特に結論パートとどういう関係になっているかを考える。

数式、特殊な装置、ソフトウェア

- 数式を使う場合は、その式に出てくる記号の説明を入れる
 - ここでmは〇〇である
- 特殊な装置や、ソフトウェア特有の用語を使う場合は、その装置やソフトウェアの説明を簡単に入れる必要がある。
 - if関数を使って処理できる×
 - Excelで処理する場合はif関数を使って処理できる○
 - 「以下、Excelで処理する場合を例として説明する」というような文を入れるのもいいだろう

チェックポイント

- 日本語が正しいか
- 引用が正しくできているか
- 全体に目的パート、説明パート、結論パートになっているか
- 各章に説明パートと結論パートがあるか
- どこが結論パートなのかわかりやすく書けているか

チェックポイント

- 全体的な目的パートと全体的な結論パートを読んで、話が繋がるか
- 各章の結論パートが、全体的な結論パートの説明になっているか
- 各章の説明パートが、その章の結論パートの説明になっているか