

Science and Technology English II

Exercise 202 Meiji University 2020

Vision/Brain/Study/STE1-Review / Tech-Term
EX_202.pptx 30 Slides September 12th, 2020

<http://mikami.a.la9.jp/mdc/mdc1.htm>

Renji Mikami

Renji_Mikami(at_mark)nifty.com [mikami(at_mark)meiji.ac.jp]

EX_201 Review

EX_201
Review

- 講師紹介:Introduction (別資料) – N/A
- Oh-o!Meiji / Class Web 出席登録, 通知, メール
- 授業HP, 教材
- 授業のスケジュールと内容– N/A
- 成績評価
- 技術英語の必要性– N/A
- 科学技術英語の特徴と読解-Case– N/A
- Excise EX_202

Day 201 introduction
を欠席した人向けに
要点をReview します。
後で必ず [EX_201](#)
資料に目を通して置いて
下さい

Oh-o!Meiji システムの活用

EX_201
Review

- 連絡事項を含めクラスウェブ経由で行いますのでメール通知を受けれるように設定しておいてください。
- **出欠は出席送信**を行ってください。
- 小テスト、演習、レポート提出はクラスウェブのレポート機能を使用します。



講義中は**内容に集中**し
PC/スマホ/Tablet は
閉じておいてください



授業HP 教材と資料

EX_201
Review

- meiji psoc で検索してHPのトップを開いてください
- 年度を確認して B3STE をクリックしてください



MEIJI University Science and Technology School
2019

[B2-HW](#) [B3-CSA](#) [B3-STE](#) By Renji Mikami

B2-HW/B3-CSA Please visit Cypress [CUA portal site](#). for helpful information.

Please contact support staffs in [Top page](#). Log in name and password will be given if appropriate.

注意：ブラウザに古いキャッシュが残っている場合がありますから、必ずリロードしてください。



資料は授業HPにあります

EX_201
Review

- 教材(次のスライド)は配布します
- Day201 から Day213(214)までの各回の授業資料はHPにあります
- 授業内容、レポート課題や演習等は以下資料にファイルに記載されています
- 春学期 EX_101~EX_113(114)
- 秋学期 EX_201~EX_213(214)
- 予習復習がいつでもどこからでもできます
- レポートは2週間前から提出できます

教材(春学期/秋学期)

EX_201
Review

- National Academy of Engineering (半導体、IC、プロセッサの歴史と概要(英文プリント))
- 教科書(春および秋 Chapter 4,6 and 7)

「DIGITAL INTEGRATED CIRCUITS」
JAN M. RABAEY

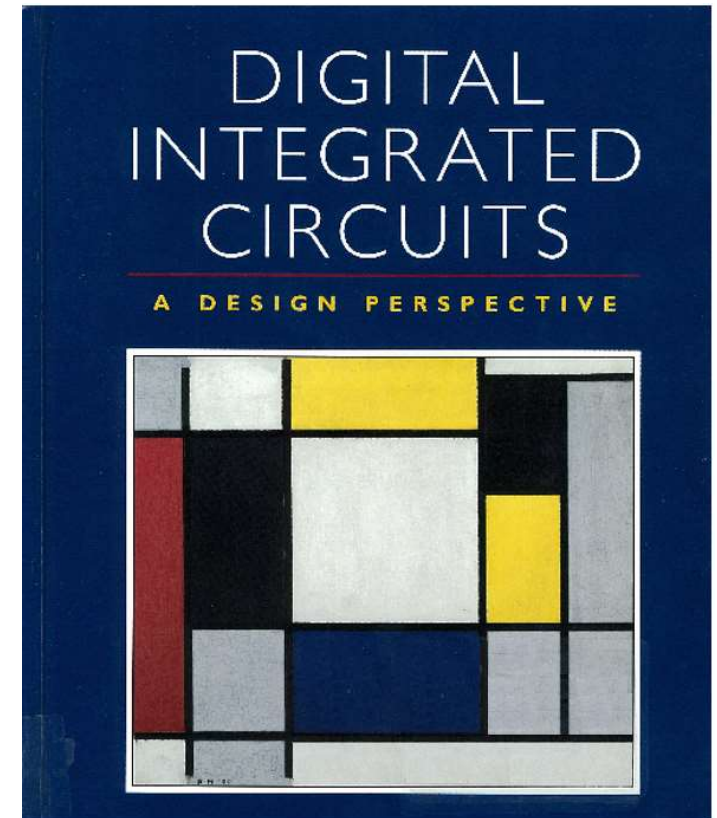
PRENTICE HALL(1996)

- ISSCC Paper
- US Patent
- WEB NEWS (EE TIMES)
- IEEE Paper



Jan M. Rabaey

Donald O. Pederson Distinguished Professor
Director Gigascale Systems Research Center (GSRC) and Scientific Co-
director BWRC University of California, Berkeley



Lecture, Exercise and Report

EX_201
Review

- 出欠登録/演習・レポート提出は、**Oh-o! Meiji システム(クラスウェブ)**で行います。
- 授業前半は教材、資料の技術/英語解説
- 授業後半は演習問題とレビュー
- 準備するもの(BYOD : Bring Your Own Device)
PC(推薦)やTablet/スマホを持参してください。辞書(紙、電子)も持込可,筆記用具
- 必要教材は配布します, **授業Web** に資料を掲載します
- 和英, 英和翻訳サイトも使用します
- 席は指示に従い、なるべく**前**のほうに着席してください
- 注意事項: **講義**を行っている時は、**聞くことに集中**してください。(講義中はスマホ、PC、Tabletは使用しないこと-出席登録や演習で使います)

成績評価ガイドライン202X年版

EX_201
Review

授業日	授業状況特点		小テスト演習レポート特点		試験特点	特点(最大)
	出席	無届 遅刻早退	期限内	期限後		
01	-	-	-		-	0
02	-	-	4	3	-	4
03-13	2	1	4	3	-	66
14	-	-	-	-	30	30
Sub Total	22	-	48	-	30	100

- 履修確定 Day103以降は授業取組状況点(Full 22)が付きます。無届遅刻早退の場合はその日の特点是1点になります。これら(Full 22)に小テスト演習レポート点(Full 48) 最終日試験(Full 30)以上の合計 100点で総合的評価、60%以上を合格とします。
- 要点: レポート提出は授業前でも欠席でもできます。上記特点のFull100点に対し優れた演習レポート内容や授業取組がみられる場合はさらに特別加算点を付与します。出席、レポート等は,Oh-o! Meiji システム ClassWeb を使用してください。(紙による場合はこのガイドライン適用外となります)

成績評価に対するQ&A

EX_201
Review

- Q:授業初日に欠席したが成績評価上のデメリットはありますか
- A:ありません(2日目の出欠までは、履修確定を考慮しています)3日目からは持点2点が加算されます。無届遅刻早退は1点になります。(届はe-Mail連絡でOKです。事前に連絡してください)
- Q:レポートは欠席あるいは提出期限後でも出せますか
- A:提出できます。期限内提出の場合持点が4、期限過ぎは持点が3になります。また授業の2週間前から予習して提出できます。レポート内容によって持点内の評価点が付きます。(特別加算点は、これとは別に加算します)
- Q:特別加算点とは何ですか
- A:優れた授業取組(予習復習質問など)や優れたレポート内容に対してさらに学期内で最大10点を加えます。
- 総合点でS:90+ A:80+ B:70+ C:60+ を合格 59以下はFail

STE 1/2 Vision / Brain / Study

- 科学技術英語II(秋学期)の位置づけの前に
- 科学技術英語I(春学期)のレビュー(資料はWEBサイト Side Slides)
 - [Vision](#) / [Brain](#) / [Study](#) / に分けて解説
 - Plan > Do > See 方法論により、反復、循環
 - Inbound / Outbound に分けて考える
 - Inbound : 英文を逐次日本語訳せずそのまま英文で内容を理解する
 - Reading/Listening は速く大量に(6~7割のアバウトな理解で進める、ポイントとなる部分を集中的に精読、分からないことは、どんどん聞けばよい)
 - Outbound : Writing/Speaking はシンプルでよいから正確な表現(数字、固有名詞は正確に)と論理的な構成、展開にする(スタイルを覚える)

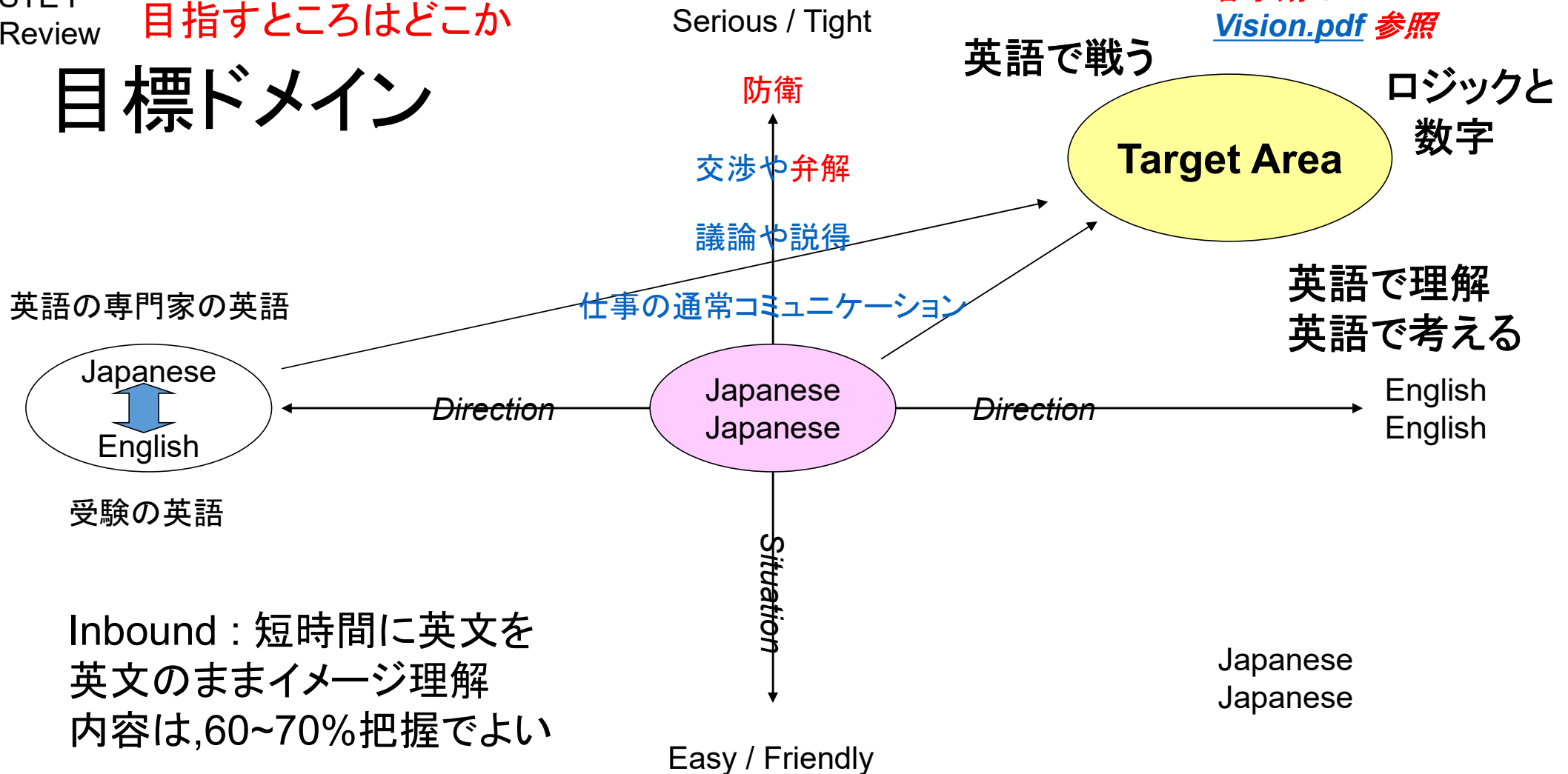
春学期 EX_1xx Review - Vision

STE I
Review

- 状況で変わる英語 – 意味はあなたをとりまく Situation によって変わる
- 実戦英語の難易度レベル: 相手との状況で変わる
- 相手が友好的 > 中間的 > 敵対的 > 相手の支配下にある場合
- 日常・トラベル > 仕事 > 議論・説得 > 交渉・弁解 > 防衛(生命の危機)
- 科学技術英語の Position – 仕事, 実戦的なレベル
- あなたも相手也多忙(時間が限られている)
 - 短時間にたくさんの資料を読んで話を聞く必要がある (Inbound)
- 相手に伝わるように書き、話さなければならない (Outbound)
 - 正確 シンプル 論理的 スタイルとMetrics

目標ドメイン

春学期のレビュー
[Vision.pdf](#) 参照

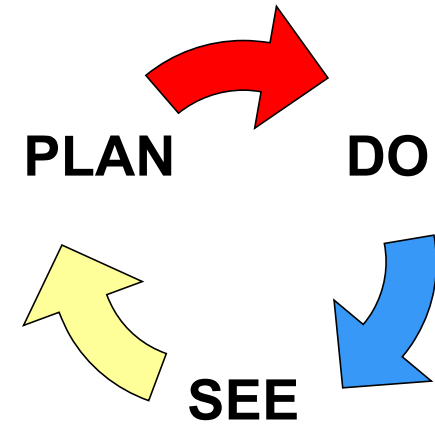


そのためにはどうするか

春学期のレビュー
[Brain.pdf](#) 参照

反復学習と結果評価

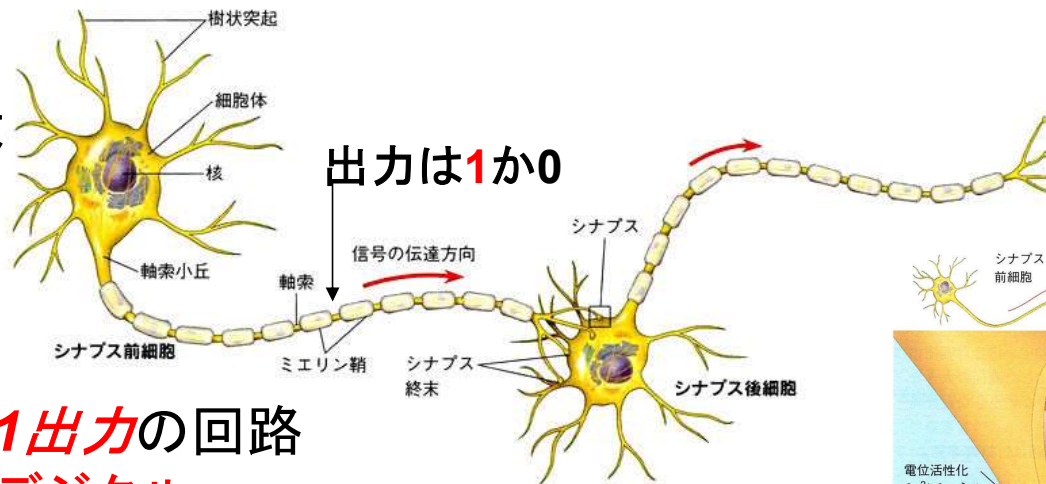
- PLAN -> DO -> SEE サイクル (春学期解説)
- 計画 -> 実行 -> 評価 (Metrics Based) -> 再計画
- 予習 -> 講義 -> 演習 -> 反復によるNNの強化
- **NN** : Neural Network - 脳内神経回路ネットワーク
- 結果評価 : **ROI** (Metrics based measurement)
- ROI : Return on Investment (投資に対する成果)
- 投資 (コスト) : 最大のコストは時間
- Writing Style の演習 4 stage type1 (Writing が重要->Day202)



なぜ反復で成果が出るのか

AI - ML/DLとNN(Neural Network)

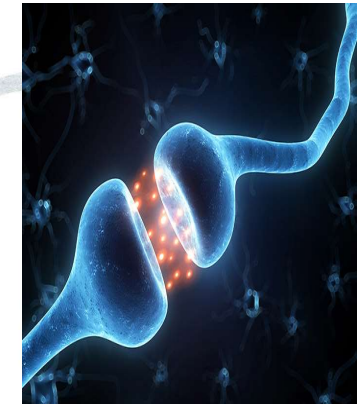
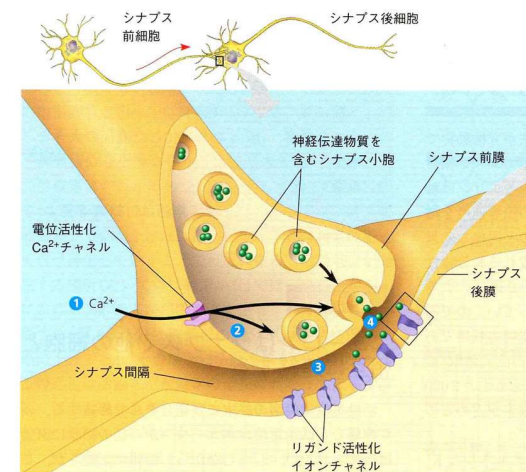
他の
ニューロン
からの複数
信号**入力**



多入力**1出力**の回路
出力は**デジタル**

いくらInboundがあっても出力が**1**
にならないとアクティブにならない

シナプス結合部は
情報伝達物質を放出して
電気信号として伝える



引用 http://blog.livedoor.jp/nara_suimeishi/archives/51595095.html

引用 <https://time-space.kddi.com/ict-keywords/kaisetsu/20160905/>

AI(Artificial Intelligence) 人工知能, ML(Machine Learning)機械学習, DL(Deep Learning)深層学習

反復することでNNが構築されていく

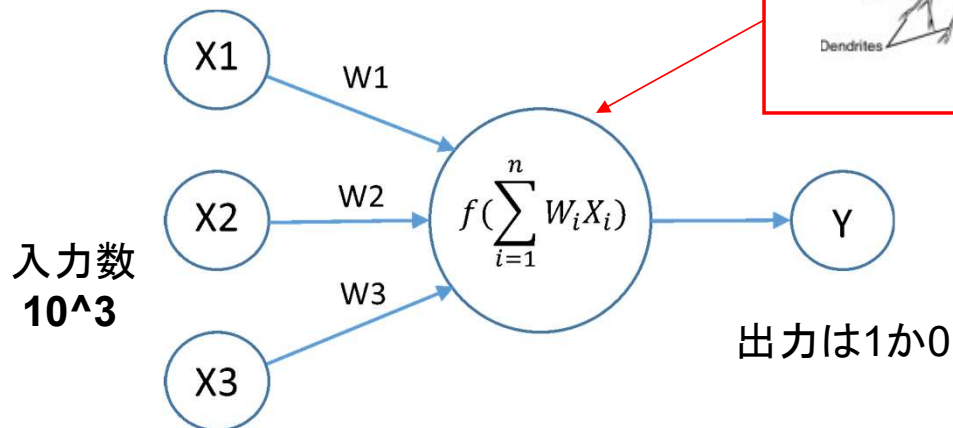
Neural Network モデル

入力のX1,X2,X3 は1か0

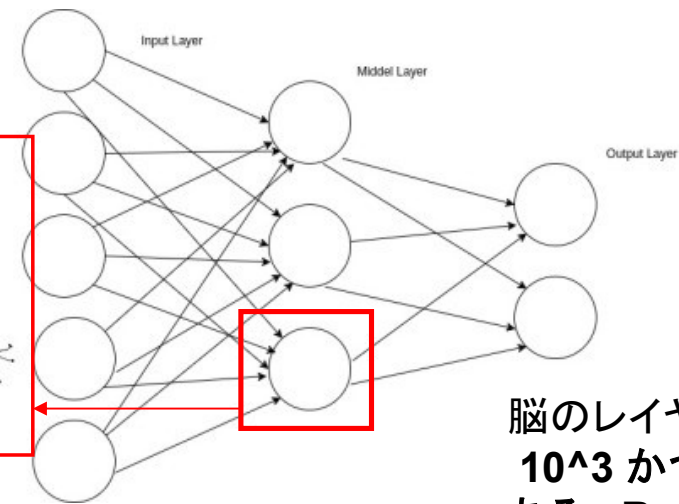
出力のYも1か0

W1, W2, W3 は係数

$X_n * W_n$ の値を加算してある閾値に達したときにYが1になり、回路が接続
使われるほどに係数Wが大きくなる



レイヤー(この図では3レイヤー)



脳のレイヤー数
 10^3 かつFBが
ある - Recurrent

反復するたびにWnの値が大きくなる
積み重ねを繰り返すと突然 0 -> 1 になる

引用 <https://dzone.com/articles/an-introduction-to-the-artificial-neural-network>

引用 <https://stackoverflow.com/questions/40537503/deep-neural-networks-precision-for-image-recognition-float-or-double/>

Inbound では反復の効果をフルに使う Inbound では 本来の脳の力を活用しよう

- 英語NOから英語脳へ
- これまで: 単語や文レベルで逐次日本語の意味を考え、文法力で日本語に組み上げ、これを日本語で理解(学校英語)
- 目標: 英語を読んでこのまま英語のまま理解
- 不明な単語はそのままにして先に進む。脳のNNで周囲の文から(英語の意味が)類推できるようになる。
- 技術用語やKey Word など類推が難しいものは講義中で解説します。
- Readingでは不明単語が出てくると脳はいちいち日本語に訳そうとして、そこでSTOPします。そこで止まらないで先に読み進むようにします。速く読みすすめます(日本語に訳す余裕を与えなくします)。この点 Listening では理解できなくともインプットが止まらず進みます。Readingでは自分で止めてしまいがちになります
- 反復と大量の入力でWnが大きくなり英語 NN が形成されていきます

英語の4技能を整理して考える

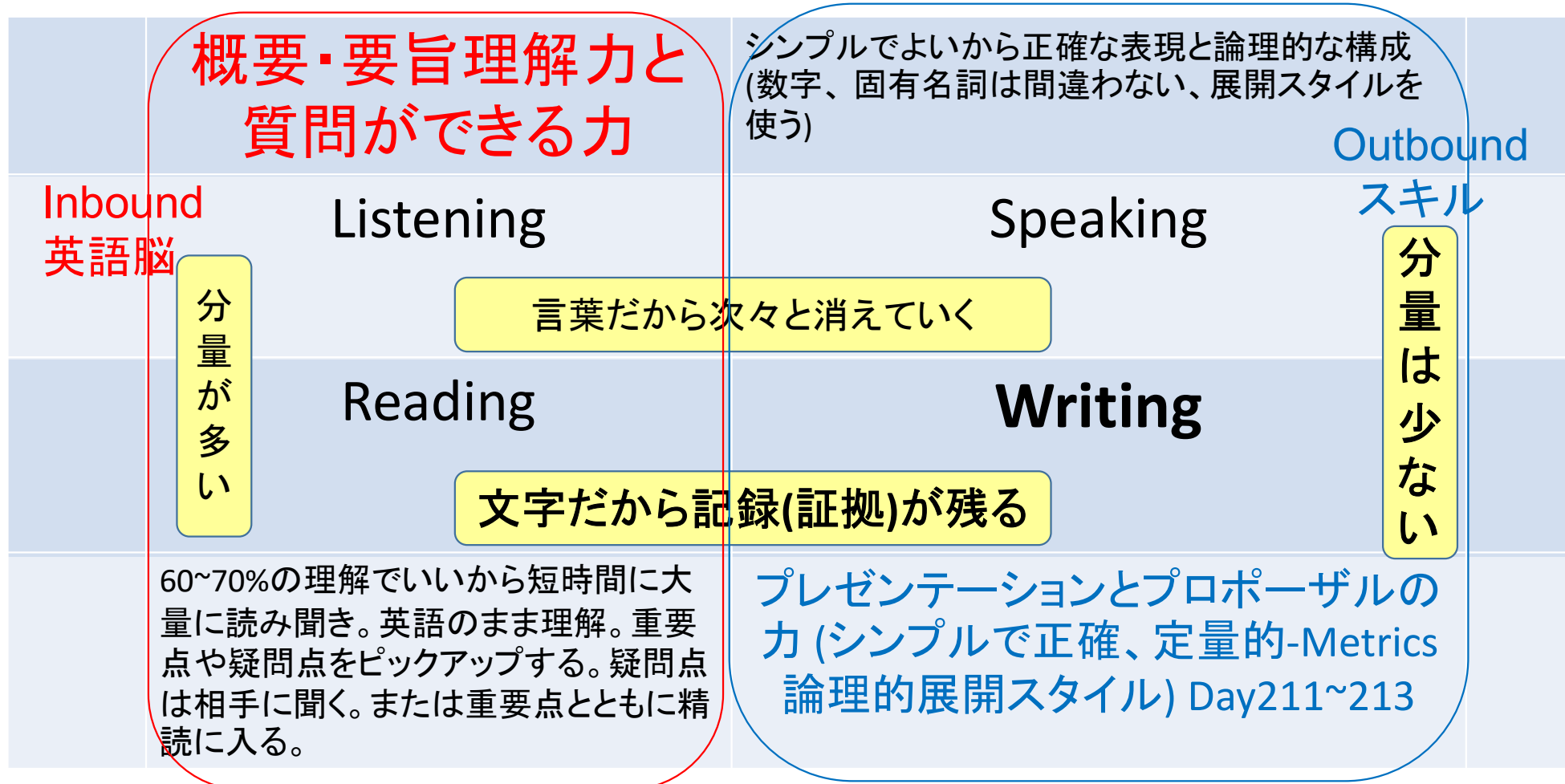
春学期のレビュー
[Study.pdf](#) 参照

英語 4 技能を ROI で整理する

	Inbound	Outbound	
英会話	Travel English – 好意的な相手環境 -Easy Listening	Speaking	
Inboundは 英語脳で 解決	分量が多い	言葉だから次々と消えていく	分量は少ない
	Reading	Writing	入試の英語 正解がひとつ 採点が容易である ことが重要
	Paper, Business English – 対等または非好意的な相手環境 相手を説得しなければならない – Harder		
	Business Outbound はスキルが必要		

Outbound はビジネスの世界 英語 4 技能の実戦的なスキル

春学期のレビュー
[Study.pdf](#) 参照



STE-1 技術解説 Review

- 技術解説
- [EX_108.pdf](#) P/N 型半導体 (Slide4~5)
- [EX_109.pdf](#) トランジスタ/MOS FET (Slide 2~3)
- [EX_110.pdf](#) MOS FET/CMOS 型半導体 (Slide 2~3)

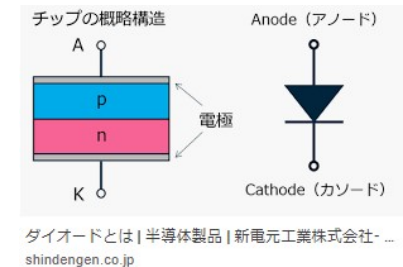
- 以下の EX_111 Inverter 回路は、秋学期でも取り上げます
- [EX_111.pdf](#) Inverter ~ (Slide 2~9)
- [EX_112.pdf](#) Ring Oscillator ~ (Slide 2~3)

技術解説 P/N 型半導体

EX_108-P4 Review

周期表 <https://www.ptable.com/?lang=ja> 4つの力 価電子

- 半導体 Si (14ケイ素) Ge(26ゲルマニウム) 4価
- 5価の不純物ドナー(リン、ヒ素など)を加えるとN型半導体(キャリア-電子)に
- 3価の不純物アクセプタ(ホウ素、アルミニウムなど)を加えるとP型半導体(キャリア-ホール)に
- P型とN型の半導体を接合すると**ダイ**オードができる(**di**-2極)
- ダイオードは一方方向にのみ電流が流れる(整流作用)
- ダイオードの電圧降下は0.6V(順方向電圧)
- トランジスタは、E(Emitter),C(Collector),B(Base) 3極-tri
- PNP型とNPN型がある



数の接頭辞

- 1:mono-
- 2:**di**-
- 3:tri-
- 4:tetra-
- 5:penta-
- 6:hexa-
- 7:hepta-
- 8:octa-

技術解説 MOS FET

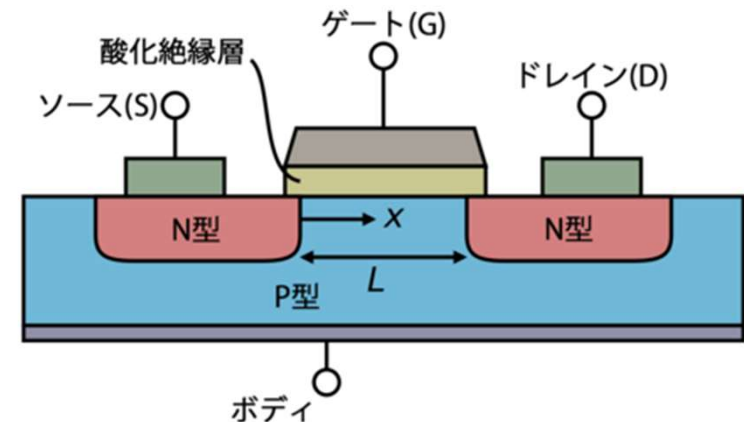
EX_109-P4 Review

ゲート・ソース間電圧 V_{GS} を変化させるとド레인電流 I_D が変化する。

N チャンネルタイプは、 V_{GS} が高くなると I_D が増加する(エンハンスメント型)

P チャンネルタイプは、 V_{GS} が高くなると I_D 減少する(デプレッション型)

N 型とP 型を組み合わせた回路が CMOS(Complementary MOS)

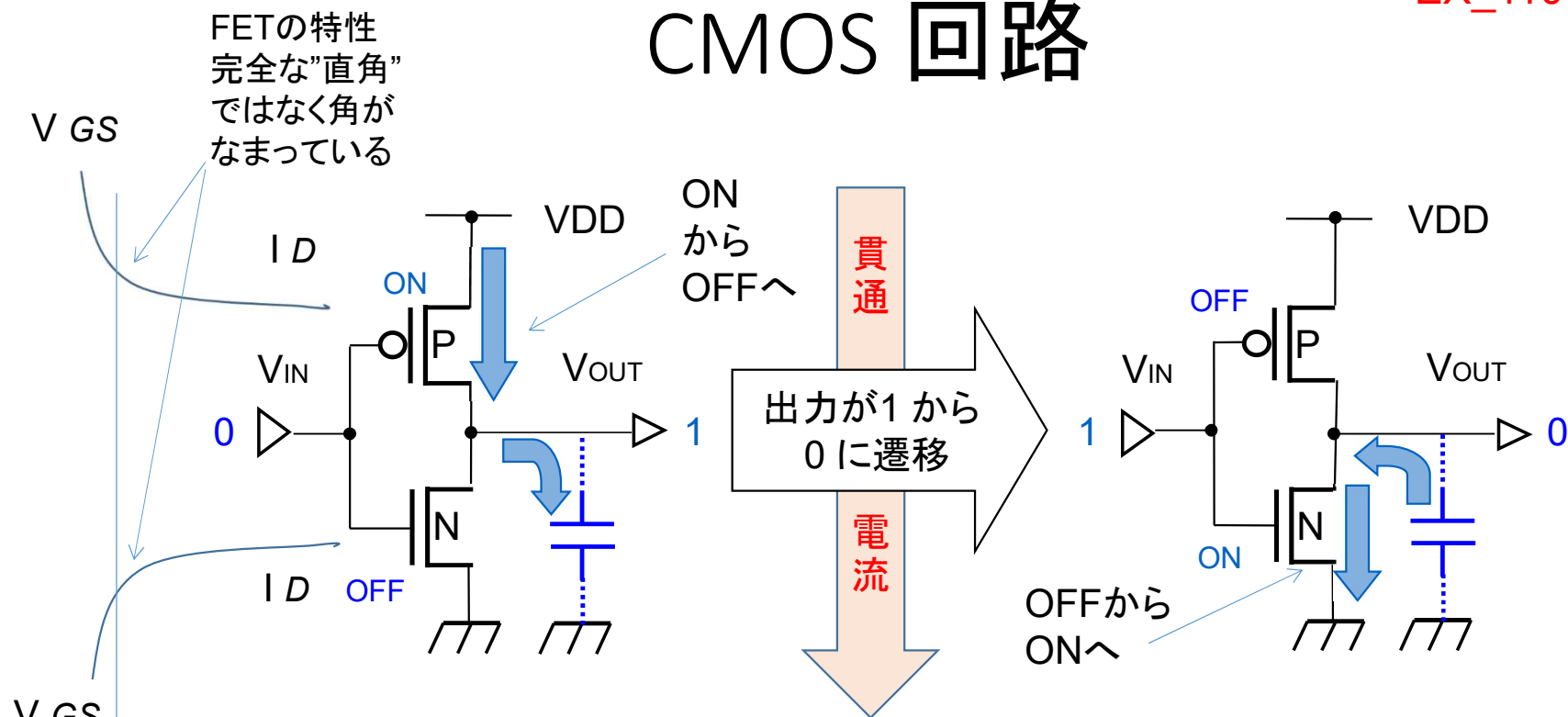


図版引用:ウィキペディア

<https://ja.wikipedia.org/wiki/MOSFET>

トランジスタ 回路とFETの回路の比較
トランジスタは、ベース電流でコレクタ電流がをコントロール(**電流-電流制御**)
FETはゲート電圧でド레인電流をコントロールする(**電圧-電流制御**)

CMOS 回路

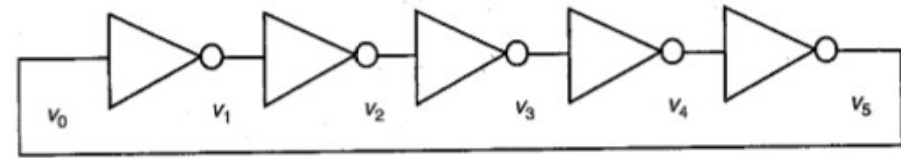


理想動作では、上下のFETは片側はOFFだが、
実際は、双方がONとなり**過渡的に電流が流れる**

技術解説 Ring Oscillator

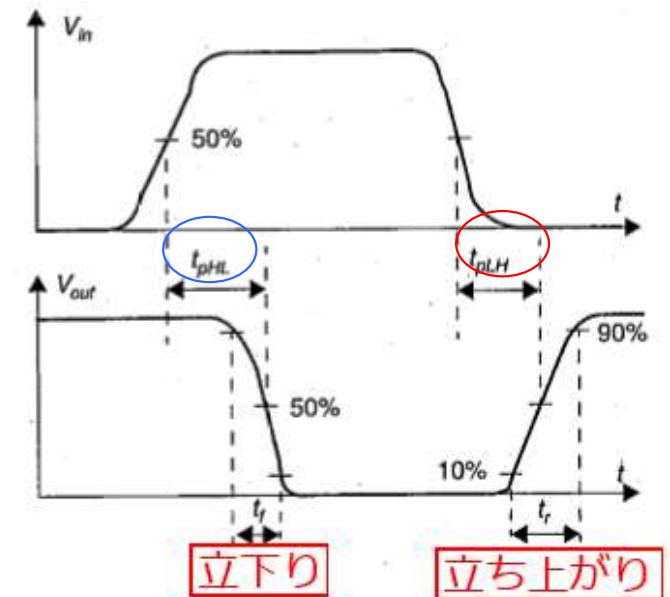
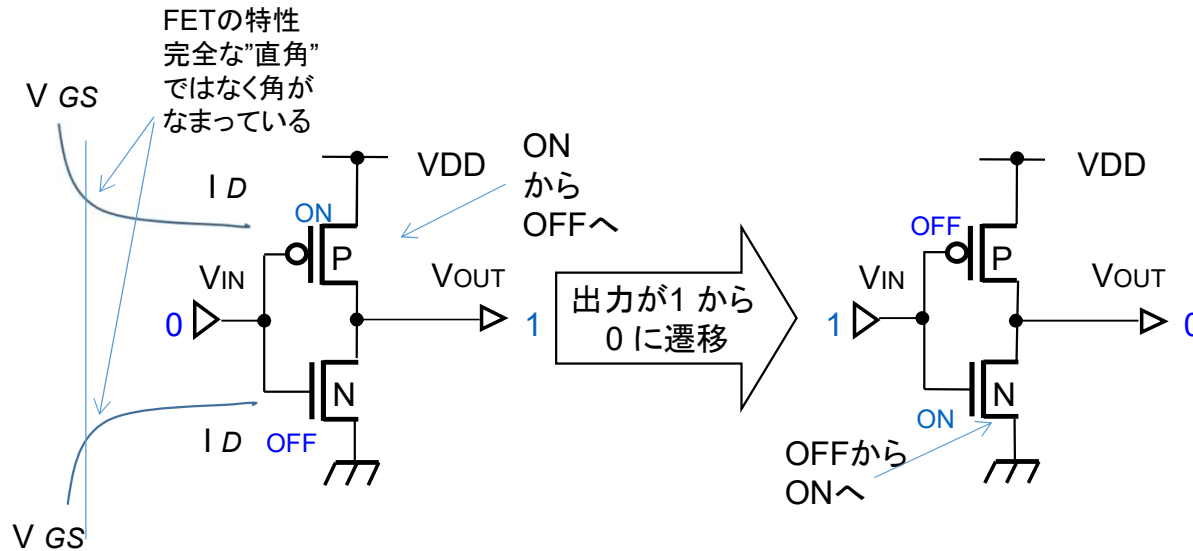
EX_112-P2 Review

- B2 論理回路実習で作った“発振回路”
- 奇数段のインバータを直列に接続
- 段数は、遅延時間との兼ね合いで決める
- 遅延時間と段数がタイミング的に合わないと動作しない
- これは非同期回路の典型でLSI設計では(原則)使用禁止
- 理由: LSI設計では、遅延時間はレイアウト後に決定するので動作保証できない。回路の配置やプロセスの変更でも遅延時間が変わる。テスト不能。
- それでも使用するケース: コストが安い、LSI内部にビルトイン・オシレータ回路がない場合、部分的に超高速動作が必要な場合などリスクを管理が必要



CMOS インバータ回路と特性

EX_112-P3 Review



リングオシレータをインバータ一段で構成した場合、回路動作の遅延のためインバータの出力(V_{out})が反転する前の状態が入力(V_{in})に帰還されてしまいます。

t_r : rise time, t_f : fall time, t_P/t_{PD} : Propagation Delay time

t_{pHL} : HからLに変化する場合の遅延 t_{pLH} : 同様LからH変化

回路の動作には、時間がかかります。
図上が回路への入力信号、図下が回路の出力信号です。立ち上がり(t_r)
立ち上がり(t_f)時間、遅延時間 t_P/t_{PD} は
上図のように定義されています。

Technical Terms 技術英語基礎(電子・情報)1

[Sci-Tech-Term.pdf](#) 参照

- Implementation =実装(回路図から実際の回路にする作業)回路をシリコンチップ上に実現すること
- Ubiquitous =遍く,いつでもどこでも
- Trade-off =二律背反の経済原理(性能と価格)両立しない事柄について諸条件を勘案して妥協する(両者のバランスを取る)
Performance/Power/area Better/Cheaper
- Throughput =一定時間内に処理される仕事量
- Engine =専用処理回路
- Invention =発明
- Innovation =革新
- Paper =論文
- (C) =copyright(著作権)[®]
=trade mark(商標登録)
- Revolution =革命
- Evolution =進化

技術英語基礎(電子・情報)2

[Sci-Tech-Term.pdf](#) 参照

- Threshold = 閾値(しきいち) = 状態が変化する限界値(電流が流れ始める電圧など)
- Power = 電力
- Power Consumption = 電力消費(消費電力)
- Delay = 遅延時間
- IC = Integrated Circuits = 集積回路
- LSI = Large Scale Integration 大規模集積(回路)
- CMOS = Complementary Metal Oxide Semiconductor 相補型金属酸化物半導体
- Manufacturing = 製造
- Reliability = 信頼性
- Load Capacitance = 負荷容量

技術英語基礎(電子・情報)3

[Sci-Tech-Term.pdf](#) 参照

- Patent = 特許
- Integration density = 集積密度
- Time-to-Market = 製品の開発時間 (市場投入が早い)
- Hierarchical design = 階層的設計
- Architecture = 回路構成
- Characteristics = 特性
- Verification = 検証
- Evaluation = 評価
- Documentation = 文書化
- Customize = 専用化
- Application specific design = 特定用途設計
- Parasitic capacitance = 寄生容量

技術英語基礎(電子・情報)4/5

[Sci-Tech-Term.pdf](#) 参照

- Deviation = 偏差 Variation = ばらつき
- State-of-the-art 最先端の
- Series 直列/parallel 並列
- Transient 過渡的な/Steady-state 定常的な
- Function = 関数, 機能
- Synchronous = 同期 $\leftrightarrow$ asynchronous = 非同期
- Enable = 動作可能にする $\leftrightarrow$ Disable = 不能にする
- Dynamic = 動的な $\leftrightarrow$ Static = 静的な
- Optimization = 最適化
- Minimization = 最小化
- Conclusion = 結論
- Consideration = 考察
- Requirement = 要求
- Specification = 仕様 (スペック)

英文(論文,社内文書)を書くときのポイント

- 間違えてはいけないもの(誰からでも指摘される)
 - 数字、固有名詞、スペルミス(誤字脱字)
- 明確な結論とそれに至る論理的な解説、定量的思考 (Metrics)
- 簡潔な表現と正しい文法
 - 書き言葉を使うこと
 - 論文や仕様書の書き方から学ぶ
 - まず自分の書いた文に不自然さを感じるようになればよい
 - 続いて、複数の表現からどちらが適切かを選べるようになればよい

Exercise: EX_202

- EX_202-1 この資料の 技術英語の基礎 1/2/3/4/5 (Slide 19~22)から初めて触れる英単語をすべてリストする。(コピペでなくタイピングで)
- EX_202-2 それらの単語から最低5語(複合語は1つと数える)を選んで自由に英作文(借文)する。EX_201 4 stage type1スタイルで書いてもよい。タイトルをつけること。出来上がった英文を翻訳サイトで和訳してみる。
- レポートには、英作文と日本語翻訳文を記載すること。借文の場合は参照を示すこと。翻訳サイト使用の場合はURLを記すこと。
- 提出はClass Web “レポート” にて水曜まで