



平成29年4月18日

平成29年度第1回定例記者会見

日時：平成29年4月18日（火） 11：00～12：00

場所：豊橋技術科学大学事務局3階 大会議室

<記者会見項目予定>

- ① 平成29年度 豊橋技術科学大学 新体制について
【学長 大西 隆】（別紙1参照）
- ② 大西プラン2017策定
【学長 大西 隆】（別紙2参照）
- ③ 発話時の脳活動計測から数字を90%、
単音節を60%の精度で認識することに成功
【名誉教授 新田恒雄・前教授 堀川順生】（別紙3参照）
- ④ 人を育て、未来をひらく
平成29年度の社会人向け実践教育プログラム
産業技術科学分野9講座、
地域社会基盤分野4講座でスタートします！
【社会連携推進センター 副センター長 渋澤 博幸】（別紙4参照）
- ⑤ 機械翻訳シンポジウム
AIで変わるグローバルコミュニケーションー身近になった機械翻訳
【情報メディア基盤センター長 井佐原 均】（別紙5参照）
- ⑥ 平成29年度科学技術分野の文部科学大臣表彰に本学教員2名が受賞しました
【電気・電子情報工学系 教授 大平 孝】
【情報・知能工学系 教授 岡田 美智男】（別紙6参照）
- ⑦ 豊橋市大学連携調査研究費補助金を活用した研究の成果報告を行います。
【研究支援課センター支援係】（別紙7参照）
- ⑧ 平成29年度 定例記者会見日程予定（別紙8参照）

多くの方々のご出席をお待ちしております。

<本件連絡先>

総務課広報係 河合・高柳・梅藤

TEL:0532-44-6506 FAX:0532-44-6509



国立大学法人豊橋技術科学大学 *Press Release*

平成29年4月18日

平成29年度 役員について

【役員等】

学 長	大西 隆
理事・副学長（総務担当）	大貝 彰
理事・副学長（学務担当）	井上 光輝
（新任）理事（経営戦略担当）	神野 吾郎
監事	佐藤 元彦
監事	牧 葉子

○新任の役員について

理事（経営戦略担当） 神野 吾郎

（現職）

- ・株式会社サーラコーポレーション 代表取締役社長
- ・中部ガス株式会社 代表取締役社長
- ・ガステックサービス株式会社 代表取締役社長

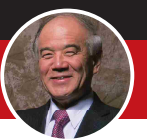
（現在の主な公職・団体職）

- ・豊橋商工会議所会頭
- ・公益社団法人東三河地域研究センター理事長

本件に関する連絡先

担当者 総務課総務係 TEL:0532-44-6504

広報担当：総務課広報係 河合・高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506



大西プラン2017 世界に通ずる技術科学を目指して — 豊橋技術科学大学の挑戦 —

本学は、主に高等専門学校卒業生及び高等学校卒業生等を入学者として受入れ、技術を支える科学の探究によって新たな技術を開発する学問、技術科学の教育・研究を使命とします。この使命のもと、大学院に重点を置き、実践的、創造的かつ指導的技術者・研究者を育成するとともに、次代を切り拓く技術科学の研究を行い、世界に開かれたトップクラスの工科大を目指します。

5つの挑戦

I

多文化共生・グローバルキャンパスの実現

国籍、民族、性別を超えて、皆が学び合う活気あふれるキャンパスを実現します

II

技術科学によるイノベーション創出人材育成

技術を修得するとともに、技術を支える科学を探究することにより、イノベーションを創出できる人材を育成します

III

融合研究を軸とした研究力強化

オープンアプリケーション方式による応用展開により、融合研究力を強化します

IV

安全・安心な社会の形成に資する知・技術の創出

世界の人々の生活を豊かにするための新しい知・技術を創出します

V

研究者の継続性と流動性の促進

研究者の継続性と流動性を促進することにより、活力ある研究体制を構築します

機能強化に向けた2017年度最重点実施項目（ ）内は5つの挑戦との対応

- 1 イノベーション協働研究プロジェクトによる、社会実装・社会提言につながる成果の創出（Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ）
- 2 グローバル技術科学アーキテクト養成コースでの教育を開始し、学内全体をさらに国際化（Ⅰ）
- 3 研究力に優れた若手教員を採用し、能力を発揮できる人事制度の構築と環境整備（Ⅴ）
- 4 産業界が求め、地方創生に貢献する人材育成のため、長岡技術科学大学、高等専門学校との連携を深化（Ⅱ）
- 5 学生の心と体の健康増進のための課外活動支援、経済支援の充実（Ⅰ）
- 6 男女共同参画を推進するとともに、性別や障がいの有無等を問わず活躍できる環境、支援制度の充実（Ⅰ）

本学は、教職員・学生に対して、高い研究倫理観を定着させる啓発活動を実施しています。

推進する活動

教育の展開

- 長期インターンシップを特徴とし、高専教育と連続して基礎と専門を積み上げる「らせん型教育」の充実による技術科学力の強化
- スーパーグローバル大学創成支援事業による『グローバル技術科学アーキテクト』の養成
- 国立大学強化推進事業によるマレーシア教育拠点、バイリンガル授業の導入等によるグローバル教育の推進
- 産学官の参画による博士課程教育リーディングプログラム等の充実
- グローバルリベラルアーツ教育の充実による世界で通用する人間力の強化
- 高専コアカリキュラムと接続するカリキュラム整備

高専との連携

- 高専教員と連携した「点」から「線」への入試の実施
- 「高専連携推進センター」において、高専との多彩な交流・連携・協働事業をさらに強化
- 教員の研修、教育課程の改善、高専卒業生の継続教育などの有機的連携
- 長岡技術科学大学とともに、人材育成のため、高専との連携を一層強化

世界展開・連携

- 交流協定締結大学・機関との積極的交流の推進
- 学生の交流、国際共同研究、重層的なグローバル人材循環
- 外国人卒業生のフォローアップと海外同窓会などのネットワーク強化
- ダブルディグリー、ジョイントディグリー等による大学院教育の国際化

研究の展開

- 「技術科学イノベーション研究機構」において、先端融合研究創成分野や実践的技術分野の研究を推進
- 先端共同研究ラボラトリーによる世界トップクラスの研究の推進
- 学内公募の「イノベーション協働研究プロジェクト」による、社会実装・社会提言に繋がる研究の推進
- 研究推進アドミニストレーションセンターによる研究力強化
- 研究力強化のための全教員の研究力の底上げ
- 技術科学の国際拠点の形成

産学連携

- 異分野融合イノベーション研究の推進
- 産業競争力強化などに貢献する応用研究の推進

社会との連携

- 「社会連携推進センター」において、地方創生・社会貢献をさらに推進
- 「職業実践力育成プログラム」の実施など、豊かで持続可能な「地域の未来」創生に貢献

支える環境

組織の運営

- ガバナンス機能の強化
- 分析・検証に基づく教育研究組織の見直し、アウトリーチ型大学運営への改革
- 教員の教育研究意欲を高める年俸制度・報奨制度の充実
- 40周年記念募金を含めた基金の拡充、効果的な活用
- 男女共同参画アクションプランの実践と外国人教員の積極的採用
- 研究力に優れた若手教員を採用し、能力を発揮できる人事制度の構築と環境整備
- IRデータを活用した大学運営の実施、教員評価システムの改善
- 外部資金収入や新たな自己収入獲得事業を検討し、財務基盤を強化
- 性別や障害の有無を問わず活躍出来る環境、支援制度の充実

教育研究、学生支援環境の整備

- キャンパスの国際化、グローバル学生宿舎の新設
- 設備・キャンパスマスタープランに基づく計画的環境整備の推進
- 学生・教職員の要望を積極的に取り入れた教育環境、福利厚生環境の整備
- 心と体の健康を増進する課外活動等の取組を支援し、明るいキャンパスを実現
- 附属図書館等を活用し、学内の多文化共生・グローバルキャンパス化を展開
- 家計の影響を受けず、勉学の機会を提供できる経済支援の充実
- 附属図書館を改修し、多文化共生・グローバルキャンパスの拠点として整備

研究不正、研究費不正使用への対応

- 研究活動、研究費使用等に関するガイドラインへの対応
- 教員、学生に対する研究倫理教育の実施、充実

保護者・同窓生との連携

- 本学情報の積極的提供とサポート体制の充実
- 保護者・同窓生の方々が気軽に立ち寄り、活発な交流の場となるキャンパスの実現



平成29年4月18日

**発話時の脳活動計測から数字を90%、
単音節を60%の精度で認識することに成功**

<概要>

豊橋技術科学大学の新田恒雄名誉教授(前早稲田大学客員教授)、堀川順生前教授、杉本俊二助教、および東京理科大学 桂田浩一准教授らの研究グループは、人が数字を発話している時の脳波から10数字を90%の精度で認識できる技術を開発しました。さらに、単音節を発声している時の脳波についても18種類の単音節で60%を超える精度を得ており、近い将来、脳波による音声タイプライターを実現できる可能性を示しました。

<詳細>

本研究成果の詳細は、8月にストックホルムで開催される Interspeech2017 で発表される予定です。<http://www.interspeech2017.org/>

研究グループは、被験者が数字や単音節を発話している間の脳波データを収集しました。収集したデータについて、それが数字の何か、単音節の何に相当するのかを評定するために、音声認識実験を行いました。

これまで、脳波からの音声認識を難しくしてきた原因の一つに「脳波は 音声と異なり、学習データが少ない」という点が挙げられます。データ量が少ないということは、ディープラーニングなどの機械学習と呼ばれる強力な手法が、脳波からの音声認識には使えないことを意味します。そこで研究グループは、比較的少量のデータで学習できるアプローチとして、脳の部分間の関連性を全体から分析でき、かつ耐雑音能力の高い解析法をベースに、音素類似度を評価する新たな圏論(合成写像)に基づく方法を開発することで、学習データ量が少ない問題点を解決しました。さらに認識が難しい単音節の認識には、類似した音素間の差異を外積代数から評価する手法を開発しました。

このように新たに開発した評価手法を使って行われた音声認識実験では、10数字を発話した際の脳波信号から、90%の認識率が得られました。また、18単音節についても認識率61%の精度を得ており、先行研究と比較しても一段高い性能を得ることができました(人間は単音節認識80%で文を理解できるとされています)。

新田名誉教授らは、今回の知見をさらに発展させ、発話を伴わない「音声想起型BCI (Brain Computer Interface)」の開発を目指しています。開発が成功すれば、病気や障害などで発話が困難になった人が、再び会話することができるようになるかもしれません。また、健常者にとっても、制約のない音声入力として、最も自然な入力手段になることが期待されます。

さらに、研究グループは5年後を目処に、より少ない電極で簡単に操作できる端末を実現し、スマートフォンと連携させたいと考えています。脳波による言語操作は、音声入力よりも多言語化しやすい利点があると考えており、関係機関と協力して脳波に関する音声データベースと開発ツールを整備することを検討しています。

＜ファンディング情報＞

科研課題番号 16K00251



図1 脳波データの収集風景

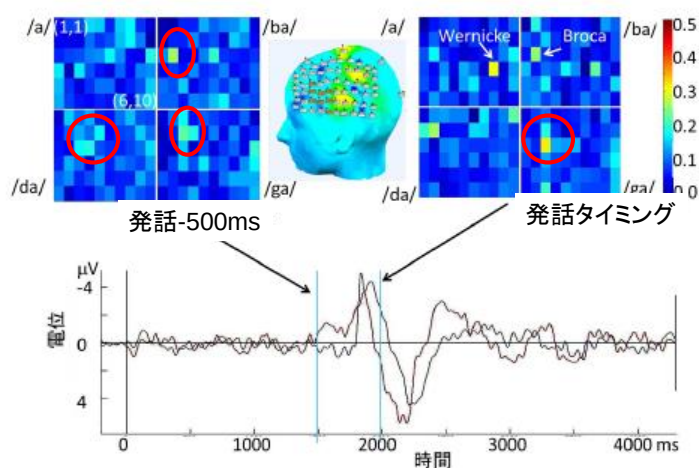
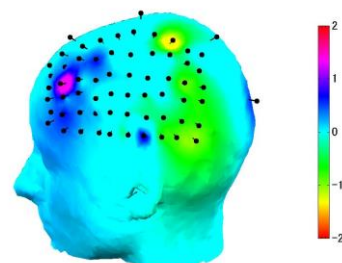


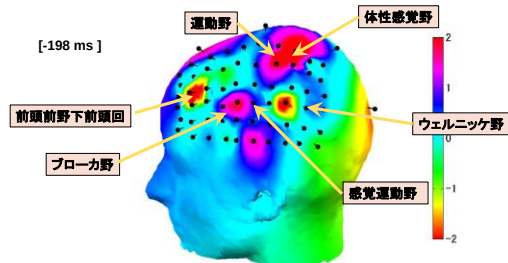
図2 6(縦)×10(横)の脳領域で観察すると、
音節により活性化する部分が異なる。

ERP scalp maps of dataset:lowpass50Hz-start-timing-ALL8-and-onsetu 1322ms



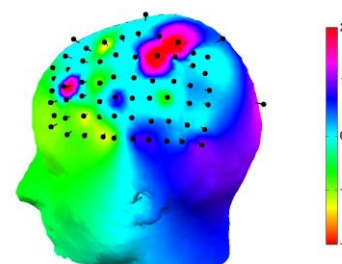
[-678 ms] 前頭付近が活動し始める

ERP scalp maps of dataset:lowpass50Hz-start-timing-ALL8-and-onsetu 1802ms



発話200ms

ERP scalp maps of dataset:lowpass50Hz-start-timing-ALL8-and-onsetu 2378ms



[378 ms] 脳活動が収束し始める

図3 脳活動の推移 (8名10音節平均)

記者会見当日に、本研究の詳細について発表します。

本件に関する連絡先

広報担当： 総務課広報係 河合・高柳・梅藤

TEL:0532-44-6506

発話時の脳活動から 数字と単音節を認識する

新田 恒雄 (豊技大名譽教授 , 早大客員教授)

堀川 順生 (豊技大教授)

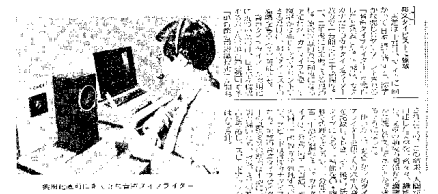
杉本 俊二 (豊技大助教)

桂田 浩一 (東京理科大准教授)

1

研究の背景

- 音声タイプライタ (1981 新田) を脳波から実現できないか?



- 話すことと聞くことは、脳では 1-system か 2-system か?
(1991 Scientific American)

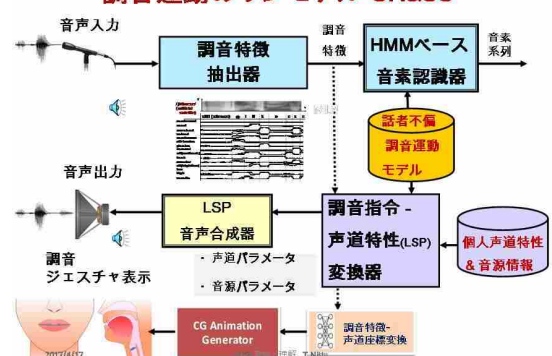


- 豊橋技科大 赴任(1998)
新田(信号処理とパターン認識) と 堀川 (脳生理学)
の交流

↓
調音運動のワンモデル
音声認識・合成ソフトの開発 (2010)

** Deep Neuralnetwork を使用していた。
= 大規模データベースが必要!
脳研究は小規模データのため、代替技術が
必要 → 圏論に基づく認識方式を開発

調音運動のワンモデル SR&SS



2

研究の目的

本研究の最終地点

考える (想起) だけでスマートフォンに文字が表示できるシステム

今回の発表

日本語単音節を発話した際に生じる脳波を計測



脳波活動から数字・音節を認識する

脳波を計測するのは(頭皮からの)非侵襲的な計測方法であるため:
- ノイズに埋もれた微小信号から言語情報を如何に抽出するか,
- 脳の何処で、どの時間に現象(事象関連電位)が現れるか
という問題を解決する必要がある。

3

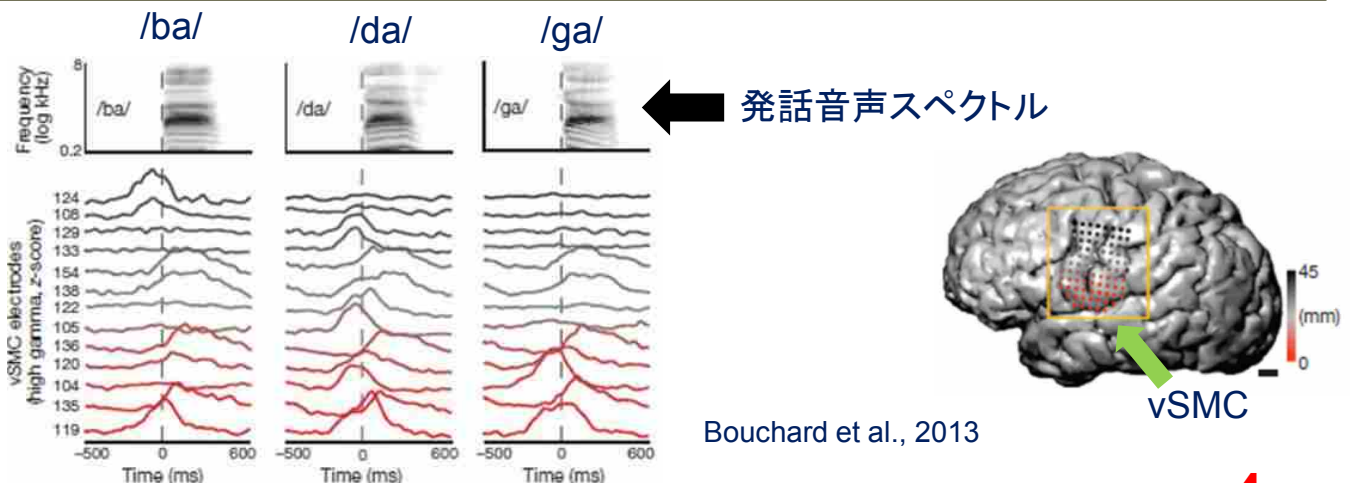
先行研究

vSMC(腹側感覚運動野)の機能の研究

Bouchardら(2013)は、頭蓋内埋め込み型のEcoG電極(侵襲的)を用いて、皮質表面から直接的に神経活動を記録した。

結果

子音と母音からなる音節を発音する際、発話する音節の種類によって、vSMCの活動が時間的・空間的に異なるパターンが得られることが示された。



高ガンマ周波数帯(85-175Hz)の振幅を正規化した波形

4

脳波計測

被験者が日本語音節を発話するときの脳波を計測.

計測した4つの音節群(21音節)

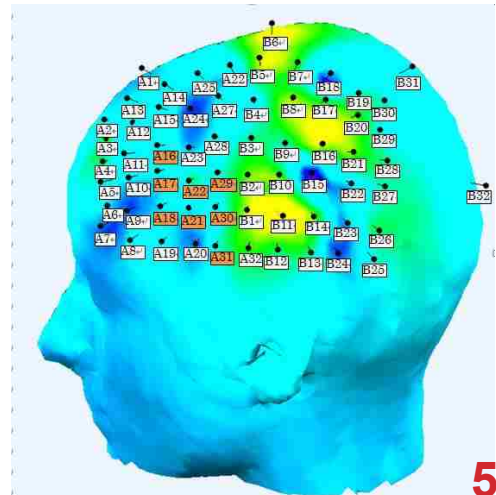
1,2session ... /a/,/i/,/u/,/e/,/o/
3,4session ... /ba/,/bi/,/bu/,/be/,/bo/
5,6session ... /ga/,/gi/,/gu/,/ge/,/go/
7,8session ... /ta/,/te/,/to/,/da/,/de/,/do/

実験中の音声を同時に録音

実験の様子



電極の配置(64ch)



実験方法

被験者(8人)

- ・日本語が母国語
- ・両耳が聞こえる
- ・右利きの成人男性

実験環境

消灯した防音室内で、閉眼状態で椅子に座る。前方に設置されたスピーカーから合図の純音(65-70 dB SPL)を提示する。

実験手順

空白期間	純音	空白期間	音節想起	空白期間	...	純音	空白期間	音節想起	空白期間	ピンクノイズ	空白期間
10s	100ms	2s	200ms	2s		100ms	2s	200ms	2s	1000ms	2000ms
1set											



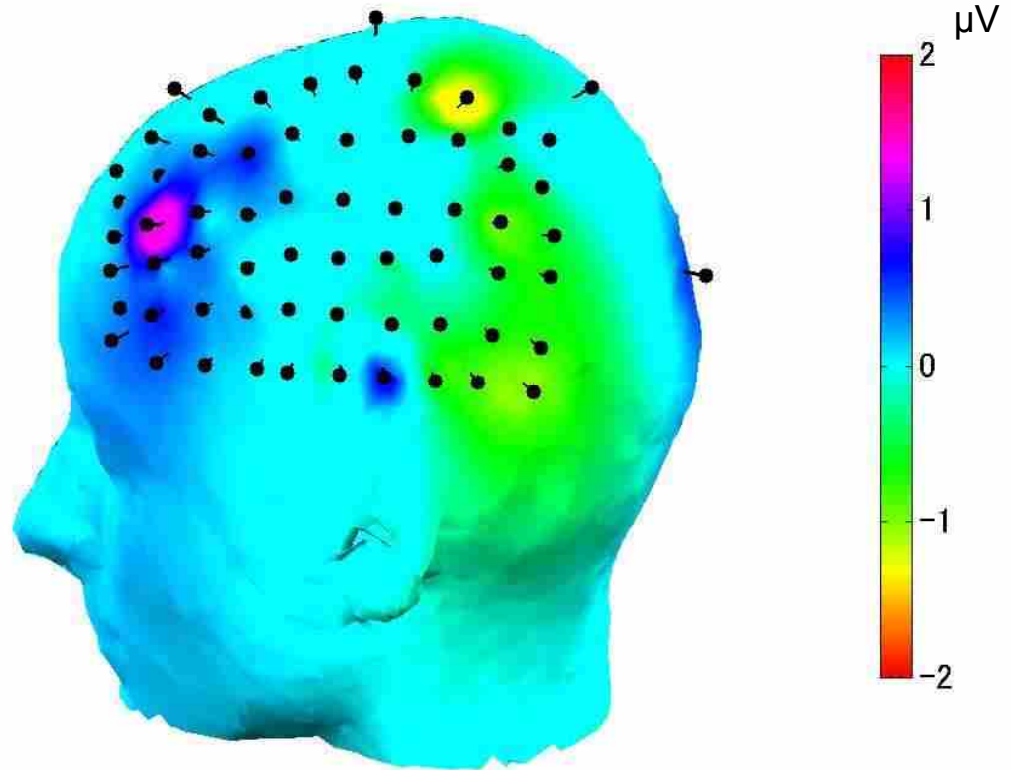
例

/a/,/i/,/u/,/e/,/o/.ピンクノイズ./o/,/e/,/u/,/i/,/a/.ピンクノイズ./a/,/i/,/u/,/e/,/o/...

×5 ⇒ 1session (約5分) ×2 ⇒ 各音節20回計測 6

音節発話時の脳活動の推移

-678 ms

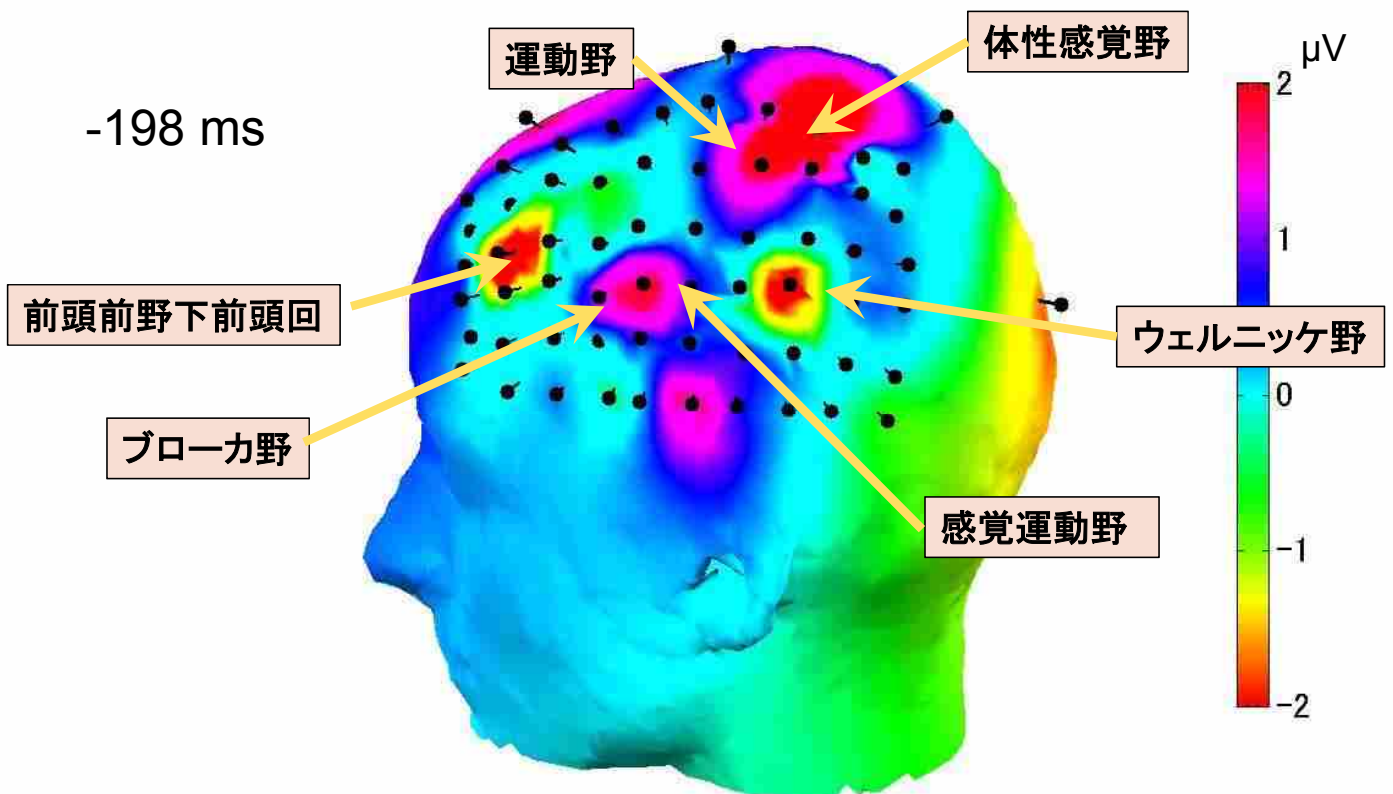


前頭付近が活動しはじめる

7

音節発話時の脳活動の推移

-198 ms



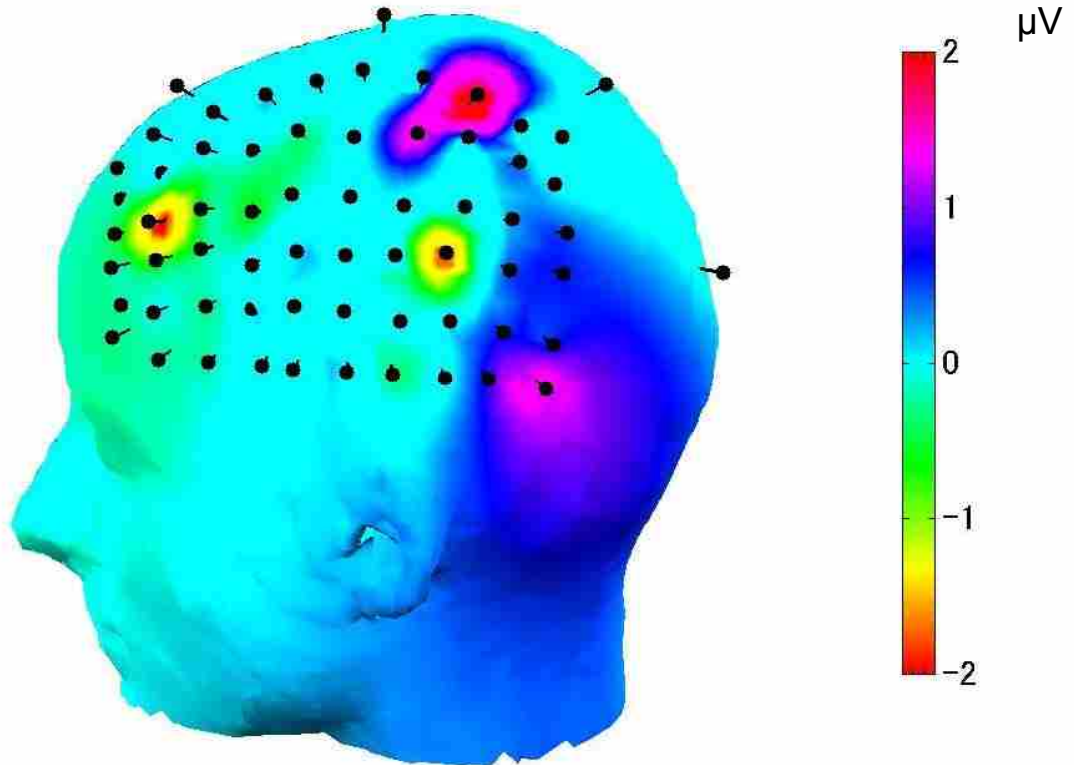
発話前200ms

脳の音声言語に関連した要所が活動している

8

音節発話時の脳活動の推移

634 ms



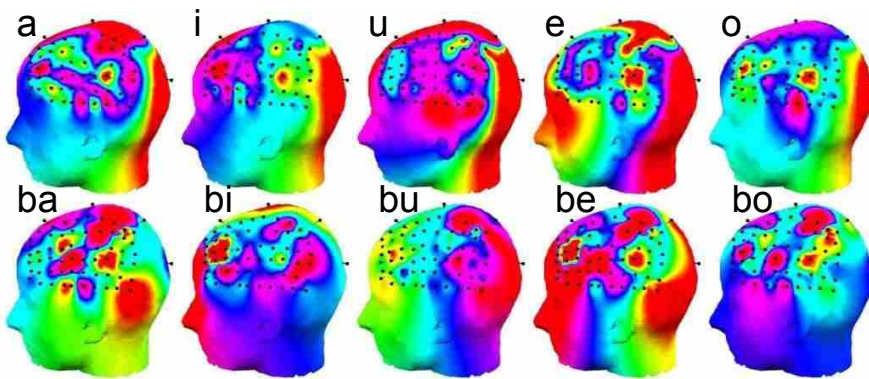
脳活動が収束する様子

9

音節ごとの発話事象関連電位 (ERP) トポグラフィ

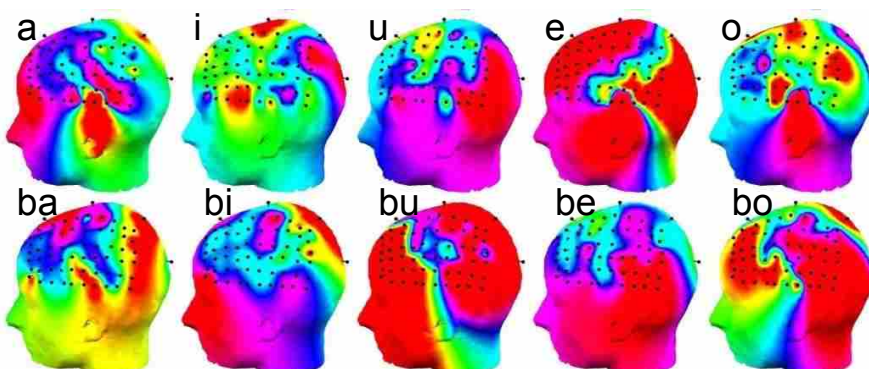
8人加算

発話前184ms



音節ごとに異なる反応が見られる。

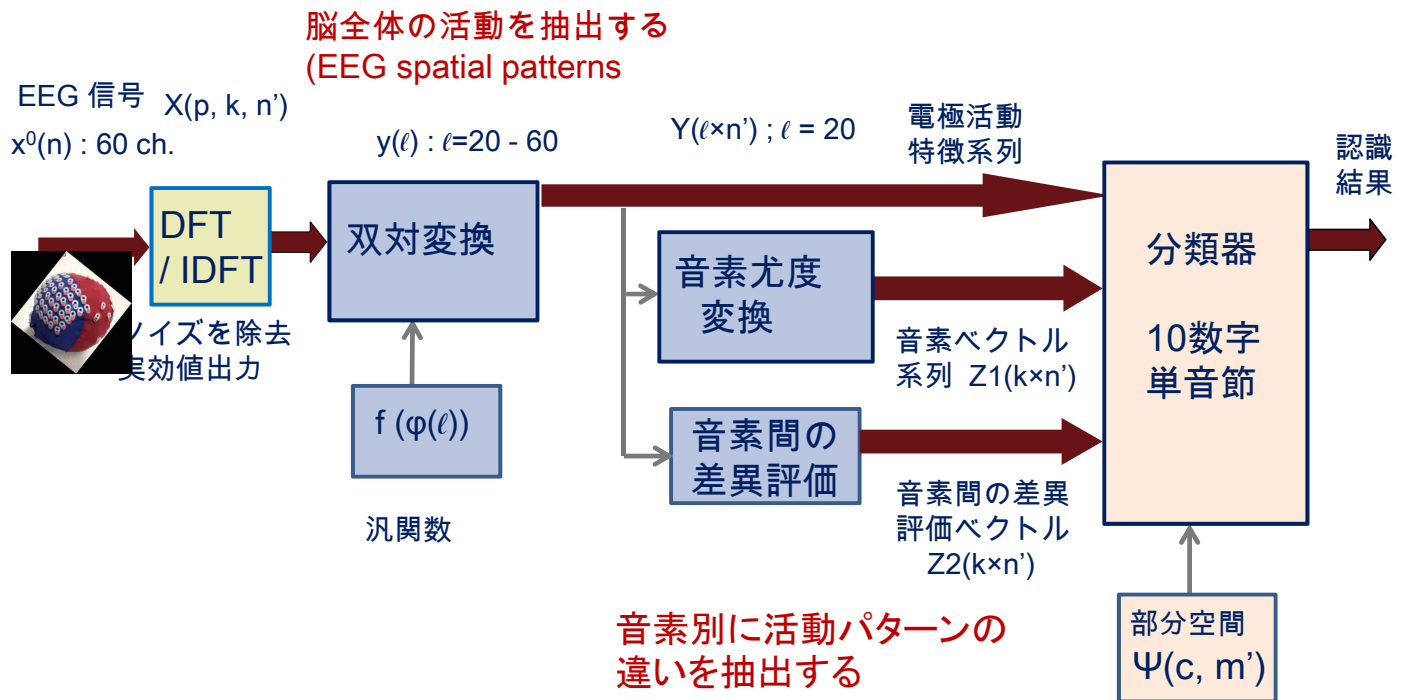
被験者N



個人でも、音節ごとに異なる反応が見られる。反応には個人差がある。

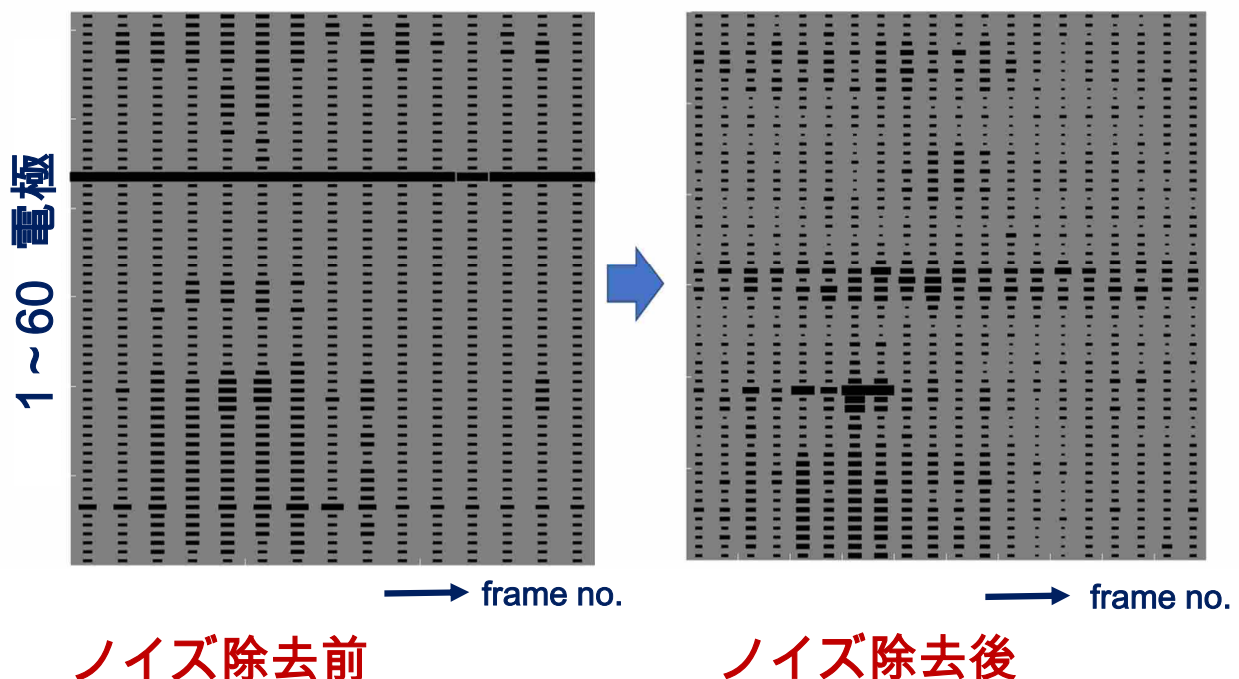
10

脳波(EEG 信号)から数字/単音節を認識する



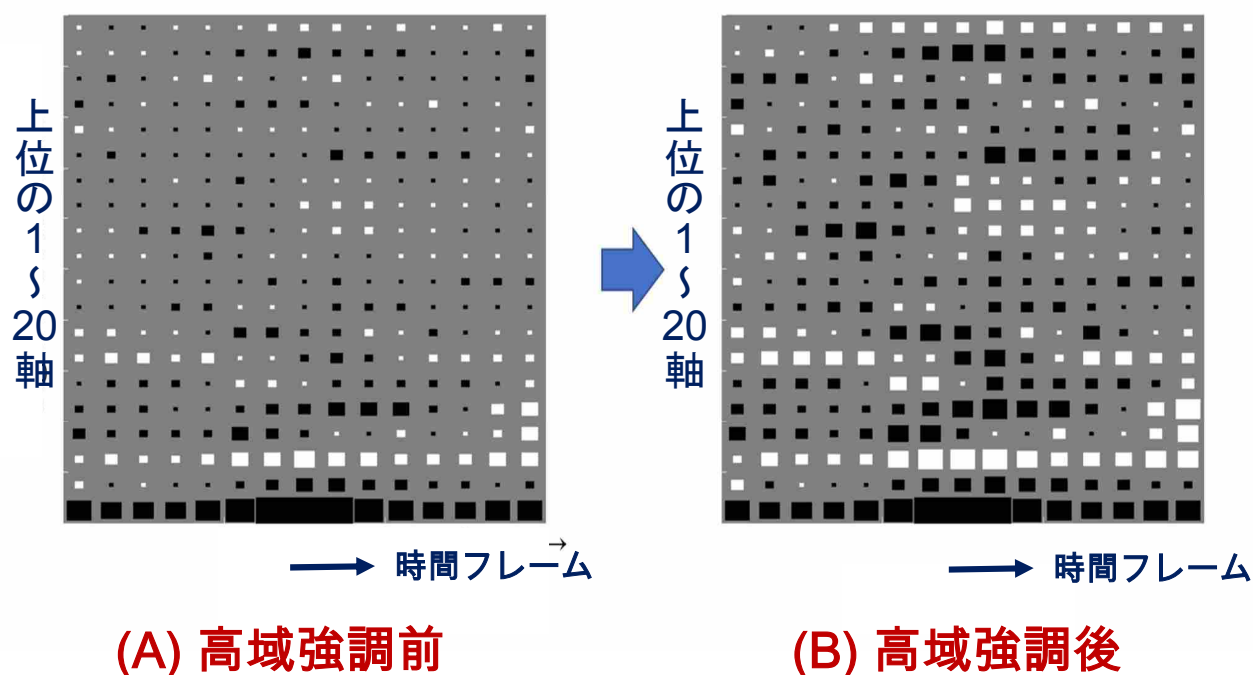
11

脳波信号からノイズを除去する : 60 電極の 実効値系列例 (/ba/)



12

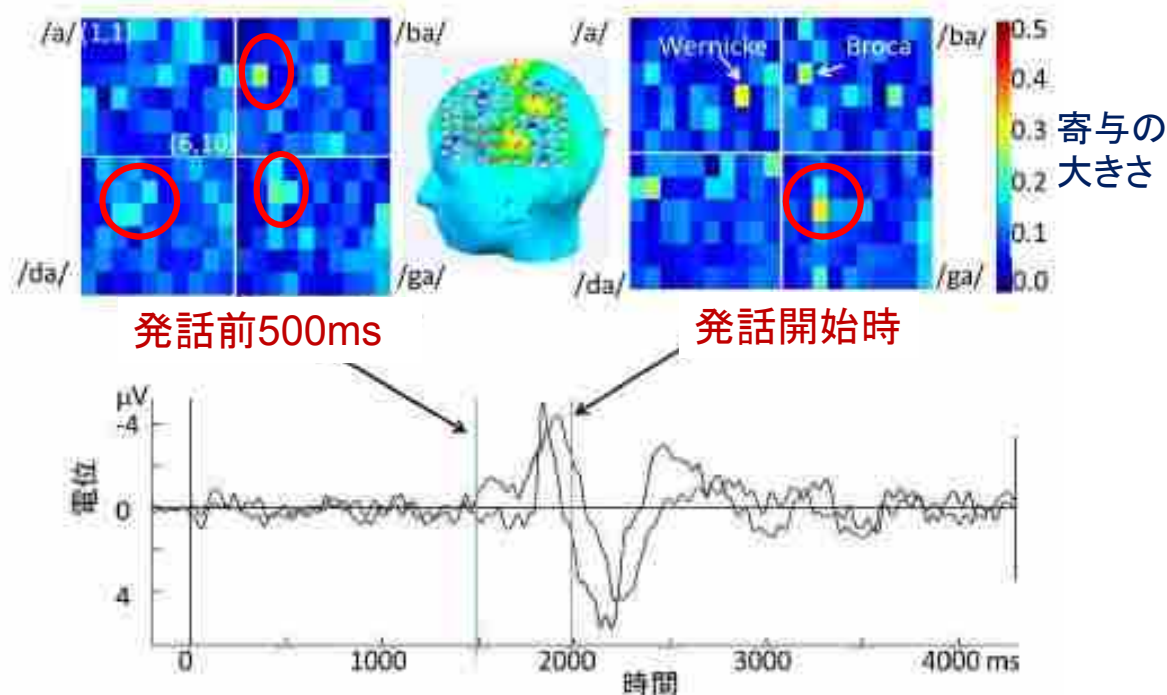
脳全体の活動に対する主成分を観る ： 双対空間; /ba/



13

電極の寄与の大きさの解析

6(縦)×10(横)チャンネル表示

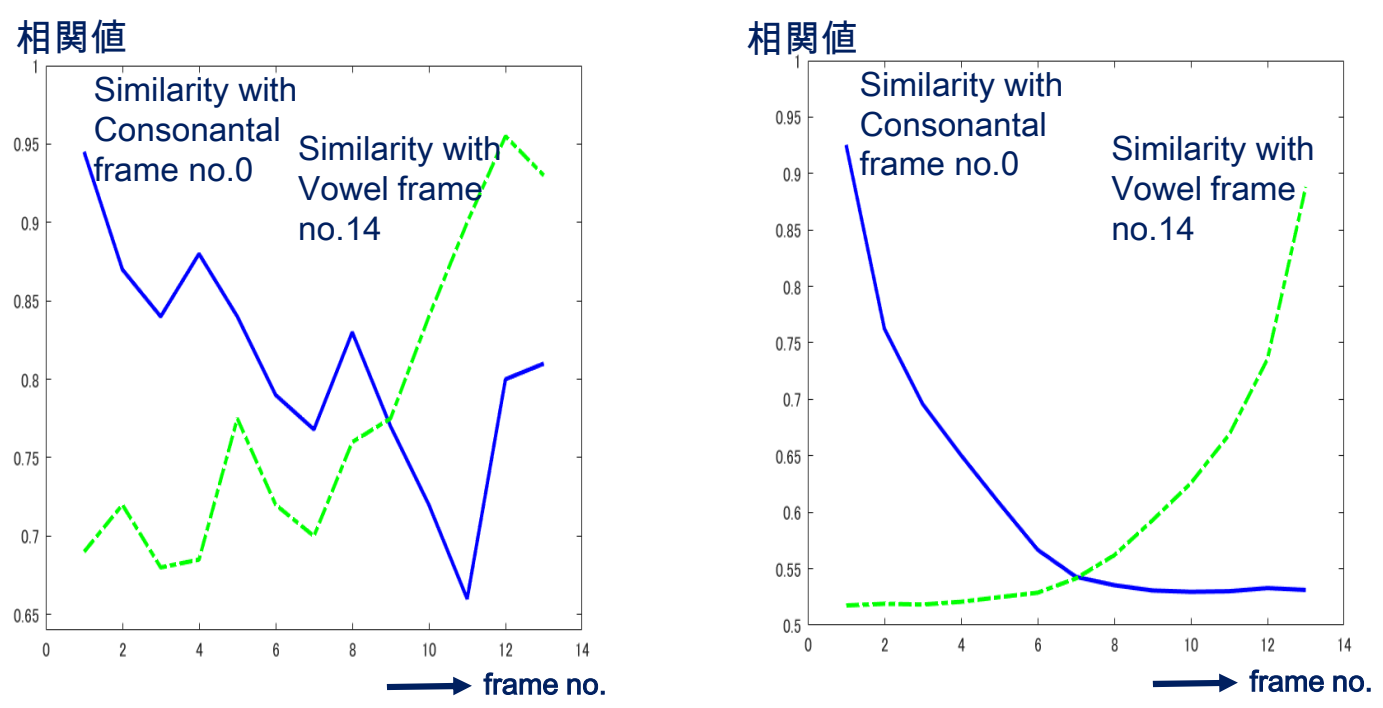


発話前 500 ms: ブローカ近辺の電極に寄与の増大

発話開始時 : ブローカ野, ウェルニッケ野近辺で寄与が増大

14

子音優勢部と母音優勢部を脳波(ERP)から分離する

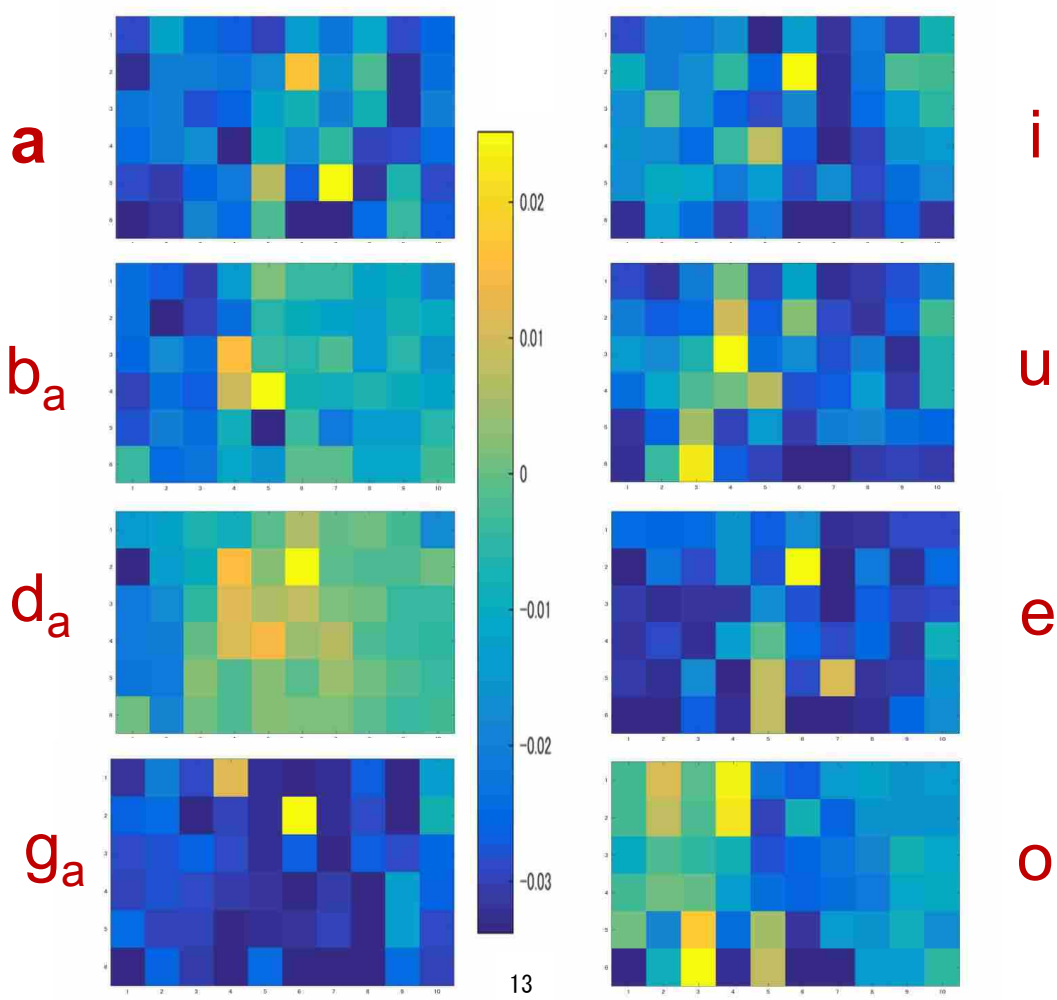


(A) 子音部と母音部の分離
(1サンプル)

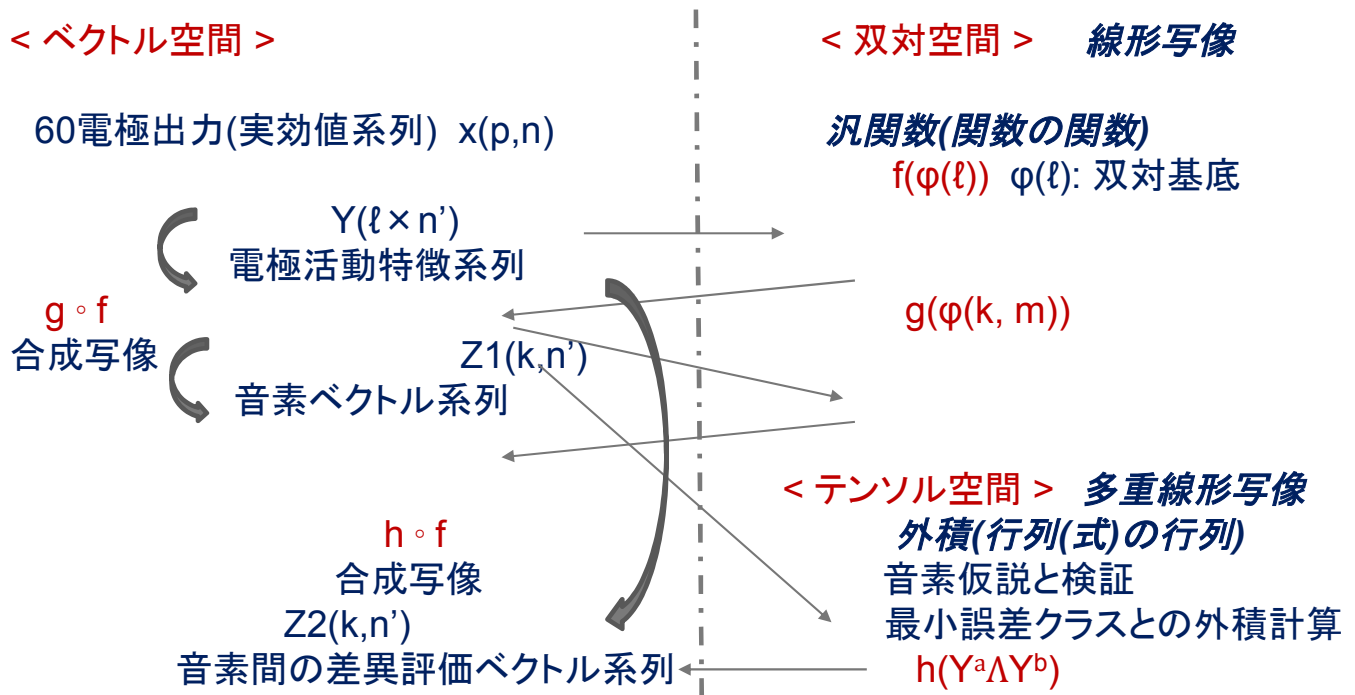
(B) 子音部と母音部の分離
(全音節データの平均)

15

6 × 10 電極の音素への寄与の違い (空間パターン)



圏論(合成写像)による脳波解析の概要



** ベクトル空間と双対空間/テンソル(圏)の間で、写像を繰返し、データの本質(音素)に近づく。線形射影であること = 重ね合わせが可能のため、主成分分析等の統計的手法が使える。

17

結果と考察

- 単語認識では実用化可能な90%の性能を得た (特定話者)。
- 単音節でも62%の性能を得，脳波タイプライタの実現が視野に入った。
- 音声言語を扱うBCIにおいて，問題解決に有効な手法を確立することができた。 ** BCI: Brain Computer Interface
- 音声言語処理は，脳全体が協働して行われる。
(holistic pattern processing)

今後

- 多人数での評価 (データベース整備)
- 発話脳波 → 想起脳波の認識
- 利用し易い電極端末の開発 (スマートフォンとの連携)



平成 29 年 4 月 18 日

**人を育て、未来をひらく
平成 29 年度の社会人向け実践教育プログラム**

**産業技術科学分野 9 講座、
地域社会基盤分野 4 講座でスタートします！**

<概要>

社会連携推進センターでは、平成 28 年度より高度技術者育成を進める社会人向けの実践教育プログラムについてメニューの刷新を図りました。平成 29 年度は新たに公募をし、新規テーマ含めて 13 講座を開講致します。

<詳細>

●社会人向け実践教育プログラムについて

下記の 2 つのカテゴリーのプログラムがございます。

- A) 産業技術科学分野 先端ものづくりなど産業イノベーション人材の育成
- B) 地域社会基盤分野 農業、防災、環境など地域課題解決に資する地域
イノベーション人材の育成

●平成 29 年度の実施プログラムについて

平成 29 年度は産業技術科学分野で 9 件、地域社会基盤分野で 4 件のプログラムを実施予定です。

下記ホームページにパンフレットの内容を掲載致しました。

今後募集案内（開催日時、受講料）など詳細情報を随時更新して参りますので、ぜひご活用をお願い致します。

- ・社会人向け実践教育プログラム概要

<http://www.sharen.tut.ac.jp/program/>

- ・社会人向け実践教育プログラム一覧

<http://www.sharen.tut.ac.jp/program/list.html>

本件に関する連絡先

担当：研究支援課 社会連携支援室 上田 TEL:0532-81-5188

広報担当：総務課広報係 河合・高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506

社会連携推進センター 第3次中期計画（平成28年度～33年度）12-02-31

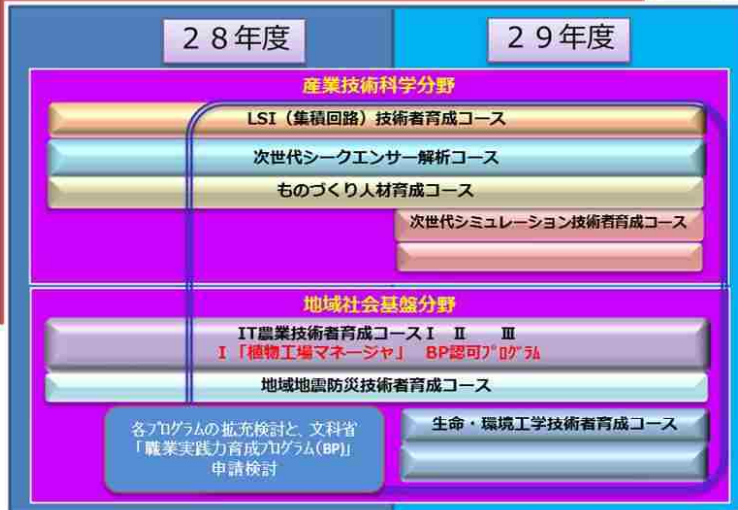
地域等の課題解決、高度技術者育成等につながる社会人向けの実践教育プログラムを2件以上実施するとともに、地域の教育・文化の向上に貢献するため、市民向け公開講座を継続して実施する。

平成28年度 年度計画 31-01（抜粋）

「職業実践力育成プログラム」の認定を受けたプログラムを含め、地域の課題解決や高度技術者育成につながる社会人向け人材育成プログラムを6講座以上開講するとともに、既存、新規問わず本学の知を生かし地域に貢献できる人材育成プログラムの検討を行う。

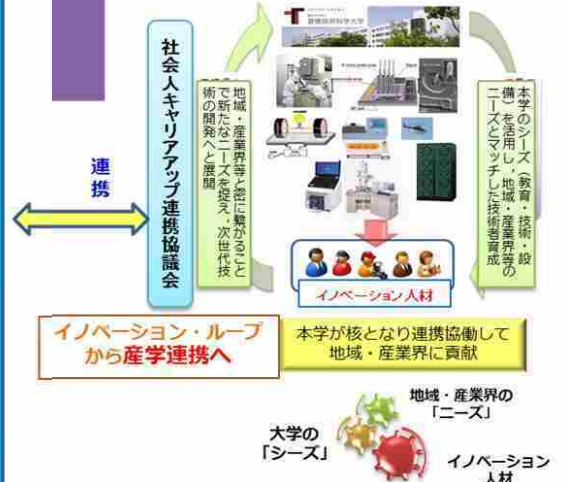
28年度 / 29年度

「社会人向け実践教育プログラム」の開発（例）



30/31/32/33 年度

実践教育プログラムの継続・拡充



平成29年度実施「社会人向け実践教育プログラム」 産業技術科学分野 : ものづくり関連

2017年度開講プログラム

プログラムについての問合せ 豊橋技術科学大学 研究支援課
TEL 0532-81-5188 Email jinzai@office.tut.ac.jp

産業技術科学分野

集積回路技術講習会

電気・電子情報工学系：澤田教授 若原教授 他

半導体(LSI)製造工程を設計・製作から評価まで実習を中心に一貫して学ぶ講習会
●期日：7月24日(月)～7月28日(金) (45時間)
●募集人員：10名 学部レベル

半導体プロセス技術の基礎講習とプロセス実演

技術支援室：飛沢技術専門職員 他

半導体製造現場を体感することを目的としたプロセス技術の実演を交えた講習・見学会
●期日：6月に1回目を開催予定(随時受付で日程調整) (4時間)
●募集人員：10名 学部レベル

次世代シーケンサー解析コース

環境・生命工学系：広瀬助教
エレクトロニクス先端融合研究所：中鉢准教授

次世代シーケンサーを用いた微生物群集構造解析実習

●期日：9月(3日間 合計20時間)
●募集人員：10名 学部レベル

技術者養成研修(機械加工技術講座)

(1)教育研究基盤センター 工作支援部門：技術職員
(2)村上技術経営研究所 所長：村上良彦

(1)機械加工を体験し、設計業務に生かしたい技術者向け
(2)ものづくりの基礎から最先端の機械加工技術について知識を深めたい技術者向け
●期日：(1)10月開催予定(1日間 5時間) (2)11月開催予定(1日間 5時間)
●募集人員：(1)10名 (2)20名 学部レベル

技術者養成研修(組織・構造解析技術講座)

未定(装置メーカーから講師を招聘予定)

先端の分析機器を使った無機・有機材料の組織・構造解析技術についての講義と実習
●期日：9月実施予定(1日 3.5時間)
●募集人員：10名 学部レベル

技術者養成研修(コンピュータ支援3Dものづくり技術講座)

(1)株式会社システムクリエイトから講師を招聘予定
(2)機械工学系：足立教授

(1)2D CADから3Dプリンタや三次元加工機で必要となる3D CADを講習
(2)設計(CAD)、解析(CAE)からマシニングセンタ/3Dプリンタによる製作(CAM)を体験
●期日：(1)9月末予定(3日間 19.5時間) (2)2018年1月末予定(3日間 15.75時間)
●募集人員：(1)20名 (2)10名 学部レベル

計算技術科学実践教育プログラム

情報・知能工学系：後藤准教授 他

最先端シミュレーション技術の基礎から実践的应用までを学べる人材育成講座
●期日：2017年8月～2018年3月(全24回・e-ラーニングを含む120時間以上を予定)
●募集人員：10名 修士レベル

先端データサイエンス実践コース

情報・知能工学系 後藤准教授 他

データサイエンスの基礎から実践的应用までを学べる人材育成講座
●期日：2017年8月～2018年3月(全5回：36時間以上を予定)
●募集人員：10名 学部レベル

分子工学技術者育成コース

環境・生命工学系 岩佐教授 他

最先端の分子工学技術(NMR、質量分析、X-線装置等)による構造解析実習
●期日：9月～10月末 (45時間)
●募集人員：10名 修士レベル

平成29年度実施「社会人向け実践教育プログラム」

地域社会基盤分野：農業、防災関連

地域社会基盤分野

BP

最先端植物工場マネージャー育成プログラム

先端農業・バイオリサーチセンター：山内特任准教授
熊崎特任助教 他

最先端施設園芸である植物工場の管理、経営ができるIT農業者を育成し地域の活性化を図る

- 期日：2017年12月～2019年3月（495時間：32単位相当）
- 募集人員：10名 修士レベル

BP

IT食農先導士養成プログラム （最先端土地利用型IT農業コース）

先端農業・バイオリサーチセンター：山内特任准教授／熊崎特任助教他

土地利用型農業の管理、経営ができるIT農業人材を育成し、農業と地域の活性化を図る

- 期日：2017年12月～2019年3月（405時間：28単位相当）
- 募集人員：5名 学部レベル

東海地域6次産業化推進人材育成プログラム

先端農業・バイオリサーチセンター：山内特任准教授／名古屋大学 竹谷名誉教授 他

農業者等が新規参入を検討している企業関連ビジネスなどを設計し意思決定ができる

- 期日：2017年10月～2018年2月（107時間）
- 募集人員：20名 学部レベル

東三河防災カレッジ

安全安心地域共創リサーチセンター：斉藤センター長・教授
他

自然災害に対する正しい知識と企業の防災計画の立案や実践のための構想力を養う

- 期日：10月～1月（19回：52時間）
- 募集人員：50名など 修士レベル

※プログラムの項目、内容は予告なく変更される場合があります。受付情報など最新の情報は下記webサイトでご確認ください。
社会人向け実践教育プログラム一覧 <http://www.sharen.tut.ac.jp/program/list.html>

BP:文部科学省 職業実践力育成プログラム

国立大学法人

豊橋技術科学大学

TRANSLATE

AIで変わるグローバルコミュニケーション — 身近になった機械翻訳 —

主催：国立大学法人豊橋技術科学大学

共催：日本マイクロソフト株式会社、株式会社ブロードバンドタワー、
株式会社エーアイスクエア

後援：文部科学省

豊橋技術科学大学は、日本マイクロソフト株式会社、株式会社ブロードバンドタワー、株式会社エーアイスクエアと機械翻訳に関する協働研究プロジェクトを進めています。今回、このプロジェクトの進捗についてご報告するとともに、AIで性能が急速に向上した機械翻訳のビジネスでの活用可能性をご紹介しますシンポジウムを開催いたします。最新の機械翻訳技術の解説とともに、多言語化の精度向上のためのデータ共有の必要性もご説明いたします。産業界や観光分野などで翻訳が必要な文書をお持ちの方々をはじめ、広く多言語での情報発信に興味を持たれる方々の参加をお待ちしております。

プログラム（敬称略）

<第1部>

- 基調講演 機械翻訳が広げるグローバルコミュニケーション
豊橋技術科学大学 教授 井佐原均
- 特別講演 機械翻訳の次の課題
国際高等研究所 所長、京都大学 元総長 長尾真
- プロジェクト進捗報告 — 実用化に向けて。研究からビジネスへ —

<第2部>

- 招待講演 機械翻訳技術の最先端
Microsoft Research, Principal Group Program Manager,
Chris Wendt
- パネル討論 — 機械翻訳がもたらす新しいコミュニティへの期待 —
モデレータ：豊橋技術科学大学 教授 井佐原均
パネリスト：東洋大学 教授、東京大学 元教授 坂村健
JTB総合研究所 主任研究員 熊田順一
メディアドゥ 取締役 溝口敦
ブロードバンドタワー 代表取締役会長兼社長 CEO 藤原洋
日本マイクロソフト 業務執行役員 NTO 田丸健三郎

開催日

4月24日（月）

13時～16時40分

会場

ステーションコン
ファレンス東京
503号会議室
（東京駅直結）

〒100-0005東京都千代
田区丸の内 1-7-12
サピアタワー

英語での講演ですが
リアルタイムで機械翻
訳システムによる日本
語字幕を表示します。

■ **参加費無料**
定員：先着250名

【お申込み】

下記webサイトからお申し込みください
<http://peatix.com/event/243430>

【お問い合わせ】

国立大学法人豊橋技術科学大学 研究推進アドミニストレーションセンター

TEL: 0532-44-6975（馬場）、0532-44-1561（吉倉）

FAX: 0532-44-6980, E-mail: honyaku@rac.tut.ac.jp（機械翻訳シンポジウム専用）

AIで変わるグローバルコミュニケーション ー身近になった機械翻訳ー

- **主催** 豊橋技術科学大学
- **共催** 日本マイクロソフト株式会社
株式会社ブロードバンドタワー
株式会社エーアイスクエア
- **後援** 文部科学省
- **定員** 先着250名
- **会場** ステーションコンファレンス東京

■ ご案内

豊橋技術科学大学は、日本マイクロソフト株式会社、株式会社ブロードバンドタワー、株式会社エーアイスクエアと機械翻訳に関する協働研究プロジェクトを進めています。

今回、このプロジェクトの進捗についてご報告するとともに、AIで性能が急速に向上した機械翻訳のビジネスでの活用の可能性をご紹介しますシンポジウムを開催いたします。

最新の機械翻訳技術の解説とともに、多言語化の精度向上のためのデータ共有の必要性もご説明いたします。

産業界や観光分野などで翻訳が必要な文書をお持ちの方々をはじめ、広く多言語での情報発信に興味を持たれる方々の参加をお待ちしております。

■ アジェンダ＜第一部＞

(敬称略)

【基調講演】 機械翻訳が広げるグローバルコミュニケーション
豊橋技術科学大学 教授 井佐原均

【特別講演】 機械翻訳の次の課題
国際高等研究所 所長、京都大学 元総長 長尾真

【プロジェクト進捗報告】
ー実用化に向けて。研究からビジネスへー

■ アジェンダ＜第二部＞

(敬称略)

【招待講演】 機械翻訳技術の最先端
英語での講演ですがリアルタイムで機械翻訳システムによる日本語字幕を表示します。

Microsoft Research, Principal Group Program Manager,
Chris Wendt

【パネル討論】 機械翻訳がもたらす新しいコミュニティへの期待

モデレータ 井佐原均 (豊橋技術科学大学 教授)

パネリスト 坂村健 (東洋大学 教授、東京大学 元教授)

熊田順一 (JTB総合研究所 主任研究員)

溝口敦 (メディアドゥ 取締役)

藤原洋 (ブロードバンドタワー 代表取締役会長兼社長 CEO)

田丸健三郎 (日本マイクロソフト 業務執行役員 NTO)



国立大学法人豊橋技術科学大学 Press Release

平成 29 年 4 月 18 日

平成 29 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰 に本学教員 2 名が受賞しました

文部科学省では、科学技術に関する研究開発、理解増進等において顕著な成果を収めた者について、その功績を讃えることにより、科学技術に携わる者の意欲の向上を図り、我が国の科学技術水準の向上に寄与することを目的とする科学技術分野の文部科学大臣表彰を定めております。

この度、平成 29 年度科学技術分野の文部科学大臣表彰受賞者が決定し、本学教員 2 名が受賞しました。

<受賞者>

【科学技術賞】(研究部門)

氏 名：大平 孝（おおひら たかし）

所 属：豊橋技術科学大学大学院工学研究科 電気・電子情報工学系 教授
未来ビークルシティリサーチセンター長

業績名：「共鳴 Q 理論の研究」

【科学技術賞】(科学技術振興部門)

氏 名：岡田 美智男（おかだ みちお）

所 属：豊橋技術科学大学大学院工学研究科 情報・知能工学系 教授
業績名：「弱いロボットの概念に基づく人とロボットの共生技術の振興」

<授賞式>

日 時：平成 29 年 4 月 19 日（水） 12：10～

場 所：文部科学省 3 階 講堂

(参考) 文部科学省 http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/29/04/1384228.htm

※なお、個別取材も対応しますので、ご要望等ありましたら以下までご連絡ください。

本件に関する連絡先

担当：総務課副課長 大石真由美 TEL:0532-44-6512

広報担当：総務課広報係 河合・高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506

① 開発技術の内容・特徴、従来技術との相違

背景：低炭素社会の実現に向けてEVの普及が急務
しかし、EVは充電時間が長い・航続距離が短い
→ 発想「走行中EVへ共鳴ワイヤレス給電」

要点：回路のQ値を高める

*Q値 (Quality Factor)：電気回路の良さを示すための性能指標、計測器で実測可能

課題：「共鳴」状態にあるとき従来理論ではQ値がゼロになってしまう

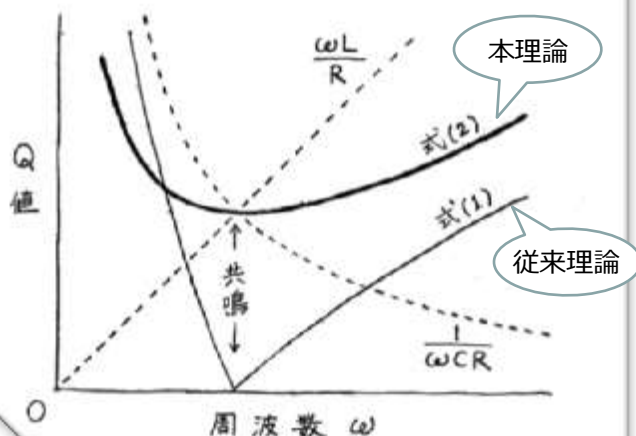
そこで・・・

共鳴Q理論

$$\text{L} \quad \text{C} \quad \text{R} \quad \text{---} \quad Z = R + jX, X = \omega L - \frac{1}{\omega C}$$

$$\text{従来 } Q = \frac{|X|}{R} = \left| \frac{\omega L}{R} - \frac{1}{\omega C R} \right| \quad (1)$$

$$\text{共鳴 } Q = \frac{\omega}{2R} \left| \frac{dZ}{d\omega} \right| = \frac{1}{2} \left(\frac{\omega L}{R} + \frac{1}{\omega C R} \right) \quad (2)$$



大平教授の手書きノート (2015.4.10) より

ポイント

1. 周波数が微妙に異なる **2つの電流** を回路に順次印加
→ 共鳴状態であってもQ値の観測が可能となることを発見
2. Q理論を **2次元拡張**
→ ワイヤレス給電系の伝送効率を予測する手法を編み出した
3. 本理論の構築により、これまで熟練者の経験と勘に頼っていた複雑な構造でも設計が可能

1次元 拡張

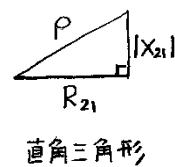
$$Z = R + jX \Rightarrow$$

$$Q = \frac{|X|}{R} = \tan \theta$$

2次元

$$Z = \begin{bmatrix} R_{11} & R_{12} \\ R_{21} & R_{22} \end{bmatrix} + j \begin{bmatrix} X_{11} & X_{12} \\ X_{21} & X_{22} \end{bmatrix}$$

$$kQ = \frac{\text{斜辺 } P}{\sqrt{\text{面積 } S}}$$



② 実証実験



タイヤを介して白熱球点灯



バッテリーレス電動カート



電気自動車のバッテリーレス走行に成功

**未来ビークル社会：電気自動車が移動手段の主役
基盤交通インフラ「電化自動車道」の実現に向けての大きな1歩！**

「弱いロボットの概念に基づく人とロボットの共生技術の振興」

研究成果の概要：人からの手助けを上手に引き出しながら、ゴミを拾い集めてしまう〈ゴミ箱ロボット〉など、関係論的な行為方略を備える〈弱いロボット〉の概念を提唱し、人との共生を指向する社会的ロボットの新たな設計論として展開した。

提案技術の特徴：人とロボットとが**お互いの〈弱さ〉を補いつつ、その〈強み〉を引き出しあう**点に特徴があり、子どもの学習環境のデザイン、関係論的なケアの場の創出、クルマとドライバーとの協調など、多様な分野への社会実装が期待される。

〈ゴミを拾い集めるロボット〉を作るには？

2つのアプローチ

個体能力主義的なアプローチ(従来技術)

(いかに技術の隙間を埋めるのか — **足し算のデザイン**)

人との関係を志向するアプローチ(提案技術) — 余白をデザインする (**引き算のデザイン**)

…… ゴミを拾うのが難しければ、子どもたちに手伝ってもらおう！

(個体としての機能はチープだけれど、周囲の人との関係はリッチになる！)

(そこから生まれるメリットは？)

- ①ロボットは
とてもシンプルに！
- ②思わず手伝ってしまう
(弱さのちから)
- ③一緒に目的を達成する
(関係論的な行為方略)



- ④お互いの気持ちが通じ合う
(疎通しあう関係)
- ⑤手伝ったほうも
うれしい気持ちに！
(相互構成的な関係)
- ⑥相互に関わるための
コツを見いだす

お互いの〈弱さ〉を補いつつ、その〈強み〉を引き出しあう関係
(人の本来の優しさ、工夫、新たな学びを引き出す！)





平成29年4月18日

**平成28年度豊橋市大学連携調査研究費補助金を活用した
研究の成果報告を行います。**

○日程：平成29年4月24（月）10:00 ～ 4月28日（金）16:00

○場所：豊橋市役所 東館1階市民ギャラリー

○研究内容

「地震による建物の揺れと被害の見える化による防災対策支援に関する研究」

建築・都市システム学系教授，安全安心地域共創リサーチセンター長 齊藤大樹

「交通弱者のための危険検知システムの小型化・高精度化に関する研究」

情報・知能工学系 准教授 金澤 靖

※研究内容と成果をパネルで紹介します。

※4月28日（金）にはデモンストレーションを実施します。



▲昨年度の様子

本件に関する連絡先

担当：研究支援課センター支援係 白井 TEL:0532-44-6574

広報担当：総務課広報係 河合・高柳・梅藤 TEL:0532-44-6506