

国際フロンティア産業メッセ2016

次世代を創生する技術の結集

主催：国際産業フロンティアメッセ2016実行委員会
(兵庫県、神戸市、NIRO等)

甲南大学出展報告

2016.9.8-9

神戸国際展示場1・2号館

2016.10

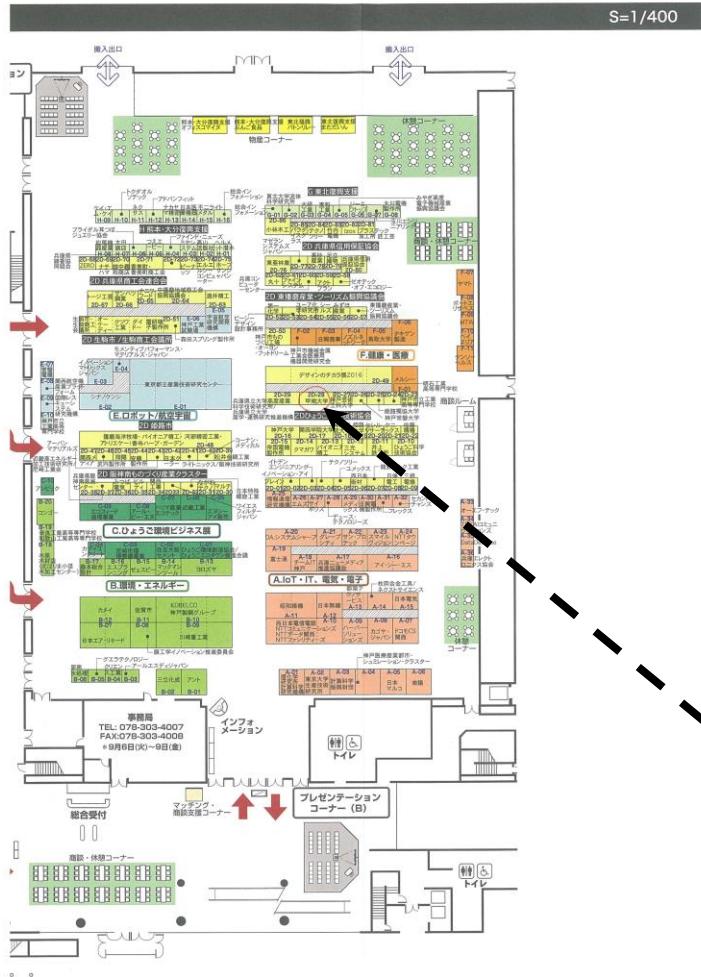
フロンティア研究推進機構

1. 概要

今回の展示内容と目的 :

- 1) フロンティアサイエンス学部の研究活動の紹介として、
全研究室の研究内容（ナノ、バイオ、ナノバイオ）を紹介し、共同研究等産官学
連携につなげる
代表：中野修一教授**
- 2) 知能情報学部山中仁寛准教授の
研究テーマ「ヒトの余裕度を推定する」
(視認行動から様々な作業難易度を計測することを特徴とする技術)
を紹介し、共同研究等産官学連携につなげること**
- 3) 展示ブースでは、フロンティアサイエンス学部、知能情報学部の研究活動PRと共に
理工学部を含む理系全体、また全学のPRも積極的に実施する。**
- 4) 研究内容のアピールの対象は主に企業。展示ポスター内容と共に甲南大学の研究力
をPRする。**

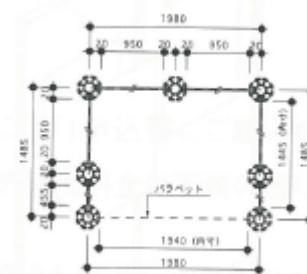
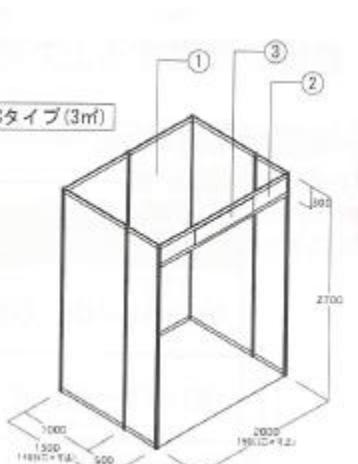
2. 展示ブース



展示ブースの会場内での位置と、その小間のサイズを以下に示す。

小間はCタイプのものを横に2つ連結し、中間の壁が取り扱われている。

(4,000W×1,500D×2,700H)



甲南大学
ブース

側壁に、知能情報学部、
フロンティアサイエンス学部
紹介情報を貼付

神戸国際展示場 2号館 1階

3.展示内容(1)

バイオ分子機能研究室

私たちは生体分子がもつ優れた機能を明らかにしようとしています。化学的手法・機器分析法・分子生物学的手法を用いて生命現象の原理を解明し、分子認識や遺伝子発現のしくみを明らかにすることで、生体分子の医療や産業分野への利用を目指しています。



展示ポスター：フロンティアサイエンス学部の研究活動の紹介 中野 修一 教授

DNAやRNAを検出するバイオセンサー技術の開発

標的DNA, RNA認識の効率化

核酸プローブの配列設計

・PCRプライマーの設計
・核酸プローブの設計
・人工核酸の設計

遺伝子検査チップの開発

標的DNA, RNA検出の高感度化

RNA酵素(リボザイム)の活用

塩基対形成のコントロール

プローブ核酸の機能向上させる添加剤の開発

| 分子量 | 300以上 | 50~300 | 50以下 |
|-----------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 中性分子 | ポリエチレングリコール 多糖類 | 炭化水素溶媒 非プロトン性溶媒 | 低分子有機化合物 |
| イオン性分子 (イオン) | タンパク質 カチオン性高分子 | ポリアン イオン液体化合物 | 金属イオン 低分子有機カチオン |

核酸医薬の設計法の開発

細胞内の分子環境の影響を解明するためのモデル実験系の構築

Trends in Biochem. Sci. 16, 203 (1991)

分子クラウディング環境

ハイドロゲル

水溶性ポリマー 有機溶媒

Destexine Dextran Ethylene glycol 1,3-Dimethoxane

Agarose

Silica

CHICAGO
CHEMICAL REVIEWS
Model of Molecular Clustering on the Analysis, Mechanism, and Application of Nucleic Acid

B. Natale, D. Mantsch, N. Sogami
Chem. Rev., 114, 2735-2759 (2014)

3.展示内容(2)

展示ポスター：知能情報学部 准教授 山中 仁寛

「ヒトの余裕度を推定する」

知能情報学部 山中仁寛 KONAN INFINITY

視認行動から様々な作業余裕度（難易度）を計測することを特徴とする技術です

人間は、外界からの情報の9割以上を視覚から取得している

情報処理余裕（負担）と視野の関係

注視点での課題要件：小 注視点での課題要件：大

(●)

処理の深さ

処理の広さ

処理の深さ

処理の広さ

情報処理資源量は**有限** (Kahneman)

情報処理余裕度（負担）と視野の関係に関する概念図

視覚情報取得時の視認行動特性

解像度の高い中心窓は、わざか2°

視覚情報処理では、体の正面で視認対象を捉える

余裕度の眼球・頭部協調運動の関係

視野内での注視点移動（視野大→余裕大） 視野外への注視点移動（視野小→余裕小）

眼球運動、頭部運動の生起タイミングで余裕度を評価できる可能性

眼球運動、頭部運動

国際フロンティア 産業メッセ 2016 (2016年9月8日・9日、神戸国際展示場)

「余裕度評価の事例」

知能情報学部 山中仁寛 KONAN INFINITY

ドライビングシミュレータを用いた自動車運転作業を題材として

視野サイズと眼球・頭部協調運動の関係を検証

視野サイズ 52° 視野サイズ 35°

注視点での課題要件：小 視野大 視野小

眼球先行

頭部先行

15° 30° 45° 60°

視野の小さい（視野の小さい）場合において、頭部先行運動が多発 → 評価パラメータとして妥当

ドライバーの余裕度評価実験と結果

EYE-LINK II 眼球運動計測 MP-M6 頭部運動計測

HONDA, DA-1改 ドライビングシミュレーターでの実験

危険場面を含んだ実験用走行コース（主タスク）

数的課題（副次タスク）

| 音声 | 1 | 9 | 7 | 4 | 3 |
|----|---|---|---|---|---|
| 読み | 1 | 9 | 7 | 4 | 3 |
| 加算 | - | 0 | 6 | 1 | 7 |

なし を加えた3条件 9+7=16

作業余裕度のコントロール

頭部運動先行率 (z-score)

* : $p < 0.05$

頭部運動先行率で作業者の余裕度評価可

なし 読み 加算

余裕大 → 作業余裕度 → 余裕小

作業余裕度と頭部運動先行率の関係

自動車運転作業に限らず、さまざまな作業への適用が可能

適用例) 生産現場における作業習熟度評価、操作機器のインターフェース評価など

4.交流状況

- 来訪者の数は前年と比べて増加しており、甲南大学の研究活動について広く知っていただくことが出来ました。高校生、高等専門学校の生徒さんにもPRすることが出来ました。

| 分類 | 産業界 | 官庁 自治体 | 学校 研究所 | その他 | 合計 | 備考 |
|--------|-----|-----------|-----------|-----|----|------------------------|
| 名刺交換なし | 7 | 4 | 2 | 6 | 19 | |
| 名刺交換有り | 40 | 8 | 6 | 16 | 70 | OB 7名: 「その他」に 含む |
| 合計 | 47 | 12 | 8 | 22 | 89 | |

- フロンティアサイエンス学部(中野教授)、知能情報学部山中准教授の研究内容を多くの来訪者に周知することができた。
- 甲南大学の研究力全般についても広く紹介することができた。
- 兵庫県内の多くの高校生に甲南大学をPRすることができた。