



株式会社CyberneX 紹介資料

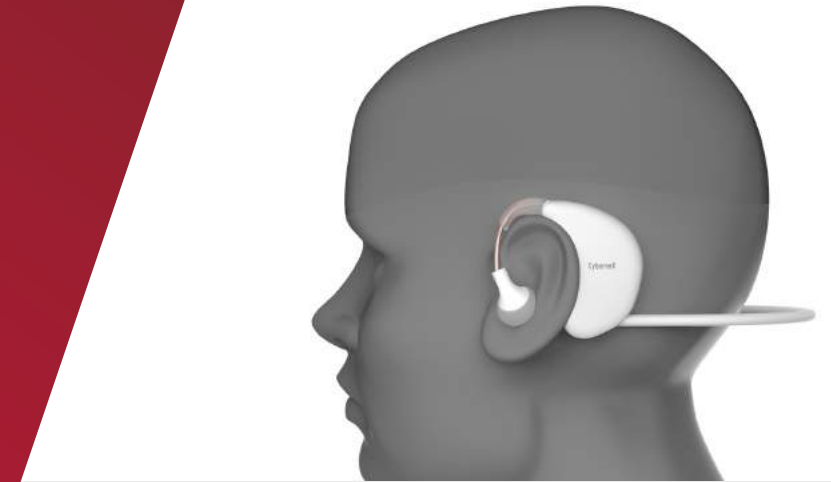
point—01 会社概要

point—02 製品紹介

point—03 事業内容

point—04 appendix

CyberneX

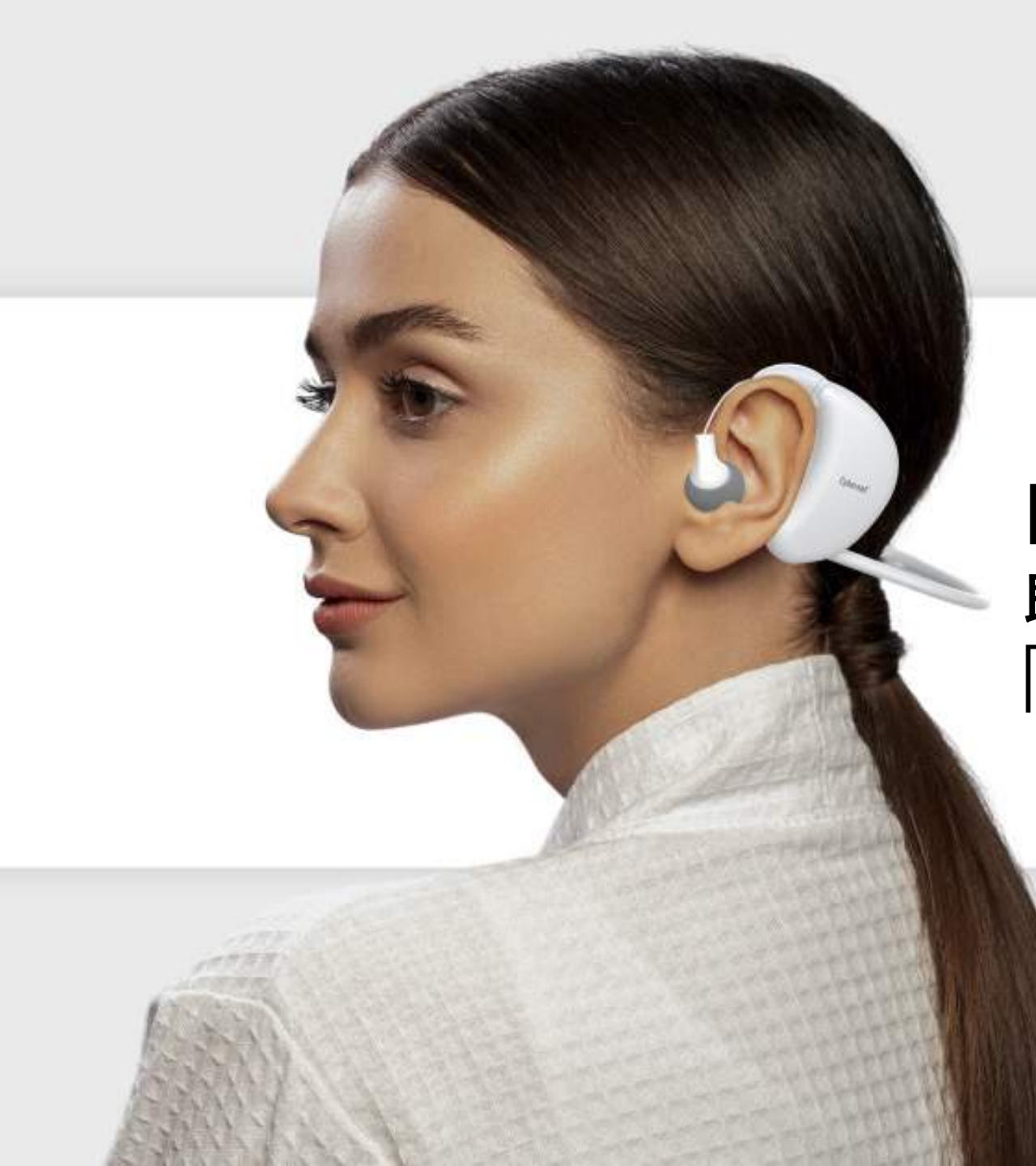


脳情報活用の未来を引き寄せる

XHOLOS

From CyberneX

1. 会社概要

A woman with dark hair in a braid is shown in profile, wearing a white BCI device on her ear. The device has a small blue sensor on the ear and a white band that goes around the back of the head. The background is a simple, light-colored wall.

BCIの社会実装を通じて
既存のインターフェースの壁を破壊し
「新しい伝わる！」をつくる

- 会社名** | 株式会社CyberneX
- ホームページ** | <https://cybernex.co.jp>
- 代表者名** | 馬場 基文 代表取締役CEO/CTO
- 設立年月日** | 2020年5月22日
- 所在地** | 東京都大田区蒲田5-26-8 アーデル蒲田1107
- 資本金** | 9,752万円 (2022年4月時点)
- 事業概要** |
 1. パートナー企業サポート事業 ——▶ 生体データソリューションに向けた研究開発支援
 2. ライセンス事業(PaaS) ——▶ プラットフォームをライセンスしお客様の事業をサポート
 3. データ活用事業

馬場 基文 代表取締役CEO/CTO

前職にてコミュニケーション研究に従事
 全国発明表彰など多数の外部表彰実績
 新規事業創出部門の責任者としてオープンイノベーションを牽引
 Ear Brain Intererfaceに関する技術資産の譲渡を受け2020年にCyberneXを創業



2020年、富士ゼロックスの研究技術資産をスピナウト

メンバー



- ・ 研究開発チーム
- ・ BCI HW開発者

技術資産



- ・ FXの技術ノウハウを投入
- ・ 大企業の潤沢な予算で開発
- ・ 超小型、高機能、高精度、長寿命

知的財産



- ・ 80件超の特許及び特許出願
(国内**5**位の知財保有量)
- ・ 知財戦略会社を設立
(Agama-X社)



1 装着に時間がかかる

2 特殊な機材が必要

3 特殊な対応が必要

4 長時間動いてはいけない

従来のEEGデバイスは着用におけるハードルが高い

耳から脳情報へアクセスする
イヤホン型BCIデバイス

エクゾロス

XHOLLOS
XHOLLOS

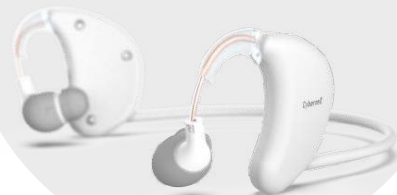
Ear Brain Interface



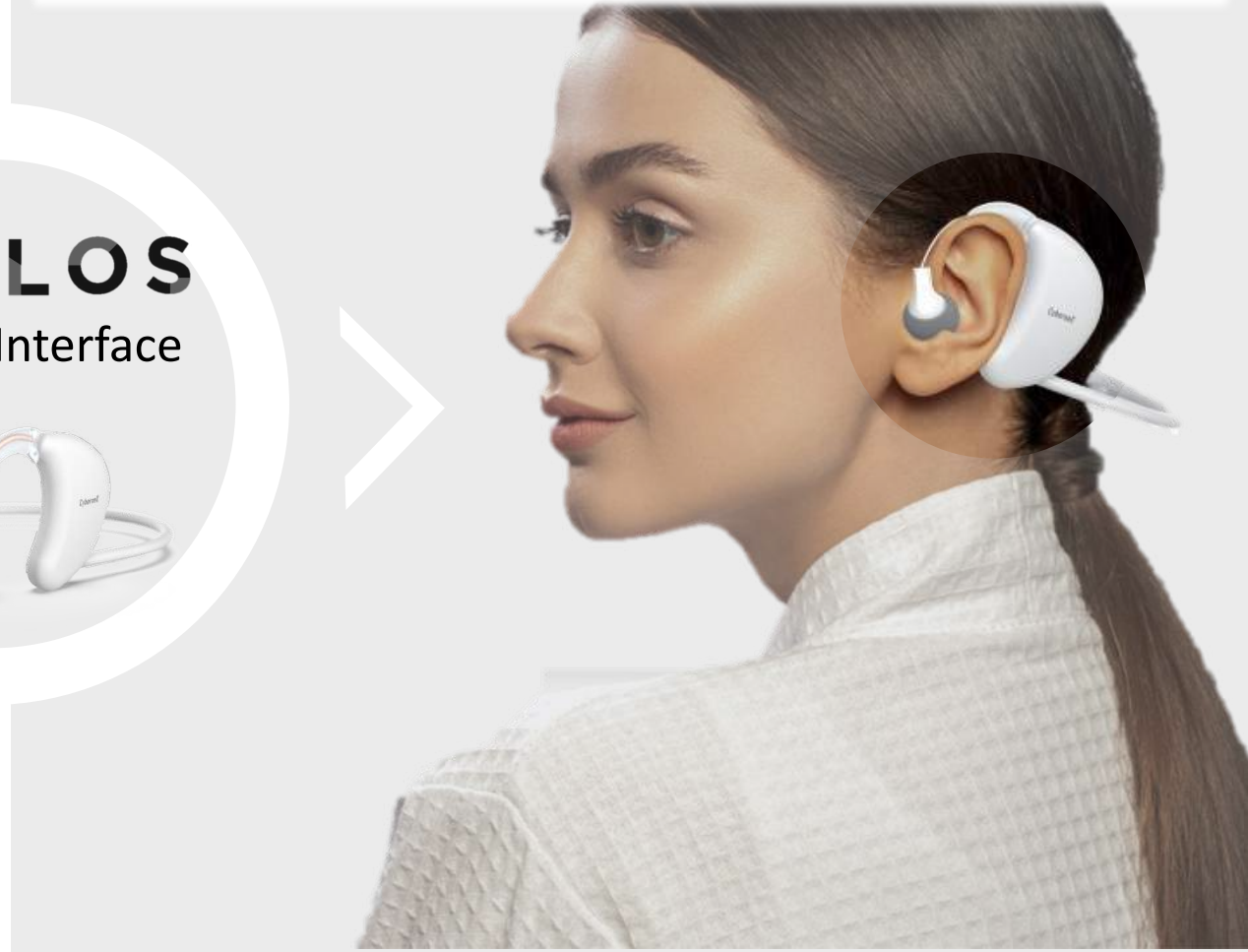
Before



XHOLOS
Ear Brain Interface



After

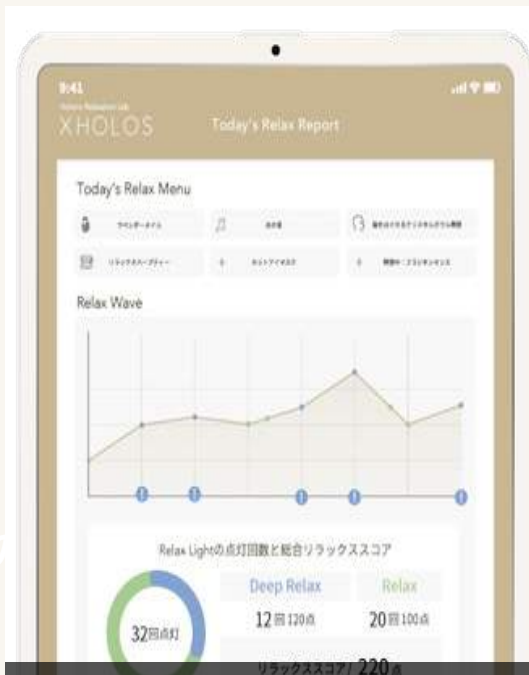


世界一簡単に脳情報にアクセスし、活用出来る技術



はかる

日常的に脳情報を
「はかる」



わかる

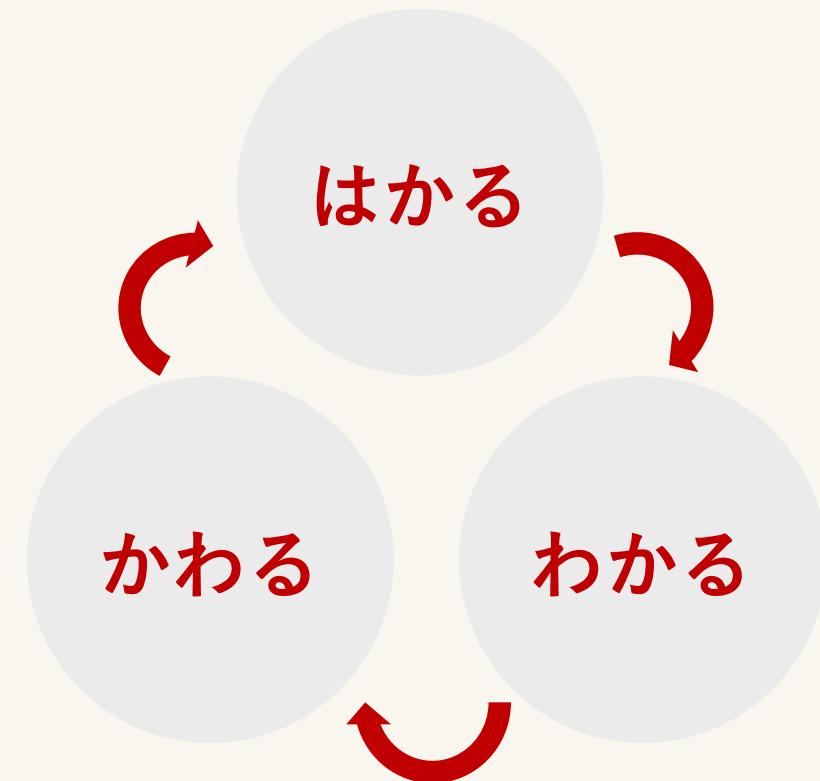
集中しているのか
リラックスしている
のかなど
自分の内面の状態が
「わかる」



かわる

自分の内面の状態の
傾向を掴むことで
適切な休憩タイミング
や休憩時間など生活や
内面の状態を「かえる」

3つのサイクル



XHOLOS Ear Brain Interfaceの特徴

簡便なUX



- イヤホンをつけるだけの簡単な装着を実現
- イヤーピース変更で様々な耳のサイズに対応
- PC/スマートフォン/タブレットでの計測に対応

高機能



- 研究用脳波計レベルの高精度な脳波取得性能
- 秒間600回のリアルタイム性
- 30時間の連続稼働
- イヤホンマイク
- Bluetooth
- 6軸センサー
- リラックスをはじめとするスコア算出

実績



- 富士ゼロックスでの長年の研究開発
- 多数の企業との共同研究に利用
- 80件以上の特許等知財保有
- 東京都主催プログラムに採択
- 資金調達数億円実施

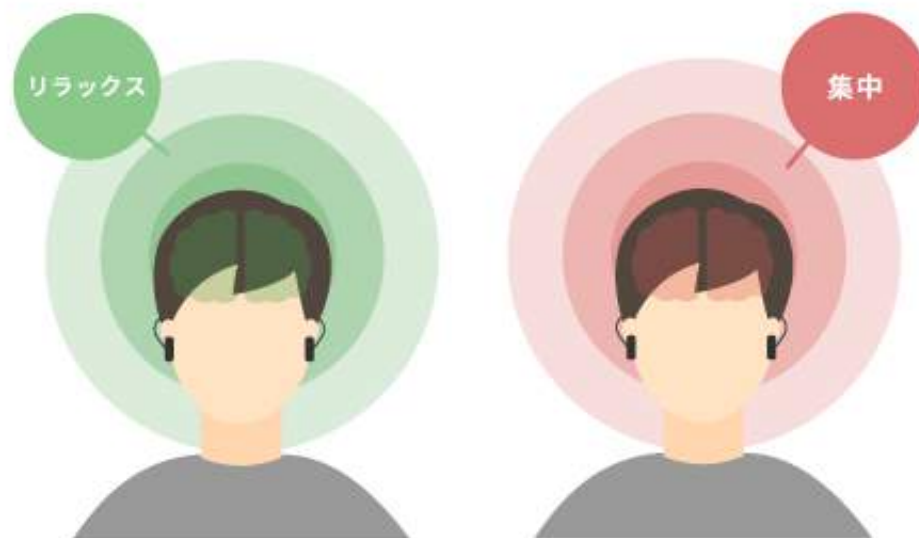
新時代のユーザーインターフェース

既存のインターフェース



言語化された情報のみ
表現できる

Ear Brain Interface



内面の状態を読み取り、表現する
リアルタイム性が高い

集中力が高い時には



ライトを点灯



勉強や仕事を邪魔されない

集中力が高い時には



チャットツールに自動投稿



パフォーマンスが高い状態を伝える

集中力を計測して



レポート出力



1日のパフォーマンスを振り返ることが出来る

リラクスを計測して



レポート表示



自分にあったリラクゼーションを見つける

あらゆる領域で脳情報活用を進めるXHOLOS



3. 事業内容

事業領域

暮らしのWell-Being

- お部屋の匂い
- お部屋のインテリア
- お部屋の照明
- 生活に関わることのパーソナライズ化

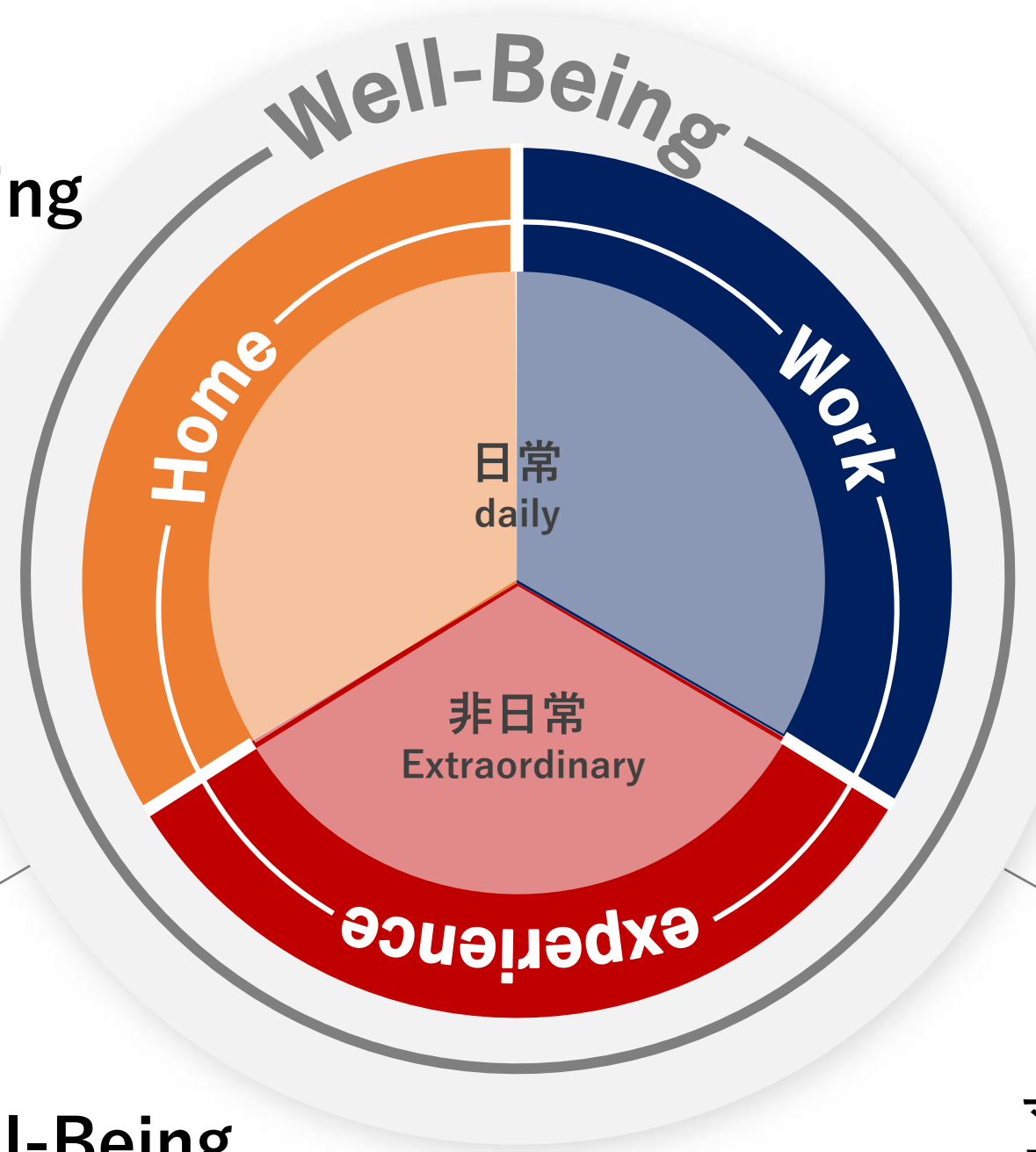
体験のWell-Being

仕事のWell-Being

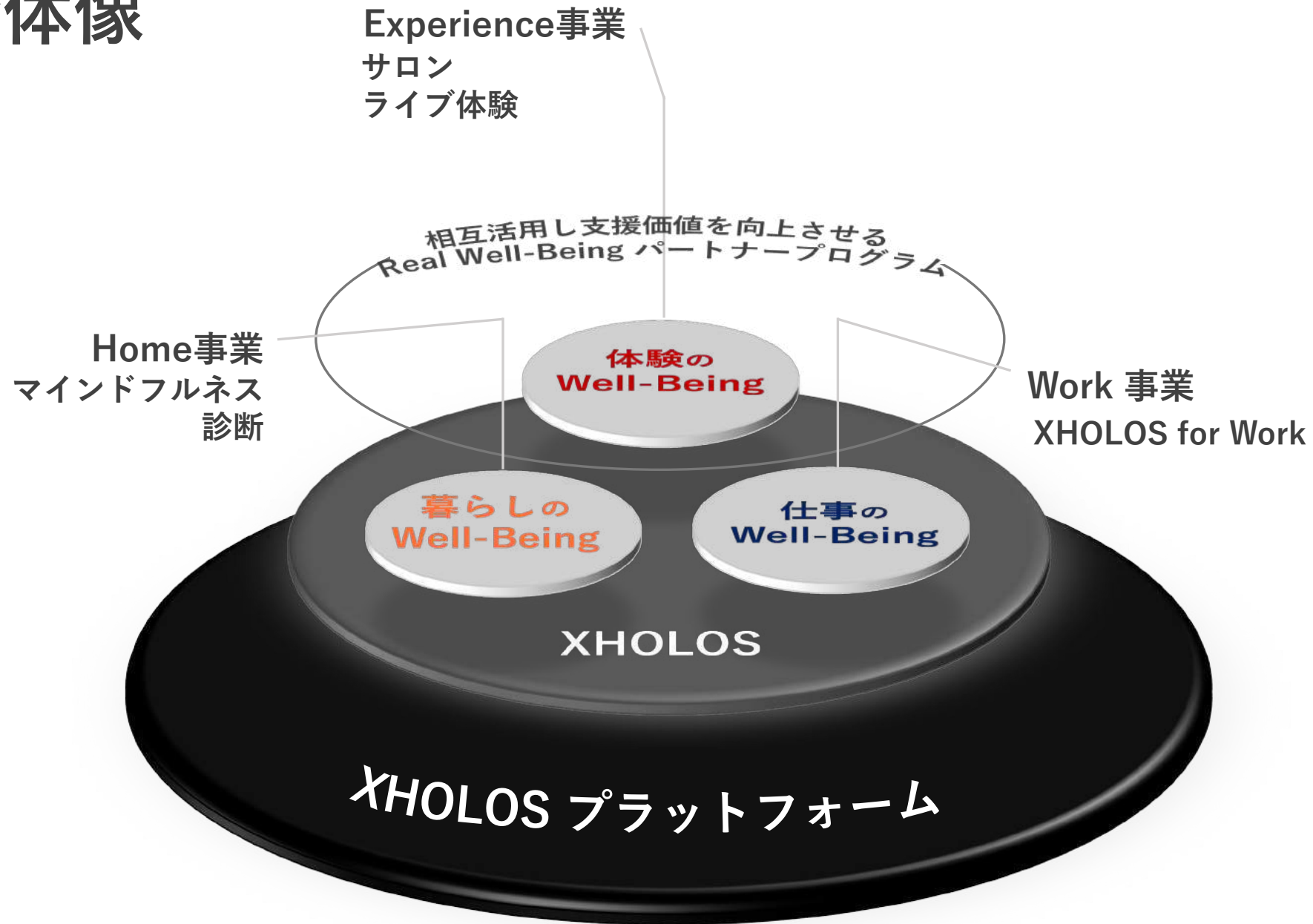
働きやすさ 働きがい

- エンゲージメント
- 集中度
- 職場環境
- 良好な人間関係

マッサージ
エンタメ領域



事業全体像



01

脳情報活用支援



02

ソリューション
事業



03

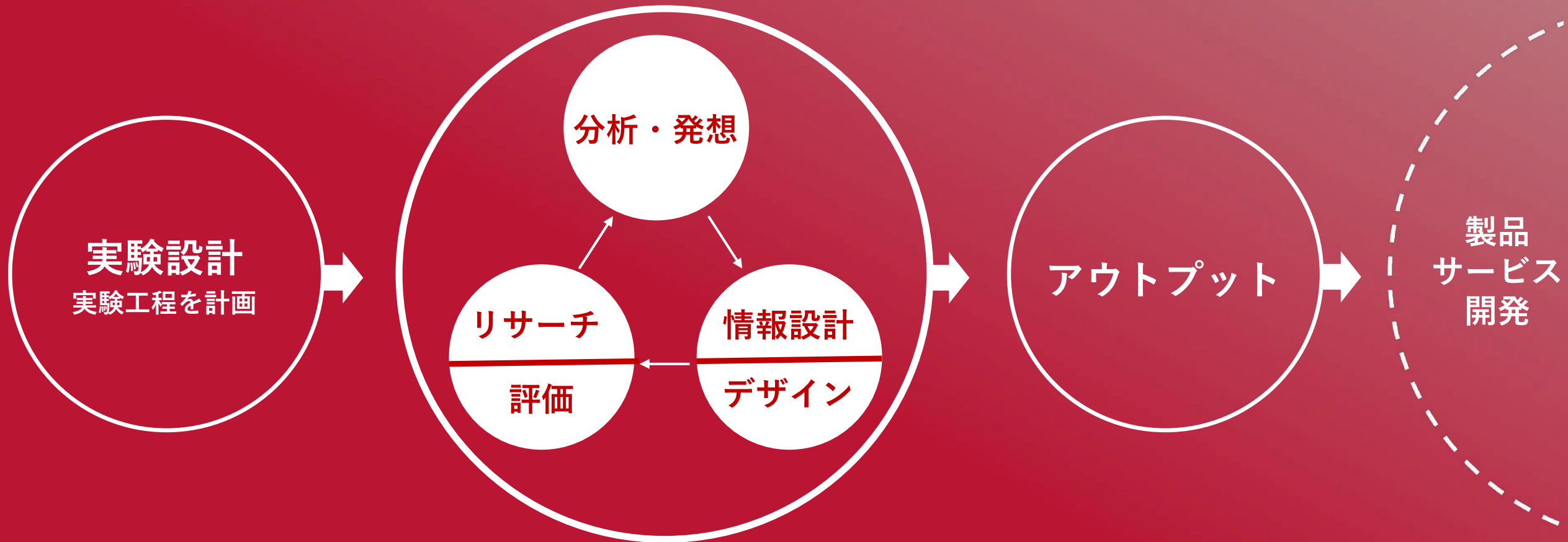
リラクゼーション
事業



イヤホン型BCIデバイス **XHOLOS** を中心とした
3つの事業を展開

CyberneXの強み

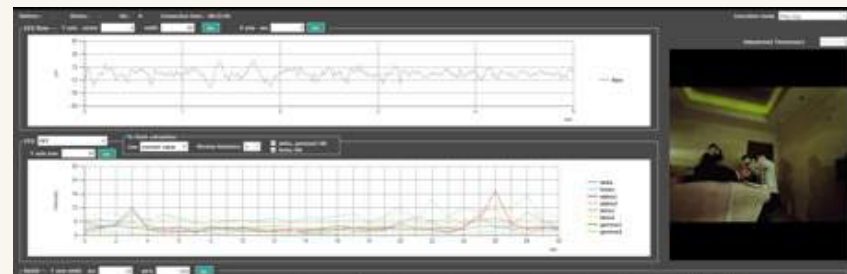
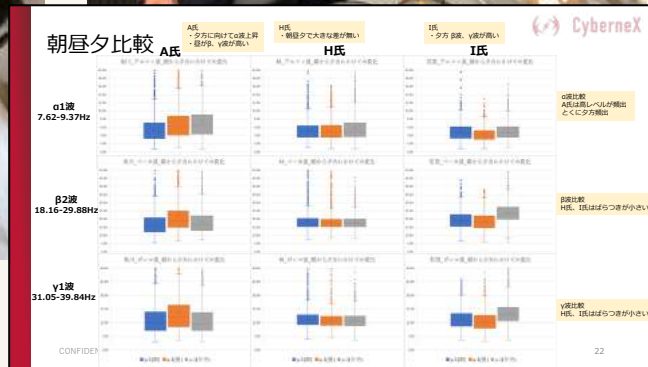
実験の設計からデータ分析、製品サービス開発まで一気通貫して対応



日常生活時の人間の理解から新たなサービスを検討されたい企業様向けに、研究開発のご支援をさせていただいております。弊社Ear Brain Interfaceを活用した実証実験から、これまでに無かった新たなシーンにおける独自の生体データを取得し、サービス開発に向けた研究開発をご支援いたします。

- 研究開発のご支援 -

- 効果可視化のご支援 -



被験者 PFS006001 女性

動画ファイル名 "[6人目(18分)] - HD 1080p"

	時間	指標変化	注釈	写真
①	3:00	大きな指標変化は見られない。	首の施術終了後、被験者が目を閉じて安静にしている状態ですが、指標に大きな変化がないリラゼーション効果はまだ出ていない状態と考えます。	写真1
②	15:33	アルファ波とシータ波が強くなっている。	顔の強めの施術が終了し、顔の施術を数分間実施したあたりから、アルファ波(意識が解リラックスしている状態)とシータ波(意識を失いかけている状態)が交互に発生しており、心地よいリラゼーション状態を表していると考えます。	写真2
③	16:48	シータ波が継続的に強いレベルで出ている。アルファ波は低いレベル。	シータ波が継続的に出ていることで、意識をほぼ失っている状態と考えられ、リラゼーションの状態が継続していると考えます。	写真3
④	18:52	シータ波が継続的に強いレベルで出ている。	施術終了直前でも強いシータ波がみられ、リラゼーションの状態が長く継続していると考えます。一方、アルファ波の出現もあり意識が戻りかけている状態と考えられます。	写真4



リアルタイム脳波データとの組み合わせからインサイトを抽出

- ・ アンケート
- ・ インタビュー
- ・ 動画撮影

+

- ・ 脳波データ活用
- ・ マルチモーダル解析
(心電/筋電位/眼電位など)
- ・ 心理指標活用



特徴

1. 取り逃がさない
2. あらゆるシーンに対応
3. 定量化可能

- ・リアルタイム観察
- ・振り返り機能
- ・動画,6軸センサ,脳波同時記録/再生
- ・ログ再生機能
- ・スクロール機能
- ・一旦停止機能
- ・データへのタグ付機能



生体電位データ(脳波)

FFT結果から、人間内面の瞬時の変化を特定

6軸センサ

Monitor 1

動画1

Monitor 2

動画2

リラックス波形 測定サマリー

April 2022 #1
大伏正泰

要旨

脳波測定デバイスSIRIUSと研究用脳波計Polymateの睡眠時の取得データによる睡眠ステージの判定、及び比較によるSIRIUSで測定している脳波がどの程度の精度を担保できるかを検証した。

前提知識と電極の配置

入眠後の睡眠の深さは脳波、眼球運動、筋電図の特徴的な波形から決定され、睡眠の深さはW, REM, N1, N2, N3の順に睡眠経過図にまとめられる(図1)。多くの睡眠では、入眠後すぐにN3の深睡眠状態になり、その後最初にレム(REM)睡眠相が現れた後、ノンレム睡眠(N1-N3)とレム睡眠を約90分間隔で繰り返す(=ウルトラディアンリズム)。

今回の測定ではPolymate(研究用脳波計)を使用し、国際10/20法に準拠しEOG(眼電図)x2ch, ECG(心電図)x1ch, EMO(筋電図)x1ch, EEG(T8:5-Ref, Fpz:6-Ref, O1:7-Ref, O2:8-Ref, Refは右耳たぶ)に電極を配置した(図2)。

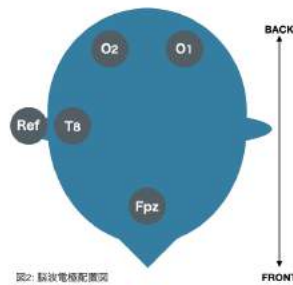
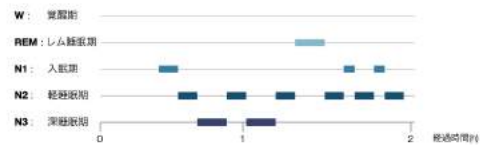


図1: 睡眠経過図の例

2

実験手順

測定手順(図3)を1セット/1人に実施。測定実施時刻は16:18-17:23である。

前提

- 寝不足の状態でないこと
- 周囲に人がいないこと
- 前日から実験時までカフェイン摂取を控えること

測定

- 各種脳波計を装着、実験条件の確認
- Windowsアプリケーションを起動、脳波と映像を記録開始し、PC画面を紙で覆う。
- 5.60分のタイマーをセットし、被験者を横にする
- 測定中は被験者はマウスを押し続ける
- アラームが鳴ったら上体を起こし、5分間安静にしたのち測定を終了する

図3: 測定手順

睡眠ステージ判定結果

5分間隔(5秒間レンジ)で各種データを観察し、睡眠ステージを決定した(図4)。

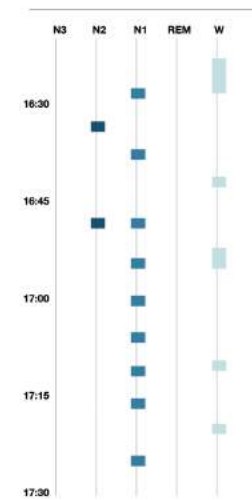


図4: 測定した波形から判定した睡眠ステージ

3

SIRIUSとPolymateにおける 睡眠ステージ別波形比較結果

A SIRIUSの測定データの低周波成分は、大きく眼球運動の影響を受けていることが分かる(図5, 6, 7)。

B 後頭部(O1, O2)に出現した波形は、W(N1入眠期)においてはSIRIUSの測定データの波形状に出現することが認められるもの、広範囲で確認できるものではなかった(図8)。Wにおいては、SIRIUSとPolymate両方においてα波が活発に確認できるもの、SIRIUSでは実際の半分程度の範囲しか確認できていないことが認められる(図7)。

C SIRIUSの波形データに、心拍波形が確認できる(図6, 7, 8)。

図5: W-N1におけるSIRIUSとPolymate(EOG)の重ね合わせ比較

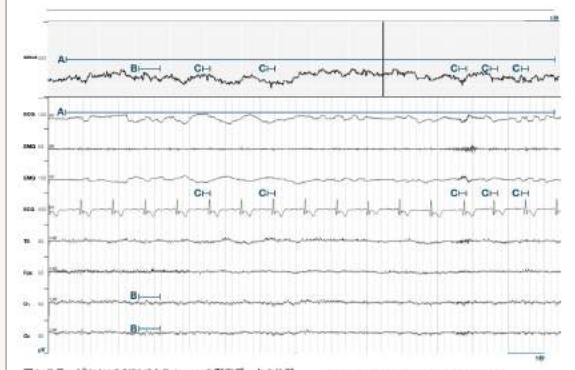


図6: ステージW-N1のSIRIUSとPolymateの測定データの比較

4

Coming soon

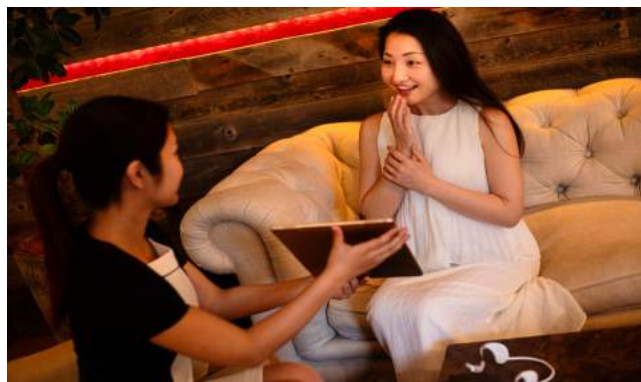
パフォーマンスを引き寄せる
法人ソリューション

XHOLOS for Work



世界初のBCIを活用した
プレミアムプライベートサロン
Holistic Relaxation Lab XHOLOS麻布広尾
を運営しています。
脳情報を活用し、一人ひとりに合わせた
リラクゼーションを追求する新しい概念
のリラクゼーションサロンです。

Holistic Relaxation Lab
XHOLOS
— 麻布広尾 —



法人利用

【プラン概要】

- AM10時～PM20時までHolistic Relaxation Lab XHOLOS麻布広尾の施術ルーム一室と専属チーフセラピストを貸し切りに出来ます。
- 1日最大3名のHolistic α Relaxコース（ミディアム/120分+カウンセリング等30分）
- 10:00～ 13:00～ 17:00～の3部制
- 取得した脳波データはCSV形式にて企業様にお戻し出来ます。
- 当日は専属チーフセラピストに加えてCyberneX社員及び技術者が立ち会う為、技術的なご質問についてもフィードバック可能です。
- 請求書払い可能（未締め翌月末支払い）

【標準的な施術体験】

- α Relax Training
- α Relax Aroma Body Care
- α Relax 瞑想
- α Relaxレポート
- CBDオイル produced by CANNABEES

上記合わせてお一人様2.5～3Hを想定しております。

【金額(税別)】

1日3名 15万円

2日6名 25万円

【その他】

施術時に独自の介入手段やマルチモーダルセンサーでの取得を行うなどのご相談が可能です。
(別途お見積り)

Real Well-beingパートナーシップとは？

500,000円/月 相当のサービス＋事業開発に役立つサポートを
わずか月間300,000円/月で提供する賛同企業限定の特別プログラムで
す。

提供価値

- ✓ 脳情報を活用したサービス群をお得に利用
- ✓ 継続的なウェルビーイングプロジェクトサポート体制
- ✓ 実証実験フィールドの提供
- ✓ 賛同する他社オープンイノベーションを推進

XHOLOS

Real Well-being Partner Program

最低契約期間6ヶ月～

主な提供機能

リアルタイムフィードバック技術

脳情報測定技術

コラボレーション

α Relaxメソッド

Well-being Point
プログラム

実験支援

デバイスレンタル

サービス評価

共同開発

分類	メニュー名	概要	通常価格	備考
脳情報活用	Ear Brain Interfaceレンタル	XHOLOS Ear Brain Interfaceを1台レンタルします。 <ul style="list-style-type: none"> ・ Ear Brain Interface本体 ・ 操作マニュアル ・ 交換用イヤープース ・ Windows用脳波分析ソフトウェア ・ キャリブレーション 	200,000/月	デバイス追加: 85,000円/月/台
脳情報活用	実験設計コンサルティング	当社研究メンバーにより貴社が取得したい指標に合わせた実験設計を行います。(1回のみ) 【提供サービス】 <ul style="list-style-type: none"> ・ ヒアリング ・ 実験設計計画書 	400,000円	6ヶ月に1度利用可能
脳情報活用	Holistic Relaxation Lab XHOLOSにおける計測と簡易レポート	Holistic Relaxation Lab XHOLOS麻布広尾または当社蒲田オフィスにて脳波データを計測します。脳情報をFFT解析した結果を基に簡易的にレポート致します。(当社標準フォーマット使用)	50,000円~/名	6ヶ月に15名対応可能
脳情報活用	BCI基盤利用	<ul style="list-style-type: none"> ・ XHOLOS App ・ XHOLOSサーバー 	月額200,000円～	ユーザー数20名まで 追加: 1ユーザー10,000円/月
実証実験	Holistic Relaxation Lab XHOLOS利用権	社会実装の場としてHolistic Relaxation Lab XHOLOSを利用出来ます。(月3時間まで無償/要予約) また、XHOLOSの顧客に対して自社サービスをお試しいただき、脳情報を提供することが可能です。(顧客への同意を取得する必要があります)	貸し切り9時間15万円	内容により応相談

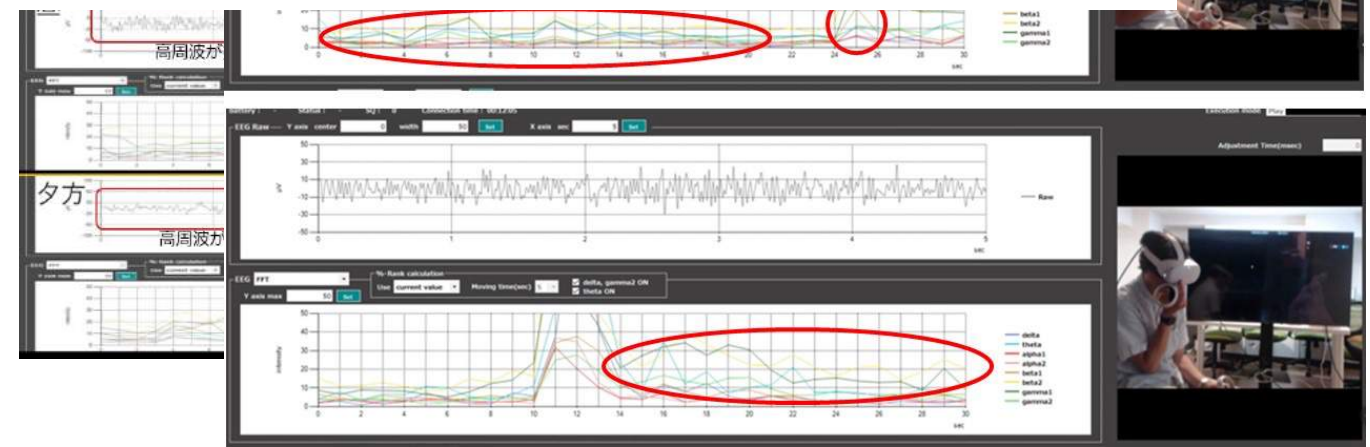
分類	メニュー名	概要	通常価格/特別価格	備考
脳情報活用	実験設計支援	当社研究メンバーにより貴社が取得したい指標に合わせた実験設計を行います。 【提供サービス】 ・ヒアリング ・実験設計計画書	400,000円/回 特別価格 280,000円/回	
脳情報活用	詳細脳情報解析レポート	取得した脳波を当社データサイエンティストが詳細に分析します。 脳科学的見地から独自の考察を加えレポートを提示いたします。 研究用脳波計や心拍/脈波/眼球運動などマルチモーダル測定にも対応致します。(費用別途相談)	1名11万円～ 特別価格 50,000円～	
脳情報活用	アルゴリズム開発	貴社専用のアルゴリズム開発及びレポート開発を行います。	都度お見積り	
脳情報活用	アプリケーション開発	BCIを活用したアプリケーションを専用に開発致します。	都度お見積り	
脳情報活用	被験者募集	被験者の募集業務を受託いたします。	都度お見積り	
脳情報活用	アンケート設計	POMSアンケートなどの設計を行います。 アンケート内容/入力フォーム作成/集計/レポート	100,000円～ 特別価格 70,000円～	

appendix

周波数帯域	人間の覚醒状態
δ 1-4 Hz	睡眠
θ 4-8 Hz	リラックス/ 回復
α 8-12 Hz	
Low β 12-15 Hz	ゾーン
β 15-20 Hz	集中・疲労 緊張・認知
High β / γ 20 Hz以上	ストレス 恐怖・驚き



耳由来の脳情報により、あらゆる人の状態を特定可能

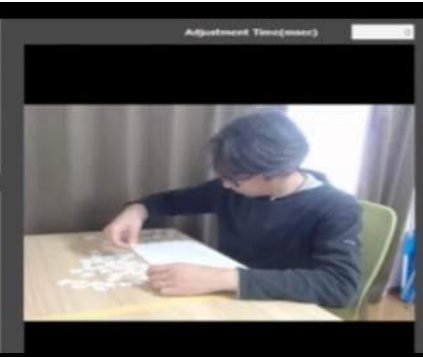


「集中疲労状態」「リラグゼーション状態」は事業開拓の突破口！

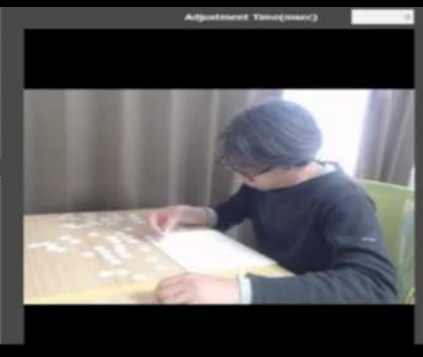
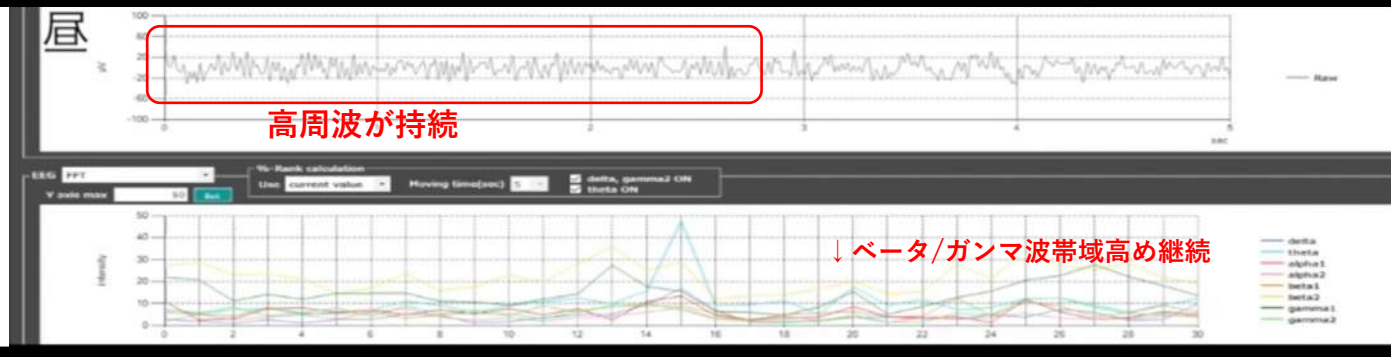
事業者	Category	ご支援内容
大手工場IoTベンダ ->継続協業中	集中疲労	工場/プラントの管理室におけるオペレータや、フィールド作業員のヒューマンエラーの未然防止を目的に実施。 <u>ベータ波出現の持続やアルファ波出現の頻度を観察することで集中状態を可視化することに成功、用途開発に向けた資本業務提携に至った。</u>
大手日用品ヘルスケアメーカー	かゆみストレス	新規事業開発のため、アトピー患者のエンパワーメントを目的とした新しいブランドの立ち上げを検討。商品群のトライアルとして、生活者のストレスの把握に興味を持っており、用途開発をご支援。
大手飲料品メーカー	デバイス開発支援	消費者への新しい飲料提供手段の開拓。日常における生体センシングから生活リズムを把握することで、適切なタイミングで適切なドリンクをレコメンドする新サービス構築をご支援。
美容外科クリニック ->自社によるリラグゼーション事業を検討中	リラグゼーション効果可視化	富裕層向けのヘッドスパ及び小顔エステの、ユーザの脳波測定をご支援。アルファ波の出現頻度やシータ波強度の上昇を観察することで、 <u>アンケートなどでしか把握できなかったユーザのリラククス状態を、リアルタイムに可視化することに成功し、大変満足いただいた。</u>
大手自動車メーカー	睡眠可視化	自動運転車内での過ごし方として、生活者のリラグゼーション及び疲労回復を新しい軸とした新商品を検討。簡便に脳波測定が可能な当社に注目いただき、デバイスレンタルをご支援。
脳科学スタートアップ ->継続協業中	睡眠可視化 リラグゼーション効果可視化	ホテルなどの常時稼働が見込めない有休スペースを活用した睡眠ブース事業を検討。睡眠効果や、睡眠導入サプリ/音楽の効果可視化をご支援。 <u>アルファ波強度やシータ波強度の上昇を観察することで、リラグゼーション効果をリアルタイムに可視化することに成功。</u>

パズルを解いている時の脳波(ベータ波)から 集中と疲労を特定

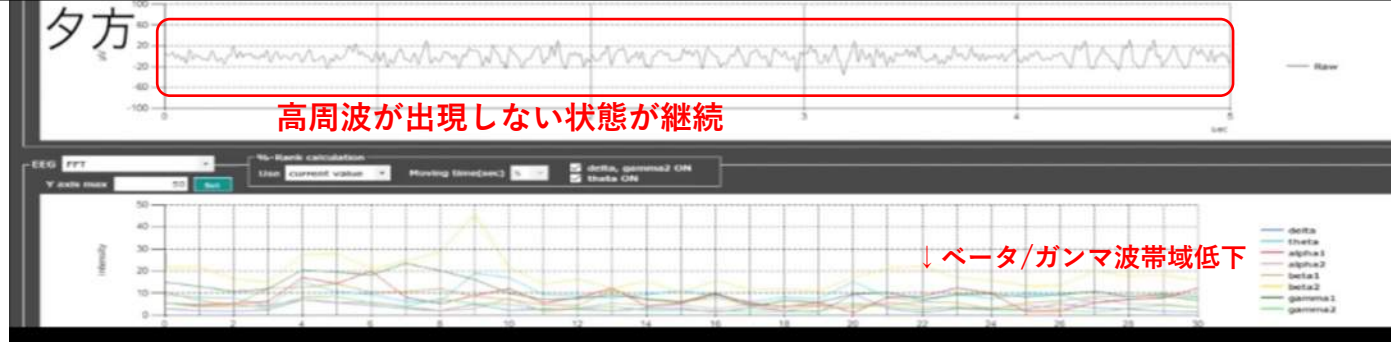
朝

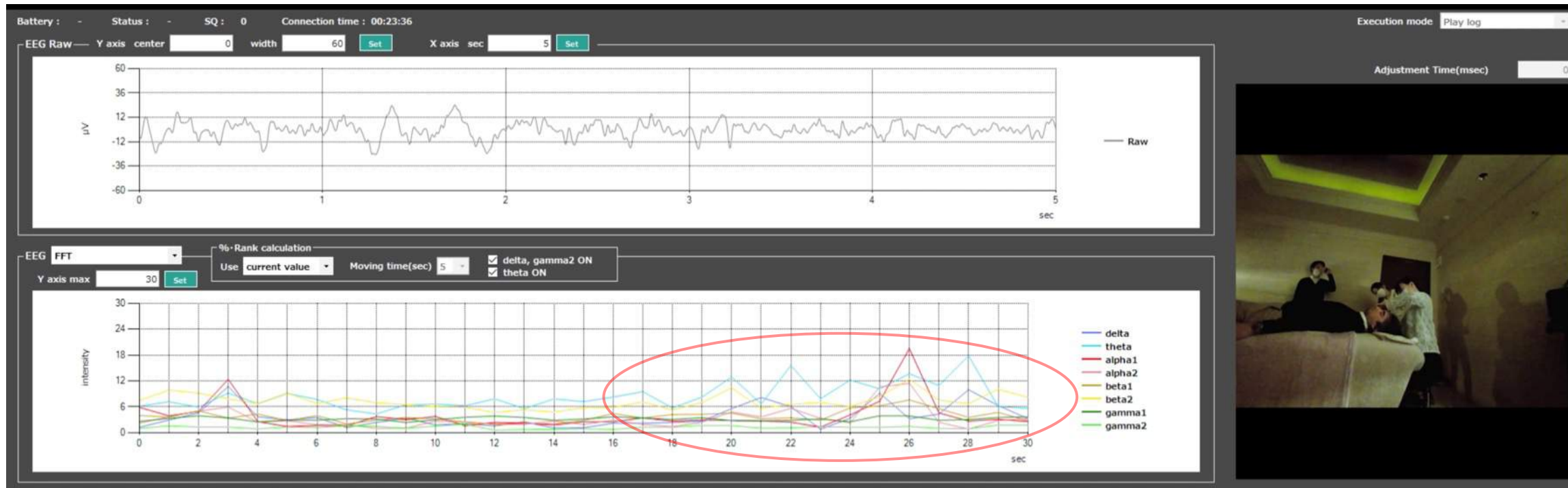


昼



夕方



ヘッドスパ施術時の脳波(アルファ/シータ波)から リラグゼーション効果を特定

- ・シータ波帯域(水色)の上昇 → 意識がなくなりまどろんでいる状態
- ・アルファ波帯域(赤色)の上昇 → 高いリラクゼーション効果を表している

●測定対象:

ヘッドスパ被験者(お客様) 15名 男女 30代~60代

●結果:

リラククス状態に移行する様子をリアルタイムに特定し、
施術者にその場でフィードバックできた。



お客様の声

自分の体験
をレポートして
欲しい

施術者の声

お客様への
施術効果の様子が
わかってうれしい

**効果や体験を初めて可視化できたため、
大変よろこんでいただいた！！**



従来型簡易脳波計
ヘッドセットタイプ

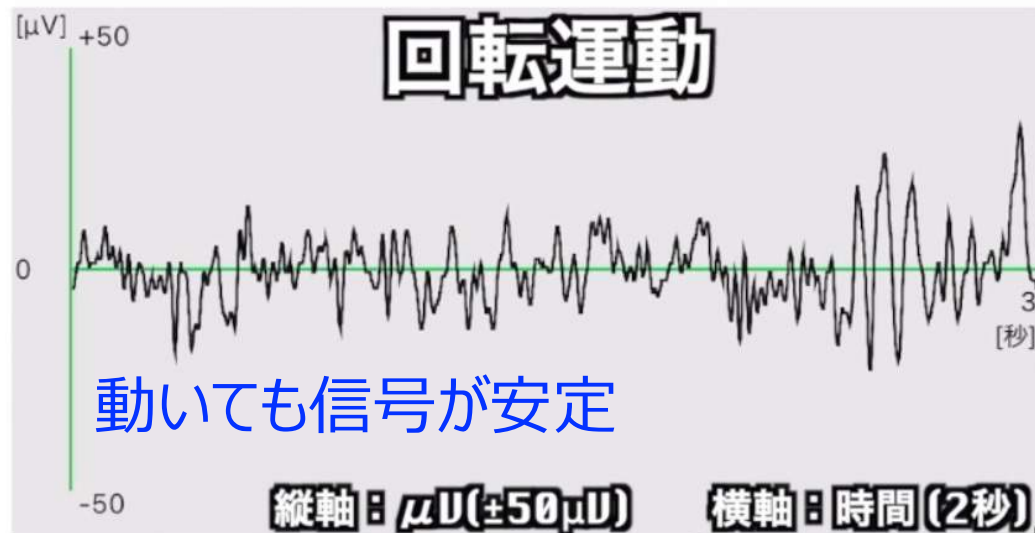
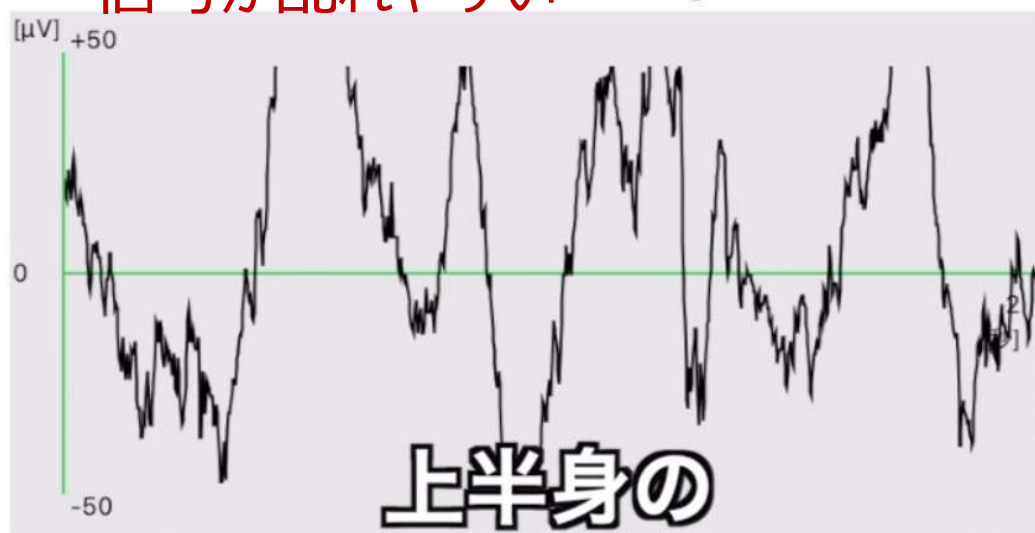
従来の
簡易脳波計



イヤホン型デバイス

イヤホン型
デバイス

信号が乱れやすい



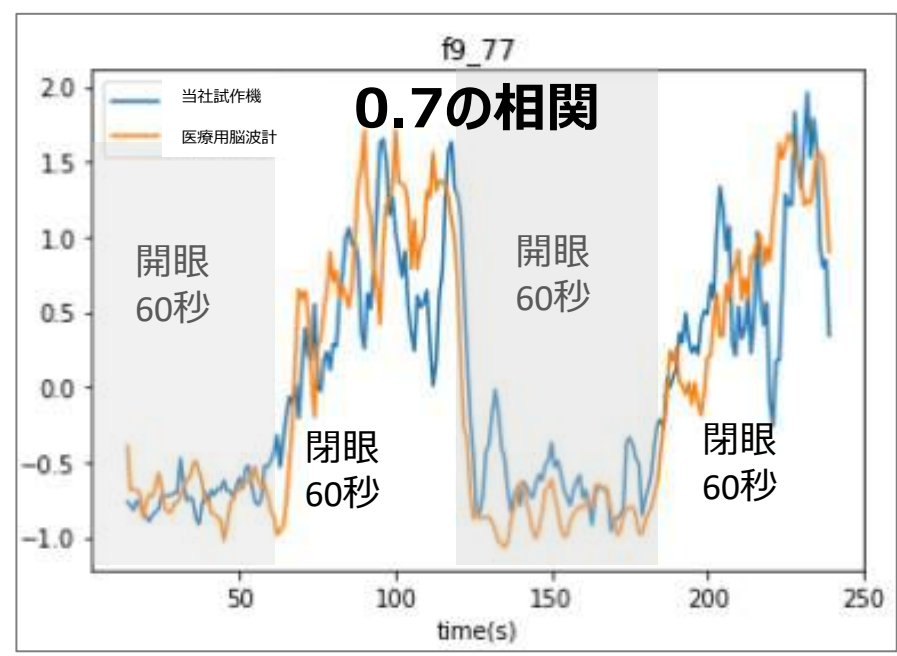
腰を回している状態



- ・研究用脳波計との同時装着実験で相関0.7相当を確認
- ・医療用脳波計の信号品質に関するJIS規格値 をクリア
(テレメトリー式脳波計、JIS T 1203)



研究用脳波計との同時装着計測図

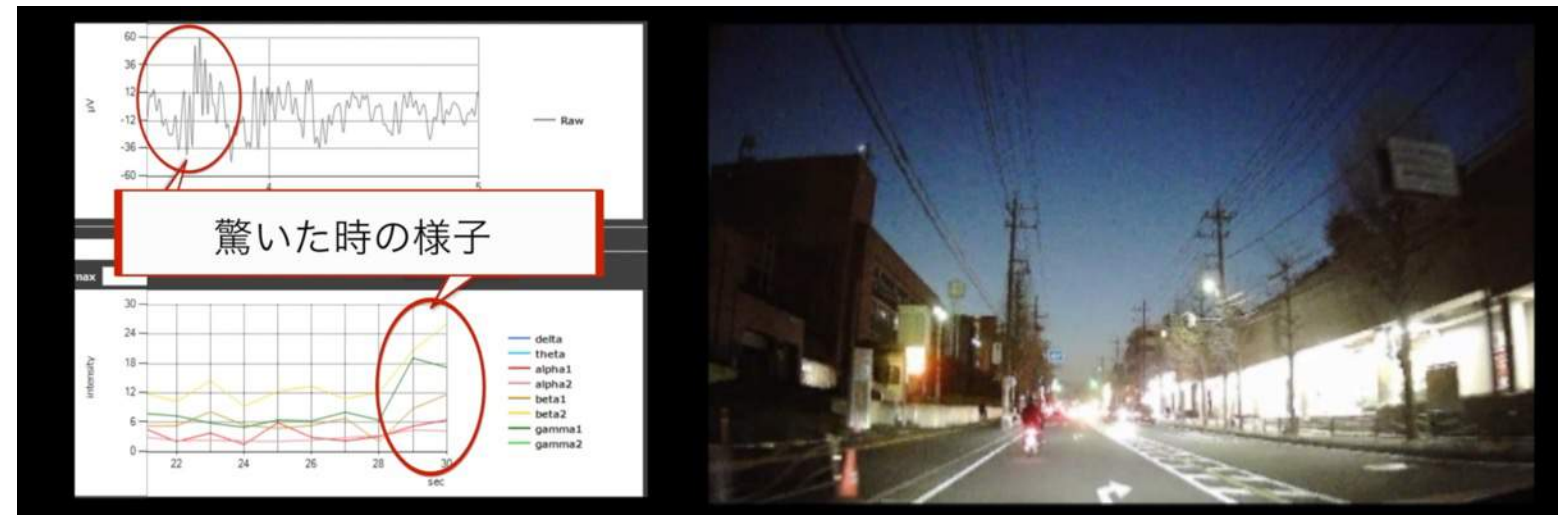


研究用脳波計と当社との比較(同時装着時)

横軸: 時間(秒)
縦軸: 1秒毎の周波数分析結果(10Hzスペクトル) ※標準化あり
実験: 同時装着にて開眼60秒->閉眼60秒を2回繰り返し

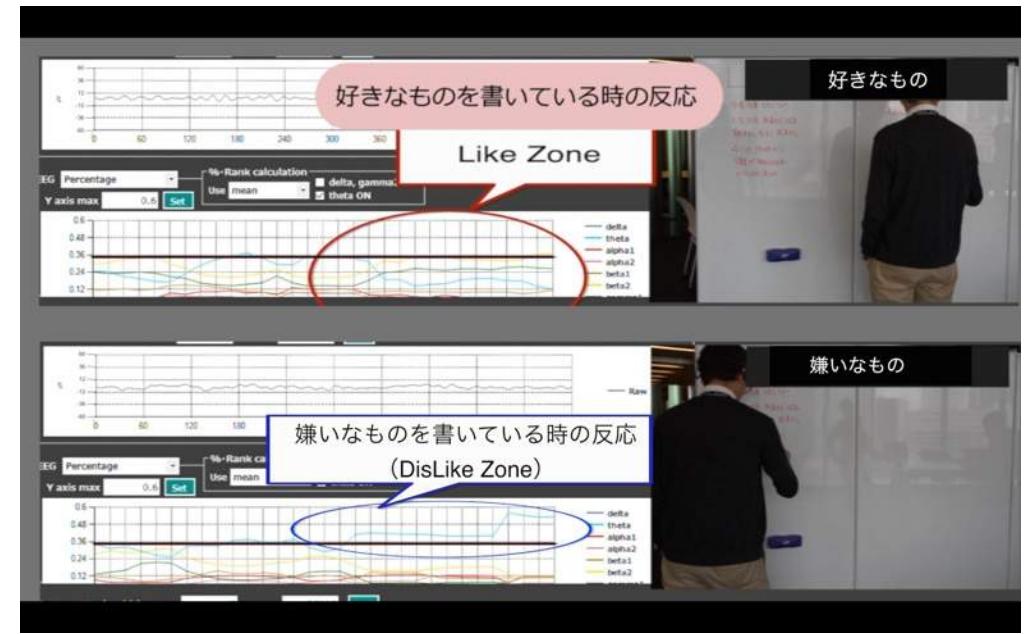
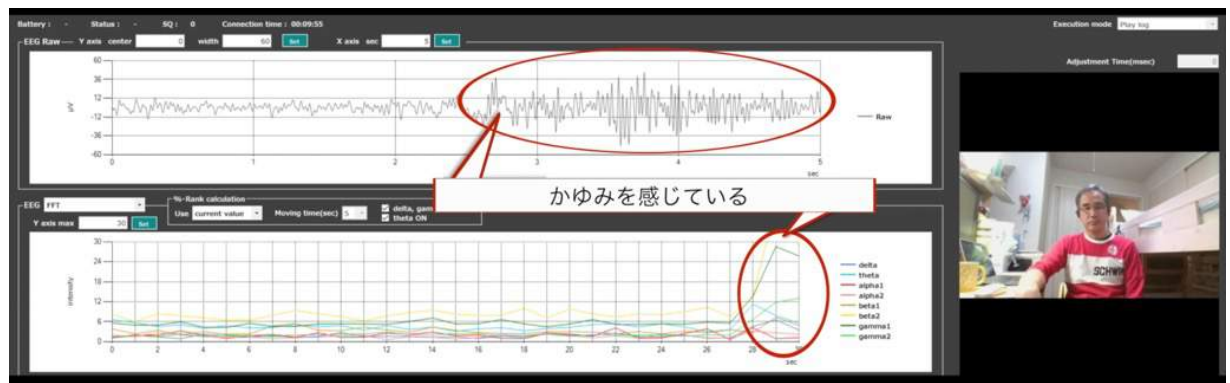
		周波数範囲	状態
δ	デルタ波	1-4Hz	夢を見ない深い睡眠。ノンレム睡眠。睡眠レベルが浅いほど減少。無意識
θ	シータ波	4-8Hz	やすらぎ、ウトウト、まどろみ、浅い睡眠、直感的、創造的、記憶にアクセス、ひらめき。
α	低アルファ波	8-10Hz	リラックス(平穏、意識的だが内向き)閉眼時に出現。開眼時に減少。
	高アルファ波	10-12Hz	リラックス(集中がともなう、外に意識が向いている)閉眼時に出現。開眼時に減少。
β	SMR	12-15Hz	ゾーン。リラックスと集中のバランス状態。動く前、考える前の状態。
	低いベータ波	15-20	思考。問題を解いているとき。
	高いベータ波	20-30Hz	警戒。動揺。緊張。不安。
γ	低いガンマ波	31-40Hz	記憶。高次精神活動。高次認知活動。幸福。
	中ガンマ波	41-50Hz	視覚情報処理。

事例1：
車に乗っている人のヒヤリハット
(スクーター左横から追い越し時)



事例3 好きなものと嫌いなものを書いている時の違い

事例2 かゆみによるストレス。かくと軽減



シータ波律動の出現

入眠時

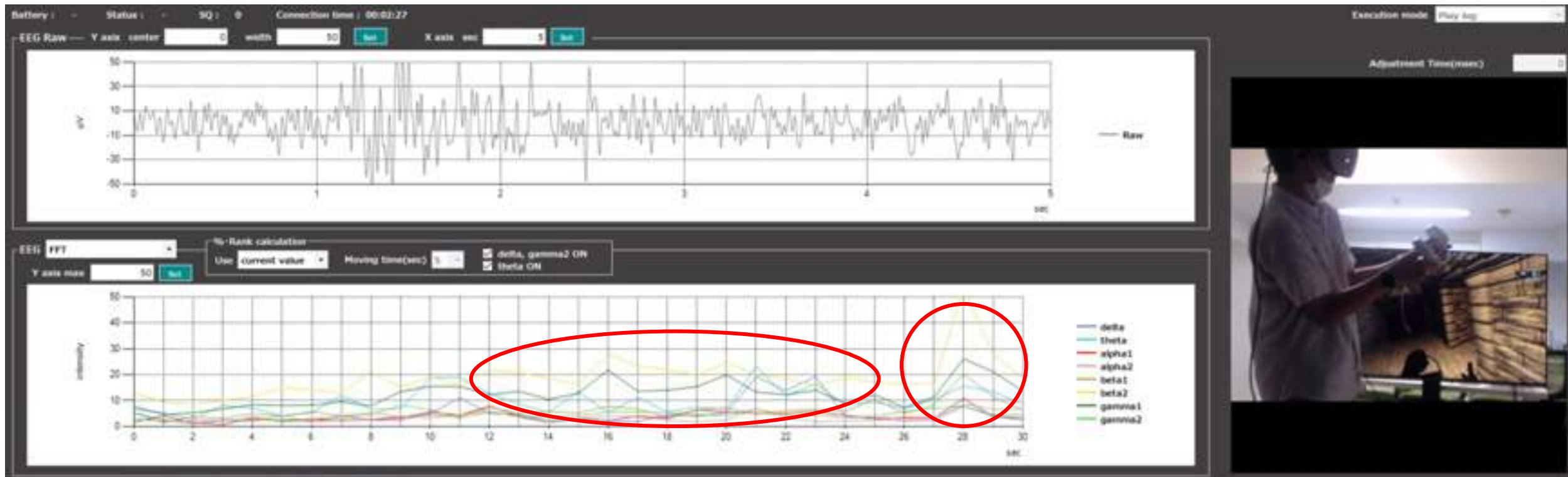


睡眠紡錘波の出現

ステージ
進行時



VRホラーゲーム時の緊張、驚き状態



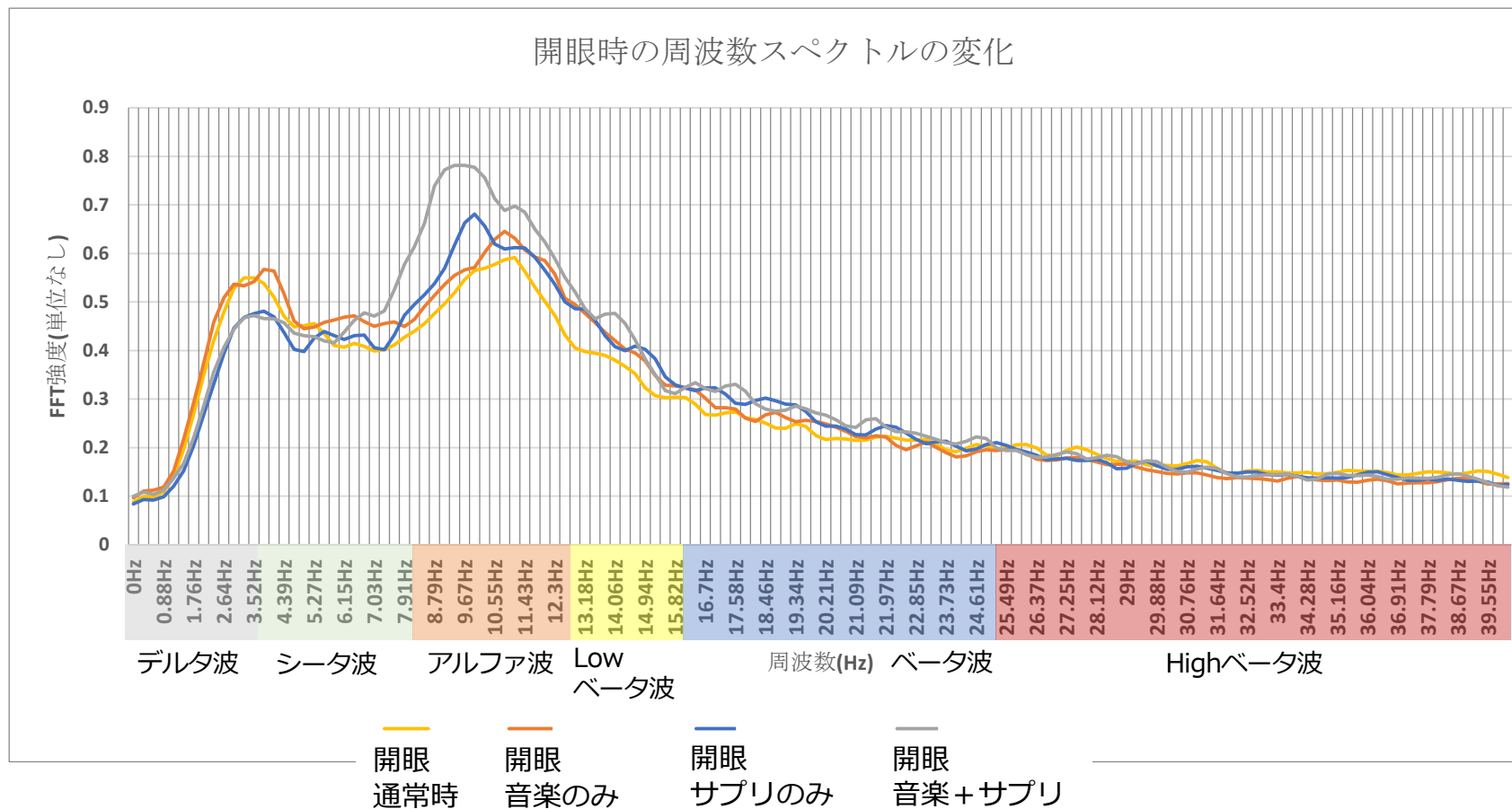
モンスター出現前の
緊張状態

事例:介入効果の測定。開眼時のサプリ服用 & 音楽視聴の効果

介入の有りでα波の上昇が大きくなる。リラックス指標として代表的なα波の変化をリアルタイムにフィードバックすることがリラックス体験には効果的

リラックス効果が非常に高いことが、脳情報から読み取れる。

- ・音楽視聴、サプリ服用の単独介入でアルファ波帯域のFFT強度(周波数スペクトル)が上昇。
- ・音楽視聴+サプリ服用の同時介入時にアルファ波帯域が最も上昇。(9.67Hzでは対通常時で43%の上昇)



●実験条件

- ・開眼状態で約4分の脳情報を測定
- ・各周波数帯域の1秒ごとのFFT(周波数解析)結果の平均値を算出
- ・被験者1名 20代男性
- ・実験日:2021年7月5日-7月6日
- ・実験場所: CyberneX社 蒲田
- ・音楽はXXXXを使用
- ・サプリはXXXX
- 服用後、3分経過後に測定開始

●脳情報解説

デルタ:深い睡眠

シータ:浅い睡眠,まどろみ

アルファ:リラックス

Lowベータ:ゾーン(集中&リラックス)

ベータ:集中、緊張、思考状態

Highベータ

:ストレス過多、緊張過多、恐怖、驚き



CyberneX

- End of File -