

自然の原音（周波数）を活用し、空間の快適性を高める技術の開発

Biophilic Sound Design KooNe (クーネ)



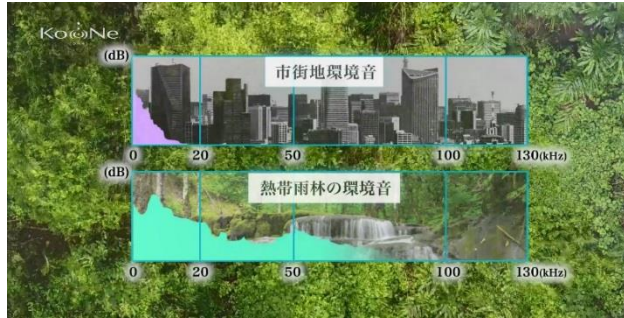
● 自然のリズムを取り入れた感性デザイン

- ・自然界の1/ f ゆらぎを感じる
- ・一日のリズムとして、朝・昼・夜で変化する音源を提供（朝・昼・夜で森の音が変わる！）
- ・一年のリズムとして季節毎に変化する音源を提供（春夏秋冬で森の音が変わる！）

	森	春 3/1-5/31	夏 6/1-8/31	秋 9/1-11/30	冬 12/1-2/28
朝		小豆島	奥秩根	諏訪	南伊豆
昼		小豆島	奥秩根	諏訪	南伊豆
夜		小豆島	奥秩根	諏訪	南伊豆

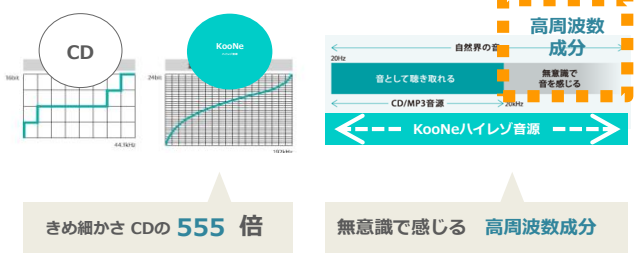
■ 音の追求で解った大自然に存在する「感じる音」の発見

市街地と自然の環境では音の種類や周波数分布が大きく異なります。
 私たち人間の可聴領域は約20kHz以下と云われていますが、大自然の空間ではそれを遥かに超える周波数が存在しています。
 聴こえない音は「感じる音」として私たちのカラダに伝わっていると考えられており、自然の要素が失われた都市（市街地）にこの豊かな「感じる音」を再現出来ないものか？と考えました。



■ 「人にやさしい音」 自然の音源（森・川・波の音）をリアルに再現

● 現存する最高音質レベルでの収録と再生（ハイレゾ音源技術）



ビクターエンタテインメントの技術で自然界の原音を、超高音質レベル「ハイレゾリレーション音源」にて収録

ビクター独自開発によるスピーカー（特許保有）によりあらゆる空間を自然界として再現。（鳥は上から、川は下から）



● 豊かな自然音源（森・川・海の音）を超高音質ハイレゾ音源で多数保有

・日本の様々なロケ地（パワースポット）の音源 ・朝、昼、夜の音源 ・アンビエントサウンド音源



白神山地／奥秩父／奥日光／奥秩根／諏訪／箱根／南伊豆／富士山／四万十／小豆島／屋久島 他
 のハイレゾ音源を提供

■「快適性の向上」心地よい音環境づくり

●自然界を表現し快適性を生み出す

(森・川・海のそれぞれの音源を忠実に再生する空間音響デザイン)

従来の音響設計（スピーカーを人に向ける設計）では、目的によっては会話の邪魔になったり、疲れを感じたり、また場所によって音量の差が発生したり、という課題があります。

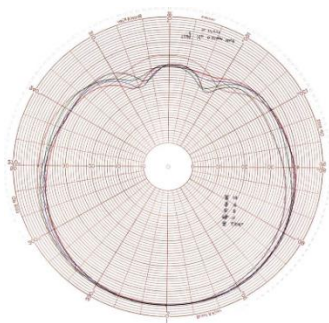
そこで、音の反響（間接音）を利用し、人やわらかく包み込む音環境を再現し、人に音を聴かせない、出しゃばらない音、人が心地よく感じる音響設計として「空間音響デザイン」を考案しました。ハード面では建築空間に実装可能で存在を感じさせない超小型のハイレゾ対応スピーカーを開発（特許保有）。

同時に自然を感じる（鳥のさえずりは上から、川の音は下から）音場を実現し、人が感じる音空間の課題を改善しました。

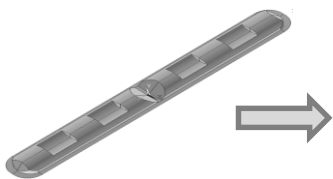
特殊なスリム形 振動版計上
(特許取得①)
広い指向特性



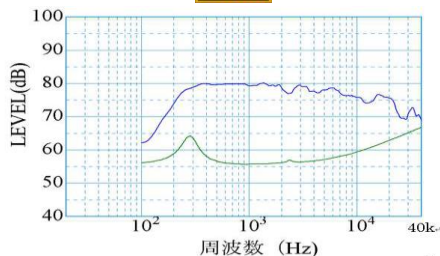
スピーカーの存在を感じさせない
広自然な音場感



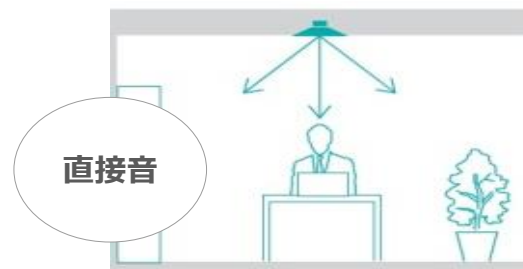
独自の凸凹形状を持つ
高剛性振動板
(特許取得②④⑤)
平坦な音圧特性



自然な音質
ハイレゾ対応の高域特性



・一般的な音響設計



・KooNeの音響空間



やわらかく包み込む「自然な音空間」を再現し、
人が感じる音の課題を改善

「自然界そのもののような音空間を実現」

●Biophilic Designによる快適性の向上

私たち人間には先天的に「自然を好む性質」が備わっており、この自然環境の音が人間のリラックス感を促すとのバイオフィリア仮説を基に自然環境に存在する「感じる音」（森・川・波の音）をハイレゾ音源として収録し始めました。

同時にこれらの音源を一般的なBGM（従来からのスピーカーを人に向け、聴かせる音響設計）にて再生するのではなく、あらゆる空間で人が自然の環境に居る様に体現する再生技術（自然環境の音場（鳥は上から、川は下から感じる）の再生）についても研究を重ね、2013年にサービスを開始したのが、Biophilic Sound Design KooNe[クーネ]です。

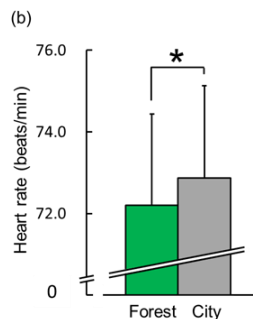
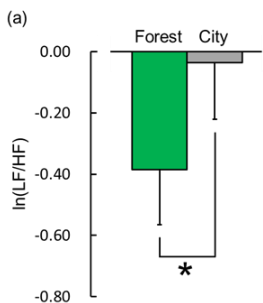
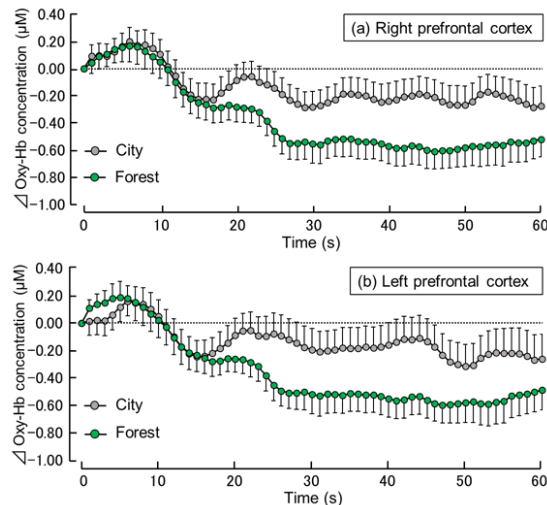
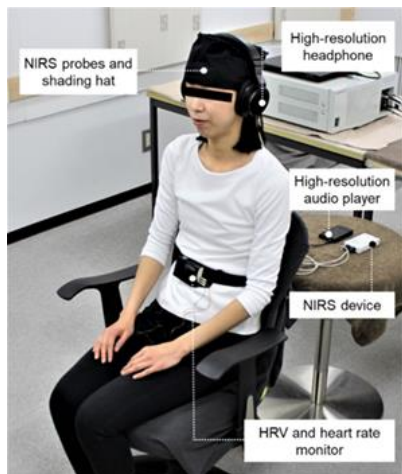
■「健康と幸福の創造」 ヒトの反応の検証と可視化

- **ハイレゾ音源を用いた森林及び都市の音の生理学的及び心理的影響**
(国際環境公衆衛生ジャーナル MDPI- オープンアクセスジャーナルに掲載)

ハイレゾ音源による森林の音 (KooNe) と、都市の音とを比較検証

- ・右前頭前皮質におけるoxy-Hb (オキシヘモグロビン) 濃度の低下
- ・LF / HFの減少
- ・心拍数の減少
- ・「快適」、「リラックス」の感情の向上
- ・気分状態の改善

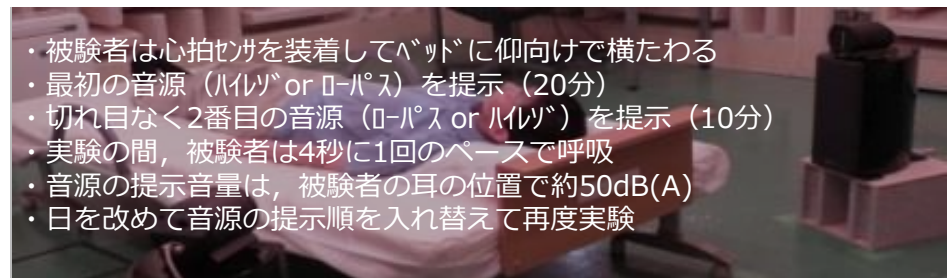
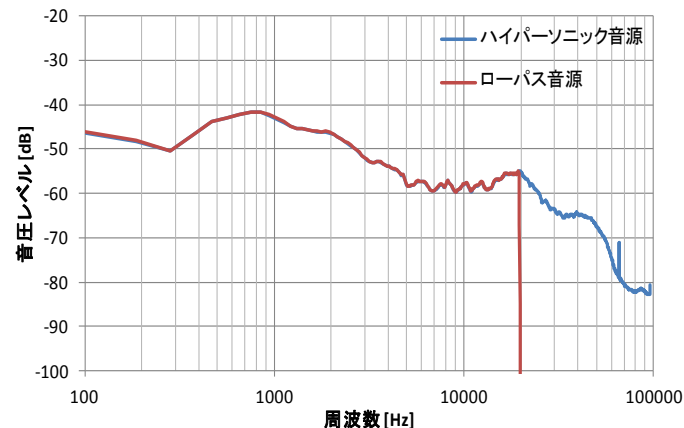
本研究の知見は、「森林由来の聴覚刺激が生理学的および心理的側面に緩和効果を誘導することを実証しました。」



Time-dependent changes in the oxy-hemoglobin (oxy-Hb) concentrations in the right (a) and left (b) prefrontal cortex during 60s exposure to the forest vs. city sounds. Data are expressed as mean \pm standard error (n = 29).

- **自然の音源を用いた高周波数成分を含む音源とローパス (高周波数成分を含まない) 音源との比較による生理的影響**

長野県茅野市の上原山林間工業公園にて録音 (水のせせらぎ+鳥のさえずり) 録音フォーマットは192kHz/24bit 比較の為、20kHz以上の周波数をカットしたローパス音源を作成 (※ ローパス音源も24bit)



実験結果

LF/HFの平均値

ハイレゾ音源 (2.2) < ローパス音源(2.8)

傾向としてハイレゾ音源の方がリラックスしていることが判明

※ 今回の実験では、20kHz以上の周波数の有無の違いだけを比較したため、CD音源やMP3等の圧縮音源と比較すると異なる結果 (さらに差が大きくなる) となる可能性がある

傾向としてハイレゾ音源にはリラックス効果がある