

# 遠隔合奏を実現するSYNCRROOMと その技術

ヤマハ株式会社CX開発グループ 原貴洋

ヤマハ株式会社CX開発グループ 原 貴洋

2001年 ヤマハ株式会社入社

主な職務

部門のネットワーク管理



組み込み向けミドルウェアの開発

TCP/IPプロトコルスタック、RTP-MIDIなど



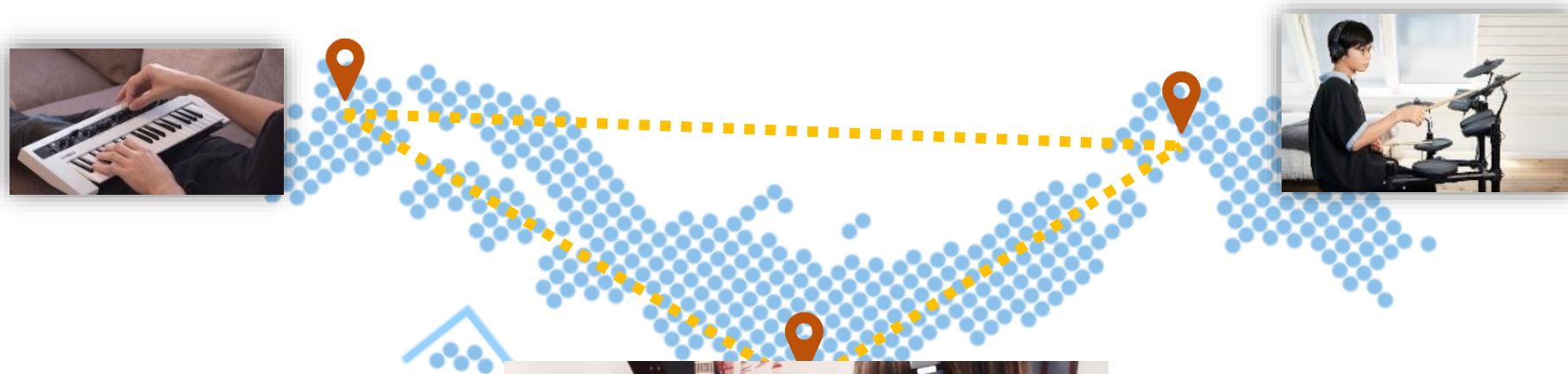
**遠隔地音楽セッションに関するシステム**

→ **SYNCRROOMの開発**



# SYNCRROOMとは

離れたところにいる人と一緒に演奏出来たら…。



 SYNCRROOM → ネットワーク越しの遠隔合奏を実現する技術





Hysteria

Rumbles  
DETROIT, MI

2005年 MIDIによるネット越し合奏のデモを実施 (WPC EXPO2005)

2010年 オーディオでのネットワーク通信の試作着手

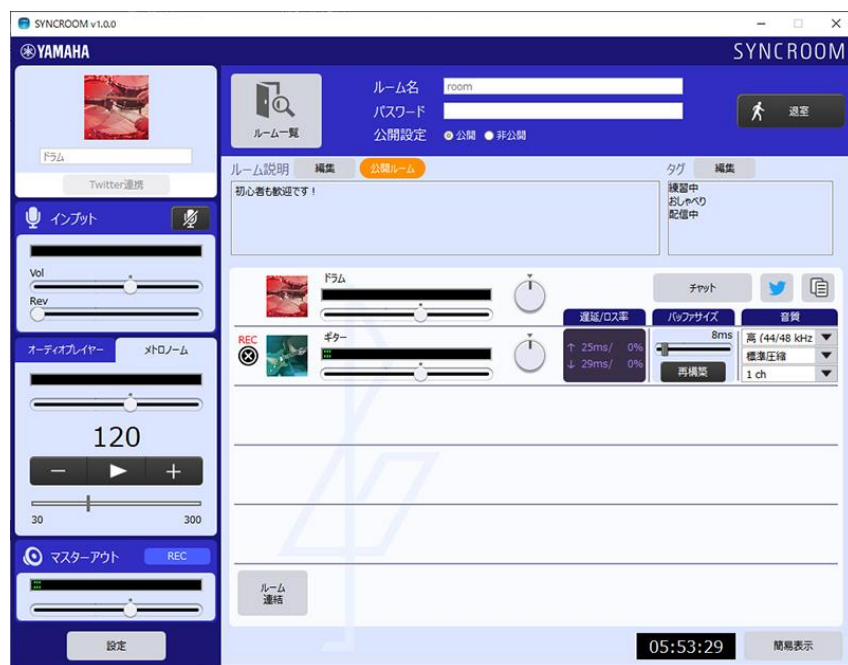
2011年1月 「NETDUETTO β」 (β版アプリ) リリース

2016年4月 「NETDUETTO β2」 リリース

**2020年6月 「SYNCROOM」 リリース**

**2021年6月 iOS版 「SYNCROOM」 リリース**

## DESKTOP (Win/Mac)版 SYNCRROOM



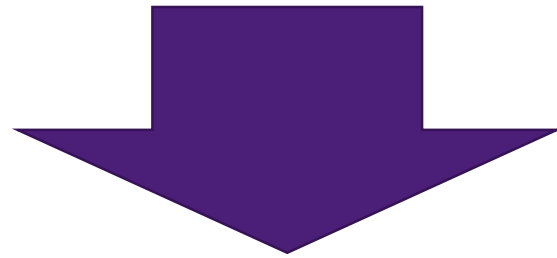
## iOS版 SYNCRROOM Android版SYNCRROOM β



- 5拠点までの接続
- 48kHz/16bitステレオ非圧縮での音声通信
- 録音・メトロノームなどセッションに活用できる機能
- VSTプラグインとしてDAWとの連携が可能 (DESKTOP版)

<https://syncroom.yamaha.com/> において公開中

ライブやスタジオでの活動に大幅な制約  
演奏活動に支障



NETDUETTO  $\beta$  / SYNCROOMを使用し  
**離れた場所で**演奏活動を行い、配信をする例が急増



# WebサイトでのTOPICS紹介

<https://syncroom.yamaha.com/topics/>



TOPICS MOVIES SYNCROOMについて

今すぐダウンロード

公式プレイヤーズサイトへ



2020 / 10 / 20

【期間限定動画】インテルPC FES 2020で、GLIM SPANKYがオンラインセッションに挑戦！



2020 / 09 / 15

【ライブ配信レポート】「スキマのスキマ」の皆さんがリモートセッションのライブ配信を実施中！



2020 / 08 / 25

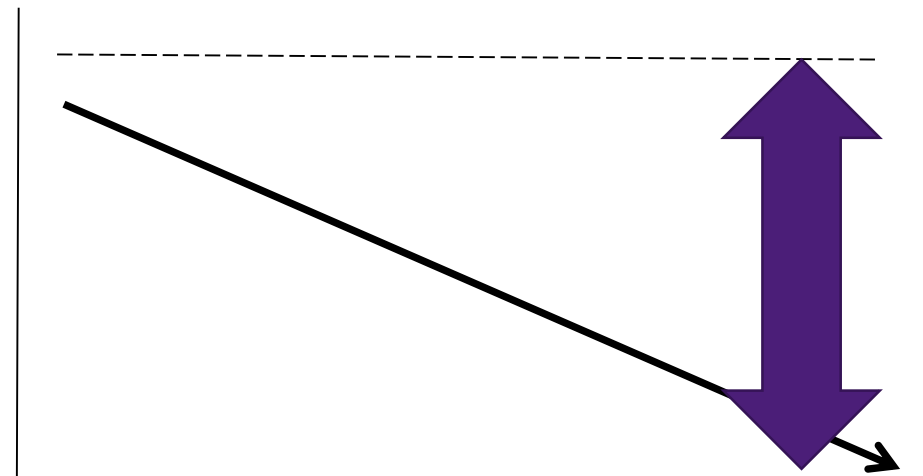
【イベントレポート】『2020こうち総文 WEB SOUBUN』で高校軽音楽部生が遠隔セッションに挑戦！



A vibrant, digital-style photograph of a four-piece band performing on stage. The scene is overlaid with a dense, colorful particle effect that resembles a digital rain or data stream. In the foreground on the left, a man in a white t-shirt is playing a black electric guitar. In the center, a woman is playing a white Yamaha drum set. To her right, another woman is playing a white electric guitar. In the background on the right, a woman is playing a keyboard. The overall atmosphere is energetic and modern.

# 技術の紹介

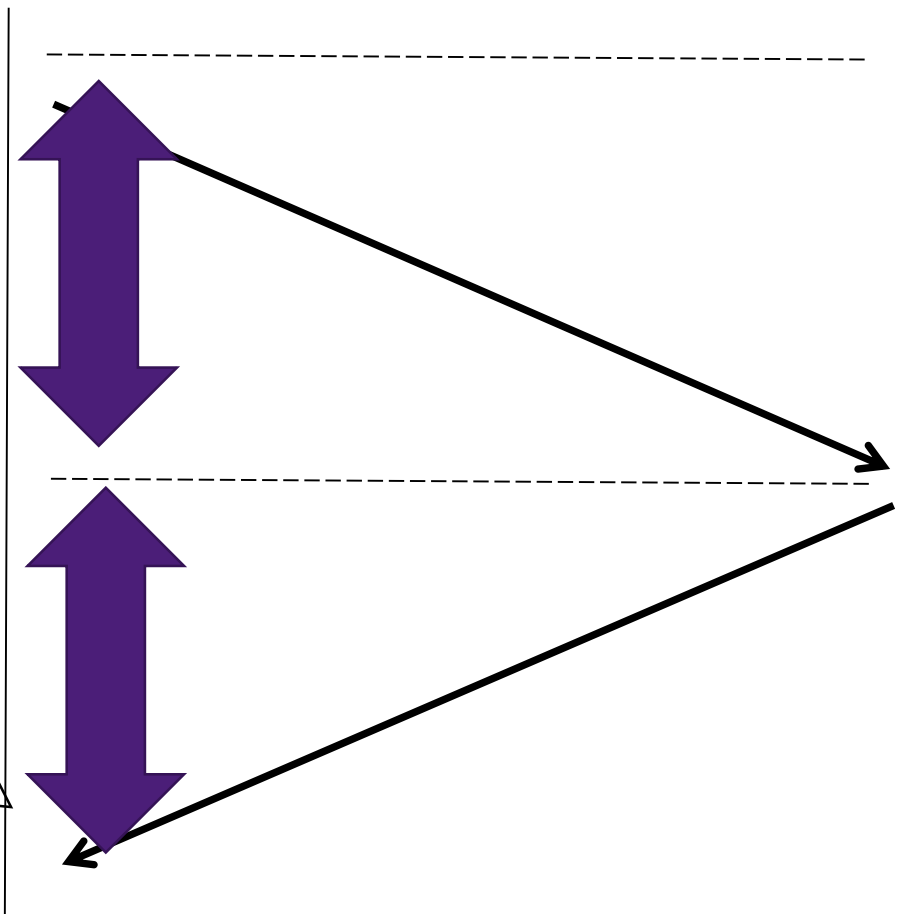
# その前に：「音の遅れ」について



音が相手に届くまでには  
「遅れ」が発生する



自分の音に合わせた  
相手の音が聞こえる  
まで、大きなずれが  
発生して、合わせら  
れなくなる





遅れが十分に小さければ、  
合わせることが可能

# 音のずれがわかりますか？

ぴったり合っている音



0.2秒 (200ms) ずれた音



0.05秒 (50ms) ずれた音



0.02秒 (20ms) ずれた音





## 高速な家庭用回線

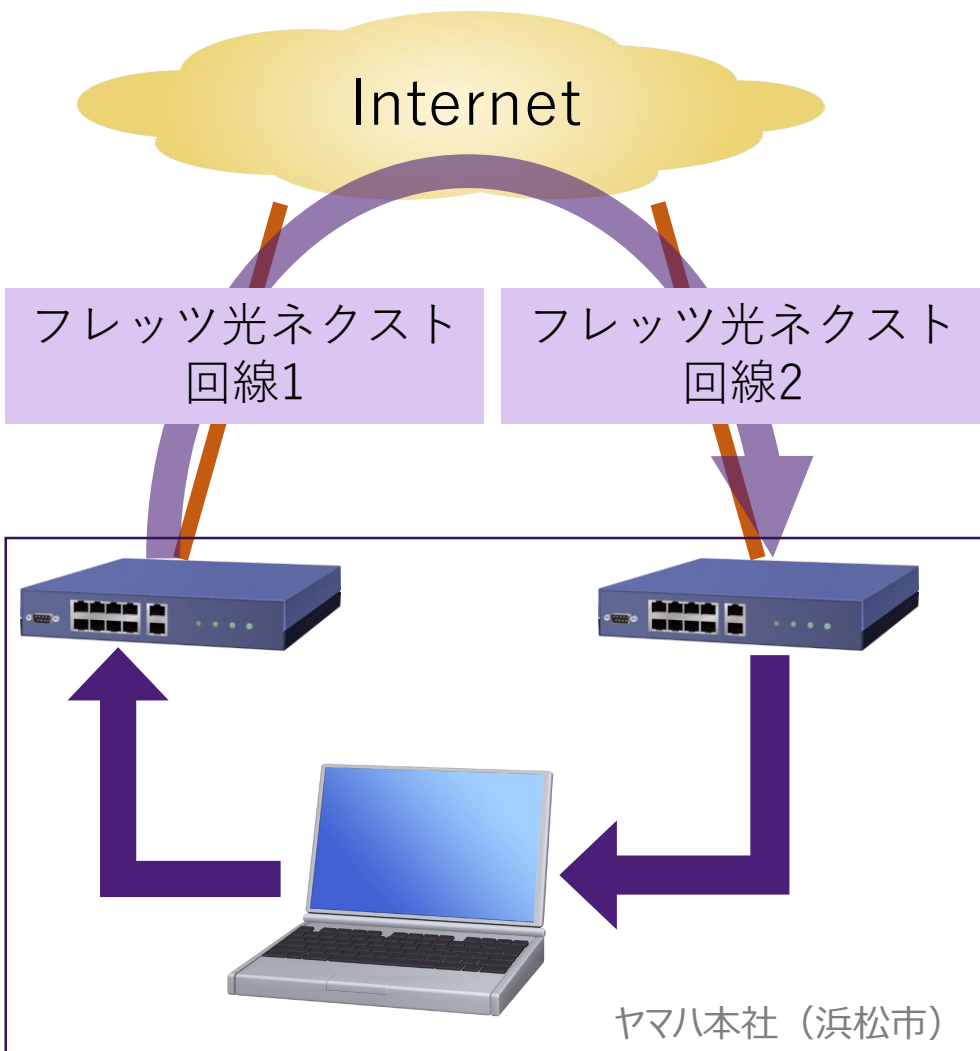
IPv6方式による光回線の普及

## SYNCROOM技術

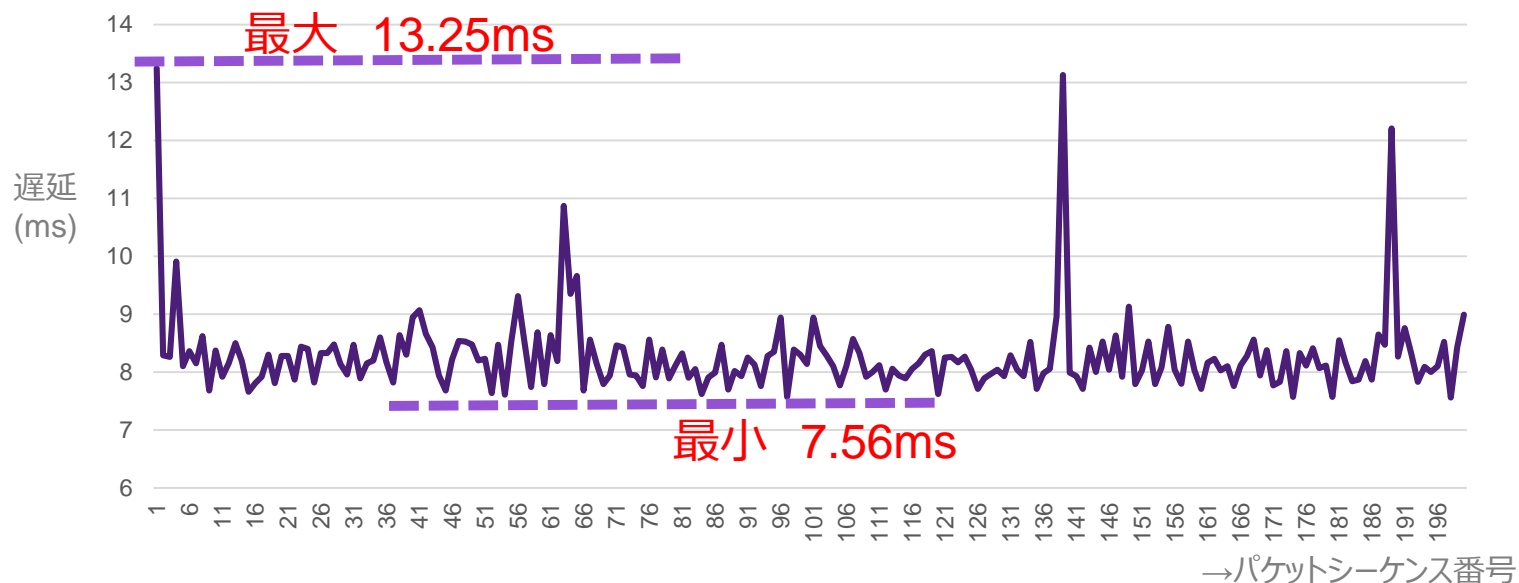
揺らぎを抑え  
低遅延で音質を保持

**低遅延音声通信の実現**

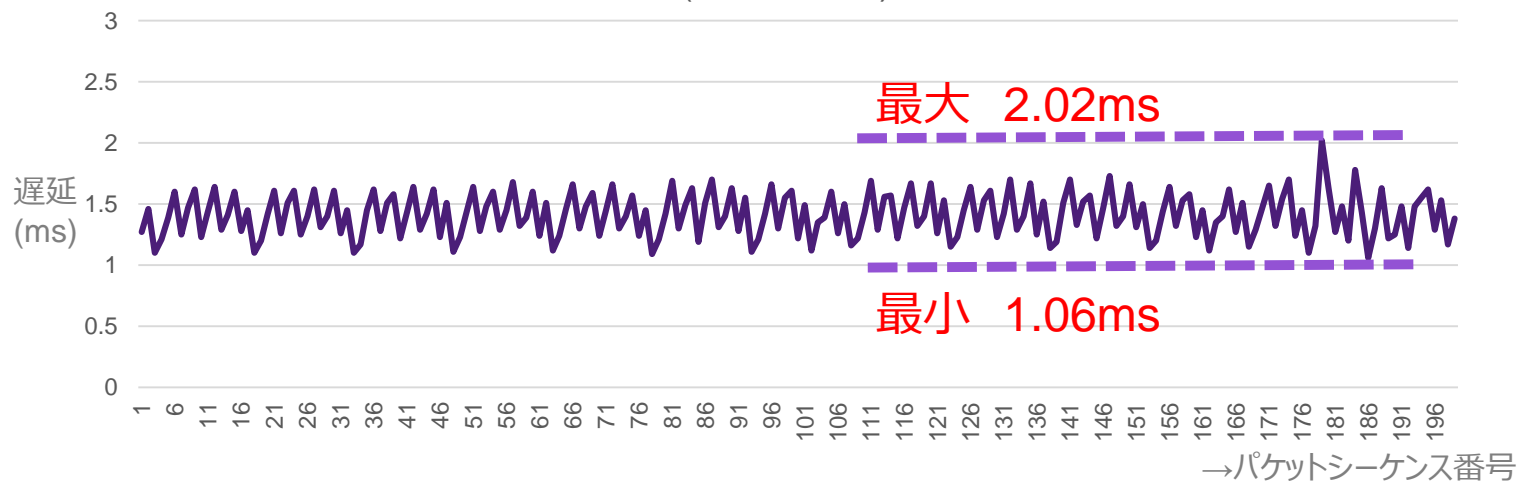
# 高速なネットワーク回線の活用（遅延実測例）



遅延(IPv4送信時)



遅延 (IPv6送信時)





## 「音の遅れ」をできる限り最小化するための制御

データのバッファリング時間を極小化する



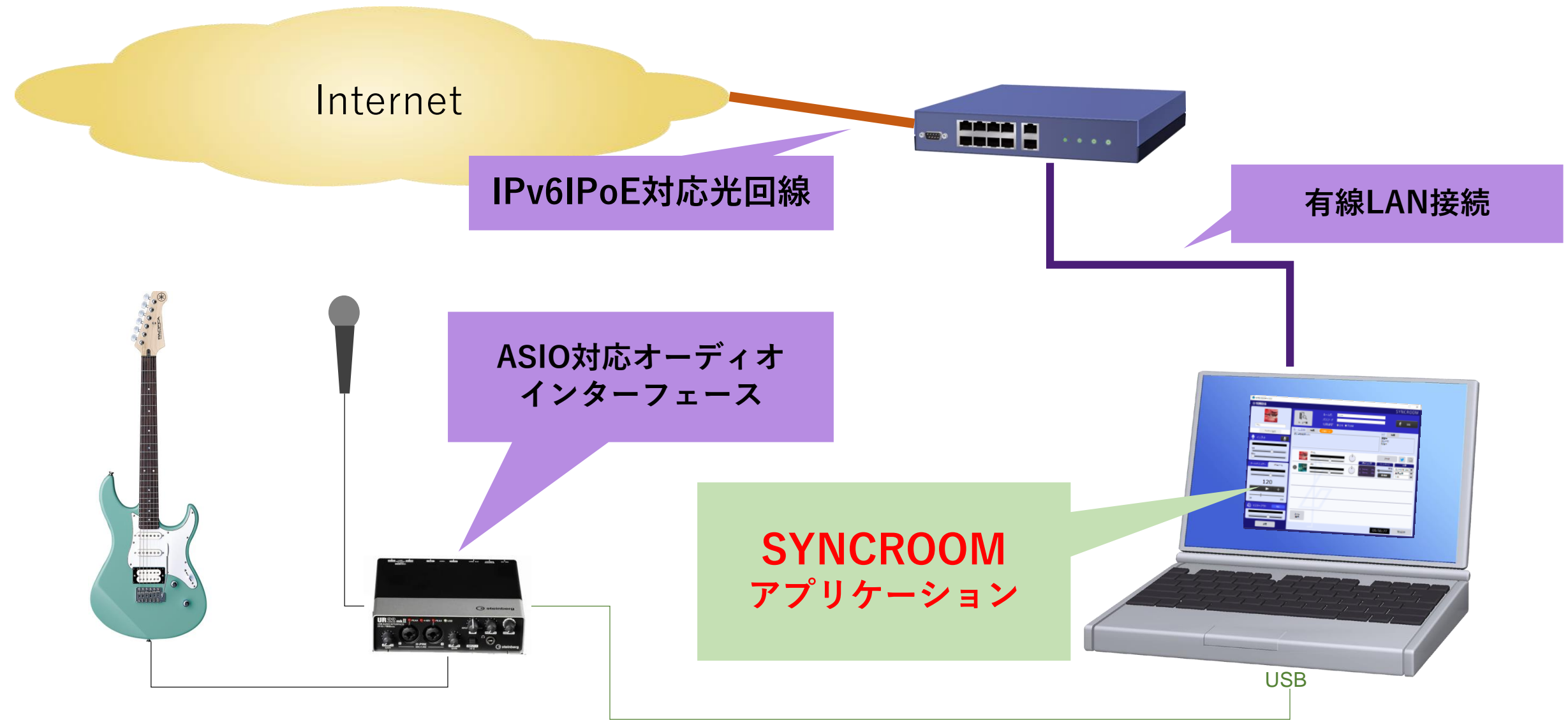
両立できるぎりぎりのポイントを目指す

ネットワークのよれを吸収し、音声データを安定化する

## 端末間の接続性の確保

なるべくルータの設定等を行わず、P2P接続を実現する

# SYNCROOMの推奨設定例





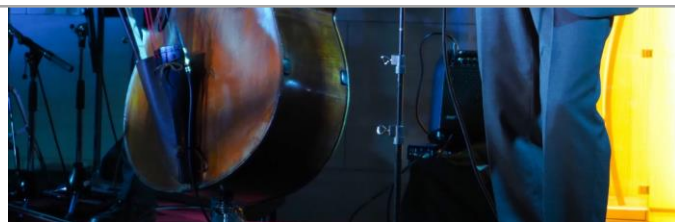
# SYNCRROOMの目指すところ

音楽演奏を継続的に楽しむために、必要な環境を整備する

SYNCROOMは、オンラインでの演奏活動という選択肢を広げる



リアルな場での音楽セッション



SYNCROOMでの音楽セッション

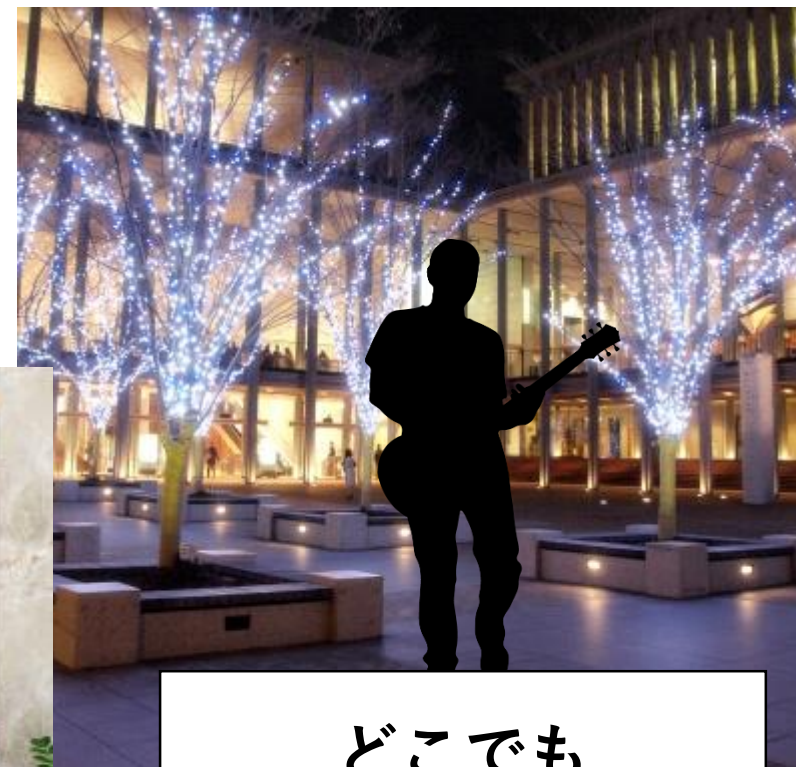


# より制約のない世界を



いつでも  
好きな時間に仲間を探して

すぐに  
簡単に使える



どこでも  
モバイルで野外から

A band of four people performing on stage. In the foreground, a man on the left is playing a black electric guitar, and a woman on the right is playing a black bass guitar. In the background, a woman is playing a white Yamaha drum set, and another woman is playing a keyboard. The entire scene is overlaid with a digital particle effect of small blue and white dots. The text "ご清聴ありがとうございました。" is centered in a white horizontal band.

ご清聴ありがとうございました。

The logo for SYNCRROOM, featuring a stylized black musical treble clef symbol.

SYNCRROOM