

自社開発の重機安全装置「ぐる見えくん」の紹介

- レンタル重機の安全性を高める施策 -



鉄建建設株式会社

布施 尚行

本日の発表について

- 1、開発に至った理由
- 2、開発で一番苦労したこと
- 3、「ぐる見えくん」の展開
- 4、最後に（まとめ）

話の流れじゃ！



1、開発に至った理由

1、開発に至った理由

死亡災害が開発の契機



【作業体系】
元請けがリースして重機を貸与

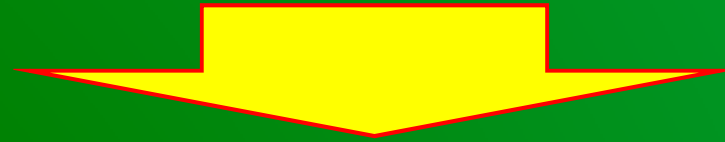
【作業状況】
①重機を使ってのり面整形作業
②シートの片付け作業

運転手は、**死角**で気付けなかった

1、開発に至った背景

【事故の翌年度】

社長より「**ICT技術**を使って、**重機災害を撲滅**せよ！」



社内にプロジェクトチームを立ち上げる

【主な具体的な活動@1年間】

- ① **外部コンサル**からアドバイス
➡ **なぜなぜ分析**（フィッシュボーンチャート）など
- ② **多数の重機運転手**にヒアリング
- ③ **多種多様の業界見本市・展示会**を見学

1、開発に至った背景

【**重機運転手**が求める安全装置の**上位2つ**】

① **運転席からの死角**である

重機後方と右側面の**情報**が**運転席で見えるもの**

② **作業員**が重機作業半径内に**立入った時**は、

作業員と接触しないために**重機が自動停止する装置**

1、開発に至った背景

自動車業界の技術の採用



全周囲立体モニタシステム OMNIVIEW®

「見たい場所を・見たい位置から・見たい角度で」車両周辺360度を表示することが可能です。

平面的画像から

立体的画像に
自由視点で



全周囲立体モニタシステム OMNIVIEW®

「見たい場所を・見たい位置から・見たい角度で」車両周辺360度を表示することが可能です。

2、開発で一番苦労したこと

1、開発に至った背景

カメラの取付位置



正面カメラ

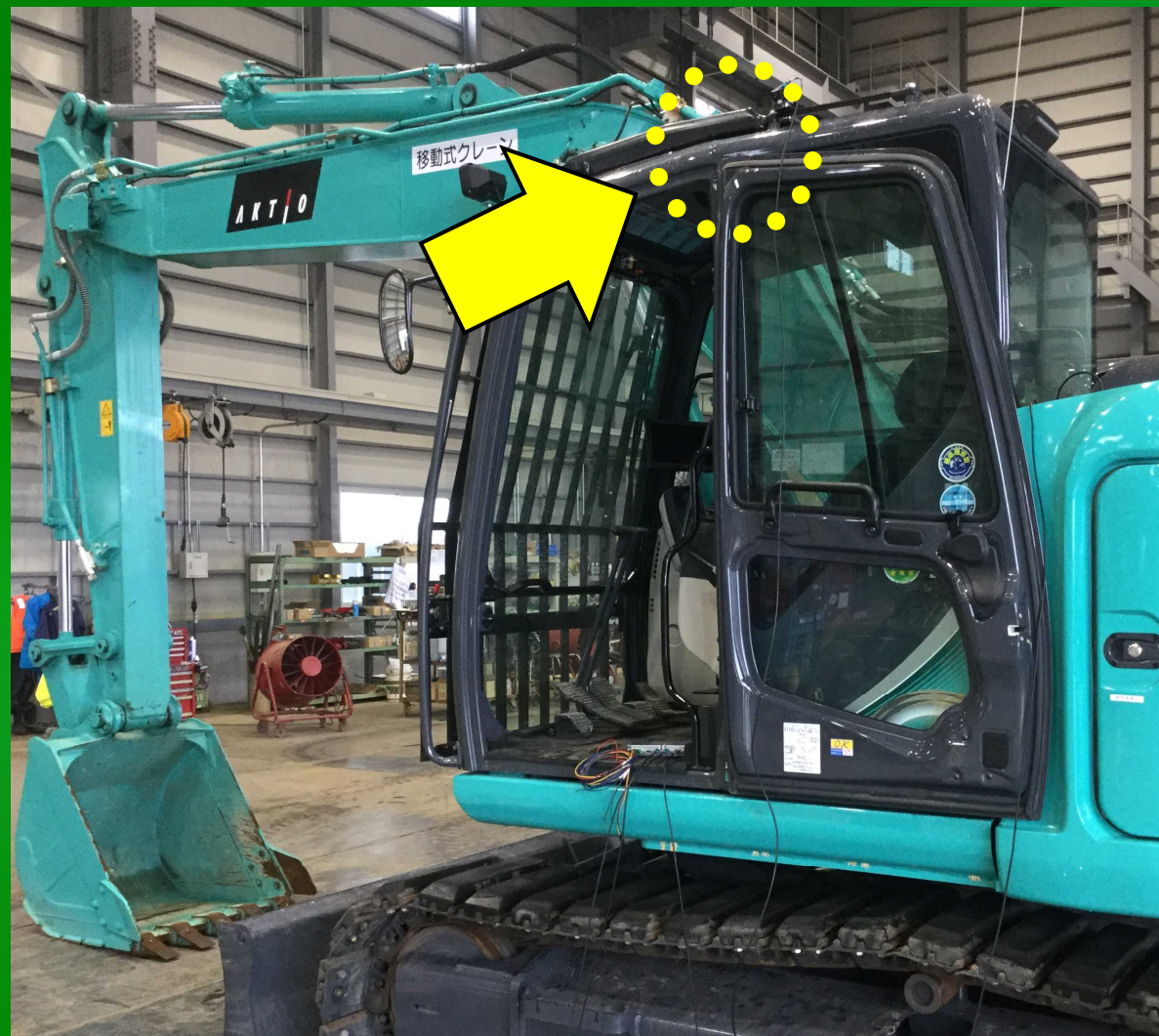


後方カメラ

※ 既設の「後方カメラ」の上に取付け

1、開発に至った背景

カメラの取付位置



左側面カメラ



右側面カメラ

※ 点検用の手摺パイプに取付け

2、開発で一番苦労したこと

建設機械への応用



建設機械に カスタマイズ

どうするか？



1、開発に至った背景



【サラウンドビューシステムの仕組みと特性】

仕組み

- ① 4面にカメラを取付ければ画像構成が出来る
- ② カメラの高さが不揃いでも補正で機能は保たれる

特性

- ① 見る映像は自由に設定出来る
- ② 見る視点も自由に設定出来る

2、開発で一番苦労したこと

操作性の違いを どう克服するか？

【車操作の特異性】

- ① シフトレバーがある
 - ➡ 前進・後進の区分が明確
- ② 方向指示器がある
 - ➡ 動作前の予告行動ある

【油圧ショベル操作の特異性】

- ① 前進・後進レバーは、機体の向きによって動く方向が異なる。
 - ➡ 操作が一定でない
- ② 車にあるレバー操作がない
 - ➡ 旋回操作に予告がない

建設機械に どのように カスタマイズするか？

2、開発で一番苦勞したこと

鉄建建設（全体構成）

【自動車業界の代表】

ソシオネクスト/サラウンド・ビュー機器メーカー

画面構成の提案、機械画像の制作
自動車業界技術のご意見番

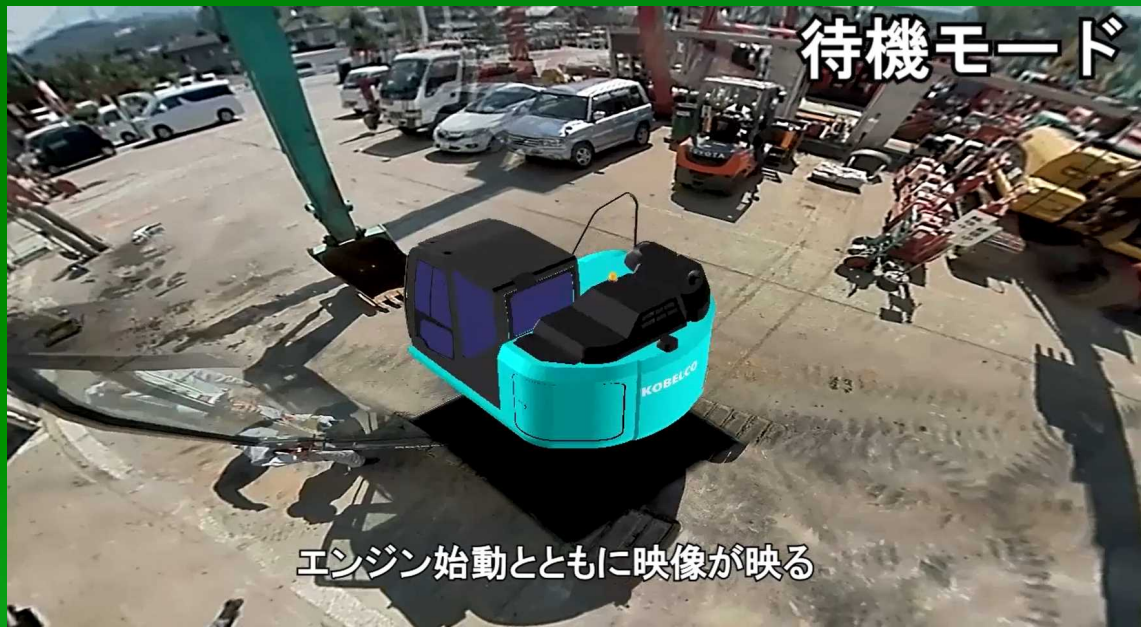
【リース機械分野の代表】

アクティオ/自動車×建設機械のパイプ役

取付方法、取付台座の製作、電源供給方法の検討
取付方法の標準化の検討
建機メーカー各社に精通しているご意見番

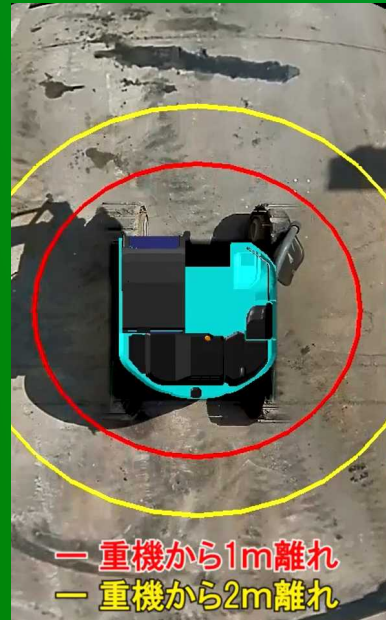
2、開発で一番苦労したこと

画像構成の決定



【待機モード】
重機が始動する前に、周囲に人や物が無い事を確認し易い画面。
➔重機の周囲をぐるぐる回る画面

【作業モード】
作業中、旋回やバックする前に人や物が無いことを確認し易い画面
➔重機を俯瞰する画面

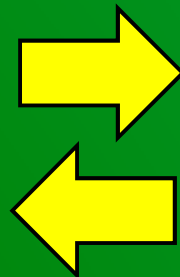


2、開発で一番苦労したこと

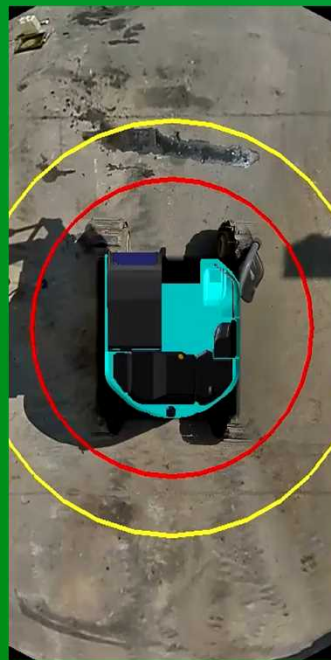
画面を切換える方法が課題



課題

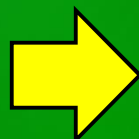


切換方法

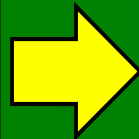


スイッチで切換える方法（安易な考え）

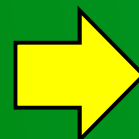
運転手は
スイッチ
で切換



運転手は
面倒臭い



運転手は
切換ない



どちらかの画面を
常時固定する
(見ない、使わない)

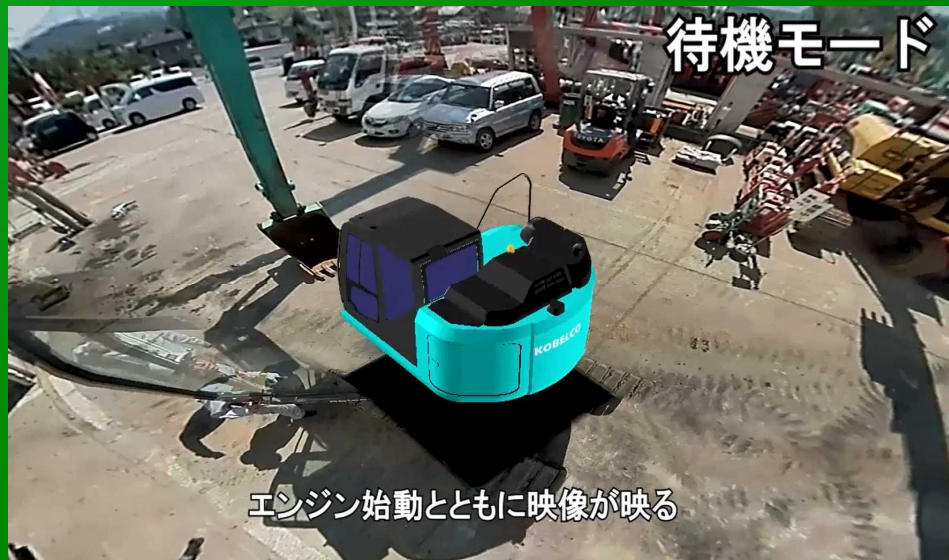
2、開発で一番苦労したこと

最大の課題：画面の切換方法

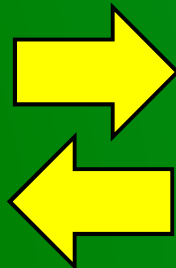
建設機械に精通している**アクティオ**が課題を解決！

→ 説明を聞くより、**動画をご覧ください**

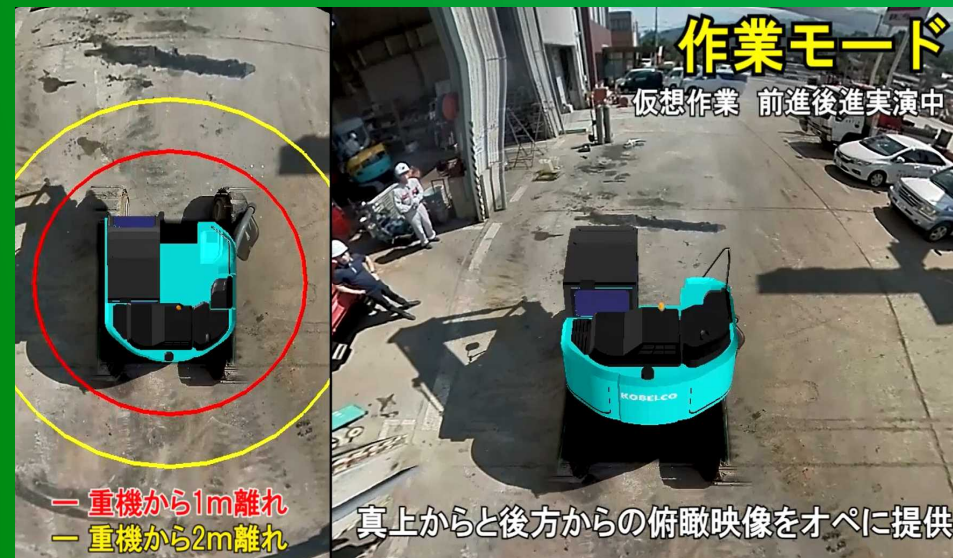
画面を切換える方法が課題



課題



切換方法



2、開発で一番苦労したこと

360° 3D モニターシステム

ぐる見えくん

説明ビデオ

— 明かり編 —

撮影協力：株式会社アクティオ



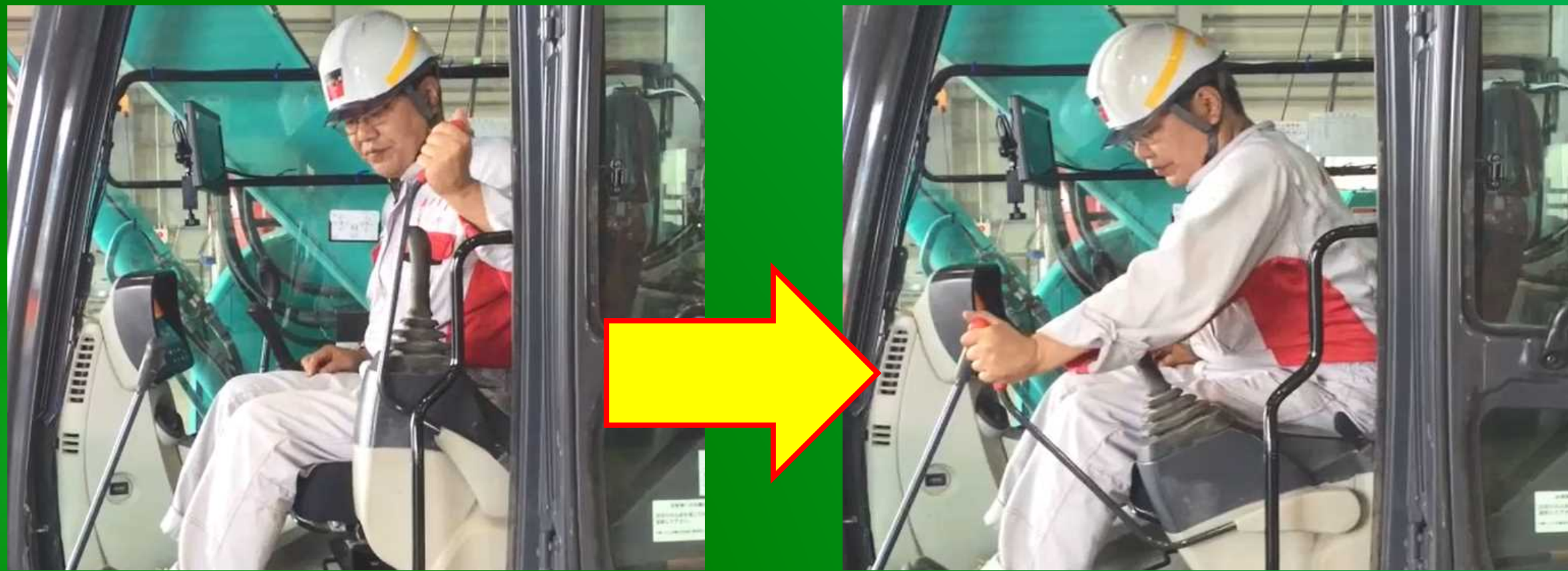
鉄建建設株式会社 安全推進室

音楽提供：PIXTA

画面切換の解決策はコレだ！

2、開発で一番苦労したこと

画面切換の解決策はコレだ！



解決策の決め手は「安全レバー」

3、「ぐる見えくん」の展開

3、「ぐる見えくん」の展開

多種多様の建設機械に応用

クローラークレーンに搭載



運転席のモニター画面

機種：4.9 t CC

3、「ぐる見えくん」の展開

鉄道分野/軌陸型建設機械

当社が得意とする分野にも



運転席後方から撮影

4、最後に（まとめ）

4、最後に（まとめ）

「ぐる見えくん」の特徴

- ①重機運転手からの**死角が無くなる**
- ②重機運転手の**特別な操作は不要**

すべては重機運転手のために

4、最後に（まとめ）

「ぐる見えくん」の取付けについて

- ① **建機メーカーを問わず、すべての建設機械に**
フォークリフト、タイヤショベルにも搭載可能
- ② **後付け、取外しが可能（工事現場でも可能）**
取 付 ➡ 整備士 2 人 @ 半日
取外し ➡ 整備士 2 人 @ 1 時間
※ 事前の取付金具等の調整は別途
- ③ **システム本体、取付、取外し費用は約80万円**
※ 遠方は別途出張費が必要

4、最後に（まとめ）

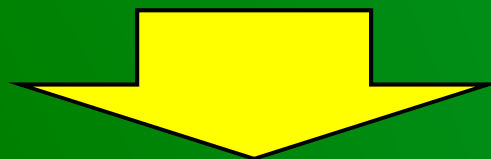
【ただし条件あり】

- ① **運転席がキャビン型**の建設機械であること
→ システムは自動車（屋内）仕様
・ **ホコリ・雨**（もちろん雪にも）に弱い
- ② 事前に扱う機械**整備士にはレクチャーが必要**

4、最後に（まとめ）

「ぐる見えくん」の名付け

- ・ 運転席の周りをぐるぐる回る映像
- ・ 運転手が重機の周囲をぐるりと見れる映像



商標登録完了（2021年4月末）

特許出願中（2021年12月に公開）



ご清聴、ありがとうございました
ご安全に！