

DynKey

表示を自由に変えられる E-ink スマートキーキャップ

Summer Founders Program 2026 応募 補足資料

川嶋結己（東京大学 理学部情報科学科）・栗秋健吾（東京大学 工学部機械情報工学科）

Cherry MX互換キーキャップの表面にE-inkディスプレイを搭載し、手持ちのキーボードに装着したまま、アプリケーション・言語・ショートカットに合わせてキーの表示を動的に切り替える。GTIEものづくり研修（2025年度）から継続するプロジェクトで、表示切替のソフトウェアとプロトタイプは既に動作している。

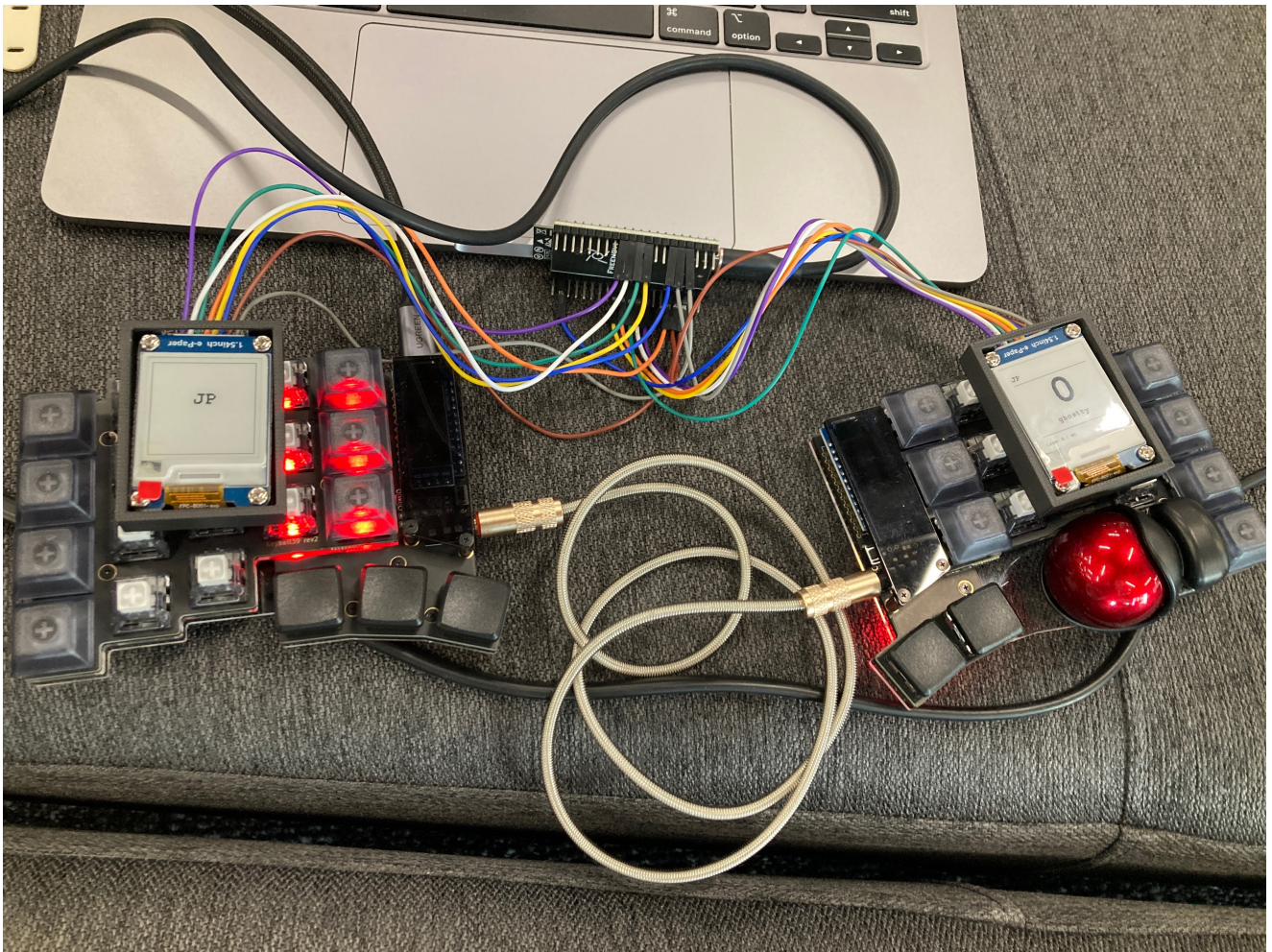


図1: 現行プロトタイプ。分割型自作キーボードKeyball39の左右にE-inkキーキャップを装着。PC側の常駐プログラムがアクティブなアプリとレイヤーを認識し、表示（左:「JP」、右: ghostty用）が自動で切り替わる。

課題 — キーの刻印は機能に追従できない

キーマップのカスタマイズや多言語入力を行うと、刻印と実際の機能はすぐにずれる。ソフトウェアが多様化するほどこの乖離は深刻になり、本人の効率を落とすだけでなく、ショートカット学習や他者とのキーボード共有の障壁にもなっている。

既存の解決策とその限界



図2: Elgato Stream Deck XL。LCDボタン式マクロパッド。



図3: Flux Keyboard。ディスプレイ上に透明キーを配置（公式PVより）。



図4: Nemeio。E-inkキーボード一体型（Good e-Readerより）。

主流は「ディスプレイの上に透明なキーを載せる」方式だが、配列もキースイッチも選べず、気に入ったキーボードを使い続けられない。キーボード全体を置き換えるFlux Keyboardはクラウドファンディングから3年経っても出荷されておらず、E-inkキーボード一体型のNemeioも約400ドルという価格と度重なる延期で普及に至らず、現在は公式サイトも停止している。「丸ごと置き換え」方式の限界が見えている。

DynKeyのアプローチ — キャップだけを置き換える

参照したのはソニーのwena。既存のアナログ時計はそのままに、バンド側へスマート機能を後付けした。DynKeyも同じ発想で、配列・打鍵感・キーボード本体へのこだわりはそのままに、キーキャップ単体をディスプレイ化して表示だけを現代化する。E-inkのため消費電力が小さく、発光せず刻印らしい見た目を保てる。



図5: ソニー wena（出典: スマートウォッチライフ）

プロトタイプと設計

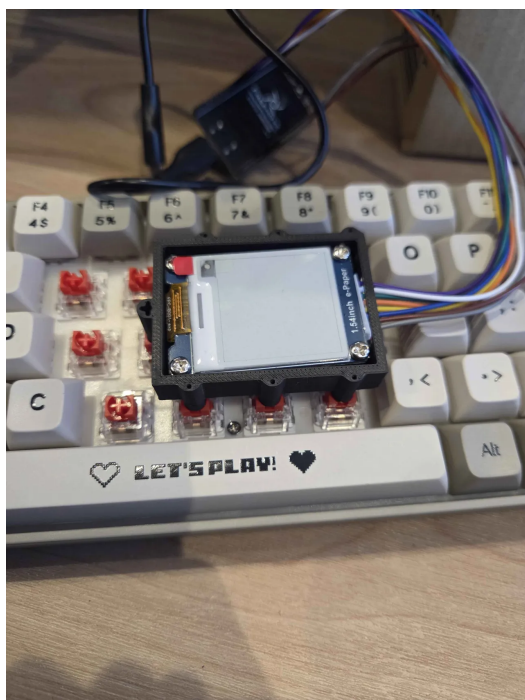


図6: 一般的なキーボード（Cherry MX互換）への装着例。
1.54インチのE-inkモジュールで表示切替を確認しており、標準配列・特殊配列の双方にそのまま適用できる。

キーキャップはCherry MXの公式規格（ステム十字穴4.1mm、外形15.4mm角ほか）に準拠して設計しており、市販の大半のメカニカルキーボードに装着できる。

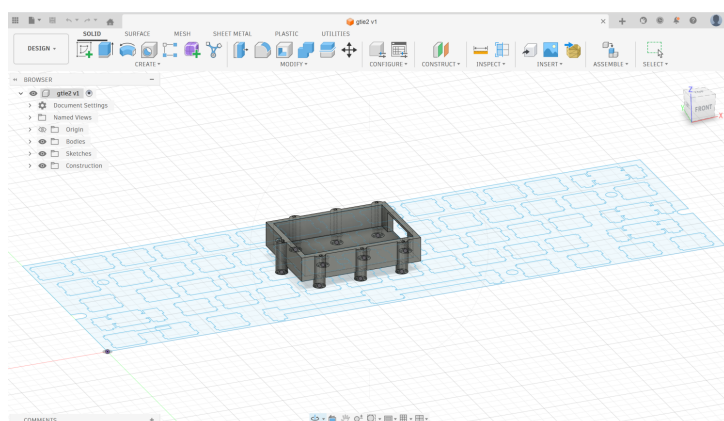


図7: キーキャップ筐体のCADモデル（Fusion 360）。E-inkモジュールを打鍵の衝撃から保護しつつ、Cherry MXステムに装着できる構造とした。SFP期間では、現在外部配線で駆動している表示・制御・給電をキャップ内に収める小型化と、打鍵耐久性の検証を進める。

市場の追い風

- ・キーに表示を持たせたStream Deck系デバイスの市場は2025年時点で約3.1億ドル、年率10%成長の予測（Dataintel）。「キー上の視覚フィードバック」への需要は実証済み。
- ・カスタムキーキャップ市場は2026年で約7.5億ドル（Business Research Insights）。装飾用のアルチザンキーキャップは1個10～100ドルで取引されており、キーキャップ単体に数千円払う層が既に存在する。
- ・Adobe製品・動画編集ソフト用にショートカットを印字しただけのキーボード（Logickeyboard）が1～2万円でプロに売れ続けている。印字が固定でソフトごとに1台必要という制約を、DynKeyは1台で解決する。
- ・MIDIグリッド楽器（Launchpad等）の定着や、QMKファームウェアの楽器化機能（MIDI）・速記対応など、キーボードを他分野へ拡張する下地は揃っており、動的表示はその共通基盤になれる。



図8: LogickeyboardのDaVinci Resolve用キーボード。ショートカットを色分け印字しただけの製品がプロ向けに売れ続けているが、印字は固定でソフトごとに1台必要になる。

SFP期間中の検証計画

需要の検証: 自作キーボード愛好家と、デザインサークルのAdobe製品ユーザーの両方の層に、実機を触ってもらうヒアリングを合計20人規模で実施。プレオーダー可能なLPで「いくらなら買うか」の実データを集める。

技術の検証: 表示・制御・給電をキーキャップ内に収める小型化の目処を立て、単体で動くキーキャップを1個完成させる。最大の未知である打鍵耐久性は、保護筐体を複数パターン3Dプリントして打鍵テストで検証する。

チーム

川嶋結己（理学部情報科学科）: 常駐ソフト・ファームウェア担当。GTIEではキーボード本体の製作とE-ink連携プログラムの実装を担当。Keyball39のQMKファームウェアを自作し常用。

栗秋健吾（工学部機械情報工学科）: 筐体設計・基板担当。GTIEではCherry MX互換ステムの筐体設計を担当。

共同実績: GTIEものづくり研修採択（2025年度）/ 東京大学附属図書館コンペ「Next Library Challenge 2030」最優秀賞 / Demolaハッカソン参加。現在2人とも、ウェアラブル機器・計測システムを受託開発する株式会社ゼーベックで開発インターン中（本プロジェクトはインターン業務と無関係の自主プロジェクト）。

参考: GTIEものづくり研修 <https://gtie.jp/events/44710/>

画像出典: 図2 elchapuzasinformatico.com / 図3 fluxkeyboard.com / 図4 goodereader.com

図5 smartwatchlife.jp / 図6-7 チーム撮影・制作 / 図8 logickeyboard.com