

TECHNICAL ARCHITECTURE — CONFIDENTIAL

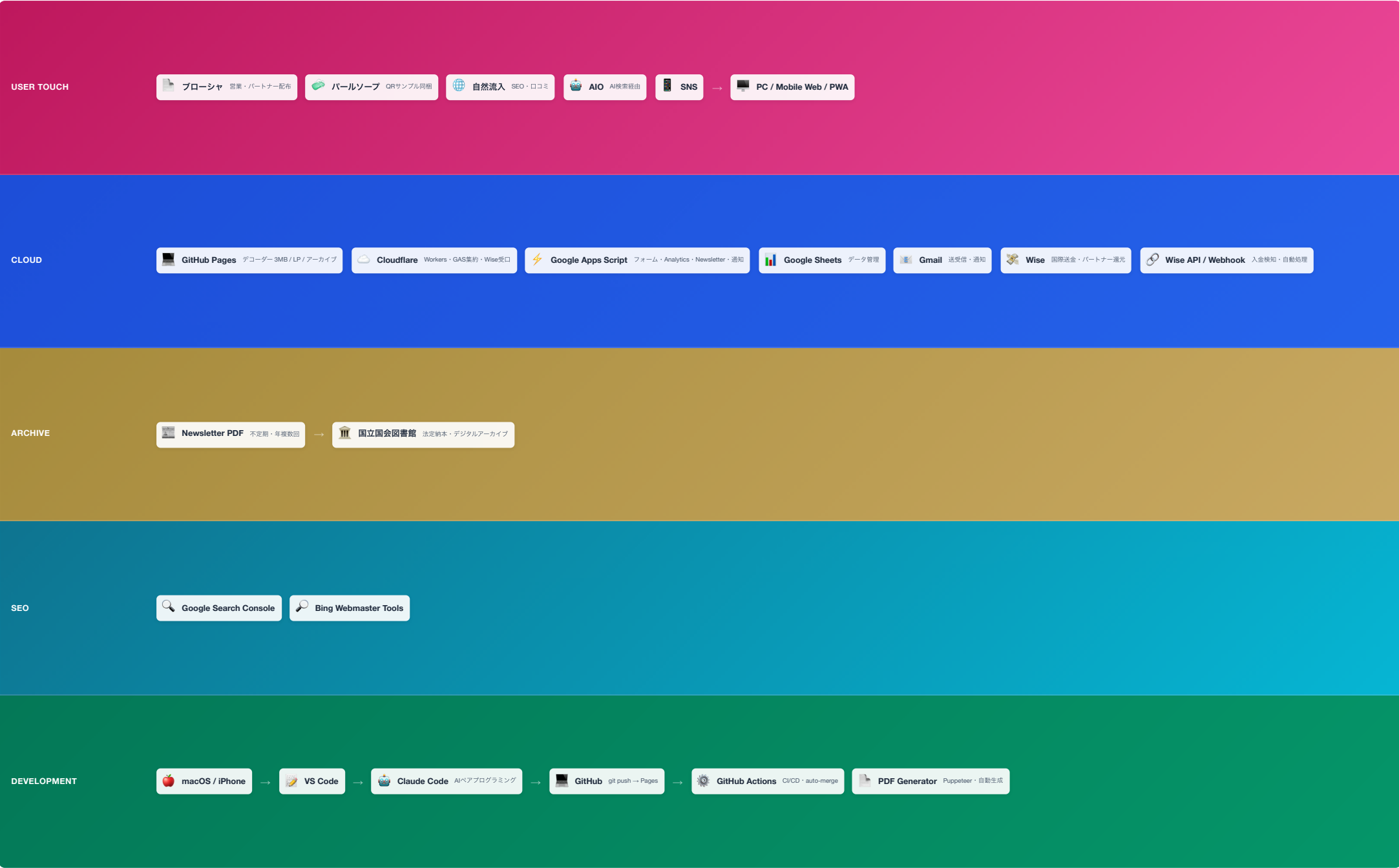
TokiStorage

Technical Architecture

サーバーなし。月額課金なし。

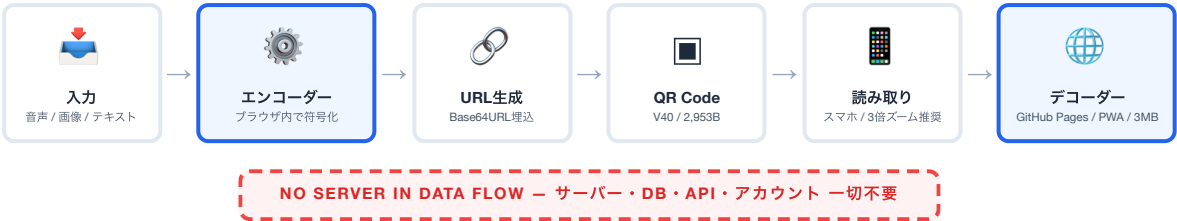
三層分散保管で声と記憶を千年先に届ける技術基盤。

INFRASTRUCTURE & SERVICE MAP



月額固定費ゼロ。自社サーバーゼロー開発・配信・決済・保管すべてを外部サービスと公的制度で運用。フロントエンド・GAS・Cloudflare Workers は JavaScript / HTML / CSS、ジェネレータスクリプトは Python。

ARCHITECTURE & DATA FLOW

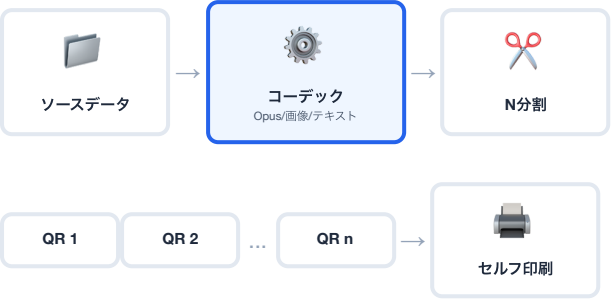


データ種別	エンコード方式	最大容量
音声	Codec2 WASM (6段階: 3200~450 bps)	約29秒 (450 bps)
画像	JPEG / WebP — ブラウザ内リサイズ + Base64URL	~2.2 KB
テキスト	UTF-8 — Base64URL	約2,900文字

サービス終了リスクをゼロにするため、データフローからサーバーを完全に排除。QRコード自体がストレージであり、デコーダーはわずか3MBの静的サイト。PWAなら完全オフラインで再生可能。顧客情報・個人情報・機密情報を一切保持しない構成。

BULK MODE ARCHITECTURE

単一QRの30秒制限を超える長時間音声・高解像度画像・長文テキストに対応

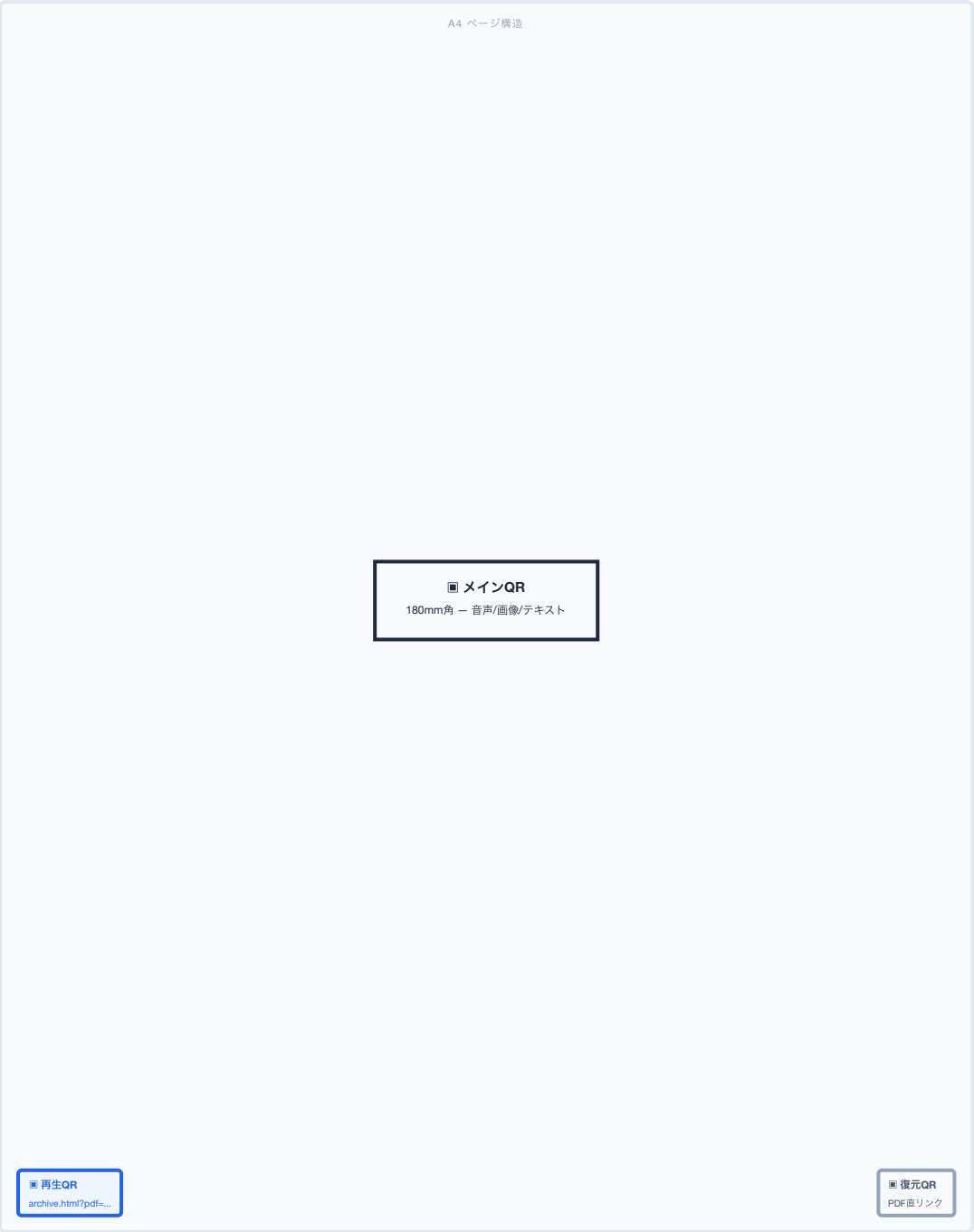


サーバーは残高を把握せず、取り消しも復旧もできない。この非対称性は意図的な設計。

 **プリペイドクレジット**

- ¥150 / 1コード (\$1)
- IndexedDB (ブラウザで保存)
- アカウント不要
- 個人情報不要
- 有効期限なし
- Wise送金で購入

MULTI-LAYER RESTORATION ARCHITECTURE



経路	入口	動作
A. 再生QR	紙面・左下（青）	スキャン → 自動デコード → 即再生
B. 復元QR	紙面・右下（グレー）	スキャン → PDF取得 → 保存
C. PDFリンク	PDFビューアー内	クリック → ブラウザ遷移
D. 再生ボタン	ニュースレター	▶ → 自動デコード → 即再生
E. 手動スキャン	紙面・メインQR	1枚ずつスキャン（オフライン可）

保管層	媒体	耐久性
物理層	石英ガラス / UVラミネート	1,000年+
公共層	NDL納本（ニュースレターPDF）	法定永久
私的層	GitHub + PWAオフライン	即時可用

MIGRATION ROADMAP

コンポーネント	現行	移行先候補	トリガー	フェーズ
メール配信	GAS + Gmail (100件/日)	Amazon SES (62,000件/月)	注文数 > 100件/日	Phase 2
生産	手動（印刷・ラミネート・梱包・発送）	国内外注（一括委託）	注文数 > 50件/日	Phase 2
パートナー還元	Wise手動送金（月次集計）	CSV一括 → API自動化	取引量増加	段階的
音声コーデック	Codec2 WASM (450 bps)	次世代低ビットレートコーデック	QR容量拡大 or 音質改善要求	10年監査
QR規格	Version 40, ECC-L (2,953B)	rMQR / JAB Code / 次世代2Dコード	ISO規格更新・リーダー普及	10年監査
再生スタック	WebAudio API + WASM	後継ブラウザAPI	API廃止予告	10年監査
継ぎ目を事前設計し、危機前に動く。sendEmail()一つ差し替えればGAS→SES移行が完了する抽象化。全コンポーネントが独立交換可能ーロックインは存在しない。				