

連携提案書

# AI超解像技術 × 千年記録メディア

「記録の寿命」という新しい研究領域の開拓

株式会社松尾研究所 御中

Universal Need株式会社  
代表取締役 佐藤卓也

2026年2月

本資料は機密情報を含みます。関係者以外への開示はご遠慮ください。

## エグゼクティブサマリー

本提案は、松尾研究所のAI超解像（Super-Resolution）技術と、トキストレージの石英ガラス永続記録メディアを組み合わせることで、「**記録の寿命**」という新しい研究・事業領域を共同で開拓するものです。

核心的な問い：

「今日刻んだ画像が、100年後にはより鮮明に見える」

——時間が経つほど価値が上がる記録メディアは、AI研究にどんな問いを投げかけるか？

石英ガラスは1000年以上の物理的耐久性を持ちますが、刻印面積には限りがあります。この制約を「弱点」ではなく「AIの進化が味方になる構造」に転換したのが、トキストレージのアップスケール検証です。あえて低解像度で刻んだ画像を、現時点のAI超解像技術で実用レベルまで復元できることを実証済みです。

この構造は、AIの超解像研究に「千年スケールの社会実装先」を提供すると同時に、メモリアル産業における技術革新の起点となります。

1000

年の保存期間（理論値）

3000+

回の刻印テスト実績

31万+

X累計インプレッション

# 背景：記録の寿命問題

## デジタル記録の脆弱性

クラウドサービスの平均寿命は10-15年。S&P; 500上場企業の平均寿命すら1958年の61年から現在は20年未満に縮小しています（McKinsey調査）。個人の写真、家族の記録、組織のアーカイブ—デジタルに託した記録は、サービス終了と共に消滅するリスクを常に抱えています。

## 物理記録の限界

紙は数十年で劣化し、墓石（御影石）の寿命は100-200年。年間10万基以上が墓じまいされ、記録の散逸が加速しています。「石だから永遠」は幻想です。

## 石英ガラスという解

日立製作所と京都大学の共同研究（2012年）は、石英ガラスへのレーザー記録で3億年以上のデータ保存が可能であることを実証しました。Microsoft Project Silicaも同様のアプローチでデータセンター向け開発を進めています。

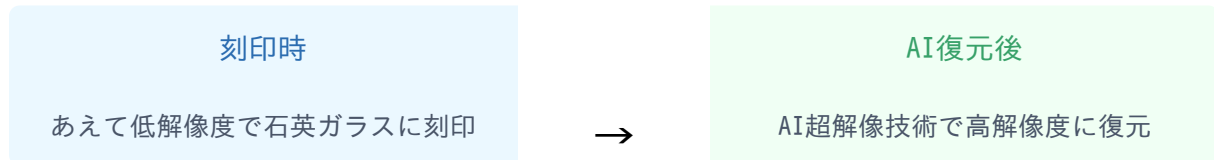
トキストレージは、この石英ガラスの可能性を「一人ひとりの存在証明」として届けるために、代表の佐藤が半導体製造装置開発を起点とする20年超のエンジニアリングキャリアを経て、石英表面への金属蒸着を含む造形刻印技術を確立したものです。

しかし、石英ガラスには物理的な刻印面積の制約があります。

限られた面積にどれだけの情報を残せるか—ここにAI超解像技術との接点があります。

## 提案の核心：時間が味方になる記録

通常、記録メディアは時間と共に劣化します。デジタルはサービス終了で消え、紙は黄ばみ、石は風化する。しかしトキストレージ × AI超解像は、この常識を逆転させます。



検証結果：現時点のAI超解像技術で、石英ガラスに刻印した低解像度画像を実用レベルまで復元できることを確認済み。実際のbefore/after画像をランディングページ（v=07）に掲載中。

この構造が意味するのは：

- AIの超解像技術が進化するほど、過去に刻んだ記録から復元できる情報量が増える
- 「今日刻んだ画像が、100年後にはより鮮明に見える」——時間が味方になる
- 物理媒体（石英ガラス）の耐久性 × AI技術の進化 = 従来不可能だった永続性

これは単なる「画像を綺麗にする」話ではありません。「記録の寿命」という概念そのものを再定義する研究テーマです。どのような劣化条件下で、どのAIモデルが最適な復元を実現するか。石英ガラスの物理特性とAIの復元能力の最適な組み合わせは何か。この問いに対する学術的回答は、まだ世界に存在しません。

# 連携の枠組み

## Phase 1：共同研究（3-6ヶ月）

テーマ	内容
復元精度の定量評価	石英ガラス刻印画像に対する各種超解像モデル（ESRGAN, Real-ESRGAN, SwinIR等）のPSNR/SSIM比較評価
劣化シミュレーション	経年劣化・物理損傷を模擬したノイズ条件下での復元性能の検証
最適刻印パラメータ	AI復元を前提とした場合の、最適な刻印解像度・圧縮率・エラー訂正レベルの導出
論文執筆	「物理永続メディアとAI超解像の最適組合せに関する研究」として共著論文化

## Phase 2：技術実装・事業化（6-12ヶ月）

- 専用AIモデルの開発：石英ガラス刻印画像に特化したファインチューニング済みモデルの構築
- 製品への組み込み：トキストレージ製品に「松尾研AI復元」機能を標準搭載。QRコード読取時に自動復元
- API化・外部提供：他のアーカイブ事業者・博物館・図書館向けにAPIとして技術提供

## Phase 3：研究領域の確立（12ヶ月以降）

「記録の寿命（Record Longevity）」を独立した研究領域として確立。物理メディア × AI復元の最適化フレームワークを提唱し、国際学会での発表・産学連携プロジェクトの拡大を目指します。

## 双方にとっての価値

松尾研究所にとって	トキストレージにとって
<p>社会実装ストーリー</p> <p>「AI技術が1000年後に誰かの顔を復元する」——論文だけでは伝わらない研究の意義を、誰もが理解できる物語として発信可能</p>	<p>学術的権威</p> <p>東大松尾研との共同研究実績は、製品の信頼性を飛躍的に向上させる</p>
<p>新規研究領域</p> <p>「Record Longevity」は未開拓の領域。先行者として学術的ポジションを確立</p>	<p>技術力の証明</p> <p>「松尾研のAIが復元を保証」というブランド価値は、競合が模倣不可能</p>
<p>メディア露出</p> <p>伊勢神宮・延暦寺への奉納実績、X 31万インプレッション超の発信力との相乗効果</p>	<p>研究開発力</p> <p>Kaggle Masterクラスのデータサイエンティストによる専用モデル開発</p>
<p>産業変革の具体例</p> <p>松尾研が掲げる「産業構造変革」の、メモリアル産業における具体的事例</p>	<p>B2B展開の加速</p> <p>博物館・図書館・自治体への提案時に、松尾研の名前が決定打になる</p>

松尾研が「産業変革といえば松尾研」へ進化する過程で、メモリアル産業は最適なケーススタディになります。市場規模2兆円超、デジタル化が遅れ、社会的意義が明確で、技術導入による変革インパクトが大きい。そしてその変革のストーリーは、一般の方にも自然に伝わります。

# トキストレージの実績と信頼性

## 連携実績

連携先	内容	時期
伊勢神宮	式年遷宮への奉納。20年間の記名	2026年1月
比叡山延暦寺	根本中堂復元修理への奉納。永代記名	2026年1月
日本ハワイ移民資料館	存在記録の保全に関するMOU締結	締結済
JICA横浜	海外移住資料館 次長との協議進行中	進行中
渋谷区	ハワイ姉妹都市 担当課との協議	進行中

## 代表 佐藤卓也の経歴

- 半導体製造装置開発エンジニアとして20年超のキャリア
- デロイトトーマツ Senior Specialist Lead (DX/AI領域、100社以上の支援実績)
- Forbes JAPAN寄稿、World Blockchain Summit Top 10 Project Leaders受賞
- タイムレスタウン新浦安 自治会長（約300世帯）
- SoulCarrier代表：遺骨帰還・無縁墓調査・記録保全の社会事業
- 石英表面への金属蒸着を含む造形刻印技術を独自に確立（3000回超の刻印テスト）
- 2026年春に佐渡島へ移住、マウイ島ハナとの2拠点で事業展開

## 技術基盤

- 石英ガラス刻印：金属蒸着・レーザー加工・QRコード刻印。3000回超のテスト実績
- 音声バイナリQR：肉声をバイナリデータ化しQRコードに格納。独自データ圧縮技術（最大10倍）
- AI超解像検証：低解像度刻印画像のAI復元を実証済み。before/after画像をLP掲載中

## 市場機会

メモリアル産業は国内市場規模2兆円超。少子高齢化・墓じまいの加速・デジタル遺品問題の顕在化により、「記録の永続化」へのニーズは構造的に拡大しています。

指標	数値	示唆
年間墓じまい数	推計10万基以上/年	墓石に代わる記録媒体の需要
終活市場	拡大傾向	「残す」ニーズの高まり
デジタル遺品問題	社会問題化	サーバー不要の物理記録への需要
葬儀業界DX	進展が遅い	技術導入による変革余地が大きい

### AI超解像の活用先拡張

松尾研にとって、トキストレージとの連携は「メモリアル産業」への入口であると同時に、以下の隣接領域への展開可能性を持ちます：

- 文化財デジタルアーカイブ：劣化した古文書・絵画の復元。博物館・図書館との連携
- 災害記録の永続保存：自治体の被災記録、戦没者名簿の石英ガラス保存 + AI復元
- 医療記録の長期保存：遺伝情報・家族歴の千年スケール保存
- 宇宙データ保存：サーバー不要の物理記録は、宇宙探査のデータ保存にも応用可能



## 連携の座組み（案）

項目	内容
連携形態	共同研究契約（Phase 1）→ 技術ライセンス契約（Phase 2以降）
松尾研の役割	AI超解像モデルの開発・最適化、学术论文の共著、技術アドバイザー
トキストレージの役割	石英ガラス刻印サンプル提供、顧客データ（匿名化済）提供、事業化・販路開拓
費用分担	Phase 1は相互持ち出し（研究リソース刻印サンプル・データ提供）、 Phase 2以降はレベニューシェアまたはライセンス料
IP（知的財産）	共同研究成果は共同保有。各自の既存IPは各自に帰属。 商用化時のライセンス条件は別途協議
期間	Phase 1：6ヶ月、Phase 2：12ヶ月（以降継続協議）
主な成果物	共著論文 1本以上、専用AIモデル、API仕様書、事業化計画書

柔軟な座組みを前提としています。

上記はたたき台であり、松尾研究所のご意向に応じて調整可能です。まずはディスカッションの場を設けていただければ幸いです。

## ネクストステップ

以下のステップで進めることを提案します。

Step	内容	時期
1	本提案書の共有・社内レビュー	2月中
2	技術チームとのディスカッション（オンライン60分） ＜議題＞超解像モデルの選定、刻印サンプルの仕様、研究計画の方向性	2-3月
3	石英ガラス刻印サンプルの提供 各解像度・各パラメータの刻印サンプルを松尾研に送付	3月
4	共同研究契約の締結・Phase 1開始	4月

「この技術は、日本の産業構造をどう変えるか」——松尾研究所が日常的に問うている問いに、トキストレージは一つの回答を提示します。

記録の寿命を延ばすことは、人類の記憶のインフラを変えることです。その最初の一步を、一緒にできることを楽しみにしています。

### お問い合わせ

Universal Need株式会社  
代表取締役 佐藤卓也

Email: [business@satotakuya.jp](mailto:business@satotakuya.jp)

Web: <https://satotakuya.jp>

LP: <https://timeless-residents.github.io/pearlmemorial/toki/>

現住所：千葉県浦安市（2026年春より佐渡市へ移転予定）