

ひび割れ率	No.	PA020022-V0024	技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス“Audin AI”												
	会社名	株式会社NTTフィールドテクノ		担当者	山下 尚一朗	連絡先	TEL: 06-6490-1101 E-mail: audin_ai_info@west.ntt.co.jp									
技術概要	ドライブレコーダーの画像を用いて画像認識AIでの解析を実施し、舗装点検(ひび割れ率)及び道路巡視(ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識版のかすれ等)を同時に把握する技術である。ドライブレコーダーはNTTフィールドテクノの業務用車両に設置されており、日常的にデータ取得を実施しているため、個別でのデータ取得を最小限に抑えることができ、安価かつ迅速なサービス提供が可能である。															
概要図・機器写真	ドライブレコーダーによるデータ取得 		AI解析 			レボ-テイング 										
関連情報 URL	https://www.ntt-west.co.jp/business/solution/audin_ai/															
ポットホール	精度確認項目	○	ひび割れ率								わだち掘れ量					
			IRI		○						ポットホール					
		○	区画線								建築限界					
			標識隠れ													
区画線	その他の精度未確認項目	交通安全施設(標識、防護柵、照明灯等)の損傷(錆の存在)、標識版のかすれ														
測定車両タイプ	専用測定車	-	専用オペレータ	-	可搬式測定機器の設置	○	繰り返し計測	-	ビッグデータ活用型	-						
実道試験結果	ポットホール(R6年度)					区画線(R6年度)										
		【参考】①10cm未満検出率	②10cm~20cm検出率	③20cm以上検出率		【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下の中率	ランク1検出率	ランク1の中率							
(道路巡視)		60%未満	90~100%	80~90%		80~90%	90~100%	90~100%	90~100%							
		建築限界				標識隠れ										
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	約150万円/年 ・上記費用に含まれる内容 - 受注者側: データ取得、AI解析、帳票(CSV、PDF形式)出力 - 委託者側: ユーザ向けサイトにおける100km×1車線分データの閲覧権限(期間: 1年間) ・「ひび割れ率・ポットホール」「区画線の摩耗」「交通安全施設の損傷」「標識版のかすれ」のうち1つを解析対象とした場合の費用であり、複数対象を実施する場合は別途費用が発生				定額費用一例	-									
実績 2024年度時点	国土交通省	1件	総実績数		代表事例		5件	総実績数		代表事例		0件	総実績数		代表事例	
			実施名称	民間提案型官民連携モデリング事業	実施名称	府中市道路舗装等調査業務		実施名称	-							
			実施年度	2024年度	実施年度	2024年度		実施年度	-							
			実施内容	路面の巡視	実施内容	路面塗装の巡視		実施内容	-							
実施延長	430km	実施延長	630km	実施延長	-											
その他	測定可能時間帯	☑昼間 ☐夜間	計測可能な速度帯		最低	0km/h	データ出力標準日数	1~5km	5営業日	測定対象幅員	4m					
				最高	法定速度内		100km	15営業日								
	実道試験に使用した車両タイプ		軽バン 等			実道試験に使用した車両名			ダイハツ ハイゼットカーゴ 等							
留意事項	<ul style="list-style-type: none"> 一般的な車両が安全に走行可能であること 夜間や大雨時等視界不良時は測定不可 交通規制等は不要 本サービスは下記内容を含んでいる <ul style="list-style-type: none"> 受注者側: 自治体等の道路延長に応じたデータ取得・AI解析・帳票(CSV、PDF形式)出力 委託者側: 上記データをユーザ向けサイトで1年間閲覧する権限 															

1. 基本事項

技術番号	PA020022-V0024		
技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス“Audin AI”		
技術バージョン		作成: 2025年3月作成	
開発者	株式会社NTTフィールドテクノ		
連絡先等	TEL: 06-6490-1101	E-mail: audin_ai_info@west.ntt.co.jp	担当部署: ビジネス推進部
現有台数・基地	約400台	基地	西日本エリア(富山・岐阜・静岡以西)の拠点約160拠点
技術概要	ドライブレコーダーの画像を用いて画像認識AIでの解析を実施し、舗装点検(ひび割れ率)及び道路巡視(ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識板のかすれ等)を同時に把握する技術である。ドライブレコーダーはNTTフィールドテクノの業務用車両に設置されており、日常的にデータ取得を実施しているため、個別でのデータ取得を最小限に抑えることができ、安価かつ迅速なサービス提供が可能である。		
技術区分	対象部位	車道	
	変状の種類	ひび割れ率、ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識板のかすれ	
	物理原理	画像	
	検出項目	カメラによる画像解析	

2. 基本諸元

計測機器の構成		車両に設置したドライブレコーダ(4K)を使用する	
移動装置	移動原理	【車両型】ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置し走行しながら計測する	
	運動制御機構	通信	-
		測位	-
		自律機能	-
	外形寸法・重量	-	
	搭載可能容量 (分離構造の場合)	-	
	動力	-	
連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)	-		
計測装置	設置方法	ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置	
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)	ドライブレコーダ本体 幅74mm×高さ62mm×奥行31mm 重量約128g	
	センシングデバイス	カメラ	解像度 4K(3840×2160) フレームレート 28コマ/秒(最大)
		パン・チルト機構	-
		角度記録・制御機構機能	-
		測位機構	ドライブレコーダ内蔵GPS
		計測原理	ドライブレコーダーで取得した動画を任意の間隔で静止画に切り出し、画像認識AI解析を実施することで、静止画における路面舗装の状態把握や設備・劣化の有無を自動で実施
		計測の適用条件 (計測原理に照らした適用条件)	-
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	夜間や大雨・大雪等視界不良時、およびGPSが取得できない箇所は測定不可
	計測プロセス	①ドライブレコーダをNTTフィールドテクノ社の車両のフロントガラス上部に設置 ②車両のエンジン始動と同時に計測開始 ③データ取得後内蔵のSDカードを取り出し、計測データを解析環境(社内サイト)にアップロード ④解析環境にて、画像解析AIを実行。ひび割れ率に関しては、AIで検出したひび割れ・パッチング情報から、ひび割れ面積・ひび割れ率の算出を実施する際にコンピュータ上の計算スクリプトを利用。 ⑤解析結果をユーザ向けサイトに反映	
	アウトプット	ユーザ向けサイトに、AI解析結果や位置情報等をリスト形式およびマップ形式で表示 対象ユーザ・対象設備等の任意の条件に該当するデータをCSV形式にて出力 お客様がご要望される管理台帳のフォーマットに則り、PDF形式で出力	
	計測頻度	最小計測回数:1回	
	耐久性	-	
	動力	車両のバッテリーあるいはシガーソケットから給電	
連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)	制限なし		
データ収集・通信装置	設置方法	計測装置(ドライブレコーダ)を使用	
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)	ドライブレコーダ本体 幅74mm×高さ62mm×奥行31mm 重量約128g	
	データ収集・記録機能	ドラレコ内蔵SDカードに保存し、随時手動でPCにアップロード	
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)	-	
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)	-	
	動力	-	
データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)	-		

3. 計測性能

項目		性能	
計測装置	計測レンジ(測定範囲)	Gセンサー 0.5G~5.0G	
	感度	校正方法	-
		検出性能	-
		検出感度	-
	撮影速度	法定速度内	
	計測精度	-	
	位置精度	-	
	色識別性能	-	
	S/N比	-	
	分解能	-	
	計測精度	車両上から目視で認識できる程度の検出精度	
	計測速度 (移動しながら計測する場合)	法定速度内	
	位置精度 (移動しながら計測する場合)	-	

4. 画像処理・調書作成支援

<p>変状検出手順</p>	<p>【ひび割れ率】 ①ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔(設定値例:1.0s)で静止画に切り出す(自動) ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、ひび割れ・パッチングを検出(自動) ③任意の評価箇所に対し、50cmメッシュごとのひび割れ面積を算出し、評価区間におけるひび割れ率を算出(自動)</p> <p>【区画線の摩耗】 ①ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔(設定値例:1.0s)で静止画に切り出す(自動) ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、区画線・路面標示の残存領域と剥離前の復元領域を検出(自動) ③残存領域÷復元領域を計算することで、剥離率を算出(自動)</p> <p>【ポットホール・交通安全施設の損傷・標識板のかすれ】 ①ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔(設定値例:1.0s)で静止画に切り出す(自動) ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、ポットホールや標識・カーブミラー・ガードレールおよび標識のかすれを検出(自動)</p>
<p>ソフトウェア情報</p>	<p>ソフトウェア名 株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク社製「Waymark Portal」</p> <p>検出可能な変状 ひび割れ率、区画線・路面標示の摩耗、ポットホール、道路構造物(標識・カーブミラー・ガードレール)の設備抽出および錆検出、標識のかすれ</p> <p>変状検出の原理・アルゴリズム 画像認識AIを用いた設備および劣化の検出。詳細は非開示。</p> <p>取り扱い可能な画像データ ①ファイル形式:JPEG等 ②ファイル容量:1MB/ファイル程度 ③カラー/白黒画像:カラー ④画素分解能:4K推奨</p> <p>出力ファイル形式 JPEG、CSV、PDF、ユーザ向けサイトでの表示</p>

5. 留意事項(その1)

項目		適用可否/適用条件
点 検 時 現 場 条 件	道路幅員条件	一般車両が走行可能な道路
	周辺条件	-
	作業範囲	-
	安全面への配慮	-
	無線等使用における混線等対策	-
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	ドラレコのみを人により運搬 (原則NTTにてデータ取得を実施するため、ユーザによる運搬等は不要)
	気温条件	-10°C~60°C
	車線数の制約	特になし
	その他	昼間に計測する必要がある

5. 留意事項(その2)

項目		適用可否/適用条件
	調査技術者の技量	特になし
	必要構成人員数	車両運転者1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特になし
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	100km×1車線あたりの標準的な費用 約150万円/年 ・受注者側でのデータ取得、AI解析、帳票(CSV、PDF形式)出力、および委託者側への年間のユーザ向けサイトの閲覧権限を含む ・「ひび割れ率・ポットホール」「区画線の摩耗」「交通安全施設の損傷」「標識板のかすれ」のうち1つを解析対象とした場合の費用であり、複数対象を実施する場合は別途費用が発生
	保険の有無、保障範囲、費用	特になし
作業条件・運用条件	時間帯(夜間作業の可否)	昼間に計測する必要がある
	計測時の走行速度条件	法定速度内
	渋滞時の計測可否	計測可能(車間距離を空けた走行が必要)
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態:リース等の入手性	原則NTTの日常業務の過程で得られたデータを使用し、不足分についてもNTT側にてデータ取得を実施するため、ユーザー側での装置の入手等は不要
	関係機関への手続きの必要性	必要なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	・解析ソフト:株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク社製「Waymark Portal」 (点検・診断に関する費用に含まれている)
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	あり
	センシングデバイスの点検	-
その他	①特許状況:複数の関連特許を取得済だが、使用にあたり条件等はなし ②気象条件:夜間や大雨・大雪等視界不良時は測定不可 ③作業条件:特になし ④適用できない条件:GPSが取得できない箇所など	

6. 図面等



フロントガラスの上部にブラケットを用いてドライブレコーダを設置

技術番号	PA020022-V0024										
技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"				会社名	株式会社NTTフィールドテクノ					
試験日	令和6年11月5日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	15.3°C	風速	1.5m/s	路面状況	乾燥
試験場所	土木研究所内 走行実験場										
カタログ分類	道路巡視		検出項目	ポットホール					20	km/h	

試験で確認する カタログ項目	ポットホール
-------------------	--------

対象箇所の概要

【試験場所】

- ・ 場所：国立研究開発法人 土木研究所内 舗装走行実験場
- ・ 舗装種（表層）：密粒度アスファルト舗装
- ・ 試験区間：870m（対象外のコンクリート舗装区間含む）
- ・ 測定時は、位置情報の補整のための基準点を2点設け、試験前に自由に補整等を行えるように配慮した。



※各試験者はカラーコーン内を車線に見立て走行



※人為的にポットホールを作成

【①点検】 ドライブレコーダを用いて車両前方画像および位置情報を取得

【②データ取り込み】 ドライブレコーダ内蔵SDカードを抜き取り、解析環境にアップロード

【③解析前処理】 ドライブレコーダにて取得した動画を静止画に変換

【④データ解析】 画像単位にAIを実行し、ポットホールを検出。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

- ・測定時の車種：ダイハツ ハイゼットカーゴ
- ・車両サイズ
 - 全長：3,395mm
 - 全幅：1,475mm
 - 全高：1,765mm

【機器諸元】

ドライブレコーダ1台

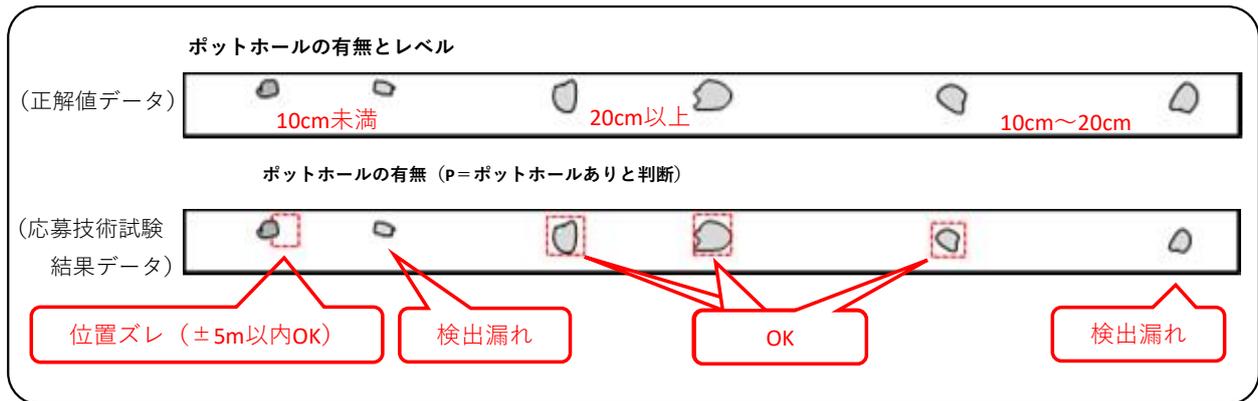
【機器設置状況】

ドライブレコーダをフロントガラス中央に設置



【計測技術の精度の算出方法】

- ・実道試験区間（延長870m）において、人為的にポットホール（①10cm未満、②10～20cm、③20cm以上）をそれぞれ複数個作成し、各技術でポットホールの位置情報及び写真を測定する。
- ・GNSSにより得た正解値の位置情報（緯度経度）と各技術により測定したポットホールの写真及び位置情報（緯度経度）を比較し、5m以内の位置情報を示しているかどうかを判定した。



【ポットホールの評価】

※参考

①10cm未満

$$\text{検出率} = \frac{1}{2} = 50\%$$

評価
対象

②10cm～20cm

$$\text{検出率} = \frac{1}{2} = 50\%$$

③20cm以上

$$\text{検出率} = \frac{2}{2} = 100\%$$

技術番号	PA020022-V0024										
技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"				会社名	株式会社NTTフィールドテクノ					
試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5°C	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										
カタログ分類	道路巡視		検出項目	区画線					40	km/h	

試験で確認する カタログ項目	区画線
-------------------	-----

対象箇所の概要

【試験場所】

- ・舗装種（表層）：密粒度アスファルト舗装
- ・1区間：10m
- ・試験区間：500m（50区間）
- ・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005台／日）【R3センサス】



※対象は外側線とした



※対象は外側線とした

【①点検】 ドライブレコーダを用いて車両前方画像および位置情報を取得

【②データ取り込み】 ドライブレコーダ内蔵SDカードを抜き取り、解析環境にアップロード

【③解析前処理】 ドライブレコーダにて取得した動画を静止画に変換

【④データ解析】 画像単位にAIを実行し、区画線を検出。区画線についてはAI解析結果から「区画線の摩耗率」を算出。画像単位の解析結果を評価区間（10m）単位に集計し、評価区間ごとの区画線の摩耗の評価ランク（1~5）に分類。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

- ・測定時の車種：ダイハツ ハイゼットカーゴ
- ・車両サイズ
 - 全長：3,395mm
 - 全幅：1,475mm
 - 全高：1,765mm

【機器諸元】

ドライブレコーダ1台

【機器設置状況】

ドライブレコーダをフロントガラス中央に設置



【計測技術の精度の算出方法】

- ・実道試験区間（延長1,350m）において、進行方向左側の「車道外側線」を対象として、試験を実施した。
- ・各技術は、10m毎（135データ）の「評価ランク」を提出した。
- ・評価は、ランク1の検出率と的中率を対象とした。なお、参考のためにランク2の精度も公表することとした。
- ・事務局は、路面画像を元に専用ソフトを用いて二値化した画像から剥離度を算出し、剥離度を元に評価ランク（正解値）を判定した。

【幅値について】

- ・正解値が18.0～28.0%（ランクの境界値23%の±5.0）の場合、ランク3・2どちらも正解
- ・正解値が35.0～45.0%（ランクの境界値40%の±5.0）の場合、ランク2・1どちらも正解

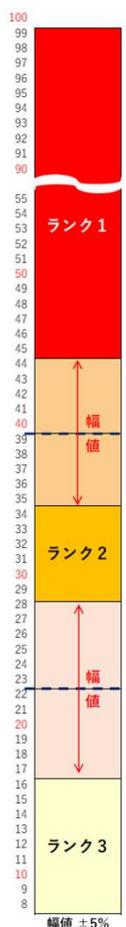
本試験の 評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率: 損傷を発見できるか、見落としがないか

$$\text{検出率} = \frac{\text{応募技術における正答ブロック数}}{\text{正解値を基にした実損傷ブロック数}} = \frac{\text{正答ブロック数}}{\text{実損傷ブロック数}}$$

◆的中率: 検出した結果の精度

$$\text{的中率} = \frac{\text{応募技術における正答ブロック数}}{\text{応募技術により検出されたブロック数}} = \frac{\text{正答ブロック数}}{\text{正答ブロック数} + \text{誤検出ブロック}}$$



【計測技術の精度確認結果（令和6年度）】

ポットホール

【参考】① 10cm未満 検出率	②10cm～ 20cm検出 率	③20cm以 上検出率
60%未満	90～100%	80～90%

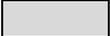
※検出率：確実に損傷を発見できるか

【計測技術の精度確認結果（令和6年度）】

区画線の摩耗

【参考】ラン ク2以下検 出率	【参考】ラン ク2以下の 中率	ランク1検 出率	ランク1的 中率
80～90%	90～100%	90～100%	90～100%

※検出率：確実に損傷を発見できるか 的中率：発見した損傷の評価の精度

【凡例】  :90～100%  :80～90%  :70～80%  :60～70%  :60%未満

【参考】

本技術(社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス“Audin AI”)は、「R6年度舗装点検・道路巡視の支援技術に関する公募 技術検討委員会」により、以下の項目についても本公募におけるリクワイヤメントに合致していることが確認されたため、参考技術として資料を掲載する。

なお、本項目においては、共通試験による精度確認は実施していない。

【リクワイヤメントに合致していた項目】

・交通安全施設(標識、防護柵、照明灯等)の損傷(錆の存在)

【PA020022-V0024 社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス“Audin AI”】

対象項目	交通安全施設（標識、防護柵、照明灯等）の損傷（錆の存在）
技術の特徴	・ドライブレコーダー画像から AI 解析により道路標識・防護柵・カーブミラーを検出するとともに、それらの交通安全施設の劣化（錆の発生）を診断する技術。また、検出した画像の位置情報（緯度経度）から、その交通安全施設の位置を確認する技術。
計測原理	・ドライブレコーダーで取得した動画を任意の間隔（設定値例：0.5s）で静止面に切り出す。画像認識 AI 解析を実施することで、交通安全施設（道路標識・防護柵・カーブミラー）の有無及び錆発生の有無を検出。

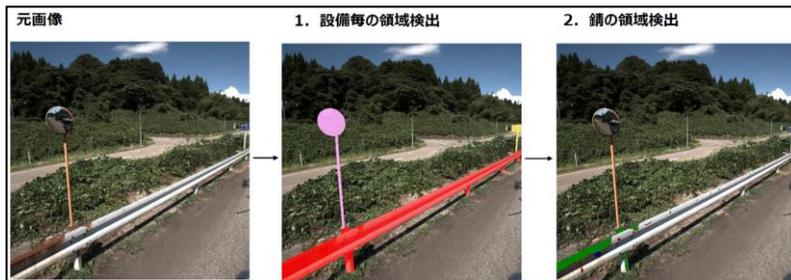


図.1 計測原理 イメージ

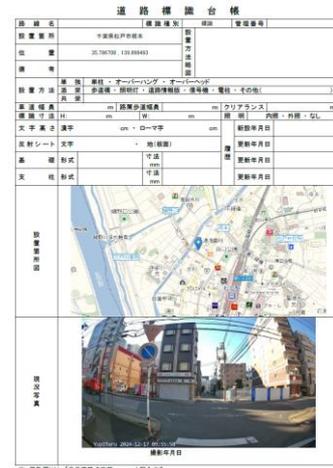


図.2 帳票出力 例

表.1 技術検討委員会による確認結果

確認項目	技術検討委員会判定結果	結果の詳細
リクワイヤメント	○	6つのリクワイヤメントを全て満足している。
確実性	○	・「②指定時期の調査データ」の確認結果から、「AI を用いて取得画像を判断し、設備および設備上に発生した錆領域を画像認識 AI を用いて検出されていること」を確認。「④論文・報文」の確認結果から、検出精度を確認した結果、十分な精度（90%以上の検出）を有していることを確認（開発者の説明による）。
合理性	○	・AI 解析結果や位置情報等をユーザー向けサイトにリスト形式およびマップ形式で提供される。また、取得データ・AI 結果を保持することで、設備情報が電子化され、合理性がある。従来の目視に比べ約 8 倍の能率である。（開発者の説明による）
実現性	○	・ドライブレコーダーの画像を活用した技術であり、実現性がある。2023 年度にサービスを開始し、2023 年度は 4 自治体への導入実績があり、2024 年度は 10 以上の自治体/県警に導入予定であり、実現性がある。（開発者の説明による）
経済性	○	・応募者の業務車両の日常業務の中で得られるデータを活用しており、使用料（定額制）は 190 万円/年・500km であることから、経済性がある。（開発者の説明による）
適用性	○	・検出結果は帳票出力が可能であるため、適用性がある。

※小さすぎる錆は見落とす場合もあることから、当該技術の使用にあたっては個別に開発者への確認が必要である。