別添資料①

車両搭載センシング装置
取得データ　納品仕様（案）

Ver1.0

令和２年４月

国土交通省

国土技術政策総合研究所

車両搭載センシング装置　取得データ　納品仕様（案）

目次

1　はじめに 3

1.1　目的 3

1.2　MMS 取得データの成果品 3

1.2.1　成果品一覧 3

1.2.2　納品物のフォルダ構成 5

1.2.3　使用機材情報 6

1.2.4　取得軌跡データ 6

2　MMS 取得データの整理 8

2.1　ファイル構成および命名規則 8

2.2　参照系 9

2.2.1　空間参照系 9

2.2.2　時間参照系 10

2.2.3　座標系軸 10

2.3　高さデータ（標高） 10

2.4　バイナリデータ条件 10

2.5　Json ファイルの文字コード 10

3　MMS 取得データ詳細仕様 11

3.1　フォルダ構成 11

3.2　ファイルフォーマット 12

3.2.1　MMS 位置姿勢データファイル 12

3.2.2　外部標定データファイル 13

3.2.3　画像データファイル 14

3.2.4　3 次元点群データファイル 15

3.2.4.1 Las ファイルの命名規則 17

3.2.5　MMS 情報ファイル 18

3.2.1　シーン情報ファイル 20

3.2.2　その他のデータフォルダ 21

4　職員用インデックス 22

4.1　インデックス項目 22

1　はじめに

1.1　目的

本納品仕様（案）は、各地方整備局等が車両搭載センシング装置を用いて取得したデータ（以下、「MMS 取得データ」という。）について、成果物を納品する際のデータフォーマットを定めたものである。

1.2　MMS 取得データの成果品

1.2.1 成果品一覧

MMS 取得データの成果品として納める納品物の一覧を表 1 に示す。なお、準拠する法令等は以下とする。

準拠する法令等

・測量法（昭和二十四年六月三日法律第百八十八号）

・作業規程の準則　平成 28 年 9 月 27 日

・移動計測車両による測量システムを用いる数値地形図データ作成マニュアル（案）
　平成 24 年 5 月（以下、「MMS マニュアル」という。）

・車載写真レーザー測量システムを用いた三次元点群測量マニュアル（案）
　令和元年 12 月（以下、「MMS３D マニュアル」という。）

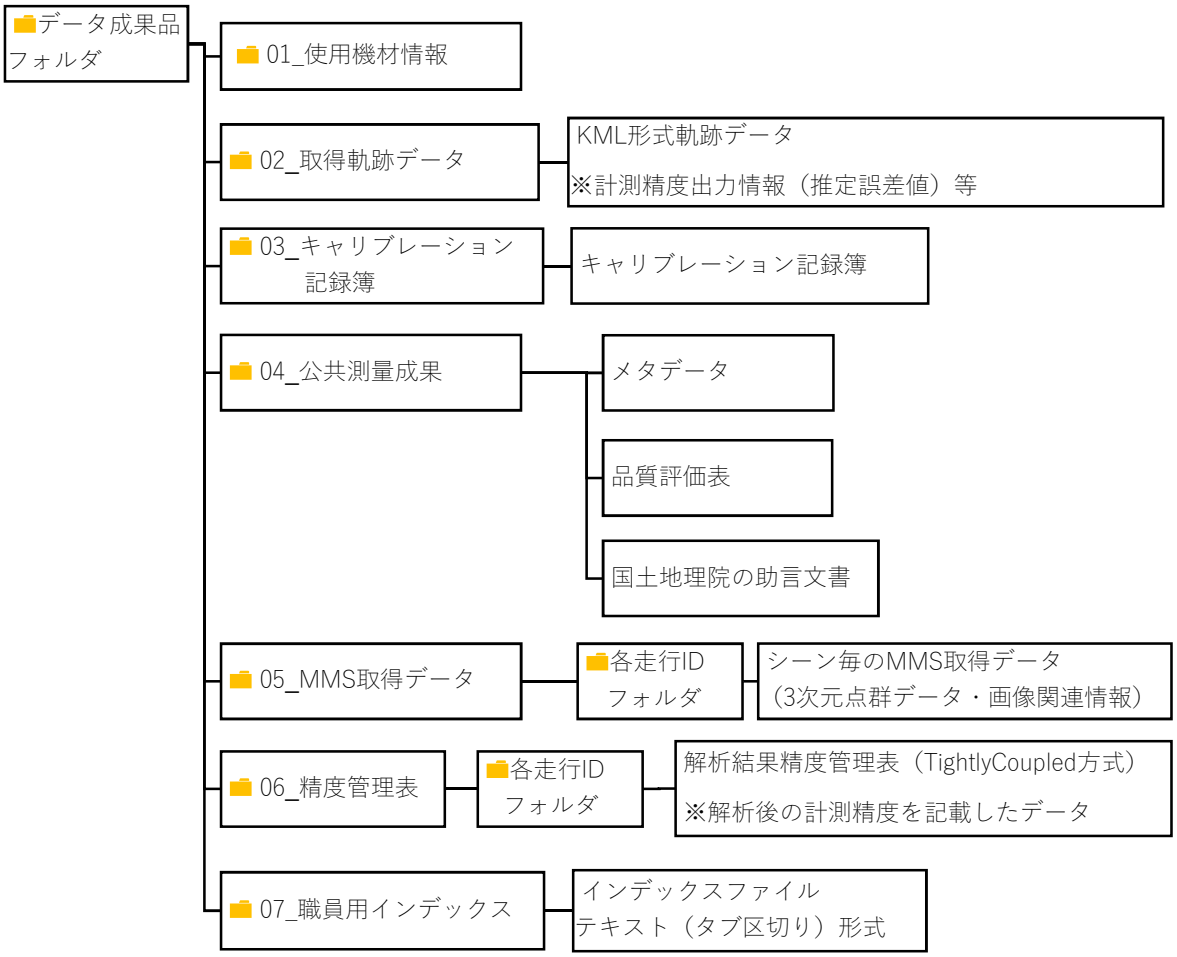
・その他測量法関係

表１　MMS 取得データ 納品物一覧

	納品物名	部数	内容	作業規程の準則 関係条項、参考
1	使用機材情報	1 式	メーカー名、製品名、型番に関する情報	メーカー名、製品名、型番、および機材構成や諸元などが分かる資料やメーカーカタログ等
2	取得軌跡データ	1 式	計測軌跡を示したデータ（KML 形式）	・第 118 条（移動取得） ・参考）MMS3D マニュアル、MMS マニュアル
3	キャリブレーション記録簿	1 式	計測に使用した装置のキャリブレーション記録簿（様式指定なし：メーカー様式可）	・第 116 条（キャリブレーション） ・参考）MMS3D マニュアル、MMS マニュアル標準様式
4	公共測量成果	1 式	メタデータ（国土地理院が公開している公共測量用メタデータエディタで出力される書式に従う）	・第 148 条（メタデータの作成） ・第 149 条（成果等）
			品質評価表	・第 147 条（品質評価） ・第 149 条（成果等） ・準則の付録４　標準様式　第２－１　品質評価表（総括表） ・準則の付録４　標準様式　第２－２　品質評価表（個別表）
			国土地理院の助言文書	技術的助言の内容については、業務等の目的に応じて発注者と調整のうえ対応する
5	MMS 取得データ	1 式	センシング装置で取得したデータ一式（画像、点群等）	・第 149 条（成果等） （準則では、3 次元点群データと記載があるが、画像や外部評定要素なども含めた、取得データ一式とする）
6	精度管理表	1 式	解析結果精度管理表	・第 124 条（数値図化用データの点検） ・第 149 条（成果等） ・準則の付録４　標準様式　第１－５　解析結果　精度管理表(TightlyCoupled 方式) （準則、MMS マニュアル、MMS3D マニュアル共通の標準様式）
7	職員用インデックス	1 式	インデックスファイル	データ管理者や利用者がデータの取得範囲や取得概要を容易に確認できるようにするための、データのインデックス

1.2.2 納品物のフォルダ構成

MMS 取得データのフォルダ構成を図 1 に示す。



図中、はフォルダであることを示す。

図 1 納品物データのフォルダ構成

1.2.3　使用機材情報

使用機材情報として、以下の資料を格納する。

ただし、車両搭載センシング装置計測機器等 機能要件（案）Ver1.2 に基づき製作された国交省各地方整備局保有の車両搭載センシング装置計測機器を用いてデータを取得した場合には不要とする。

・使用機材メーカー名、製品名、シリアル番号が記載された資料
・使用機材構成や仕様・諸元などが分かる資料やメーカーカタログ等

1.2.4　取得軌跡データ

取得軌跡データとして、以下に示す属性を格納した KML ファイルを提出する。なお、ファイルの作成単位は、走行 ID 単位で作成し、シーン単位で KML のフィーチャーを作成する。

表２　取得軌跡データ属性

ファイル名：走行 ID.kml			
	タグ名	型	内容
1	SCENE_ID	string	シーン ID
2	STARTGPS	float	GNSS 開始時間 GNSS 週秒
3	ENDGPS	float	GNSS 終了時間
4	DATE	string	センシングデータ取得開始日（JST）を記載 yyyy-mm-dd
5	STARTTIME	string	開始時間 hh:mm:ss
6	ENDTIME	string	終了時間 hh:mm:ss
7	TOTALTIME	string	計測時間 hh:mm:ss
8	RUN_LENGTH	float	シーン毎の距離（単位m、小数点以下 3 桁以上）
9	MAX_ERROR	float	最大予測誤差

記載例：

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8" ?>
<kml xmlns="http://www.opengis.net/kml/2.2">
<Document id="root_doc">
<Schema name="kmlsample0310" id="kmlsample0310">
      <SimpleField name="SCENE" type="string"></SimpleField>
      <SimpleField name="STARTGPS" type="float"></SimpleField>
      <SimpleField name="ENDGPS" type="float"></SimpleField>
      <SimpleField name="DATE" type="string"></SimpleField>
      <SimpleField name="STARTTIME" type="string"></SimpleField>
      <SimpleField name="ENDTIME" type="string"></SimpleField>
      <SimpleField name="TOTALTIME" type="string"></SimpleField>
      <SimpleField name="RUNLENGTH" type="float"></SimpleField>
      <SimpleField name="MAX_ERROR" type="float"></SimpleField>
</Schema>
<Folder><name>kmlsample0310</name>
  <Placemark>
      <Style><LineStyle><color>ff0000ff</color></LineStyle>
      <PolyStyle><fill>0</fill></PolyStyle></Style>
      <ExtendedData>
         <SchemaData schemaUrl="#kmlsample0310">
            <SimpleData name="SCENE">1009_201912231357_02</SimpleData>
            <SimpleData name="STARTGPS">110216.010</SimpleData>
            <SimpleData name="ENDGPS">110917.272</SimpleData>
            <SimpleData name="DATE">2019-12-23</SimpleData>
            <SimpleData name="STARTTIME">15:36:56</SimpleData>
            <SimpleData name="ENDTIME">15:48:37</SimpleData>
            <SimpleData name="TOTALTIME">00:11:41</SimpleData>
            <SimpleData name="RUNLENTGH">1511.09</SimpleData>
            <SimpleData name="Max_ERROR">1.01</SimpleData>
         </SchemaData>
      </ExtendedData>
      <MultiGeometry><LineString><altitudeMode>absolute</altitudeMode>
            <coordinates>
                  139.689792555556,35.6836684722222,44.102587
                                    略
                  139.687935055556,35.6958525,32.212939
            </coordinates>
            </LineString></MultiGeometry>
  </Placemark>
  <Placemark>
      <Style><LineStyle><color>ff0000ff</color></LineStyle>
      <PolyStyle><fill>0</fill></PolyStyle></Style>
      <ExtendedData>
         <SchemaData schemaUrl="#kmlsample0310">
            <SimpleData name="SCENE">1009_201912231357_03</SimpleData>
            <SimpleData name="STARTGPS">111627.986</SimpleData>
            <SimpleData name="ENDGPS">112168.304</SimpleData>
            <SimpleData name="DATE">2019-12-23</SimpleData>
            <SimpleData name="STARTTIME">16:00:27</SimpleData>
            <SimpleData name="ENDTIME">16:09:28</SimpleData>
            <SimpleData name="TOTALTIME">00:09:00</SimpleData>
            <SimpleData name="RUN_Leng">1441.30</SimpleData>
            <SimpleData name="Max_ERROR">1.01</SimpleData>
         </SchemaData>
      </ExtendedData>
      <MultiGeometry><LineString><altitudeMode>absolute</altitudeMode>
            <coordinates>
                  139.688900305556,35.6955449166667,28.725648
                                          略
                  139.688900305556,35.6955449166667,28.725648
            </coordinates>
      </LineString></MultiGeometry>
  </Placemark>
</Folder>
</Document>
</kml>
```

2　MMS 取得データの整理

2.1　ファイル構成および命名規則

納品する MMS 取得データは、MMS 位置姿勢データファイル、外部標定データファイル、画像データファイル、3 次元点群データファイル、MMS 情報ファイル、シーン情報ファイルによって構成することとする。

それぞれの納品物データは下記表 3 のとおりとする。

表 3　MMS 取得データ成果品データ

ファイル種別	拡張子	備考
MMS 位置姿勢データファイル	.Dat	
外部標定データファイル	.Dat	
画像データファイル	.Jpg	Jpeg 形式
3 次元点群データファイル	.Las	LAS1.2 仕様に準拠
MMS 情報ファイル	.Json	車両搭載センシング装置の基本情報
シーン情報ファイル	.Json	取得シーン毎の情報

2.2　参照系

2.2.1 空間参照系

本データでは、データ項目として、日本測地系 2011：JGD2011 を基本とし、日本測地系 2011 / 平面直角座標系を使用する。

＊平面直角座標の定義については、シーン情報ファイル（SceneInfo.Json）に EPSG コードにて保持する。各系の EPSG コードを下記表４に示す。

表４　EPSG コード一覧

系	EPSG コード	
1	6669	長崎県、鹿児島県の一部
2	6670	福岡県、佐賀県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県の一部
3	6671	山口県、島根県、広島県
4	6672	香川県、愛媛県、徳島県、高知県
5	6673	兵庫県、鳥取県、岡山県
6	6674	京都府、大阪府、福井県、滋賀県、三重県、奈良県、和歌山県
7	6675	石川県、富山県、岐阜県、愛知県
8	6676	新潟県、長野県、山梨県、静岡県
9	6677	東京都の一部、福島県、栃木県、茨城県、埼玉県、千葉県、群馬県、神祭川県
10	6678	青森県、秋田県、山形県、岩手県、宮城県
11	6679	北海道の一部
12	6680	北海道の一部
13	6681	北海道の一部
14	6682	東京都の一部
15	6683	沖縄県の一部
16	6684	沖縄県の一部
17	6685	沖縄県の一部
18	6686	東京都の一部
19	6687	東京都の一部

2.2.2 時間参照系

MMS 取得データは、GPS 暦（ Global Positioning System Calendar ）による管理を採用する。時刻は「GPS 時間（GPS Time）」として管理する。

2.2.3 座標系軸

MMS 取得データは、数学系座標に基づき管理する。これに従い、X：東座標、Y：北座標の順にデータを格納する。

2.3 高さデータ（標高）

MMS 取得データは、一般に公共測量成果やカーナビ等で採用される標高を高さデータとして採用する。

2.4 バイナリデータ条件

バイナリデータのバイト順はリトルエンディアンとする。

LAS データについても、Las1.2 仕様に基づき、全てリトルエンディアンとする。

各データフォーマットについては、「3.2 ファイルフォーマット」を参照。

2.5 Json ファイルの文字コード

Json ファイルの文字コードは Utf-8 とする。

3　MMS 取得データ詳細仕様

本章では、MMS 取得データの詳細な仕様について説明する。

3.1　フォルダ構成

各地方整備局にて取得した MMS 取得データは、図 2 のフォルダ構成にて納品物を整理する。

【走行 ID】※1	［走行 ID フォルダ］
├─ MMSInfo.Json	［MMS 情報ファイル］
├─ Etc	［その他データ格納フォルダ］
【シーン ID】※2	［シーン ID フォルダ］
├─ Camera01	［カメラデータ 1　格納フォルダ］
│　│ 01_yyyymmddhhmmss.Jpg※3	
│　│　・・・	
│　└ 01_yyyymmddhhmmss.Jpg※3	
│　ExternalOrientaion.Dat	［外部標定データファイル］
├─ Camera02	［カメラデータ 2　格納フォルダ］
│　│ 02_yyyymmddhhmmss.Jpg※3	
│　│　・・・	
│　└ 02_yyyymmddhhmmss.Jpg※3	
│　ExternalOrientaion.Dat	［外部標定データファイル］
├─ Camera##	［カメラデータ##　格納フォルダ］
│	
├─ MMS_yyyymmddhhmm.Dat※4	［MMS 位置姿勢データファイル］
├─ 走行 ID_シーン ID_L01_ 0 .Las	［3 次元点群データ］
├─ 走行 ID_シーン ID_L02_ 0 .Las	
├─ 走行 ID_シーン ID_L??_ 0 .Las	
└─ SceneInfo.Json	［シーン情報ファイル］

※ 1　MMS 初期化～終了走行で、GNSS/IMU による自車軌跡を取得している単位
　　また、三菱電機製 MMS（MMS-AT220 等）利用時は、MMS30、MMS31 ファイルを Etc フォルダに格納すること
※ 2　撮像及びレーザーの取得単位
※ 3　ファイル名称は任意とし、一意になるよう命名すること
※ 4　ファイル名にシーンの開始時刻を設定すること

図 2　MMS 取得データのフォルダ構成

カメラフォルダについては、搭載するカメラの台数に応じて異なることから、単写真、全周囲画像の有無は、MMS 情報ファイル（MMSInfo.Json）記載のカメラタイプ（cameratype）によって判別する。

3.2　ファイルフォーマット

3.2.1 MMS 位置姿勢データファイル

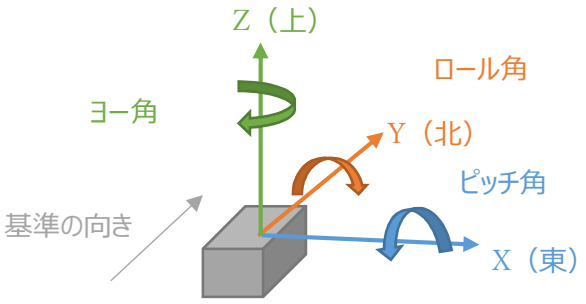
ファイル形式：Binary　拡張子：.Dat　ファイル名：MMS_yyyymmddhhmm.Dat					
No	項目	単位	型	サイズ	説明
1	GNSS 週秒	sec	Double	8	10 進法･秒の小数点以下は 4 桁以上を保有 （100Hz までを想定）
2	MMS の X（E）	m	Double	8	MMS（通常 IMU を原点とする）の絶対位置 X 平面直角座標 X 座標：小数点以下 3 桁以上を保有
3	MMS の Y（N）	m	Double	8	MMS（通常 IMU を原点とする）の絶対位置 Y 平面直角座標 Y 座標：小数点以下 3 桁以上を保有
4	MMS の標高 Z	m	Double	8	MMS（通常 IMU を原点とする）の絶対位置 Z 標高：小数点以下 3 桁以上を保有
5	ロール角	deg	Double	8	IMU の向き ヨー角、ピッチ角適用後の Y 軸に対し右回り 10 進法･少数点以下 6 桁以上を保有
6	ピッチ角	deg	Double	8	IMU の向き ヨー角適用後の X 軸に対し右回り 10 進法･少数点以下 6 桁以上を保有
7	ヨー角	deg	Double	8	IMU の向き 真北を Y、真東を X、直上を Z としたベクトルを開始とし、Z 軸に対し右回りさせる角度を指定 10 進法･少数点以下 6 桁以上を保有
8	X 方向の推定誤差	m	Double	8	推定誤差。小数点以下 3 桁以上を保有
9	Y 方向の推定誤差	m	Double	8	推定誤差。小数点以下 3 桁以上を保有
10	Z 方向の推定誤差	m	Double	8	推定誤差。小数点以下 3 桁以上を保有
11	積算距離	m	Double	8	シーン単位の積算距離。小数点以下 3 桁以上を保有

表 5　MMS 位置姿勢データファイル属性

レコード数は、カメラ 1 の撮影枚数の数と同等もしくはそれ以上あることとする。

また、ロール角，ピッチ角，ヨー角は、真北を向いた状態を基準とし、ヨー角→ピッチ角→ロール角の順で軸を回転させる。

図 3　姿勢の原理



3.2.2 外部標定データファイル

カメラの撮影位置姿勢を格納する（表６）。本データは、カメラ毎に存在し、撮影画像の数だけレコードを保持する。なお、センシング装置搭載車両として三菱電機製 MMS（MMS-AT220 等）利用時は、ExternalOrientaion.Dat の代替データファイルとして、以下を納品することとする。

CameraTimeAttitude.dat

CameraTimePosition.csv

MMS30 フォルダのデータファイル

ファイル形式：Binary 拡張子：.Dat ファイル名：ExternalOrientaion.Dat					
No	項目	単位	型	サイズ	説明
1	GNSS 週秒	sec	Double	8	10 進法・秒の小数点以下は 4 桁以上を保有 （100Hz までを想定）
2	画像ファイル名	文字列	Char[64]	64	0～9a～z-_.を指定可能 拡張子も含め 64 文字以内であること 空白文字でファイル名が完了の扱いとする
3	カメラ位置 X（E）	m	Double	8	カメラの絶対位置 X 平面直角座標 X 座標 小数点以下 3 桁以上を保有
4	カメラ位置 Y（N）	m	Double	8	カメラの絶対位置 Y 平面直角座標 Y 座標 小数点以下 3 桁以上を保有
5	カメラ位置 標高 Z	m	Double	8	カメラの絶対位置 Z 標高 小数点以下 3 桁以上を保有
6	ロール角	deg	Double	8	カメラの向き ヨー角、ピッチ角適用後の Y 軸に対し右回り 10 進法・少数点以下 6 桁以上を保有
7	ピッチ角	deg	Double	8	カメラの向き ヨー角適用後の X 軸に対し右回り 10 進法・少数点以下 6 桁以上を保有
8	ヨー角	deg	Double	8	カメラの向き 真北を Y、真東を X、直上を Z としたベクトルを開始とし、Z 軸に対し右回りさせる角度を指定 10 進法・少数点以下 6 桁以上を保有

表６　外部標定データファイル属性

3.2.3 画像データファイル

画像データファイルは、カメラ毎のレンズ収差補正（歪補正）を行い、歪補正**後**のデータをCamera01 等のフォルダに表 7 の仕様にて、格納する。

ただし、三菱電機製 MMS（MMS-AT220 等）利用時は、以下を納品することとする。

歪補正**前**の画像データ

MMS31 フォルダのデータファイル

撮影に用いる機材により、画像フォルダの構成が異なる点に留意すること。

画像データファイル仕様	
ファイル名	0～9 a～z .-_の文字のみ使い、拡張子も含め 64 文字以内であること
地上画素寸法	図化範囲内における地上画素寸法が 5 ㎝ 以内であること
画像解像度	単写真：500 万画素以上 全周囲画像： 1,200 万画素以上（合成済み画像）
フォーマット	Jpeg 形式
画像取得間隔	約 2.5m を目安とする（車両速度を概ね 40 ㎞/h とした場合） *高速道路等は約 5.0m を目安とする（車両速度を概ね 80 ㎞/h とした場合）
圧縮品質	75%以上とすること
歪補正	歪補正後の画像データとする ただし、三菱電機製 MMS（MMS-AT220 等）については、歪補正前の画像データを納めることとし、歪補正パラメータとなる MMS31 フォルダのデータファイルを Etc フォルダに格納して納品する。

表 7　画像データファイル仕様

3.2.4 3 次元点群データファイル

3 次元点群データファイルは、Las1.2 形式の仕様に準拠する。（表８、表９）

参照：https://www.asprs.org/a/society/committees/standards/asprs_las_format_v12.pdf

■Las ヘッダファイル

No	項目	単位	型	サイズ	備考
1	シグネチャ	-	Char[4]	4bytes	固定値「LASF」
2	File Source ID（未使用）	-	Unsigned short	2bytes	「0」埋めとする
3	GNSS 時間方式	-	Unsigned short	2bytes	GNSS 週秒のため固定値「0」
4	Project ID - GUID data（未使用）	-	Unsigned long	4bytes	「0」埋めとする
5		-	Unsigned short	2bytes	
6		-	Unsigned short	2bytes	
7		-	Unsigned char[8]	8bytes	
8	メジャーバージョン	-	Unsigned char	1byte	Las1.2 のため固定値「1」
9	マイナーバージョン	-	Unsigned char	1byte	Las1.2 のため固定値「2」
10	システム ID	-	char[32]	32bytes	計測に使用した MMS 車両 ID
11	作成ソフトウェア	-	char[32]	32bytes	作成に使用したソフトウェア名とバージョン
12	ファイル作成日	day	Unsigned short	2bytes	1/1 を 1 とした日数
13	ファイル作成年	year	Unsigned short	2bytes	西暦４桁
14	ヘッダーサイズ	bytes	Unsigned short	2bytes	固定値「227」
15	点データレコード開始位置	bytes	Unsigned long	4bytes	固定値「227」
16	可変長レコード数	-	Unsigned long	4bytes	可変長レコードは使用しないため固定値「0」
17	点データフォーマット ID	-	Unsigned char	1byte	PointDataRecordFormat3 を使用するため固定値「3」
18	点データレコード長	bytes	Unsigned short	2bytes	PointDataRecordFormat3 を使用するため固定値「34」
19	点データレコード数	-	Unsigned long	4bytes	ファイルに格納される点データの数
20	Number of points by return（未使用）	-	Unsigned long[5]	20bytes	「0」埋めとする
21	Xscale	-	Double	8bytes	点データの各方向のスケール

No	項目	単位	型	サイズ	備考
22	Yscale	-	Double	8bytes	mm 単位（0.001）以下となる値
23	Zscale	-	Double	8bytes	
24	Xoffset	m	Double	8bytes	点データの各方向のオフセット 最小(x,y,z)のm単位の整数部 例：最小 X が 10000.231 の場合、10000
25	Yoffset	m	Double	8bytes	
26	Zoffset	m	Double	8bytes	
27	最大 X	m	Double	8bytes	格納されている点データの各方向の最大・最小値 ＊平面直角座標を m 単位でデータ格納、小数点以下 3 桁以上を保有
28	最小 X	m	Double	8bytes	
29	最大 Y	m	Double	8bytes	
30	最小 Y	m	Double	8bytes	
31	最大 Z	m	Double	8bytes	
32	最小 Z	m	Double	8bytes	

表８　Las ヘッダファイル属性

＊Las データにおける XYZ 座標値の取り扱いについて

Las フォーマットでは、ヘッダに指定された Scale および Offset に基づいて、３次元点群データに含まれる XYZ の各 Record（整数）に対する下記の計算を行い、XYZ の座標値（m 単位実数）が確定する。

Xcoordinate = (Xrecord * Xscale) + Xoffset

Ycoordinate = (Yrecord * Yscale) + Yoffset

Zcoordinate = (Zrecord * Zscale) + Zoffset

３次元点群データファイルの各点 X,Y,Z 座標には、平面直角座標（m 単位）から Offset 値分を差し引き、各 Scale　（0.001 等）で割り戻した mm 単位以下となる"整数"の値を格納する。

■Las 3 次元点群データファイル

詳細は、Las1.2 形式（PointDataRecordFormat3）を参照のこと。

No	項目	単位	型	サイズ	備考
1	X（E）： Xrecord	mm以下	Long	4bytes	平面直角座標Ｘ座標（m 単位）－XOffset の値に対し、XScale で除した値
2	Y（N）： Yrecord	mm以下	Long	4bytes	平面直角座標Ｙ座標（m 単位）－YOffset の値に対し、YScale で除した値
3	Z： Zrecord	mm以下	Long	4bytes	標高（m 単位）－ZOffset の値に対し、ZScale で除した値する。
4	反射強度	―	Unsigned short	2bytes	有効範囲：0~65535
5	未使用 ※Las1.2形式 （PointDataRecordFormat3） 項目参照	―	Unsigned Char	6bytes	「0」埋めとする
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13	GNSS 週秒	Sec	Double	8bytes	10 進法・秒の小数点以下は 4 桁以上を保有
14	カラー属性：赤	―	Unsigned short	2bytes	有効範囲：0~65535
15	カラー属性：緑	―	Unsigned short	2bytes	有効範囲：0~65535
16	カラー属性：青	―	Unsigned short	2bytes	有効範囲：0~65535

表 9　Las 3 次元点群データファイル属性

3.2.4.1　Las ファイルの命名規則

LAS ファイルの命名規則は下記のとおりとする。

走行 ID_シーン ID_L{レーザー番号}_｛枝番｝.Las
レーザー番号には 01～99 までの値が入り、このレーザー番号は車体に設置されたレーザー番号を示す。枝番は同一シーン同一レーザーで取得された Las ファイルを複数分割保存する場合に、それぞれのファイル名称が重複しないように設定する。

表 10　Las ファイル命名規則

3.2.5 MMS 情報ファイル

MMS 情報の詳細を下記　表 11 に示す。

ファイル形式：text　拡張子：.Json　ファイル名：MMSInfo.Json			
No	項目名	エレメント	内容
1	MMS メーカー名	mmsmaker	使用機材メーカー名（Mitsubishi、Leica 等）
2	MMS 製品名	sensingunit	使用機材製品名（MMS-AT220 や PegasusTwo:ADAS など、MMS としての製品名を指す）
3	シリアル番号	serial	使用機材のシリアル番号
4	カメラ情報配列	camerainfo	搭載しているカメラ数分の配列
5	カメラ番号/カメラ名	cameraid	例：01 | 02 | 03
6	カメラのタイプ	cameratype	Simple | Sphere　　Simple：単写真　Sphere：全周囲
7	カメラ情報/ 写真幅(ピクセル)	width	例：2400
8	カメラ情報/ 写真高さ（ピクセル）	height	例：2000
9	カメラ情報/ 焦点距離（ピクセル）	focalpoint	CCD との焦点距離（カメラタイプ Simple の場合のみ）。センサーの実距離ではなく、ピクセル単位での焦点距離を格納。
10	全周囲中心方向（度）	spherehotspot	例：180.0,90.0　全周囲画像の中心方向　経度方向の角度と緯度方向の角度をカンマ区切りで格納
11	全周囲経度範囲（度）	spherehrange	例：0.0,360.0　　全周囲画像の経度方向の有効範囲　最小値、最大値をカンマ区切りで格納
12	全周囲緯度範囲（度）	spherevrange	例：0.0,180.0　　全周囲画像の緯度方向の有効範囲　最小値、最大値をカンマ区切りで格納
13	カメラ情報/ 写真中心 X（ピクセル）	cx	写真左上を原点としたときの中心位置 X（ピクセル）
14	カメラ情報/ 写真中心 Y（ピクセル）	cy	写真左上を原点としたときの中心位置 Y（ピクセル）
15	レーザー情報配列	laserinfo	搭載しているレーザー数分の配列
16	レーザー番号	laserid	例：01 | 02 | 03 | 04 ※レーザー番号は順不同可、レーザー番号は重複しない
17	レーザー装置メーカー名	lasermaker	レーザー装置メーカー名（SICK、Z+F 等）
18	レーザー装置製品名	laserunit	レーザー装置製品名（LMS511 や PROFILER9012 等）
19	バージョン情報	version	本ファイル定義バージョン番号（2020/03 現在　1.0）

表 11　MMS 情報ファイル属性

記載例：三菱電機製 MMS-AT220 利用の場合

```
{
  "mmsmaker": "Mitsubishi",
  "sensingunit": "MMS-AT220",
  "serial": "#########",
  "camerainfo": [
    {
      "cameraid": "01",
      "cameratype": "Simple",
      "width": 2400,
      "height": 2000,
      "focalpoint": 1511.111,
      "cx": 1211.111,
      "cy": 1011.111
    },
    {
      "cameraid": "02",
      "cameratype": "Simple",
      "width": 2400,
      "height": 2000,
      "focalpoint": 1522.222,
      "cx": 1222.222,
      "cy": 1022.222
    }
  ],
  "laserinfo": [
    {
      "laserid": "01",
      "lasermaker": "SICK",
      "laserunit": "LMS511"
    },
    {
      "laserid": "02",
      "lasermaker": "Z+F",
      "laserunit": "PROFILER9012"
    }
  ],
  "version": "1.0"
}
```

3.2.1 シーン情報ファイル

シーン情報の詳細を下記　表 12 に示す。

ファイル形式：text　拡張子：.Json　ファイル名：SceneInfo.Json			
No	**項目名**	**エレメント**	**内容**
1	データ作成日	makedate	データファイル作成日時（JST）を記載 yyyy-mm-ddThh:mm:ss+09:00　表記は ISO8601 書式
2	シーン開始日時	scenedate	センシングデータ取得開始日時（JST）を記載 yyyy-mm-ddThh:mm:ss+09:00　表記は ISO8601 書式
3	エクステント	extent	Left, Right, Top, Bottom の順で当該シーンの Extent 情報 平面直角座標で表現される
4	ジオイドファイル	geoidfile	ジオイドファイルの名称を記載
5	EPSG	epsg	座標系 EPSG コード
6	Name	name	シーン ID
7	Memo	memo	シーンに対する備考
8	Maker	maker	データ作成会社名称
9	画像歪補正	distortion	画像歪補正の有無を記載　true:補正あり、False:補正なし
10	カメラ情報配列	camerainfo	搭載しているカメラ数分の配列
11	カメラ番号/カメラ名	cameraid	例：01 | 02 | 03
12	画像ファイル数	imagecount	画像ファイル数（使用しないカメラに対しては、数値 0 を記載）
13	レーザー情報配列	laserinfo	搭載しているレーザー数分の配列
14	レーザー番号	laserid	例：01 | 02 | 03 | 04 ※レーザー番号は順不同可、レーザー番号は重複しない
15	3 次元点群数	pointcount	3 次元点群数（使用しないレーザーに対しては、数値 0 を記載）
16	バージョン情報	version	本ファイル定義バージョン番号（yyyy/mm/dd 現在　1.0）

表 12　シーン情報ファイル属性

記載例：

```
{
  "makedate": "2016-11-08T17:08:01",
  "scenedate": "2016-11-08T17:08:01",
  "extent": "-31969.305,-31775.310,-54384.973,-54644.544",
  "geoidfile": "gsigeome.ver4",
  "epsg": 6674,
  "name": "0820_201607290750_S27",
  "memo": "scene memo",
  "maker": "#####",
  "distortion": "false",
  "camerainfo": [
    {
      "cameraid": "01",
      "imagecount": 100
    },
    {
      "cameraid": "02",
      "imagecount": 100
    }
  ],
  "laserinfo": [
    {
      "laserid": "01",
      "pointcount": 11111111
    },
    {
      "laserid": "02",
      "pointcount": 22222222
    }
  ],
  "version": "1.0"
```

3.2.2 その他のデータフォルダ

Etc フォルダは、メーカー個別のデータ等を格納する。たとえば、三菱電機製 MMS（MMS-AT220 等）では、「走行 ID¥Input¥MMSlog」に含まれる MMS30、MMS31 等のデータファイルが該当する。

4　職員用インデックス

車両搭載センシング装置にてデータの取得・蓄積を進めるにあたり、データ管理者や利用者がデータの取得範囲や取得概要を容易に確認できるようにするため、データのインデックスを作成するものとする。

4.1　インデックス項目

データ管理者や利用者がデータの取得範囲や取得概要を容易に確認するためには、具体的には「取得日時」「取得路線・区間」「データ品質」を把握可能な状態にしておくことが必要となる。しかし、「データ品質」については、納品物一覧に規定する精度管理表より把握可能であることから、インデックスとして整備する項目は必要最小限とする。

本インデックスは、走行 ID 単位で作成し、シーン ID 毎のインデックス情報を持たせる。テキスト（タブ区切り）形式とする。

表 1　インデックス項目

ファイル形式：text　拡張子：.txt　ファイル名：走行 ID_Index.txt			
	項目	項目概要	備考
1	シーン ID	シーン ID	シーン情報ファイルより抽出
2	シーン開始日時	センシングデータ取得開始日時（JST） yyyy-mm-ddThh:mm:ss+09:00	シーン情報ファイルより抽出
3	路線名称	計測した国道・地方道の路線番号	複数路線を一つのシーンで連続的に計測した場合は該当する路線番号をカンマ（,）で区切って併記
4	上下線区分	計測時の上下線区分	「上」「下」「両」のいずれかを記載 1 シーンで両方向を計測している場合は「両」とする
5 ～ 8	計測箇所	【路線に沿って計測した場合】 計測区間（起点・終点）の緯度経度 10 進法・小数点以下は 5 桁以上を保有	起点（緯度・経度）、終点（緯度・経度）で 4 項目とする 距離標（キロポスト）は求めない
5		【交差点等局所的に計測した場合】 データ計測した交差点等の地点の名称（交差点名称）	交差点周り等の局所地点のデータ計測を行った場合に記載

上記インデックスは、シーン ID 単位の作成を原則とするが、道路情報便覧の更新等を目的とした交差点周り等に限定した局所的なデータ計測を行う場合は、短いスパンでシーン数が膨大になる可能性がある。そのため、交差点周り等の局所地点のデータ計測を行った場合は、起終点の緯度経度ではなく、地点の名称を記載する。