



測量委員会・建設コンサルタンツ委員会・危機管理委員会だより

2025
VOL.23

Contents

- ◆ 令和6年度 測量委員会活動報告 1
 - ・測量概論・最新の測量技術 2
 - ・測量技術研修会 13
- ◆ 令和6年度 建設コンサルタンツ委員会活動報告 17
 - ・「シビルエンジニアA・I」意見交換会の報告 17
 - ・「アソシエーションA・I」現地研修会の報告 21
- ◆ 令和6年度 危機管理委員会活動報告 27



一般社団法人 愛知県測量設計業協会



本年度の測量・用地研修会は、下記のとおり8カ所で開催しました。

テクノアイでは測量研修会で使用した資料「測量概論・最新の測量技術」と実習風景の写真を掲載しました。
多くの方にご覧いただき、業務のお役に立てていただければ幸いです。

1 研修内容

- ・ 測 量：基準点測量・水準測量・数値地形データ作成
UAVを用いた公共測量・LS点群データによる計測
地形条件による測量方法の選別・地理空間情報システム(GIS)
- ・ 用 地：用地事務の流れ・土地の境界線について
- ・ 特殊車両通行許可申請審査事務について

2 測量技術研修会一覧

	事務所名	開催日	講 師	測量実習担当会社	参加人数
①	国土交通省 中部地方整備局 中部技術事務所	11／6(木)	辻井 大海 (株)カナエジオマチックス 中村 弘樹 ニチイコンサルタント(株)	(株)あづま (株)石田技術コンサルタンツ (株)カナエジオマチックス ニチイコンサルタント(株)	25名
②	土木部 建設企画課	6／13(木)	西尾 美徳 (株)カナエジオマチックス	—	70名
③	建設局 道路維持課	7／4(木)	可知 美津穂 (株)カナエジオマチックス	—	75名
④	建設局 土木部用地課	7／31(水)	柴田 修身 (株)あづま	—	70名
⑤	知立 建設事務所	10／4(金)	石川 寛之 (株)大增コンサルタンツ	(株)梶川土木コンサルタント (株)中部テック 司開発(株)	21名
⑥	新城設楽 建設事務所	10／10(木)	西尾 美徳 (株)カナエジオマチックス	(株)あづま 設楽測量設計(株) (株)成和コンサルタント	25名
⑦	知多 建設事務所	11／13(木)	鈴木 宏隆 (株)大增コンサルタンツ	あおい建設コンサルタント(株) 三協調査設計(株)	20名
⑧	豊田市役所	11／7(木)	中谷 正和 (株)カナエジオマチックス	信栄測量設計(株) (株)須藤事務所 (有)ニシオコンサルタント	8名



1. 測量概論・最新の測量技術

(一社)愛知県測量設計業協会 測量委員会

委員 西尾 美徳
(株式会社カナエジオマテックス)

本日の内容

I. 従来型の測量 II. 新しい測量 III. 地理空間情報とGIS

- | | | |
|----------|------------------|---------------|
| 1. 基準点測量 | 1. UAVを用いた計測 | 1. 地理空間情報の特性 |
| 2. 水準測量 | 2. レーザースキャナによる計測 | 2. GISで何ができるか |
| 3. 地形測量 | 3. MMSによる計測 | 3. GISの活用事例 |
| 4. 路線測量 | | |

<参考文献>

- ・公共測量作業規程／作業規程の準則
- ・UAVを用いた公共測量マニュアル(案)
- ・公共測量におけるUAVの使用に関する安全基準(案)
- ・ネットワーク型RTK-GPSを利用した公共測量作業マニュアル(案) 地形・応用測量
- ・測量調査に供する小型無人航空機を安全に運行するための手引き

I. 従来型の測量

I-1. 基準点測量

基準点測量とは

既設基準点(電子基準点、三角点等)を基に、新たな基準点を設置する作業であり、地図作成や各種測量の基礎となるもの

電子基準点

GNSS(Global Navigation Satellite System: 全世界的衛星測位システム)衛星からの電波を連続的に受信する観測点。全国に約1,300箇所設置されている。

最上部にGNSS衛星からの電波を受信するアンテナが設置され、内部には受信機と通信用の機器が格納される。

基礎部分には「電子基準点付属標」と呼ばれる金属標が設置される。



三角点

山の頂上付近などの見晴らしの良い所や国道などに設置された経度、緯度、標高が正確に求められた。

三角点には一等、二等、三等、四等と種類があり、全国に約109,000点設置されている。



基準点測量の種類

I-1. 基準点測量

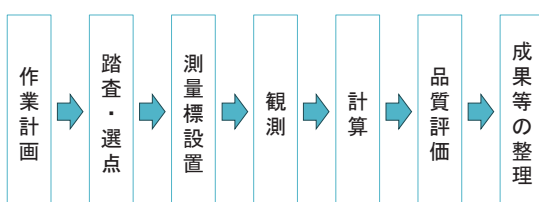
既知点どうしの種類や距離、新点どうしの距離に応じて、1級基準点測量～4級基準点測量に区分される

区 分	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
既知点の種類	電子基準点 一～四等三角点 1級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点	電子基準点 一～四等三角点 1～3級基準点
既知点間距離 (m)	4,000	2,000	1,500	500
新点間距離 (m)	1,000	500	200	50

- ・ 1、2級基準点は区画整理事業など測量が広範囲に及ぶ時、また、完成までに複数年を要する場合に設置される(永久杭が多い)。
- ・ 3、4級基準点は工事測量に用いられる。

基準点測量の手順

I-1. 基準点測量



作業計画

I-1. 基準点測量

既存の地形図をもとに、どの位置に新点を設置するかを決める。

→図面: 平均計画図



踏査・選点

現地で調査を行い、どの位置に新点を設置するかを決める。

事前に官庁への手続きと土地の立ち入りの承諾をとる。

→図面：選点図、平均図



I-1. 基準点測量

測量標設置

測量標を設置する。設置後には写真を撮って、点の記と測量標設置位置通知書を作成する。

→図面：観測図



観測

トータルステーション(TS)またはGNSS測量機を用いて座標を観測する。

トータルステーション(TS)

測定対象物が直接見えていれば場所を選ばず使用可能。

距離を測る光波測距儀と、角度を測るトランシットの機能を併せ持つ。

対象物に照射したレーザーが反射して返ってくるまでの時間を測定し、距離に換算する。

照射されたレーザーが対象物まで到達し器械に戻る往復時間を $2t$ 、光の速度を C とすると、対象物までの距離 D は、 $D = C \times t$ で表せる。



対象物の代表ミラー(プリズム)

I-1. 基準点測量

観測

GNSS測量機(スタティック法)

複数の観測点にGNSS測量機を設置してGNSS衛星からの信号を受信し、それに基づく基線解析により測点間の基線ベクトルを求める観測方法。

観測点の視通がなくても使用可能。ただし衛星の電波を受信するため上空が開けている必要あり。

長い時間(20分~数時間程度)測位衛星からの電波を受信し続けることで、高精度の測位が可能。

衛星測位システムにはGPS、QZSS(準天頂衛星システム)、Galileoなどがあり、これらの総称がGNSS(全球測位衛星システム)。

QZSS(準天頂衛星システム)は、日本独自の測位衛星で2010年に初号機が打ち上げられた。2018年からは4機体制で運用され、最終的には7機体制になる。



主なGNSS	
アメリカ	: GPS
ロシア	: GLONASS
日本	: 準天頂衛星システム(QZSS)
EU	: Galileo
中国	: BeiDou(北斗)
インド	: NavIC(IRNSS)

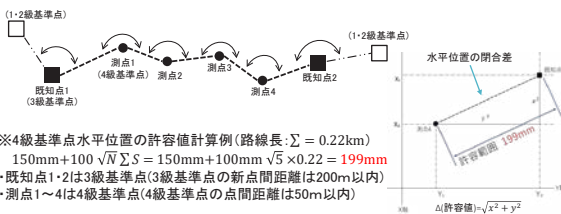
出典: qzss.gn.jp

TSによる4級基準点測量

I-1. 基準点測量

(4級基準点測量における既知点から既知点の許容範囲)

項目	区分	1級基準点測量	2級基準点測量	3級基準点測量	4級基準点測量
結合多角線	水平位置の閉合差	$100\text{mm} + 20\text{mm} \sqrt{N} \Sigma S$	$100\text{mm} + 30\text{mm} \sqrt{N} \Sigma S$	$150\text{mm} + 50\text{mm} \sqrt{N} \Sigma S$	$150\text{mm} + 100\text{mm} \sqrt{N} \Sigma S$
	標高の閉合差	$200\text{mm} + 50\text{mm} \Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 100\text{mm} \Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 150\text{mm} \Sigma S / \sqrt{N}$	$200\text{mm} + 300\text{mm} \Sigma S / \sqrt{N}$
	備考	Nは辺数、 ΣS は路線長(km単位)とする。			



※4級基準点水平位置の許容値計算例(路線長: $\Sigma = 0.22\text{km}$)

$150\text{mm} + 100 \sqrt{N} \Sigma S = 150\text{mm} + 100\text{mm} \sqrt{5} \times 0.22 = 199\text{mm}$

・既知点1・2は3級基準点(3級基準点の点間距離は200m以内)

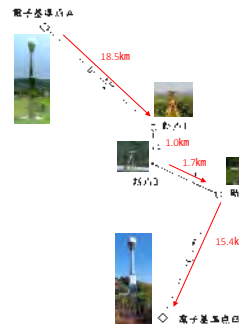
・測点1~4は4級基準点(4級基準点の点間距離は50m以内)

電子基準点を使用したGNSS測量

I-1. 基準点測量

電子基準点Aと電子基準点Bを結んだ1級基準点測量の許容範囲

※電子基準点は約20km間隔で全国約1,300ヶ所に設置されたGNSS連続観測点



区分	許容範囲
結合多角線又は単路線	水平(ΔN, ΔE) $60\text{mm} + 20\text{mm} \sqrt{N}$
	高さ(ΔU) $150\text{mm} + 30\text{mm} \sqrt{N}$
備考	N: 辺数 ΔN: 水平面の南北成分の閉合差 ΔE: 水平面の東西成分の閉合差 ΔU: 高さ成分の閉合差

※水平位置の許容値計算例
 $60\text{mm} + 20\text{mm} \sqrt{N} = 60\text{mm} + 20\text{mm} \times \sqrt{4} = 100\text{mm}$

計算

観測が正しく行われたか、所定の精度を確保できたかを点検する。

誤差を計算し配分して採用する値を決める。点検の結果は観測記録簿と精度管理簿として残す。

I-1. 基準点測量

I-2. 水準測量

水準測量とは

直接水準測量は、水準儀と標尺を用いて行う。

水準儀は、内部に水平視準線が設けられた望遠鏡で、2点間に鉛直に立てた標尺の目盛を正確に読み取ることで高低差を計測する。

一般の水準測量で使用する標尺は、アルミ製の引き抜き式の尺で、最小読み取り値は1mm。



水準測量の種類

既知点の種類、既知点間の路線長、観測の精度に応じて、1級水準測量～簡易水準測量に区分される。

区分	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量	4級水準測量	簡易水準測量
既知点の種類	一等水準点 1級水準点	二等水準点 1～2級水準点	三等水準点 1～3級水準点	四等水準点 1～4級水準点	三等水準点 1～4級水準点
既知点間の路線長	150km以下	150km以下	50km以下	50km以下	50km以下

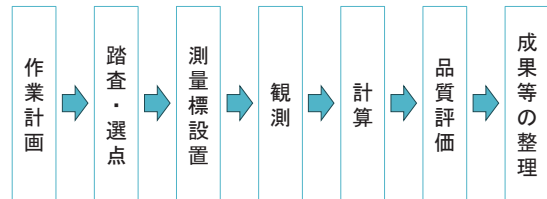
測量の目的・精度・既知点の整備状況等により、適切な級区分を選択する必要がある。

1級水準測量 ・地質変動調査 ・トンネルの施工 ・ダム工事	2級水準測量 ・比較的大規模の大きい地盤変動調査 ・河川測量における水準基準測量	3級水準測量 ・路線測量における平地部の仮BM設置測量 ・河川測量における平地部の定期横断測量
4級水準測量 ・路線測量における山地部の仮BM設置測量 ・路線測量における平地部の横断測量 ・路線測量のうち、詳細測量における平地部の横断測量 ・河川測量における山地部の定期横断測量	簡易水準測量 ・路線測量における山地部の横断測量 ・路線測量のうち、詳細測量における山地部の横断測量 ・空中写真測量における標定測量 ・現地で等高線または標高点を補填する地形補填測量	

I-2. 水準測量

水準測量の手順

I-2. 水準測量

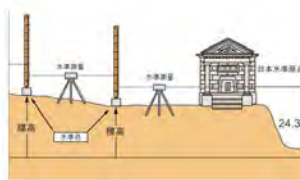


直接水準測量(3級・4級) 精度維持のためのポイント

- ・使用前の機器点検
- ・往復観測を実施
- ・標尺間を等距離に保つ
- ・転記エラー防止
- ・地域ごとの高さ基準



基準点の高さが東京海面(T.P.)かどうか。
例えば・・・
名古屋港基準面(N.P.)=TP-1.412m
常滑港、師崎港、衣浦港、三河港など



I-2. 水準測量

視準距離及び読定単位

●観測は標尺目盛及びレベルと後視又は前視標尺との距離を読定する。
視準距離及び標尺目盛の読定単位は下表を標準とする。

区分	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量	4級水準測量	簡易水準測量
視準距離	最大50m	最大60m	最大70m	最大70m	最大80m
読定単位	0.1mm	1mm	1mm	1mm	1mm

●水準点及び固定点によって区分された区間の往復観測値の較差の許容値は下表を標準とする。

項目	1級水準測量	2級水準測量	3級水準測量	4級水準測量
往復観測値の較差	$2.5\text{mm}\sqrt{S}$	$5\text{mm}\sqrt{S}$	$10\text{mm}\sqrt{S}$	$20\text{mm}\sqrt{S}$
備考	Sは観測距離(片道、km単位)とする。			

参考: 1級水準測量は地盤沈下量など精度を必要とする時に用いられる。
2級水準測量は下水道計画、区画整理など広範囲に及ぶ観測に用いられる。
3・4級水準測量は工事測量に用いられる。

I-3. 地形測量

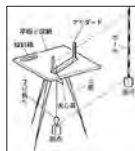
地形測量とは

地形図または平面図を作成する測量をいい、その方法により平板測量と空中写真測量とに分けられる。

平板測量

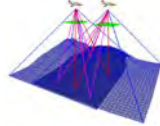
平板を水平にし、その上に置いたアリダードと呼ばれる器具を使用して各地点を見通して方向を計測する。距離は各地点まで巻尺を使って測る。

現在ではアリダードを用いた平板測量ではなく、電子平板という端末を用いたTISによる数値地形測量やネットワーク型RTKを用いたGNSSによる計測が一般的である。



空中写真測量

航空機から撮影された空中写真を用いて土地の形状および地物等を計測し、地形図等を作成する作業である。
隣接する写真が60%程度重なるように撮影することで、地上を立体的に見ることができ、高さを計測したり、等高線を描くことができるようになる。



I-3. 地形測量

地形図の精度

地形図の地図情報レベル(縮尺)と位置精度との関係は以下のとおりである。

地図情報レベル	水平位置の標準偏差	標高点の標準偏差	等高線の標準偏差
500	0.25m 以内	0.25m 以内	0.5m 以内
1000	0.70m 以内	0.33m 以内	0.5m 以内
2500	1.75m 以内	0.66m 以内	1.0m 以内

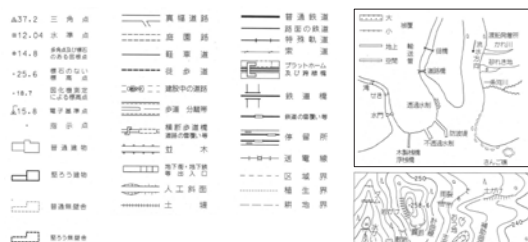


1/2,500地形図(伊勢市都市計画基本図)

図式

I-3. 地形測量

地形図の目的および縮尺に応じて、図式を定める。
1/1,000以上の地形図の図式は大縮尺地形図図式による。
1/2,500以下の場合は原則として国土基本図図式を準用する。



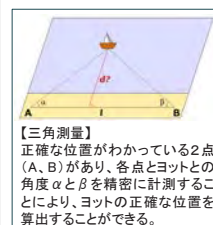
1/2,500地形図図式

空中写真測量の原理

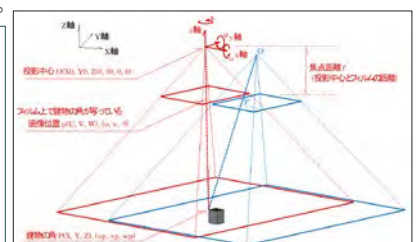
I-3. 地形測量

撮影時のカメラの正確な位置と角度が分かっている、2枚の写真がオーバーラップしていれば、三角測量の原理を応用して地表面の三次元の位置を計測できる。

航空機にはGNSS/IMUという装置を搭載し、GNSSでカメラの位置、IMU(Inertial Measurement Unit、慣性計測装置)で航空機の傾き(角度)を計測できる。



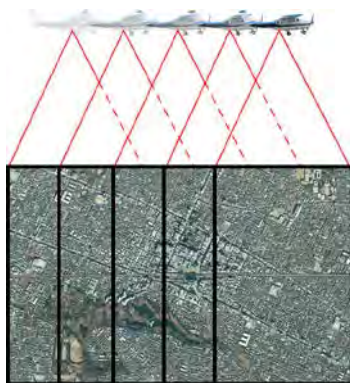
【三角測量】
正確な位置がわかっている2点(A, B)があり、各点とカメラとの角度αとβを精密に計測することにより、カメラの正確な位置を算出することができる。



空中写真の撮影

垂直写真を飛行コースに沿って60%～80%ずつ重複させながら撮影する。

標定点に対空標識を設置し、写真に公共座標を付与できるようにする。



I-3. 地形測量

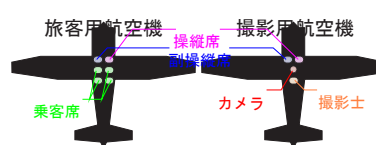
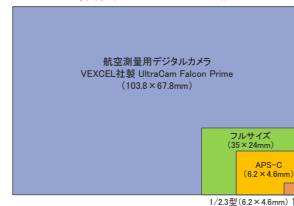
デジタル航空カメラ

航空機搭載用の垂直写真撮影用デジタルカメラを使用することで、精度の良い画像を得ることができる。

デジタル航空カメラは撮影機体下部にかけられた穴に設置され、真下を撮影できるようにになっている。

I-3. 地形測量

撮像素子のサイズの比較



デジタル航空カメラ

デジタル図化機

デジタル図化機に撮影時のカメラの正確な位置と角度(外部標定要素)をセットしたうえで空中写真画像を読み込むことで実体視が可能となる。

デジタル図化機のモニターを専用の3Dメガネで見ると実体視することができ、ハンドルやペダルを操作して、実体視している映像にて目視で確認できる地点の座標を取得できる。

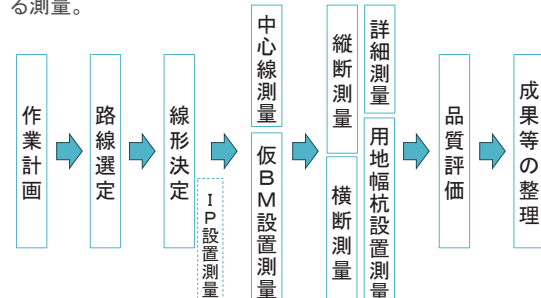


I-3. 地形測量

I-4. 路線測量

路線測量とは

道路や水路のような線形構造物を計画・設計する際に行われる測量。



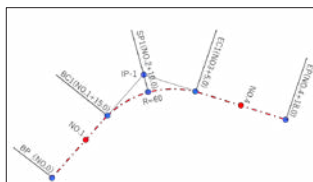
路線選定

縮尺5万分の1や2万5千分の1の地形図を用いて、路線の位置や橋梁、トンネルなどの構造物の位置を決定する。

いくつかの比較路線を計画し、経済的・社会的な条件、環境への影響、施工の難易度、経費等について検討を行う。

線形決定

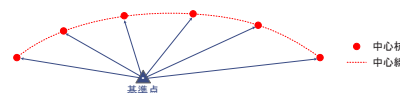
線形の基本となる交差点(IP)の座標、路線の形状を規定する各種曲線の諸元、曲線の始終点等の主要点、中間点などの座標を決定する。



I-4. 路線測量

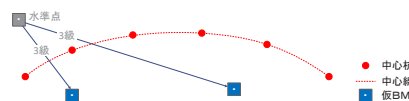
中心線測量

図上で選定計算された計画中心線の主要点と中間点を4級以上の基準点から放射法により現地に中心杭を設置する。



仮BM設置測量

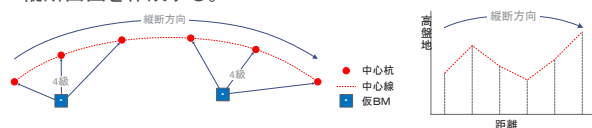
縦断測量および横断測量に必要な水準点(仮BM)を3級水準測量(山では4級)で現地に設置する。



I-4. 路線測量

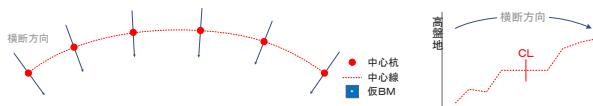
縦断測量

4級水準測量(山は簡易水準)により中心杭等の標高を定め、縦断面図を作成する。



横断測量

中心杭等を基準として、地形の変化点の位置と地盤高を計測し、横断面図を作成する。



I-4. 路線測量

詳細測量

主要な構造物の設計に必要な詳細平面図、縦断面図、横断面図を作成する。

一般に使用する地形図(1/500、1/1,000)では設計上支障をきたす場合は、より大縮尺な地形図を作成する。

用地幅杭測量

中心点等から中心線に対して直角方向の用地幅杭点座標値を計算し、近傍の4級基準点以上の基準点より用地幅杭を設置する。



Ⅱ. 新しい測量

地形測量及び写真測量 (三次元点群測量)

Ⅱ. 新しい測量

令和5年に「作業規程の準則」が改定され、「第4編 地形測量及び写真測量(三次元点群測量)」が設けられた。

第365条 **地上レーザ測量**とは、地上レーザスキャナを用いて地形、地物等を計測し、取得したデータからオリジナルデータ等の三次元点群データ及び数値地形図データを作成する作業をいう。

第409条 **UAV写真点群測量**とは、UAVにより地形、地物等を撮影し、その数値写真を用いてオリジナルデータ等の三次元点群データを作成する作業をいう。

第437条 **UAVレーザ測量**とは、UAVに位置姿勢データ取得装置及びレーザ測距装置を搭載した計測・解析システム(以下「UAVレーザ測量システム」という。)を用いて地形、地物等を計測し、取得したデータからオリジナルデータ等の三次元点群データ及び数値地形図データを作成する作業をいう。

第479条 **車載写真レーザ測量**とは、車両に自車位置姿勢データ取得装置、レーザ測距装置、計測用カメラ又は参照用カメラ及び解析ソフトウェアを搭載した計測・解析システム(以下「車載写真レーザ測量システム」という。)を用いて道路及びその周辺の地形、地物等を計測し、取得した写真・点群データからオリジナルデータ等の三次元点群データ及び数値地形図データを作成する作業をいう。

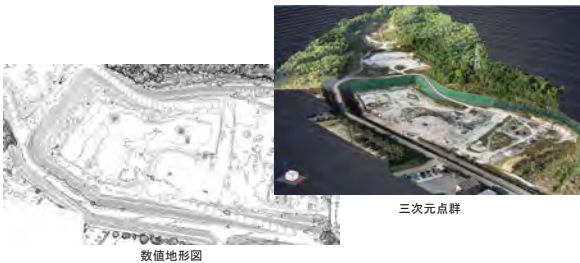
第535条 **航空レーザ測量**とは、航空レーザ測量システムを用いて地形、地物等を計測し、落下物等の検出データであるザリットデータ等の三次元点群データを作成する作業をいう。

第573条 **航空レーザ測深測量**とは、航空レーザ測深システムを用いて、河川等の水域及びその周辺の陸域の地形、地物等を計測し、オリジナルデータ等の三次元点群データを作成する作業をいう。

Ⅱ-1. UAVを用いた計測

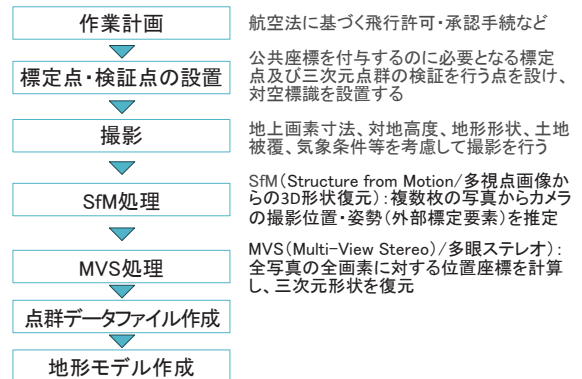
UAV(無人航空機)により撮影した空中写真を用いて、三次元点群データ、数値地形図データを作成することができる。

SfM/MVS技術により、空中写真から三次元点群データを自動作成することができる。



Ⅱ-1. UAVを用いた計測

SfM/MVSによる計測の流れ



数値地形図作成の基準と精度

Ⅱ-1. UAVを用いた計測

1. 基準

地図情報レベル	地上画素寸法
250	0.02m 以内
500	0.03m 以内

(「UAVを用いた公共測量マニュアル(案)」第22条)

2. 精度

地図情報レベル	水平位置の標準偏差
250	0.12m 以内
500	0.25m 以内
	標高点の標準偏差
	0.25m 以内
	等高線の標準偏差
	0.25m 以内
	0.5m 以内

(「UAVを用いた公共測量マニュアル(案)」第12条)

三次元点群作成の基準と精度

1. 基準

位置精度	地上画素寸法
0.05m 以内	0.01m 以内
0.10m 以内	0.02m 以内
0.20m 以内	0.03m 以内

(「UAVを用いた公共測量マニュアル(案)」第57条)

2. 精度

作成する三次元点群の位置精度は、**0.05m 以内**、**0.10m 以内**又は**0.20m 以内**のいずれかを標準とする。

なお、ここでいう位置精度とは、作業範囲において観測した検証点の位置座標と、この地点に相当する三次元点群が示す位置座標の**X、Y、Z それぞれの全ての許容範囲**をいう。(「UAVを用いた公共測量マニュアル(案)」第49条)

航空法

Ⅱ-1. UAVを用いた計測

航空法(第11章)	内容	施行
第1節 第132条	無人航空機の登録	令和4年度
第2節 第132条の13	機体認証	令和4年度
第3節 第132条の40	無人航空機操縦者技能証明	令和4年度
第4節 第132条の85	無人航空機の飛行	平成27年度

航空法

無人航空機の登録(法第1節)



登録していない無人航空機の飛行は禁止。

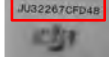
2022年6月20日以降、無人航空機を識別するための登録記号を表示し、リモートID機能を備える。

リモートID機能とは、機体識別情報を電波で遠隔発信する機能。

※2021年12月20日から2022年6月20日までの間に事前登録を行った場合は、リモートID機能の搭載が免除

無人航空機に当てはまらないものを、従来の「機体重量が200g未満」から「機体重量が100g未満」に変更。

これにより、**100g以上の全ての無人航空機が登録の対象**。



※出典: https://www.mlit.go.jp/koku/contents/mtit_hb_web_2022.pdf

航空法

機体認証(法第2節)

無人航空機の強度、構造及び性能について検査を行い、機体の安全性を確保する認証制度

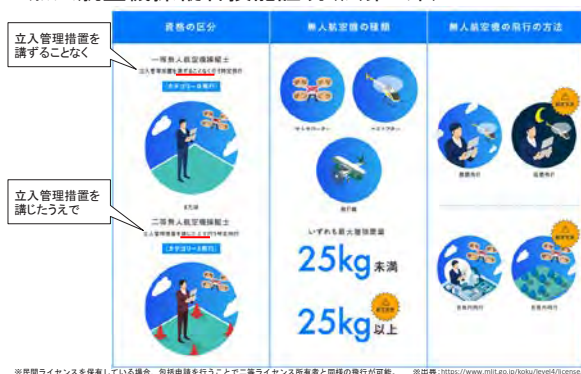
第一種型式認証	第一種機体認証
立入管理措置を 講ずることなく 行う特定飛行を目的とした機体 (カテゴリーⅢ飛行)	
第二種型式認証	第二種機体認証
立入管理措置を 講じた上で 行う特定飛行を目的とした機体 (カテゴリーⅡ飛行)	

・型式認証: メーカー等が設計・製造する生産機を対象とする認証
・機体認証: 無人航空機の利用者が所有する一機毎の認証を対象とする認証
・立入管理措置: 無人航空機の飛行経路において、第三者の立入りを制限すること

※出典: <https://www.mlit.go.jp/koku/level4/certification/>

Ⅱ-1. UAVを用いた計測

無人航空機操縦者技能証明(法第3節)



※期間ライセンスを保有している場合、句話申請を行うことが一般ライセンス所有者と同様の発行が可能。 ※出典: <https://www.mlit.go.jp/koku/level4/icens>

Ⅱ-1. UAVを用いた計測

無人航空機の飛行(法第4節)

以下の飛行を行う場合は、**特定飛行**に該当する。

●飛行する空域



●飛行の方法



※出典：https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html#gumap

II-1. UAVを用いた計測

無人航空機の飛行形態



※ 出典: http://www.kantei.go.jp/ln/ln/eng/kontamulink/konaminkugwai_doi15/rimu13.pdf

II-1. UAVを用いた計測

飛行カテゴリー決定のフロー図



← 人口集中地域でUAV空中写真測量を実施する場合

※出典: https://www.mlit.go.jp/koku/koku_fr10_000042.html#siman

Ⅱ-1. UAVを用いた計測

法令	管轄	内容
航空法	国土交通省	・飛行ルール ・対象の無人航空機 ・機体登録 etc...
小型無人機等飛行禁止法の概要	警察庁	・飛行禁止場所 ・対象となる小型無人機
道路交通法	警察庁	・道路に危険が及ぶ場合
電波法	総務省	・技適マーク
ドローンによる撮影映像等のインターネット上での取扱いに係るガイドライン	総務省	・個人情報 ・肖像権
民法	法務省	・私有地上空300m
無人航空機の飛行を規制する条例等	各自治体	・独自の条例で定めている場合がある

II-1. UAVを用いた計測



Ⅱ-1. UAVを用いた計測



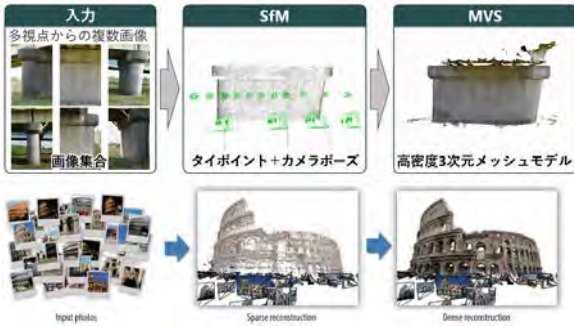
II-1. UAVを用いた計測



II-1. UAVを用いた計測

SfM/MVSによる点群の作成

「SfM/MVSソフトウェア」、「写真測量ソフトウェア」などと呼ばれるソフトウェアを用いて、三次元点群データを生成する。



II-1. UAVを用いた計測

地形モデルの作成

点群データをフィルタリング処理した後、点群の空白区域を補完して地形モデルを作成する。



SfM/MVSの特徴

■メリット

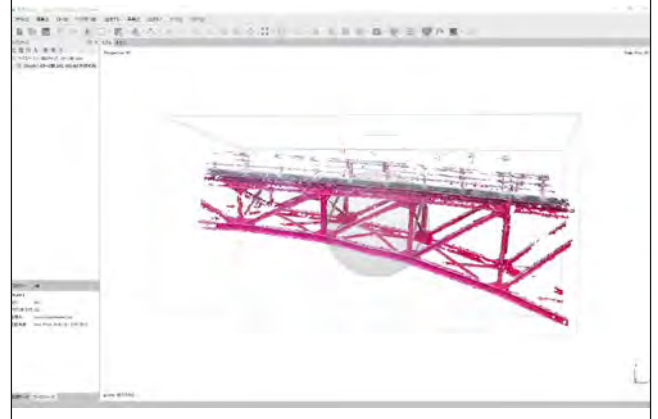
- 市販のカメラを使用した写真測量が可能
- 従来の空中写真測量(図化機の使用)に比べ習得・操作が容易
- 斜め写真を使用した点群データの生成が可能

■デメリット

- 外部標定要素の精度の低さ、市販のカメラを要因とする各種誤差が大きい
- 精度を必要とする計測の場合は難易度が高い



SfM/MVSの特徴



II-2. レーザースキャナによる計測

点群データによる3Dモデリングを作成し、計測する。

- 3Dレーザースキャナでは、幅広い範囲にレーザーを照射して、位置データを持った点群データを取得することができる。
- 地上、UAV、航空機とあるが、作業範囲・必要な精度に応じて使い分ける。
- 写真測量では、ステレオ写真の原理でオーバーラップさせて撮影した写真を、SfMソフトで解析し、点群データを作成する。座標は標定点によって与えられる。
- いずれも、障害物によって「レーザーが届かない」「写真に写らない」といった、欠落箇所ができてしまう。その場合、補完測量(TSを使った実測)を行う必要がある。

3Dモデリングは、国土省が掲げた、「2025年、全直轄事業の原則CIM化」に向け、取り組みが推し進められていた。さらに、2020年になり、「2023年には小規模工事を除いて原則化」に前倒しされた。



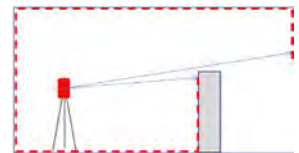
CIM: Construction Information Modeling/Management

II-2. LSIによる計測

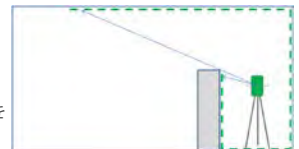
地上レーザースキャナ



ミラーが鉛直方向に360度かつ水平方向に360度回転しながらレーザーを照射する



機器から見える範囲が計測可能
赤の点群データと緑の点群データを統合して全体の点群データとなる



地上レーザースキャナ

II-2. LSIによる計測



地上レーザースキャナで

取得した点群データ



Ⅱ-2. LSIによる計測

LS(レーザスキャン)・UAV 留意点

- 位置情報を持つ点群データにしてしまえば、点群データの合成は可能であるため、**データとしての活用度は高い**。
- 観測可能な**条件が揃うまで滞留時間が必要**であったり、**補償測量が多くなる**ことがある。

観測不能になる条件

- ・**遮蔽物**があると点群が欠落
- ・水溜まりや**水面**等、点群なし
- ・高性能なため、**雨(水滴)**も観測する
- ・UAVは**風**に弱い
- ・**暑い日**はタブレットPCの熱暴走で操作不能



注意: レーザー、UAV写真測量でも、必ず基準点が必要であり、写真測量においては標定点が必要。

Ⅱ-3. MMSIによる計測

MMSIとは

MMSI(Mobile Mapping System)は、3Dレーザースキャナーやカメラなどの機器を搭載した車両で計測を行うシステム。

道路や周辺の構造物から点群データを取得できるため、インフラ分野での活用が期待されている。



動画4

- ・MMS(ライカ社製Pegasus:Two)は以下の機器で構成
 - ・レーザスキャナ
 - ・デジタルカメラ
 - ・全地球カメラ
 - ・広角カメラ
 - ・GNSS受信機
 - ・IMU(慣性計測装置)
- ・スキャンレートは1,000,000点/秒

MMSとは

Ⅱ-3. MMSIによる計測

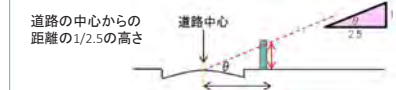


Ⅱ-3. MMSIによる計測

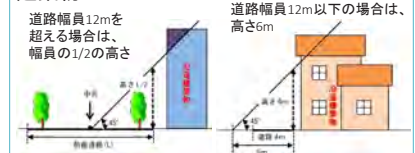
MMSの活用事例(通行障害建築物調査)

【通行障害の要件】

組積造の塀(ブロック塀等)



建築物



Ⅱ-3. MMSIによる計測

活用事例(通行障害建築物調査)

【通行障害建築物の特定】

点群のみを表示



点群と斜線連続面を重畳表示

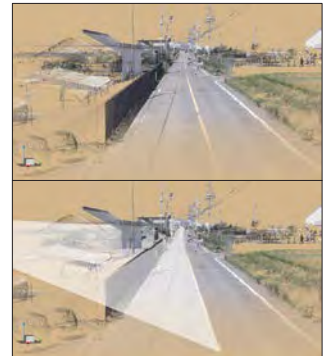
Ⅱ-3. MMSIによる計測

活用事例(通行障害建築物調査)

【ブロック塀等の特定】

動画5

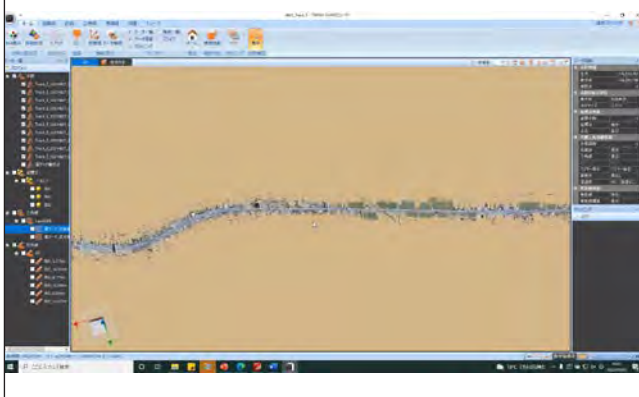
点群のみを表示



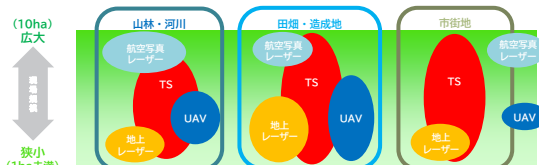
点群と斜線連続面を重畳表示

活用事例(通行障害建築物調査) 【ブロック塀等の特定】

Ⅱ-3. MMSIによる計測



Ⅱ-4. まとめ

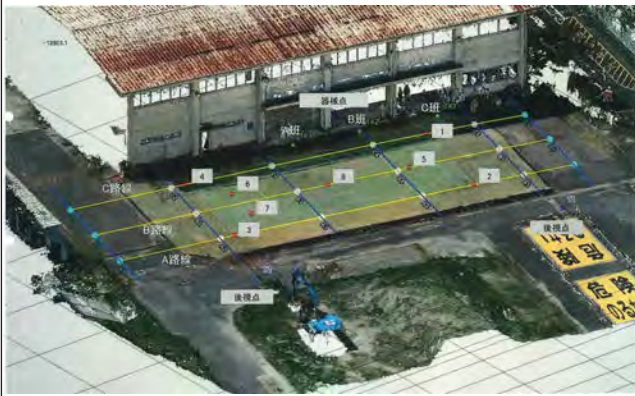


機器名	長所	短所	優位性区分 (◎・○・△・×)		
			山林・河川・丘陵地	田畑・造成地	市街地
TS	機動性・高精度・万能	基準点必要、3次元作成困難	◎	◎	◎
UAV	広範囲・3次元	障害物、飛行制限、落下リスク	△	◎	△
地上レーザー	3次元・高精度	基準点必要、狭範囲、障害物	△	○	×
航空写真・レーザー	広範囲撮影	高コスト、低精度	◎	△	×

但し、TS・UAV・地上レーザー・航空写真・レーザーについて、機器毎に長所・短所・優位性をまとめてありますが、目的及び現地に適合した観測方法を選定することが重要である。

【参考】計測手法別観測結果の比較

Ⅱ-4. まとめ



観測成果一覧表

Ⅱ-4. まとめ

観測方法	X座標	Y座標	Z座標	測法	観測方法	X座標	Y座標	Z座標
TS	-89949.235	-19906.205	13.024	TS	-89950.987	-19885.269	12.918	-
RTK	-89949.232	-19906.221	13.024	RTK	-89950.990	-19885.274	12.919	-0.001
TLS	-89949.231	-19906.208	13.024	TLS	-89950.994	-19885.279	12.920	-0.011
UAV	-89949.236	-19906.243	12.985	UAV	-89951.001	-19885.280	12.922	-0.004
TS	-89938.649	-19903.440	12.965	TS	-89946.914	-19884.300	12.887	-
RTK	-89938.655	-19903.450	12.975	RTK	-89946.915	-19884.308	12.889	-0.012
TLS	-89938.643	-19903.441	12.973	TLS	-89946.918	-19884.299	12.886	-0.009
UAV	-89938.652	-19903.449	12.981	UAV	-89946.906	-19884.302	12.887	-0.010
TS	-89944.501	-19880.453	12.852	TS	-89946.915	-19883.080	12.943	-
RTK	-89944.501	-19880.453	12.859	RTK	-89946.910	-19883.091	12.950	-0.007
TLS	-89944.500	-19880.452	12.861	TLS	-89946.915	-19883.087	12.953	-0.010
UAV	-89944.523	-19880.473	12.955	UAV	-89946.921	-19883.100	12.959	-0.006
TS	-89955.136	-19883.183	12.900	TS	-	-	-	-
RTK	-89955.117	-19883.188	12.914	RTK	-	-	-	-
TLS	-89955.116	-19883.181	12.919	TLS	-	-	-	-
UAV	-89955.094	-19883.193	12.919	UAV	-	-	-	-
TS	-89944.959	-19900.919	12.980	TS	-	-	-	-
RTK	-89944.971	-19900.922	12.986	RTK	-	-	-	-
TLS	-89944.962	-19900.919	12.986	TLS	-	-	-	-
UAV	-89944.964	-19900.922	12.984	UAV	-	-	-	-

備考 TS:トータルステーション RTK:人工衛星測位システム TLS:レーザースキャナー UAV:ドローン写真測量を示します。
誤差はTSを基準に算出しました。



Ⅲ. 地理空間情報とGIS

Ⅲ-1. 地理空間情報の特性

◆GIS(地理情報システム)とは

- 地理空間情報の格納、検索、計算、分析及び出力を行う情報システム

◆地理空間情報とは

- 位置情報が付与されたさまざまな情報
- 最も身近なのは「地図」



電子化された地図を見たり、
解析したりすることができる
システム

Ⅲ-1. 地理空間情報の特性

地理空間情報の特徴

GISで使用する地図データには以下の特徴がある

◆図形情報と属性情報

- 地図上で図形として表現される「図形情報」と、図形に付帯する「属性情報」がある

◆ベクトルデータとラスタデータ

- 図形情報には「ベクトル」と「ラスタ」の2つ形式がある

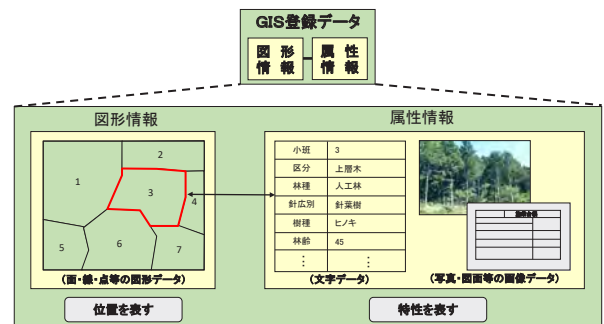
◆レイヤ構造

- 図形情報はレイヤ(階層)単位で自由に組み合わせて表示できる

地理空間情報の特性

Ⅲ-1. 地理空間情報の特性

①図形情報と属性情報



地理空間情報の特性

Ⅲ-1. 地理空間情報の特性

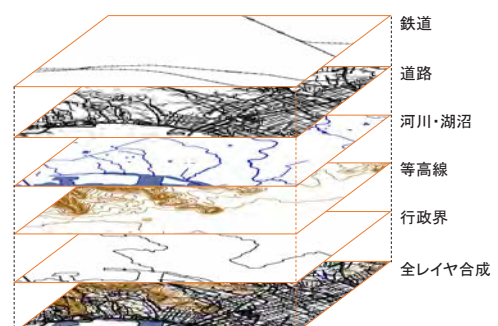
②ベクトルデータとラスタデータ

	ベクトルデータ	ラスタデータ
データ構造	図面の線分をベクトル(X、Yの座標値)として表現する。	図面の線分を「0」または「1」として表現する。
入力方法	デジタイザ等を用いて入力し、ある程度熟練を要する。	スキャナ等で読み込む。作業は平易。
修正方法	比較的容易に削除修正ができる。	大規模な修正は、再度スキャニング等を行う。
データ容量	座標値のみのデータであり、ラスタデータと比較して容量は小さい。	ベクトルデータと比較して容量は大きい。
運用形態	属性データ等と関連付けする場合に最適である。	システム上の背景とする地図に最適である。
データ作成費用	ラスタデータと比較して高価である。	ベクトルデータと比較して安価である。

地理空間情報の特性

Ⅲ-1. 地理空間情報の特性

③レイヤ構造



Ⅲ-2. GISで何ができるか

GISでできることは、基本的には以下の3点

◆可視化

- さまざまな情報を地図というかたちで表示することができる

◆重畳表示

- 複数の情報を重ね合わせて表示することができる

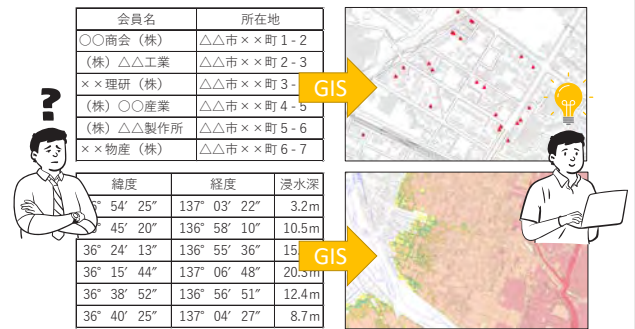
◆空間分析

- 事象の空間的な特性(地域特性)を分析することができる

GISで何ができるか

①可視化

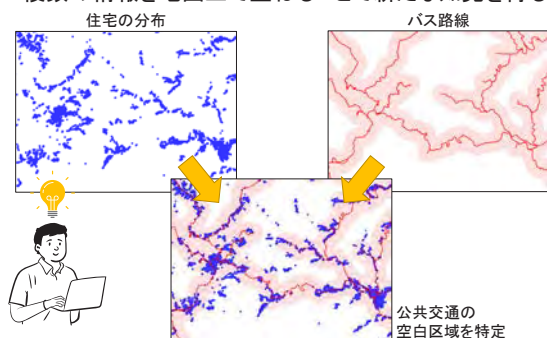
地図として可視化することで地理的分布を把握する



GISで何ができるか

②重畳表示

複数の情報を地図上で重ねることで新たな知見を得る

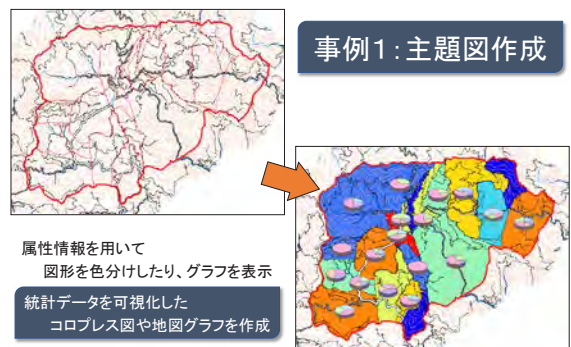


GISで何ができるか

③空間分析

Ⅲ-2. GISで何ができるか

事例1: 主題図作成

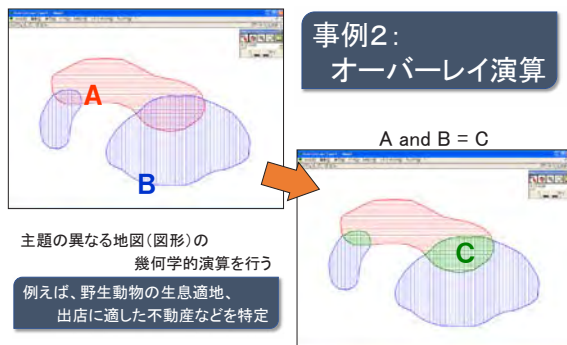


GISで何ができるか

③空間分析

Ⅲ-2. GISで何ができるか

事例2:
オーバーレイ演算



GISで何ができるか

③空間分析

Ⅲ-2. GISで何ができるか

事例3: 近接性分析

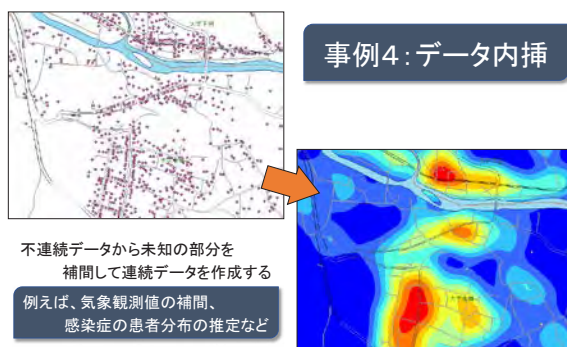


GISで何ができるか

③空間分析

Ⅲ-2. GISで何ができるか

事例4: データ内挿



GISで何ができるか

③空間分析

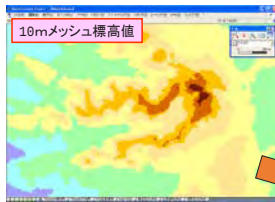
Ⅲ-2. GISで何ができるか

事例4:
ボロノイ分割



GISで何ができるか ③空間分析

Ⅲ-2. GISで何ができるか



事例5:
グリッド解析

2次元空間における量的分布を
グリッド(メッシュ)で表現
例えば、標高メッシュデータを用いて、
傾斜量や日射量などを算出



斜面の向き(傾斜方向)の分布

GISで何ができるか ③空間分析

Ⅲ-2. GISで何ができるか



事例6:3次元表示

ある地点からある方向を
みた時の景色を再現

例えば、宅地開発後の
景観シミュレーションなど



河川氾濫による浸水想定

Ⅲ-3. GISの活用事例

GISの利用目的

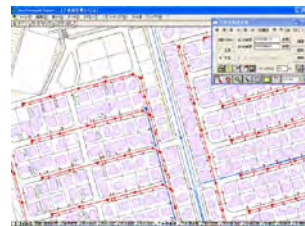
GISを利用する目的を大別すると、以下の3つに区分できる。

- ①業務支援ツール:定型業務の効率化・省力化
 - ・OA機器のひとつとしてGISを利用。
 - ・空間情報を地図として視覚的に表現。
 - ・空間情報のデータベース化による検索性向上。
- ②情報提供ツール:多数の利用者への地図情報の提供
 - ・インターネットによる空間情報の提供・共有。
- ③意思決定ツール:政策決定の判断材料の作成
 - ・地域分析を行うために空間解析機能を利用。
 - ・地域性を客観的に把握するために空間情報を加工・視覚化。

「業務支援ツール」としての事例

下水道施設の管理

自治体が管理するインフラ施設の
管理業務を効率化



固定資産税の賦課

固定資産税の課税および
納税に関する業務を効率化



Ⅲ-3. GISの活用事例

「情報提供ツール」としての事例

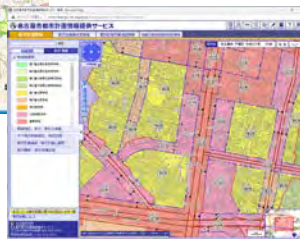


ハザードマップの公開

各種防災ハザードマップをWeb配信
(愛知県:マップあいち)

土地利用規制情報の公開

土地利用規制の指定地域を公開
(名古屋市都市計画情報提供サービス)

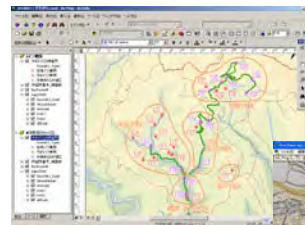


Ⅲ-3. GISの活用事例

「意思決定ツール」としての事例

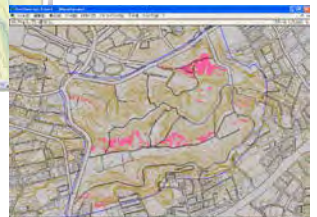
公共交通の再編検討

交通空白地域の特定、停留所の
位置の検討、運行ダイヤの策定など



自然環境の保全

小哺乳類の生息に適した環境が
残っている地域の割り出し



ご清聴ありがとうございました。



2. 測量技術研修会

開催目的：県及び市町村職員が用地及び測量に関する研鑽を積むことを目的とする。

愛測協としては、この活動を通じ県職員の用地及び測量業務に関する理解が深まり、地元企業とのコンセンサスが図れることを目的とする。



国道交通省中部地方整備局 中部技術事務所

令和6年11月6日(水)

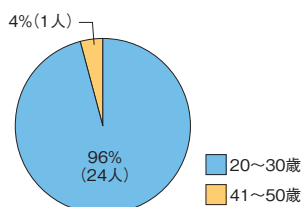
カリキュラム 測量概論・最新の測量技術

実習：基準点の設置、水準測量、測量機器と新技術紹介、三次元点群データの活用事例
「基礎技術(測量)研修会」

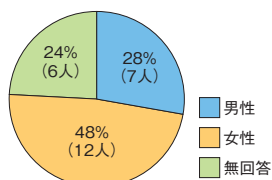


測量技術研修会に対するアンケート結果(25人)

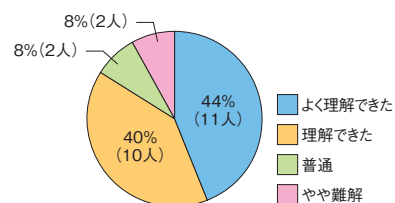
あなたの年齢



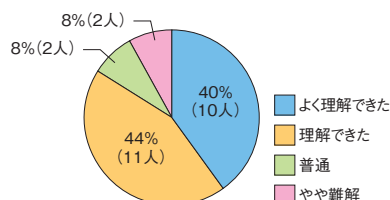
あなたの性別



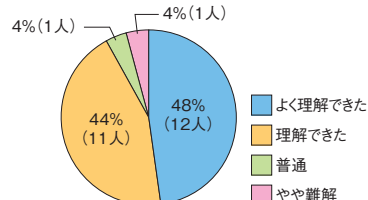
講義1について



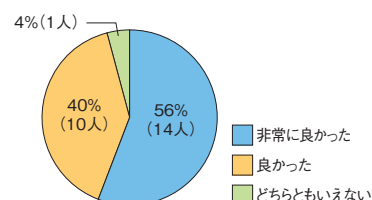
講義2について



実習について



参加した感想



今回の測量研修会に参加した感想をお聞かせください。

- ・ 測量の最新技術を体験する機会ができて楽しく学ぶことができました。3Dデータは操作が少しむずかしく、使い慣れるまでは時間がかかるものだと感じた。測量を行う機会は少ないので機械を操作することができて良い時間になった。
- ・ 実習の際には、機器の使い方だけではなく、注意事項や距離の伝え方のコツなども優しく教えていただき、理解しやすかった。また、それぞれの操作を行う理由についてまで細かく説明があったため、分かりやすかった。
- ・ 普段、測量コンサルさんに発注している仕事の順序や方法等を実際に行うことができた。
- ・ 普段測量等実施しないので、実作業の苦勞が少し理解できた。
- ・ 実技の時間がやや短い様に感じました。ICTの施工との関連についても説明いただいたため、自身が発注する工事等のかかわりについても感じました。
- ・ 測量の精度を高く得ることが難しかったが、面白かった。
- ・ 発注者でありながら目的や種類をあまり理解できていなかったが、通常業務の中では学ぶ機会がなかったため、有意義な研修であった。
- ・ 学生時代ぶりに測量機械に触りました。測量方法なども忘れてしまっていたことが多々あり、改めて、正確に測量する難しさを感じました。
- ・ 学生時代に学んでいた測量実習を再度、体験でき、とても勉強になりました。プロの方の技を見ることができて、とても感動しました。
- ・ 測量は未経験で知識も全くないので、概論部分をもう少し手厚くしていただけたら有難いです。
- ・ 時間がたりないのがもったいない。
- ・ 核技術の活用事例を聞いて良かった。こういった現場で活用するかイメージが出来た。
- ・ 機械を設置するのに気泡を真ん中に合わせるのが難しかったのでコツがあれば知りたいと思った。
- ・ 学生のときに勉強したことよりも最新の機器があって変わってきていることが分った。良い勉強の機会になりました。ありがとうございました。
- ・ ICTを使用した工事を担当したことがなかったのでこういった機器を使用するかなど知ることができよかった。元々測量に興味があったので色々知ることができた。
- ・ 測量の基礎から新技術まで学ぶことができ、3Dデータを実際に触れることができ、よい経験になりました。
- ・ 実際にどう行っているかがよくわかり非常に良かった。
- ・ 高校時代に学んでいたことを再度思い出すことができた。
- ・ 3次元データの具体的な活用まで紹介いただいた。
- ・ もう少し実習の時間があれば良かったと思いました。
- ・ TSやレベルの機器を初めて触りました。とても説明が分かりやすくすぐ覚えることができました。

今後、当協会に行ってほしいと思う研修会及び講習会を記入してください。

- ・ 測量結果のとりまとめ方、使い方の実践
- ・ 今回、基準点測量、水準測量をさせていただいたので、地形測量の一部も体験してみたいと感じた。
- ・ 器機それぞれの特性(善し悪し)等をもっと詳しく知れたらと思う。取得したデータの活用事例や実演を見たい。
- ・ ICTやBIM/CIMに特に深掘りした講習会。
- ・ 今回もカリキュラムをベースに実習の時間を増やしたものを行っていただきたい。
- ・ 水準測量を行う際に、もっと高低差のある地形で測量してみたいと思いました。最後のソフトにて、点群を確認しましたが、もっとソフトを使用してみたいと思いました。
- ・ 今回の内容
- ・ レーザー測量は主流になると思うので、UAVレーザー測量に特化した研修も有るかと思います。
- ・ ICTの活用についてより知りたいです。
- ・ 出来形管理の実演
- ・ ICT施工での出来型、出来ばえ評価のデータを実際に触りたいです。
- ・ 今後も本研修を続けて欲しい。
- ・ 河川系統に特化した研修、講習会(河川定期縦横断、流量観測など)

その他当協会に対するご意見、ご感想をお寄せください。

- ・ 分かりやすい説明でとても勉強になりました。
- ・ 本日は、測量について学べる貴重な機会をもうけていただきありがとうございました。今後、業務や工事に携わる際に参考にさせていただきます。
- ・ 大変勉強になりました。

土木部建設企画課 令和6年6月13日(木)

カリキュラム

座学：測量概論・最新の測量技術
「測量設計業務委託監督基礎講座」

建設局道路維持課 令和6年7月4日(木)

カリキュラム

座学：特殊車両通行許可申請審査事務について

建設局土木部用地課 令和6年7月31日(水)

カリキュラム

座学：用地事務の流れ・土地の境界線について
「用地事務専門研修」

豊田市役所 令和6年11月7日(木)

カリキュラム

座学：水準測量概論
実習：水準測量

カリキュラム 座学：測量概論・最新の測量技術
実習：基準点の設置及び最新機器の紹介



カリキュラム 座学：測量概論・最新の測量技術
実習：基準点の設置及び最新機器の紹介



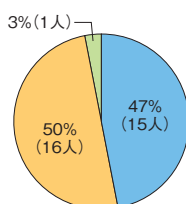


カリキュラム 座学：測量概論・最新の測量技術
実習：基準点の設置及び最新機器の紹介



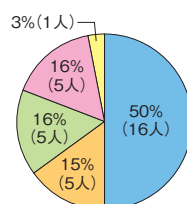
測量技術研修会に対するアンケート結果(知立・新城設楽・知多 計32人)

あなたの所属



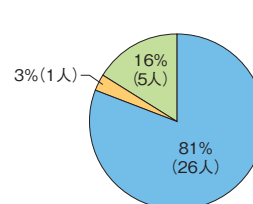
■ 県職員
■ 市町村職員
■ 無回答

あなたの年齢



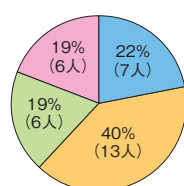
■ 20～30歳
■ 31～40歳
■ 41～50歳
■ 51～60歳
■ 60歳以上又は20歳未満

あなたの性別



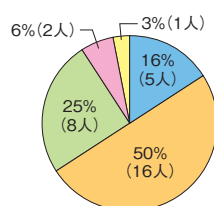
■ 男性
■ 女性
■ 無回答

講義1について



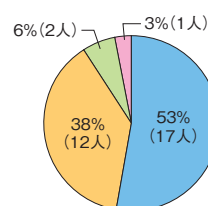
■ よく理解できた
■ 理解できた
■ やや難解
■ 普通

講義2について



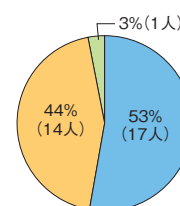
■ よく理解できた
■ 理解できた
■ やや難解
■ 普通

実習について



■ よく理解できた
■ 理解できた
■ やや難解
■ 普通

参加した感想



■ 非常に良かった
■ 良かった
■ 無回答



「シビルエンジニアA・I」意見交換会の報告

目的：受発注者双方の立場の違いを踏まえた日常業務での意見、感想、要望等を自由に話し合い、品質向上と事業の円滑な遂行に寄与することを目的とします。

日時：令和6年9月25日(水) 13:30～16:00

場所：愛知県西三河建設事務所 501会議室

概要：愛知県西三河建設事務所の職員と当協会員の実務担当者との間で「働き方改革」「コミュニケーション」「品質確保」の3つのテーマについて活発な意見交換が行われました。

冒頭挨拶 杉谷 正樹 西三河建設事務所長

愛測協の皆様には日ごろから当事務所の事業推進、また昨年の豪雨災害時には非常に忙しい中、迅速な復旧に尽力を賜り厚くお礼を申し上げます。本日はシビルエンジニアAIということで3つの観点で議論をさせて頂く事は非常に重要であります。

今回の意見交換会のテーマである「働き方改革」「コミュニケーション」「品質確保」に共通するコミュニケーションは特に重要であり、中長期に取り組まなければならないものと仕分けしながら、高い意識を持って生産性の向上に繋がるよう前向きな議論をお願いするものです。

また、受発注者間の円滑で効率的なコミュニケーションは、品質確保や働き方改革につながる基礎的且つ重要なポイントと考えております。本日は限られた時間ではありますが、我々業界の今後の為にも自由闊達な意見交換をしていただきたいと思います。



杉谷 正樹 所長

発言者区分 凡例

■：県職員

□：愛測協会員

テーマ 1：働き方改革について

- 就業時間内に一定の品質を確保できれば良いが、新入社員や経験の足りない社員は品質確保が困難です。合わせて社員教育も充実させる方法は何がありますか。社内で働き方委員会を設けていますが、どうすれば改善出来るか解決策が見出せていません。
- 水曜日をノー残業デーとしています。情報を共有化し、仕事量の偏りをなくして平準化に努めていますが、ノー残業デーは他の曜日にしわ寄せが出るため、業務によってメリハリをつけています。
- ウィークリースタンスは、受発注者ともに意識が根付いており業務環境は改善され、有休も取りやすくなったと思います。
- 仕事量が変わらない中で生産性を向上させることが重要ですが、コンサル業務においてはDX化や、作業の定型化、効率化のための工夫が必要です。
- 若手技術者の仕事に対する価値観(報酬、時間、プライベート、やりがい等)が多様で、上司として対応が難しい。他の業界と比較すると技術者の個々の能力に頼っている工程が多々あり、器械やAIを活用した基盤を創出することが急務であります。
- 多様な働き方としてテレワーク等を導入したことにより、休養等が取りやすくなり、一定の成果が出ていると思います。
- 合同現地踏査は、受発注者にてお互いが問題を洗い出すという意味で必要です。
- 業務において属人化は出来るだけ少なくし、作業は情報共有を意識しながら行っています。

- 当社では安全衛生委員会があり、職場巡回による職場環境の改善や研修会、社内アンケートを実施することで、働き方に対する意識向上に繋がっています。
- 社員にヒヤリハット報告を奨励したところ、報・連・相が活発になり、業務に対しても自分が参画するという意識が芽生えてきた事例もあります。
- 効率化は過去の資料を使って早く済ませる事も出来るが、判断や色々な応用が効くかどうか問題であり、経験を省くことは難しいと思いました。
- 以前に比べて有休取得は増え、無駄な残業は減ったと思います。しかし、他部署の人員配置に不平等を感じる時があります。
- 発注者は、成果品をもらって工事をして物を作るという事が最終の目標です。立場が違えば考え方も違いますが、お互い密にコミュニケーションをとった方がより効率的な仕事が出来ると思います。
- 最近インバウンド対策として富士山の目隠しと言う話題がニュースになった事があります。平等とは、同じものを同じ量与えることが平等であり、公平というのは富士山をみんなが見れるようにする事が公平と考えます。平等と公平を使い分けるには、皆と同じように休む、同じように定時に帰るが平等で、休みたいときに休める、帰りたいときに定時に帰るが公平だといえます。しかし技術や経験、知識を向上させたい人は、やりたいだけやれる環境も必要と考えます。
- 休んでいいと言う働き方が日本人に合っているのか。伸ばせる人材を伸ばせるような日本を目指したらどうかと思います。
- 土木の仕事は幅が広く、その現場毎で決まる設計条件等もあり複雑です。人が足りない中でも同じ仕事量をバランス良くこなすには、互いに助け合っていくことが重要です。
- 平等と公平を考えるに、少し効率化が先行し過ぎている感じもします。それにより社会や土木業界の弱体化も起こりつつあり、どのように質を高め効率化を進めるかを一度考え直す必要があると思います。
- 効率化を進めるためには人を増やす必要があり、業界自体が魅力的で働きやすい環境を創る必要があると思います。



テーマ 2：コミュニケーションについて

- 受発注者が同等の立場で互いに話し合うことが結果として一番良いことであります。またメールなどは間違った認識もあるので、電話とかで話す機会を多くして意思疎通を図ることが必要です。
- 若手とのコミュニケーションの向上には組織上は上下関係がありますが、関係をフラットにして何事も聞きやすい環境を作ることです。
- 雑談の中には結構仕事の核心をついた内容もあり、技術力の向上やコミュニケーションに繋がります。業務を効率良く進め、目的を達成するためには雑談や雑学も必要と考えます。
- コミュニケーションで意識していることは、対面での会議や対面での打ち合わせを大事にしています。簡単な質問や報告はメールやWEB会議で良いと思います。
- WEB会議は音声聞きづらい等の不便を感じることもありますが、遠方からの参加者は移動時間の短縮や、他の参加者の意見をその場で反映できるなど、有効なツールとして利用しています。
- 対面での打合せの重要性が再認識されていますが、WEBやメールも連絡や資料を送るためには非常に便利なツールであり、うまく使い分けることが必要です。
- コミュニケーションツールとして情報共有システム(あいち建設情報共有システム、ASPerなど)は複数の技術者間でフォローやチェックに役立てて利用しています。
- WEB会議を有効活用し、コミュニケーションをとっていますが、まだシステムの不便さを感じる時もあり、互いに慣れる事が重要だと思います。

- 発注者とのコミュニケーションで一番大事にしていることは協議であり、中でも合同現場踏査を大切にしています。
- 社内で中堅社員によるコーチング研修を実施することで、若手との信頼関係を築くことに繋がっています。
- 当社では、テレワークで作業する社員が増えており、チャットやメールを活用していますが、タイムラグや、伝えたい事の要点が分らないなど非効率な面もあります。
- 合同現地踏査で受発注者が互いに現場を見る事は、目標や課題を共通認識することが出来て円滑に業務を行うことに繋がると思います。
- 若手のコミュニケーション能力の向上のために、同業他社と研修会を実施しています。人前でプレゼン発表させたことが、資料作成や説明能力の向上に役立っています。

テーマ 3：品質確保について

- 他県の例として第三者（コンサル）に業務をチェックしてもらい、最終に大学教授に客観的な評価してもらう仕組みの業務もありました。
- 業務途中の段階での専門知識のあまりない者の照査も、成果の品質の向上としては有効だと思います。
- 当社のシステムでは、照査技術者が段階毎に照査し、社内第三者照査及び現地検証を実施し、品質確保に繋がっています。業務着手時に照査の時期を決めていますが、工程が遅れてしまうときもあり、照査してもミスに気付きにくい等の問題点もあります。
- 構造計算はソフトを使って計算しているが、どこにどの数値を入力したかが最も照査時に力を注ぐ点です。
- 現場の安全管理も重要な品質確保に繋がるため、KY活動や社内安全パトロールの実施も必要です。

AI・ChatGPTの進展により、今後どのような働き方の変化が生じるかについて

- 橋梁点検業務では、写真を撮って画像の中からひび割れや剥離の状況をAIが解析していますが、ひび割れや剥離の原因の特定等は、まだ人が判断しなければ難しい状況です。
- 会社で蓄積した情報や知識、個人が持っているノウハウや経験は、将来的にAIが有効に使える様になると仕事がより効率的に進むと思います。

まとめ

意見交換内容として

1. 働き方改革：以前に比べ残業時間も減って、有給休暇、育児休暇も比較的取りやすくなってきている。早く帰る人と遅くまでいる人、作業の多い人と少ない人など、働き方の中で2極化が進んでいる。今後の取組みの中で平等と公平については皆で話し合う必要があると思いました。
2. コミュニケーション：コロナ禍以降に様々なツールが進化してきており、これを有効に使い分ける事が重要であります。打合せは対面とWeb会議の適切な組み合わせが有効です。社内、世代間での雑談や対面での会話が仕事を進める上で、非常に有効なコミュニケーションの手段であるとの意見も頂きました。
3. 品質確保：従来の照査計画に従って照査技術者がチェックリストを作成してチェックするだけでは不十分ではないか。品質を確保するための手法としては、インプットデータ等のチェックが重要であり、更に品質を高めるためには専門家や専門外の人や若手の第三者目線とか、照査を複数で行っていくことが必要との意見を頂きました。

以上、今回の意見交換会で討議された意見や経験談等については、参加者だけでなく、業界全体として共通した内容であると思われ、愛知県の公共事業に係わる関係者間で共有されることを期待します。

本日は、愛測協会員並びに本職員の皆様の活発な意見を聞くことができ、有意義な時間を過ごすことができました。

品質確保については、いかにいいものをミスなく作っていくかが重要であり、照査の重要性は照査が形骸化されているなかで、外部照査(第三者)に委ねているという話もあり、過去に外部照査を行って偶然間違えが見つかった事例もありました。照査技術者は業務に並行した形で照査をすると形骸化も進むので、社内で業務に携わっていない人を見るのも必要だと思います。

また、より良いものを作ろうと思うと、我々発注者からもコミュニケーションをとる必要があります。基本的には対面が必要であり、打合せの内容に応じてWEB会議等のツールの活用を行って頂きたいと思います。

働き方改革については、コミュニケーション不足があると手戻りも多くなります。受発注者で十分に意見を擦り合わせて設計に反映し、手戻りの無いようにお願いします。

今回はこのような貴重な意見交換の機会をいただき、誠にありがとうございました。



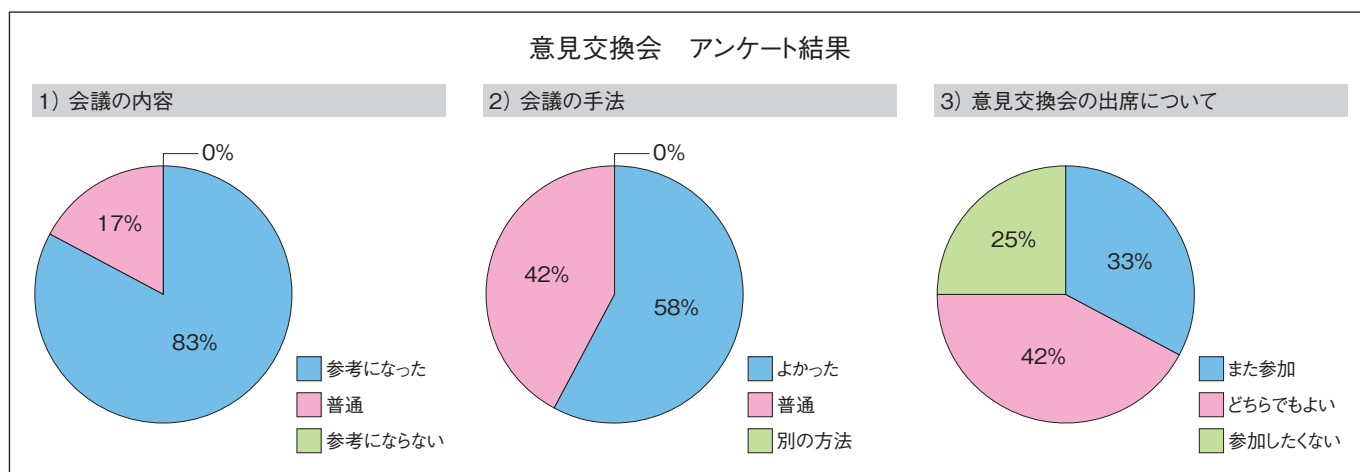
小柳 和人 企画調整監

出席者名簿

西三河建設事務所 参加者		森 俊朗(維持管理課 課長補佐)、平山 康之(道路整備課 課長補佐) 池戸 和司(河川港湾整備課 課長補佐)、大塚 智(都市施設整備課 課長補佐) 山田 裕貴(西尾支所管理課 主任)、岩瀬 善之(西尾支所建設課 主査)
愛測協 参加者		辻井 大海(カナエジオマチックス)、中根 有弥(信栄測量設計) 藤本 卓也(大建コンサルタント)、名知 幹弘(中央コンサルタンツ) 正木 洋一(名邦テクノ)、深谷 友和(梶川土木コンサルタント)
コーディネーター		廣田 保雄(中日本建設コンサルタント)
記録者		渡辺 徳之(アローコンサルタント)、箕浦 文磨(若鈴コンサルタンツ)
傍聴者	西三河建設事務所	杉谷 正樹 所長、小柳 和人 企画調整監、津田 昌典 企画・防災G 課長補佐
	建設企画課	安田 悠佑 課長補佐
	愛測協	青木 副会長、石堂 委員長、服部 副委員長、久松 副委員長、建通新聞社

最後に、意見交換会に参加頂いた、西三河建設事務所の職員の方々、愛測協の会員の方々におかれましては、貴重な意見を頂き誠にありがとうございました。

意見交換会のアンケート結果を以下に示します。





令和6年度 アソシエーションA・I現地研修会(知多地区)

現地研修会(知多地区)は、知多建設事務所、知多土木研究会、愛知県測量設計業協会の三者が一堂に会し、技術力の向上及び三者間の連携を図り、愛知県のインフラ整備に貢献することを目的に開催しました。

- 日 時：令和6年11月29日(金) 13:30～16:30
- 場 所：現地研修・・・一般国道247号常滑美浜バイパス道路改良工事(美浜町上野間地内)
屋内研修・・・武豊町地域交流センター・2F多目的ホール
- 参加者：62名(知多建設事務所始め10名、知多土木研究会23名、
愛知県測量設計業協会 29名)

【研修概要】

今回の研修は、現地研修として一般国道247号常滑美浜バイパス道路改良工事(施工：伊藤組建設(株))の工事状況を見学後、屋内研修会場の武豊町地域交流センターへ移動し、施工時に確認された現地課題に対して、実際に行った対応、設計における留意点等について意見交換を行いました。

また、知多地区の地域共通課題より研修テーマを選定するとともに、愛知県内におけるICT活用工事の現状について情報提供をいただき、研修を行いました。

本研修会を通して、設計時と現場との主な相違点と対応、知多地区の地域性について意見交換でき、今後の設計に向け大変有意義な研修となりました。



現地研修【バイパス道路改良工事】



屋内研修【武豊町地域交流センター】

◇挨拶・事業説明・工事概要

知多建設事務所 山本所長より、設計・施工・発注の三者が連携して立場を超えて意見を交わすことが重要で、今後の事業推進に役立てたい、とのこと言葉をいただきました。知多土木研究会 石橋副会長からは、三者がしっかり協議し、施工をスムーズに進めることの重要性についてご意見をいただきました。

研修対象の事業及び工事の概要について、知多建設事務所道路整備課 木野課長、中野課長補佐より説明をいただきました。



知多建設事務所 山本所長



知多土木研究会 石橋副会長

〔国道247号(常滑美浜バイパス)の事業概要〕

1. 事業概要

場所：常滑市小鈴谷～美浜町上野間
延長：L=3.0km
幅員：W=23.0m 第3種2級(2/4車線)
整備効果：交通の円滑化と周辺の渋滞を緩和するとともに、緊急輸送道路の強化を図るもの

2. 経緯

平成16年度(2004年度)：事業採択
平成26年度(2014年度)：現道拡幅区間供用
2026年春の完了に向け施工中



一般国道247号常滑美浜バイパス 路線概要図

◇現地課題と設計時留意点

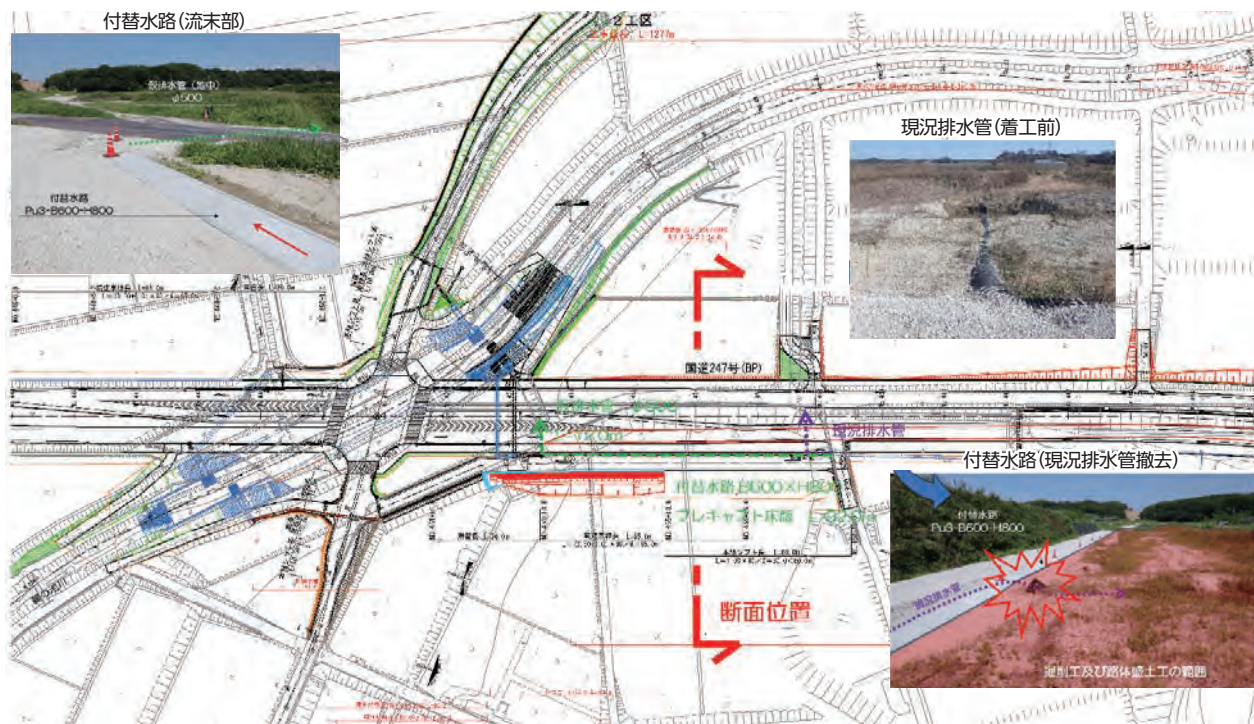
【課題①】段階的施工時における水路付替工

今回施工では、掘削工・路体盛土工を予定していたが、現況排水路の流末部が土工工事にて使用できなくなるため、既設排水路の流末位置変更及び仮排水管φ500が必要となり、設計変更となった。

○設計時における留意点

現地踏査の際には、前回施工と今回施工の工事進捗を考慮の上、現況排水路の流況確認後、仮設排水管の移設や新設側溝等の仮排水利用の検討を含め、工事に支障のない仮排水路を設計することが重要となる。

また、仮排水管の検討では、事前調査として気象調査（計画値付近の降雨量及び降雨日数他）や地形、工事時期、期間等を整理する。次に、仮排水として見込む排水流量の算定、施工時の輪荷重を考慮して仮排水管の管種と流下能力を設定し、対象工事における流末位置や水路形式の変更が無いように計画する必要がある。



付け替え水路平面図

【課題②】濁水対策工におけるもみ殻袋+カゴの設置

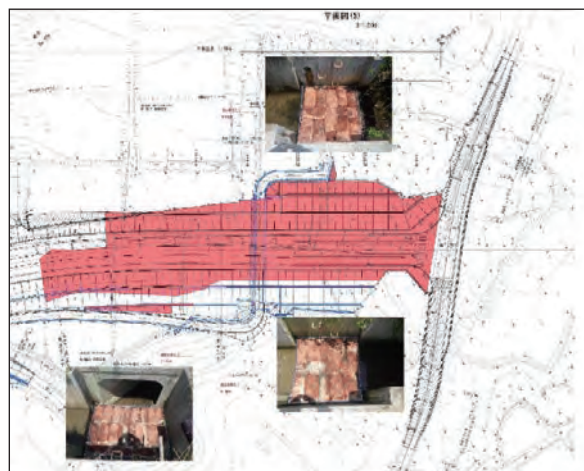
漁協からの要望にて、河川への濁水流出抑制対策として「もみ殻袋」を設置し、工事中に発生する濁水を濾す設計書としたが、もみ殻袋をそのまま現場内に設置すると流出する恐れがあり、かご内に設置するように変更した。〔漁協との協議（関係機関との協議）は設計段階では行われておらず、工事発注時に行われた。〕

○設計時における留意点と事例紹介

設計段階の関係機関協議の位置づけ、主な関係機関協議先を整理し、排水流末先の河川管理者との協議の必要性を再確認した。

発注者及び施工会社より、濁水対策設置の経緯、もみ殻の設置実績、選定理由等の説明を受け、知多地域の特性を確認した。

濁水対策の経験事例として、矢作川沿岸水質保全対策協議会（略称矢水協）から発刊している「濁水に挑むPartⅡ」の文献を基に、濁水対策の概要を紹介した。設計事例として、「攪拌水路とろ過柵で構成される仮設沈殿池、沈砂池（竹ソダでろ過）」を示し、沈砂池容量、構造寸法、竹ソダの高い吸着、ろ過機能の説明と薬品未使用の特徴を解説した。



濁水対策工の位置図

【課題③】道路掘削部から発生した竹根の運搬処分工

建設副産物の処理として、竹根、濁水対策で用いたもみ殻の運搬処分費の計上がされておらず、設計変更となった。設計では、竹(幹枝)のみ計上され、竹根の数量は計上されていなかった。

○設計時における留意点と事例紹介

設計段階の積算単価採用の流れとして「愛知県の積算基準及び歩掛表」の価格決定の流れに基づき、設計技術者が積算単価を設定する手法を解説し、その積算単価として決定する際の留意点を確認した。

処分先が不明な場合は、発注者へ相談をかけ、処分可能な事業所を紹介いただき見積徴収をすることが、設計と工事の整合に繋がることになる点を設計技術者に周知した。



竹根の発生状況

【課題④】擁壁置換基礎工の現場試験

測点No468+2～No469.3(左)に位置する1号重力式擁壁置換基礎流用土について、規格及び受け入れ先が不明確であった。また、設計では、平板載荷試験を行い、必要な地耐力の確認をすることになっていたが、試験箇所が狭く載荷試験用の重機を配置するスペースが取れないため、カスポルに変更した。

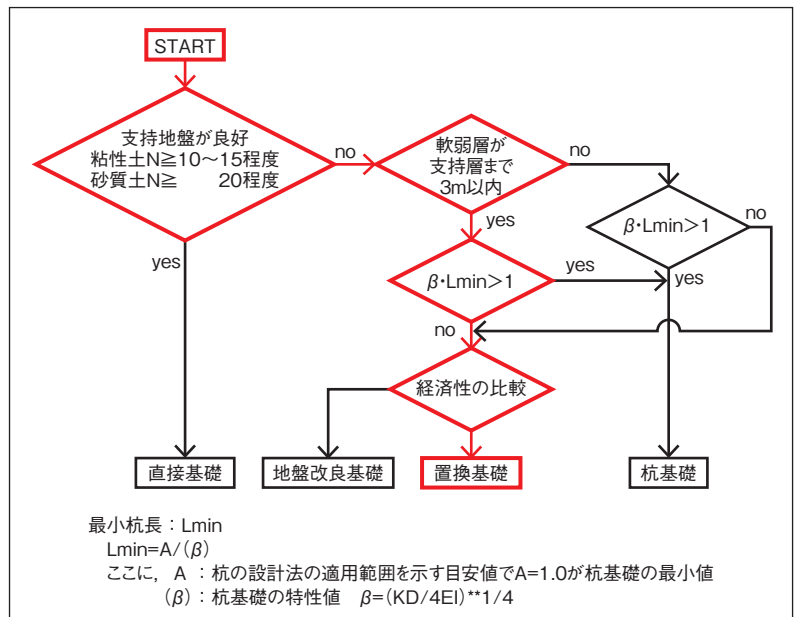
○設計時における留意点とカスポルの概説

重力式擁壁直下で置換工法を採用する場合は、基礎地盤における土質状況やN値等の試験結果を踏まえた軟弱層としての判断と軟弱層の厚みが条件となるため、擁壁基礎における軟弱地盤対策の設計を行う場合は留意が必要である。

カスポルの構造と施工管理の適用範囲を下図に示す。

カスポルは、軽量で持ち運びに便利で、反力を必要とせず、狭隘なスペースでも測定することができ、現場で即時に結果が判明する。

カスポルで精度良く測定できる土質範囲は、最大粒径が37.5mm以下、10mm以上の礫を30%以上含まない土質材料である。

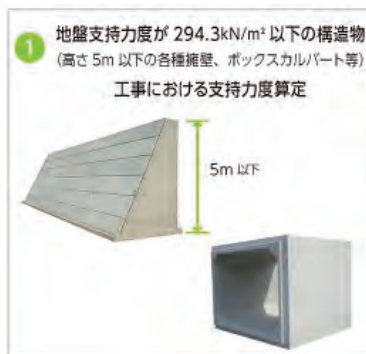
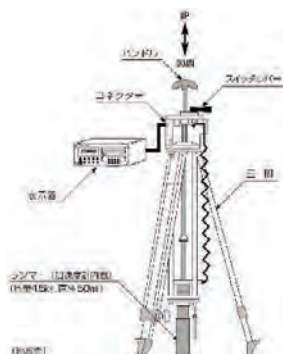


擁壁基礎形式の選定フロー

出典: 愛知県「道路構造の手引き」

カスポルの構造

カスポルの施工管理の適用範囲



出典: 近畿地方整備局 近畿技術事務所の簡易支持力(カスポル)利用の手引き

出典: メーカーカタログからの引用

◇地域共通課題等について

地域共通課題は、知多土木研究会事務局を通じて研究会へアンケート調査（①設計するにあたり知多地区にて特に留意する点、②設計するにあたり改善すべき事項、③建設コンサルタントに聞きたいこと）を実施し、カテゴリー毎に整理した結果より、2つのテーマを選定し研修会を実施しました。研修テーマの1点目は、知多地区の地域性を踏まえた「基礎工の工法検討」を、2点目が多数の意見があった「現地踏査の确实実施」を選定し、テーマ毎にアンケート結果の問かけに対する愛測協からの回答という形で研修を実施しました。

1. 基礎工の検討（知多半島独特の地層を踏まえた設計）

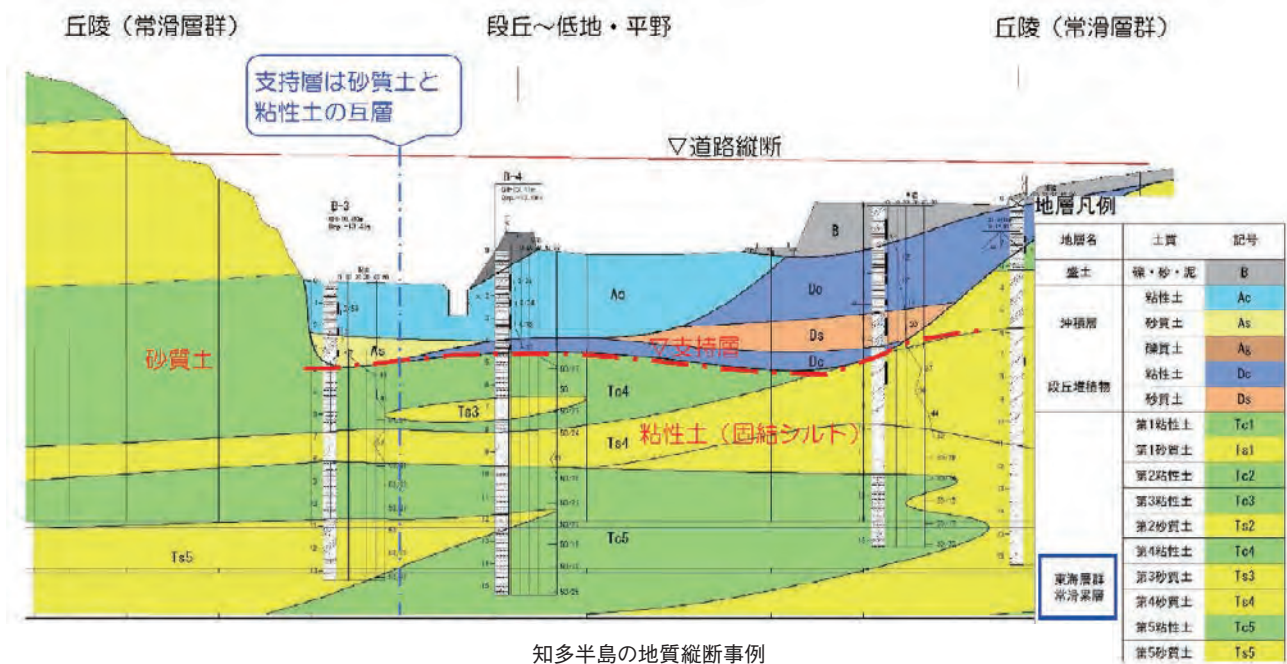
知多半島の地質縦断事例を基に「知多半島の地層の特徴と設計時の留意点」を念頭に、基礎工の工法検討時の留意点として「粘性土と砂層の互層地盤における基礎工の設計、固結シルト層の適正な評価」について、愛知県の各種手引きに示す基礎形式選定フロー（橋梁、擁壁）の資料等を用いて説明した。

■知多半島の地層の特徴

- ・丘陵地の大部分を占める常滑層群は、厚さ2～3m程度の粘土層と砂層が無数に互層する地層群である。
- ・知多半島は、かつては水が得られにくく、溜池が多いこと（溜池は水を漏らさない粘土層の上に造られる、現在も知多市だけで約1,300箇所）、粘土を原料とする窯業（常滑焼）が発展してきていることからわかるように、各所に粘性土が存在している。



- 【留意点】・粘土層と砂層が無数に互層することを踏まえた基礎工の設計
・広く分布する粘土層（固結シルト）の適正な評価



■基礎工の工法検討における留意点

【留意点①】粘土層と砂層の互層を支持層とする杭基礎の設計

- ・粘土層を支持層とする場合は、道路橋示方書で粘性土の杭先端の極限支持力度算定式が明記された打込み杭、場所打ち杭工法から選定する。
- ・砂層を支持層とする場合は、追加地質調査を提案して各層の層厚のばらつきや傾斜の精度を高めた上で、その他の杭工法を含む最適な杭工法を選定する。

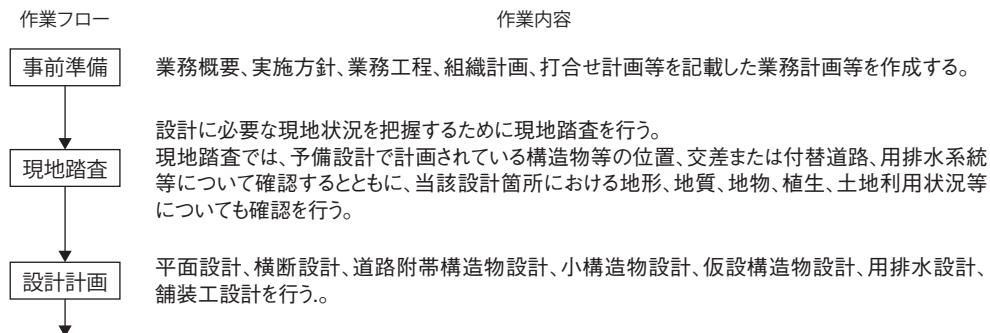
【留意点②】固結シルト層の適正な評価

- ・知多半島に広く分布する粘性土層（固結シルト）については、標準貫入試験（N値）だけでなく、物理試験の実施を提案し、一軸圧縮強度 q_u を含めて支持層としての妥当性を判断する。

2. 現地踏査の確実実施

下図に示す設計業務の標準的な流れにおいて現地踏査は、設計業務の初期段階に位置づけられ、作業内容に示す「設計・施工計画等に必要と考えられる現地の状況を確認する作業」である。

設計業務(道路設計)の標準的な流れ(抜粋)



また、受発注者が合同で現地調査を実施する機会もあり、設計条件や施工の留意点、現設計方針の確認等をする点についても研修時に説明した。

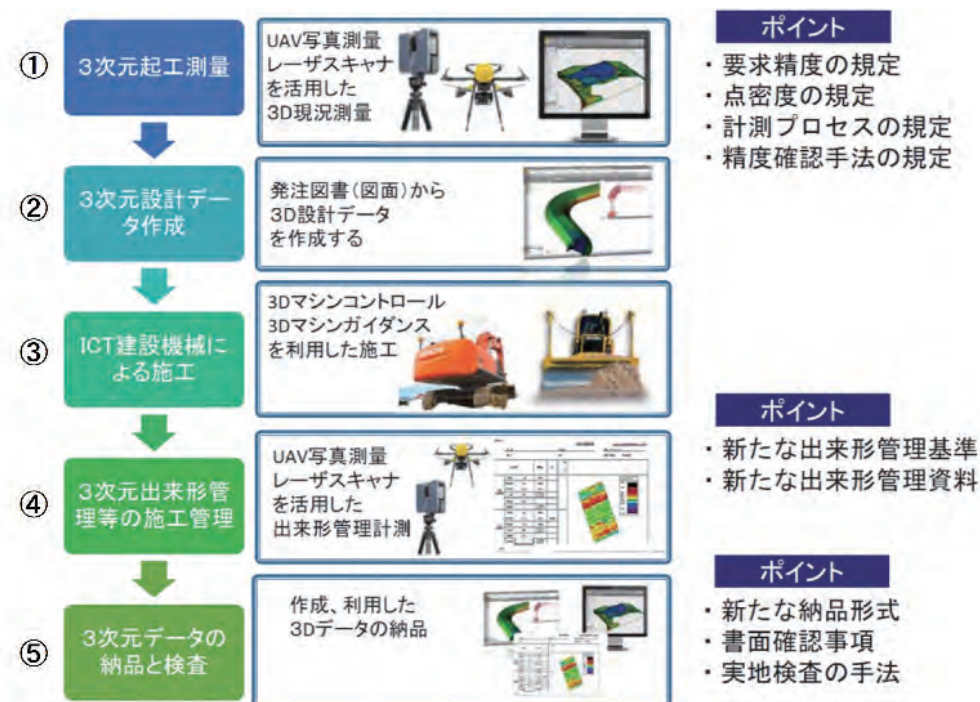
研修内容としては、作業手順と現地調査の設計・施工に対する着目点、調査時の留意点、設計が進んだ状況での再確認等の必要性を説明し、現地踏査の確実実施に努めて品質向上につなげることを周知した。現地踏査の時期、回数等については、施工計画の段階等を含め複数回・再確認している実情にも理解を求め、設計者として現場での確認漏れがないように周知徹底を図る点も説明した。

◇愛知県におけるICT活用工事の現状

ICT活用工事の概要、愛知県の取組みについて、建設局土木部建設企画課 今泉主査より情報提供をいただいた。

■ICT活用工事の概要

ICT工事の概要として、「ICT活用工事の流れ、ICT建設機械による施工(従来施工とICT施工の比較)、ICT(土工)活用工事の効果検証(作業時間の削減効果・安全性の検証)、ICT建設機械活用のメリット」について、説明をいただいた。



ICT活用工事の流れ

■愛知県の取組み

愛知県（建設局、都市・交通局）では、平成28年度から大規模な土工、舗装工で「発注者指定型」によりICT建設機械を用いた情報化施工の取組みを開始し、令和6年現在で全17工種にて実施している。

愛知県の取組みの状況として、「ICT活用工事のこれまでの取組み、実施状況（発注形式別、工種別）、各発注形式の要件、取り組み内容と成績評価、ICT活用工事取組証の発行、総合評価落札方式における評価、工事成績における評価」について、説明をいただきました。

県としては、国の制度と変えて機械施工を必須としない3次元の出来高管理だけ選択できる発注者指定簡易型の制度を設けており、未経験の中小企業建設業者の皆様にも3次元の出来高管理から導入する取り組みも可能とこのことです。技術者不足という課題等をICT技術で補う活用等を含めて、ご紹介をいただきました。

ICT活用工事のこれまでの取組み

H28	➢大規模な土工・舗装工で『発注者指定型』により情報化施工の取組開始(2工種)
H30	➢規模要件を付さない『 受注者希望型 』を新設 ➢ 工事成績 において取組項目数に応じて 加点評価 の取組開始
R1	➢『 発注者指定型 』の 規模要件引き下げ (予定価格：8千万円以上→5千万円以上、ICT土工の土量：10,000m ³ 以上→5,000m ³ 以上)
R2	➢ICT土工に『 受注者希望1型 』を新設し、掘削又は盛土が1,000m ³ 以上の工事を対象に 実施協議を必須 ➢ 総合評価落札方式 の評価項目に ICT建設機械による施工実績 を追加 ➢法面工始め4工種追加(計6工種)
R3	➢舗装工(修繕工)始め5工種追加(計11工種)
R4	➢ICT土工に『 発注者指定簡易型 』を新設し、予定価格5,000万円以上かつ掘削又は盛土が1,000m ³ 以上の工事を対象に、『 ICT建設機械による施工 』、『 3次元出来高管理等の施工管理 』の いずれかは必須 ➢地盤改良工(港湾)を追加(計12工種)
R5	➢国で導入済みの5工種を追加(計17工種) ①土工(1,000m ³ 未満)、②小規模土工、③構造物工(橋台・橋脚)、④基礎工、⑤擁壁工
R6	➢『 発注者指定簡易型 』の 規模要件引き下げ (予定価格：5千万円以上→金額要件廃止、ICT土工の土量：1,000m ³ 以上)

◇講 評

本研修会の最後に、知多建設事務所の横里企画調整監より講評をいただきました。

研修で取り上げた課題については、知多半島の現場特有の課題もありましたが、今後、同様の設計事案が生じた場合に、設計者の皆様に参加となる適切なテーマを抽出し、ご議論いただいていると思います。機会があれば、本日の議論を思い起こしていただき、ぜひ参考にさせていただきたい。土木研究会の皆様にご協力いただいたアンケートでは、占用物の事前把握、使用機械・工法の選定等の問題より、工事工程への影響指摘を含む重要なキーワードが多数ありました。設計成果がより現場に即したものとなり、施工者である研究会の皆様が効率的に工事を進めるためには、発注者、施工者、設計者の三者が、現場を前にしてより柔軟に意思の疎通を図ることが大切です。

愛知県では設計施工確認会議、いわゆる三者会議を用意しているので、前向きに活用をお願いしたい。

本日の会議に参加した皆様が共通して指向するのは、社会インフラの整備・適正な維持管理をして、人々の生命財産の保全やより良いサービスの提供等を図るもので、ベクトルは一致していると感じています。共通の目標に向けて、お互いが前向きに協力し、より良い仕事ができるように進めて参りたいと思います。

最後に、本研修会の開催にあたり、知多建設事務所、知多土木研究会をはじめ伊藤組建設株式会社、関係者の皆様からご協力をいただきましたことに厚く御礼申し上げます。



知多建設事務所
横里企画調整監



令和6年度 危機管理委員会活動報告

危機管理委員会は、災害対応力向上を目的に協会内外との関係を構築しつつ、大規模災害に備えるための活動をしております。

当委員会は、協会内向けと対外向けとして、委員会活動を進めています。

以下に、それぞれの活動実績を報告致します。

2024年度 危機管理委員会 活動予定表

テーマ：大規模災害に備える体制強化と技術の継承

【主な活動内容】

- 1. 災害査定勉強会等の開催** 主担当：河
 - ・災害査定関連の勉強会・研修会の開催
 - ⇒災害査定勉強会の開催時期、内容について計画。ワークショップ形式の開催を検討
 - ・愛知県砂防課との合同講習会の開催
 - ⇒『災害対策事業講習会』の開催。毎年継続して開催する予定
- 2. 他測協との連携** 主担当：河本
 - ・中部地区県測協応援協力協定にもとづく連絡協議会の開催
 - ⇒連絡協議会の開催および活動計画、合同研修会の計画など
 - ・他測協との災害に関する連携
 - ⇒情報交換・共有の仕組みづくり、オンライン会議の開催など
- 3. 愛知県との意見交換** 主担当：小中
 - ・災害査定に関する愛知県との意見交換会の開催
 - ⇒大規模災害における災害査定の課題や進め方テーマに年1回以上実施。令和5年6月災での課題を共有し対策を検討。発注のルールや災害査定マニュアルの作成等
- 4. 協会BCPの改定(災害協力体制の見直し)** 主担当：早川
 - ・大規模災害に備えた協会BCPの改定
 - ⇒愛知県との意見交換や令和5年6月災の課題と対策を基に「協会BCP」の改定を行う。例)規模別の指揮命令系統の具体化、地区構成メンバーの見直しなど
- 5. 災害連絡訓練の実施** 主担当：早川
 - ・災害連絡訓練の実施
 - ⇒災害連絡訓練の実施、評価、改善見直しなど

活動内容	2024年度											
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
総会・理事会	●		●		●		●		●		●	
危機管理委員会		●	●	●		●		●		●		●
1. 災害査定勉強会等の開催												
・災害査定関連の勉強会・研修会の開催												
・愛知県砂防課との合同講習会の開催												
2. 他測協との連携												
・中部地区県測協応援協力協定にもとづく連絡協議会の開催												
・他測協との災害に関する連携												
3. 愛知県との意見交換												
・災害査定に関する愛知県との意見交換会の開催												
4. 協会BCPの改定(災害協力体制の見直し)												
・大規模災害に備えた協会BCPの改定												
5. 災害連絡訓練の実施												
・災害連絡訓練の実施												

【令和6年度 危機管理委員会 活動予定表】

【協会内向けの活動】

- 局地的な豪雨や土砂災害をはじめ、年々増加する激甚災害や今後発生が予想される南海トラフ巨大地震などの大規模災害に備え、会員の災害復旧等関連業務への対応力向上と、技術継承を目的とした研修会を開催しました。

日 時：令和6年10月30日(金)

場 所：中日ホール&カンファレンス及びWebセミナー形式

対象者：測量及び設計業務 実務担当者

参加者：会員20社 57名(内オンライン 13名)

内 容：1. 令和5年6月豪雨災害に関する報告
2. 中部地区協災害協定についての報告
3. 令和6年1月能登半島地震災害復旧支援に関する報告
4. 災害復旧等関連事業の位置づけと流れ
5. 実例を基にしたグループワーク(対面のみ)
6. 実際の復旧計画の提示と総評(対面のみ)
※講習終了後、対面参加者による懇親会を実施



講演会の模様



体験型ワークショップの模様

始めに、令和5年6月豪雨災害に関する情報及び災害査定業務を進める上での問題点、今後の課題について説明しました。また、協会会員からのアンケートを基に、愛知県との協議や協会への要望請事項に関する内容を報告しました。併せて、現在進行中である、中部地区協議会災害応援協力協定の内容についても説明しました。

次に、能登半島地震災害事業支援に関する経過報告を行いました。災害支援に出向かれた会員各社にアンケートを実施し、結果を基に様々な問題点や改善点の実例を参加者で共有するとともに、協会として、今後の体制や仕組みづくりの参考として役立てていきます。

研修会の内容として、主に「経験の浅い技術者」や「災害復旧等に関する業務を経験していない方」を対象に、体験型のグループワークを実施しました。小規模な災害復旧等関連事業の実務の流れについて学んでいただき、災害査定業務への気づきや意識向上の契機となりました。講習終了後は、会員各社の参加者の交流を目的に懇親会を行いました。参加者同士の交流が図れ、会員間のネットワーク作りができたと思われます。

今後も、このような講習会を継続していくことで、災害復旧等関連事業に対する対応力が強化され、協会員の団結力もより強くなるように感じました。

- 例年通り、愛測協事務局を災害対策本部とし、協会員を対象とした連絡訓練を実施した。連絡訓練の結果を愛知県建設企画課、各建設事務所、港務所に報告し、協会の災害対応への体制を確認していただいた。

日時場所：令和6年9月4日(水) 愛測協事務局

参 加 者：愛知県建設企画課、9建設事務所、2港務所



災害時連絡訓練の模様

- 今後の災害対応における体制強化を図ることを目的とした、正副幹事会社を対象とした会議を開催し、令和5年6月豪雨災害における課題の共有や地区別補助体制の検討を行いました。

日時場所：令和7年2月6日(水) 愛測協事務局(対面web併用)

参 加 者：正副幹事会社16社 22名

【協会外向けの活動】

- 大規模災害が発生した場合における土砂災害の備えとして愛知県建設局砂防課との共催で愛知県職員の方々及び会員各社を対象に講習会を開催しました。

日時場所：令和6年6月28日(金) 西三河総合庁舎

参 加 者：会員28社 45名

【講習会の内容】

第1部 災害関連緊急砂防事業等について

- 1) 災害関連緊急砂防事業の概要
- 2) 令和5年6月2日発生豊川市御津山災害関連緊急砂防事業の概要
- 3) 災害復旧事業の概要
- 4) 令和5年度の災害復旧事業の事例及び査定での注意点

第2部 災害復旧等関連事業の流れー初動編ー

(株)石田技術コンサルタンツ 河 正根

第3部 地上型レーザースキャナを使用した災害現場調査例

中部復建(株) 池端 康

第4部 UAV技術の活用と課題

(株)愛河調査設計 山本 成竜

- 愛知県建設企画課、砂防課の方々と豪雨災害等の対応について、意見交換を行いました。

日時場所：令和6年7月21日(水) 愛測協事務局

参 加 者：愛知県建設企画課、砂防課、危機管理委員会

令和5年度に開催された意見交換会で抽出された様々な課題に基づき、課題解決に向けた意見交換を今年度も実施しました。今後も愛知県と継続的に災害対応について意見交換を行い、中長期的なスパンで課題解決に取り組んで行きたいと思えます。

- 3県合同「災害時における中部地区県測協の応援協力に関する協定」についての意見交換会を開催しました。この意見交換会では平成23年度に協定を締結した内容について意見を交わし、より具体的な内容に詰めていくことを目的としています。

日時場所：令和6年10月17日(金) 愛測協事務局(web会議)

令和7年 3月11日(火) 愛測協事務局(web会議)

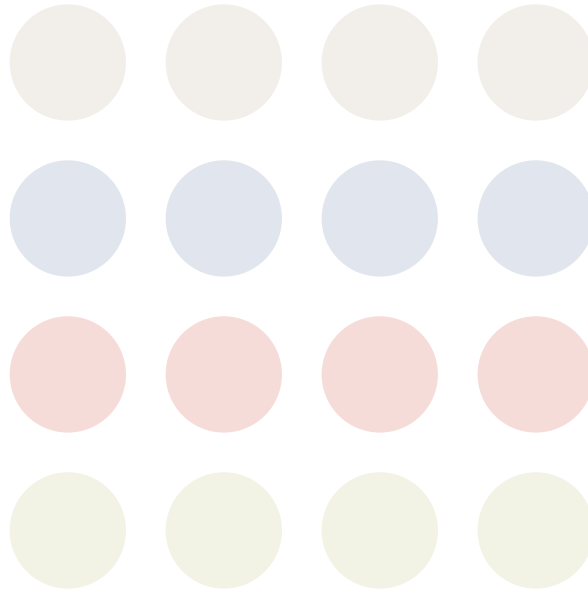
参 加 者：(一社)岐阜県測量設計業協会

(一社)静岡県測量設計業協会

(一社)愛知県測量設計業協会

テ ー マ：①今後の協議会の進め方について

②合同研修会の開催について



測量委員会・建設コンサルタンツ委員会・危機管理委員会名簿

副会長	青木拓生	副会長	西出剛大
〃	山本成竜		

測量委員会

委員長	川崎敏昭	委員	石原正敏
副委員長	吉本三広	〃	鈴木善晴
〃	柴田修身	〃	河村利由紀
〃	瀧高雄	〃	浅野強
委員	川地昭宏	〃	早川友幸
〃	中村竜平	〃	樋口悟
〃	西尾美德		

建設コンサルタンツ委員会

委員長	石堂公彦	委員	奥村和夫
副委員長	服部真澄	〃	石黒茂樹
〃	久松裕志	〃	村越章人
委員	渡辺徳之	〃	廣田保雄
〃	都築章宏	〃	箕浦文磨

危機管理委員会

委員長	小中達雄	委員	廣瀬稔也
副委員長	早川正喜	〃	金子忠浩
〃	河本啓一	〃	池端康
委員	河本正根	〃	松原智則
〃	本多孝久	〃	松本健太郎
〃	酒井泰明		

協会の沿革

昭和42年8月	社団法人全国測量業協会中部支部愛知県支会発足
昭和49年10月	愛知県測量設計業協会設立総会
昭和49年11月	愛知県より社団法人認可 社団法人愛知県測量設計業協会発足(会員数98社)
昭和50年3月	機関誌「あいちの会報」創刊
昭和50年10月	同上を「協会通信」に名称を改称し、刊行
昭和53年12月	協会章を制定
昭和54年11月	創立5周年記念式典及び祝賀会開催 記念誌「5年の歩み」刊行
昭和59年11月	創立10周年記念式典及び祝賀会開催 記念誌「10年の歩み」刊行
平成3年11月	機関誌「方位」創刊、現在に至る
平成6年11月	創立20周年記念式典及び祝賀会開催 記念誌「道標」刊行
平成11年11月	創立25周年記念式典及び祝賀会開催
平成15年4月	技術委員会だより「テクノアイ」創刊
平成16年10月	「アメリカ伊能大図里帰りフロア展 in ナゴヤドーム」開催
平成16年11月	創立30周年記念式典及び祝賀会開催
平成18年7月	厚生労働省所管(独)雇用・能力開発機構の中小企業 人材確保推進事業助成金受給団体に認定
平成21年4月	実践型人材養成システムによる教育訓練を実施中
平成21年5月	創立35周年記念式典及び祝賀会開催
平成23年3月	大災害時における愛知・岐阜・静岡の三県測協間の応援に 関する協定の締結 愛知県との災害時緊急支援に関する協定の締結
平成25年4月	一般社団法人へ移行
平成26年11月	創立40周年記念式典及び祝賀会開催 創立40周年記念誌「方位」刊行
令和6年11月	創立50周年記念式典及び祝賀会開催
令和7年2月	創立50周年記念誌「方位」刊行

協会の主要な事業

- (1) 測量設計業の技術及び経営の改善に関する調査研究
- (2) 測量設計業に関する法制及び施策の調査研究
- (3) 測量設計業の技術、経営等に関する研修会、講習会等の開催
- (4) 測量設計業の諸制度、経営等に関する情報及び資料の収集
- (5) 測量設計業の社会的使命に関する宣伝及び普及啓発
- (6) 測量業に関する登録申請等に係る助言、指導及び相談等
- (7) 関係機関等への要望、連絡、意見交換及び提携等
- (8) その他本法人の目的を達成するために必要な事業



一般社団法人 愛知県測量設計業協会

〒460-0002
 名古屋市中区丸の内3丁目19番30号
 愛知県住宅供給公社ビル3階
 TEL 052-953-5021 FAX 052-953-5020
 mail : jimukyoku@aisokkyo.or.jp
 http ://www.aisokkyo.or.jp