



測量委員会・危機管理委員会だより

2021
VOL.19

Contents

| | |
|---------------------------|----|
| ◆ 令和2年度 測量委員会活動報告 | 1 |
| ・測量業務とは | 2 |
| ・TSの応用(中心線測量) | 6 |
| ・測量研修会 | 8 |
| ◆ 令和2年度 危機管理委員会活動報告 | 10 |



一般社団法人 愛知県測量設計業協会



本年度測量委員会の測量研修会は、測量研修会を一宮・知多建設事務所で行ないました。そこで、今回のテクノアイでは、測量技術研修会で使用した資料を多くの方に見て頂き、業務のお役に立てばと思っております。

1 測量業務とは

(一社)愛知県測量設計業協会 測量委員会
委員 中村 竜平
〈(株)大增コンサルタンツ〉



2 TSの応用(中心線測量)

(一社)愛知県測量設計業協会 測量委員会
委員 中村 竜平
〈(株)大增コンサルタンツ〉



3 測量研修会

| 種別 | 事務所名 | 開催日 | 講師 | 測量実習担当会社 | 参加人数 |
|-------|------|----------|-------------------------|---------------------------------------|------------------|
| 測量研修会 | ① 一宮 | 10/14(水) | 太田 和哉 玉野総合コンサルタント(株) | (株)三愛設計 久松測量設計(株) ニチイコンサルタント(株) | 26名 (内、市町17名) |
| | ② 知多 | 10/27(火) | 中村 竜平 (株)大增コンサルタンツ | (株)オオバ (株)横測 | 11名 (内、市町9名) |



1. 測量業務とは

(一社)愛知県測量設計業協会 測量委員会

委員 中村 竜平
(株式会社大増コンサルタンツ)

本日の内容

1. 測量の種類と機器
2. 測量の体系と作業規程 (測量業務事例)
3. 測量技術の継承の多様化

1. 測量の種類

1-1. 主な測量の種類

①基準点測量

既知点に基づき、新点となる基準点の**水平位置**を定める作業。

(同時に水準測量を行い、高さも定めることを含める)

②水準測量

標高の成果を有する既知点に基づき、新点(水準点)の**標高**を定める作業。

③現地測量

地形地物等を測り**数値地形図**を作成する作業。

①基準点測量 概要

既知点の種類、既知点間の距離及び新点間に応じて、1級基準点測量、2級基準点測量、3級基準点測量及び4級基準点測量に区分するものとする。

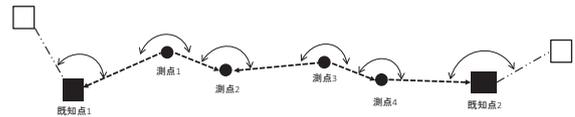
| 項目 | 1級基準点測量 | 2級基準点測量 | 3級基準点測量 | 4級基準点測量 |
|------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 既知点の種類 | 電子基準点 一～四等三角点 1級基準点 | 電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点 | 電子基準点 一～四等三角点 1～2級基準点 | 電子基準点 一～四等三角点 1～3級基準点 |
| 既知点間距離 (m) | 4,000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

(国土交通省「作業規程の準則」第18条)



●TSIによる4級基準点測量

(4級基準点測量における既知点から既知点の**精度事例**)



事例1: 路線長163m 4測点 **結合差 7mm** (県内近郊)

事例2: 路線長220m 3測点 **結合差12mm** (名古屋市内)

事例3: 路線長312m 5測点 **結合差11mm** (県外山間部)

事例4: 路線長463m 10測点 **結合差 7mm** (県内近郊)

4級基準点測量

150mm+100mm√ΣS

(「作業規程の準則」第42条)

制限(作業規程)

N: 辺数 S: 路線長(km)

(「作業規程の準則」第42条)

事例4の制限

N:9 S:0.463

150mm+100mm√9*0.463=288mm

●電子基準点を使用したGNSS測量

36.6km離れた電子基準点Aと電子基準点Bを結んだ**1級基準点測量の精度事例**



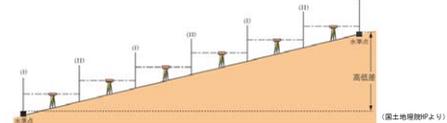
結合差 水平: 15mm < 制限100mm (山間部)

②水準測量 概要

既知点の種類、既知点間の路線長及び観測の精度に応じて、1級水準測量、2級水準測量、3級水準測量、4級水準測量及び簡易水準測量に区分するものとする。

| 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 | 簡易水準測量 |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 既知点の種類 | 一等水準点 | 一～二等水準点 | 一～三等水準点 | 一～三等水準点 | 一～三等水準点 |
| 既知点間距離 | 1級水準点 | 1～2級水準点 | 1～3級水準点 | 1～4級水準点 | 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 |

(国土交通省「作業規程の準則」第40条)



(国土地理院P.9)

●レベルと標尺による3級水準測量

精度維持のためのポイント

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



③現地測量 概要

現地においてTS等又はGNSS測量機を用いて、又は併用して、**地形、地物等を測定し、数値地形図データを作成する**作業をいう。

※現地測量により作成する数値地形図データの地図情報レベルは、原則として1000以下とし、250、500及び1000を標準とする。

補備測量

取得漏れや経年変化等をTS等により、現地で直接測量する作業をいう。

基準点の配点密度

| 10,000 ㎡当たりの配点密度 | | | | |
|------------------|----|-----|-------|-----|
| 地図情報レベル | 地域 | 市街地 | 市街地近郊 | 山地 |
| 250 | | 7 点 | 6 点 | 7 点 |
| 500 | | 6 点 | 5 点 | 6 点 |
| 1000 | | 5 点 | 4 点 | 4 点 |

三次元点群測量

(令和2年から『作業規程の準則』に追加)

- ・地上レーザ点群測量
- ・UAV写真点群測量 (詳細は後述)

上記いずれも成果品は、三次元点群データファイル利点として、UAV、レーザが有効であれば**現場の作業効率**が良く、正確な等高線まで作成できる。
反面、**データ作成に多大な時間を要す**。

1-2. 測量機器の種類

TS

距離と角度を同時に測定する一体型の機器。高さも観測可能(間接水準)。

測量の**主要機器**である。

・レベル
直接水準に用いられる機器。

GNSS

人工衛星からの電波信号を用いて位置を決定する**衛星測位システム**。

観測方法にはいくつか種類があり、求められる精度によって定められている。

LS・UAV

点群データから**3Dモデル**を作成し、計測を可能にする方法。

点群の取得方法は**写真測量**と**レーザスキャン**が主である。

写真測量・UAV/航空機
レーザスキャン・地上/UAV/航空機
マルチビーム・深決

TS(トータルステーション)概要

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のがトータルステーション。

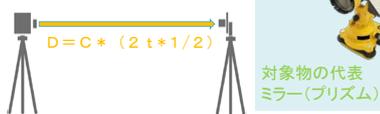
●TS 距離測定の基本原理

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、

$D = C * t$ で表せる。

距離 = 光速度 * 時間



レベル・標尺 概要



水準測量に用いられる機器。レンズを覗くと視準線が**常に水平に保たれる構造**になっており、標尺(スタッフ)の値を読み取ることで、高低差を測定する。

最近では、**バーコードレベル**と**電子野帳**の出現で、最近では読み違いエラー、記帳エラーが大きく低減しています。



GNSS概要

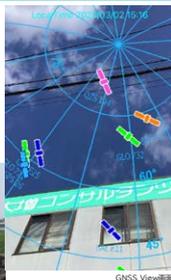
Global Navigation Satellite System

現在主に用いられているGNSS
アメリカ:GPS
ロシア:GLONASS
日本:準天頂衛星システム(QZSS)

人工衛星からの電波信号を受信して、位置関係を求める。(最低4個)

安定した位置情報を得るためには、常時8個以上の衛星を補足することが望ましい。

より高精度な測位を可能にするため、みちびきの打ち上げに加え、Galileo(欧州連合)や、新たな周波数帯(L5帯)の信号を利用する「**マルチGNSS**」の環境が整備されつつある。



中国:北斗システム(BDS)
インド:IRNSS

GNSS干渉測位

- 単独測位: 船舶や飛行機、カーナビ等

- 相対測位: 同時に2台以上の受信機を利用する。複数がそれぞれ単独測位を行うDGPSと、測量に用いられる**干渉測位**がある。

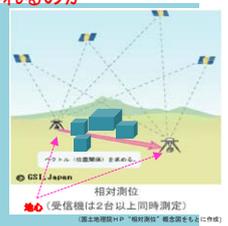
【干渉測位】なぜ高精度で座標値が求められるのか

2台以上の受信機で、同時に4個以上の同じGNSS衛星の電波を観測。

GNSS衛星からの電波が受信機に到達する時間差(位相差、行路差)を測定して2点間の相対的な位置関係を求める。

求める量は2点間の基線ベクトル(地心からのX、Y、Z成分)。

◎スタティック測量・RTK測量・ネットワーク型RTK(VRS)測量などがある



LS(レーザスキャナ)・UAV 概要

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、**補償測量**(TSを使った実測)を行う必要がある。



3Dモデリングは、国交省が掲げた、「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。(ロ・)

CIM:Construction Information Modeling/Management

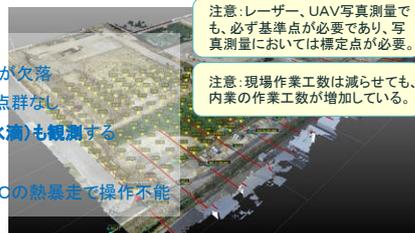
LS(レーザスキャン)・UAV 留意点

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**。

非常に便利な機器です。作業効率化の話が先行していますが、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**こともあります。

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
- ・高機能なため、**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



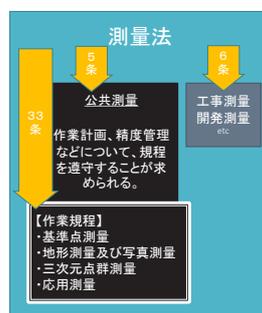
注意:レーザー、UAV写真測量でも、必ず基準点が必要であり、写真測量においては標定点が必要。

注意:現場作業工数は減らせても、内業の作業工数が増加している。

1-3. 地形や条件による測量手法の選別



2. 測量の体系と作業規程



主な測量についてご説明しましたが、これら測量作業はすべて、**公共測量作業規程の準則に準じて行われます**。

測量法 (一部抜粋)

測量法第四条(基本測量)

基本測量すべての測量の基礎となる測量で、**国土地理院**の行うもの。

測量法第五条(公共測量)

基本測量以外の測量で、費用の一部を国又は**公共団体が負担**、補助して実施する測量。

測量法第六条(基本測量及び公共測量以外の測量)

高度の**精度を必要としない測量**で政令で定めるものを除く。

測量法

測量法第三十三条(作業規程)

測量計画機関は、公共測量を実施しようとするときは、当該公共測量に関し観測機械の種類、観測法、計算法その他国土交通省令で定める事項を定めた**作業規程を定め**、あらかじめ、国土交通大臣の承認を得なければならない。

・愛知県公共測量作業規程



作業規程の準則 (測量項目)

基準点測量

- ・基準点測量
- ・水準測量

地形測量及び写真測量

- ・現地測量
- ・車載写真レーザー測量
- ・空中写真測量
- ・航空レーザー測量

応用測量

- ・路線測量
- ・河川測量
- ・用地測量

作業計画と精度管理

測量法四条～六条 のランク分けからも**公共測量は高精度で行う必要**があります。

すべての測量項目に

- ・**作業計画**
- ・**精度管理** が必ず存在します。

作業規程には測量手法・成果品などの記載がありますが、中でも特に**作業計画と、精度管理が大切**です。

3. 作業計画と精度管理 測量業務例①_砂防堰堤



確認①測量範囲
実際の作業エリアが過不足なく指定されているか
※作業に際し、伐採や、現場の危険予知

確認②基準点の有無
◎公共基準点(国土地理院HPより)
・一等～四等 ・1級～4級 ・街区基準点
・公共ではないが、付近に関連した点
●無ければ
⇒遠方から持ってくる(作業量からすると非現実的)
⇒仮字基準点から新点を作成
※この場合、○の点となる

測量業務例①_砂防堰堤



確認③水準点(KBM・仮ベンチ)
工事範囲外に設置が必要。2点以上。堅牢な構造物などがあればベスト。
今回の例であれば、基準点を設置するので、その間を結ぶ結合。

確認④現地測量
アウトプットの縮尺によって作業手法が変化する。地上レーザー、UAVを使用するかどうか。3Dモデルを必要とするかどうか。遮蔽物がある場所(点群データの欠落箇所になる場所)では補償測量を行う。

確認⑤現場踏査
確認①～④までで想定し得る
事案を現場で調査する。
立ち入り不可能箇所確認。
選定の可否。
現地測量でUAVを使用する
場合、wifi環境や、障害物、
補償測量箇所

測量作業では、障害物等のため、作業量が増えることがある。
単純路線であっても、巨岩や建築物があれば、
分断された路線をつなぐ逃げ点を設けて観測を
する必要がある。

測量業務例_砂防堰堤

設計書 例

| 工程 | 種別 | 細別 | 規格 | 単位 | 数量 | 摘要 |
|------|------|---------|----------|-----------------|-----|----|
| 測量作業 | | | | 式 | 1 | |
| | 〇〇堰堤 | 2級基準点測量 | 山地 | 点 | 2 | |
| | | | 作業計画 | 業務 | 1 | |
| | | 現地踏査 | | km | 0.8 | |
| | | 路線測量 | 仮BM設置測量 | km | 0.8 | |
| | | | 線形決定 | Km | 0.8 | |
| | | | 中心線測量 | Km | 0.8 | |
| | | | 縦断測量 | Km | 0.8 | |
| | | | 横断測量 | Km | 0.8 | |
| | | 現地測量 | 山地 1/500 | Km ² | 3.4 | |

精度管理と後続作業を考えて作業を遂行します。

現地成果

- 基準点** ・公共測量の基準か。
水準点 (KBM) ・等級に応じた精度許容にあるか。
現地杭 ・後続作業の用地取得の登記基準点として問題ないか。
・工事影響範囲外に設置したか。
・中心点設置の誤差は許容内か。

成果品

- 点の記** ・現地の主要点をTSで座標化したか。
現況平面図 ・仮の素図を作成したあとに現地点検を行ったか。
縦断図 ・仮設工の範囲まで現況図はあるか。
横断図 ・不可視構造物も調査をしたか。
・等高線の尾根・沢・里道を明確に図化したか。
・作業手法(直接法・間接法)の変わり目や、作業日の変わり目で
不整合はないか。
・平面・縦断・横断ともに、地物・等高線・単点標高の不一致はないか。

作業計画の段階で、精度管理まで考える。

4. 測量技術の動向

日本では準天頂衛星『みちびき』が4機打ち上げられている。
2023年までには7機体制(GPS30衛星・GLONASS27衛星)
宇宙技術の進歩を背景とした。

★GNSS技術の精度向上

5G到来で情報通信技術活用と、ペーパーレスとデジタル化。
担い手不足解消のための省人化、作業の標準化が進み

★リモートセンシングの一般化

★ARの活用

★測量業務が徐々にですが、ブルーからホワイトへ徐々に移行
しつつあります。

i-Constructionの取り組みにおいて、BIM/CIM

3Dモデリングは、国土交通省が掲げた、
「2025年、全直轄事業の原則CIM化」に向け、取り組みが推
し進められています。

さらに、2020年になり、「2023年には小規模工事(構造物)を
除いて原則化」に前倒しされました。(2020/夏:国交省)
インフラ分野のDX推進(行動・知識・モノ)もあわせて変革する
としている。



建設ライフサイクルがデジタル情報化され、国民の理解を促
進しつつ、安全、安心で豊かな生活を実現する社会。

余談ですが・・・シマデータって、なに。
たまにある聞き間違い。SIMA(シーマ)とCIM(シム)
SIM拡張子:座標一覧などが列記されたテキスト形式
CIM:測量業務においては三次元モデル地形図を指すことが多い。拡張子は
land.xml(ラド.エクスエムエル)

5. 測量技術の継承の多様化

器械が高性能になり、取り扱いが簡略化されても、
使い手の能力が伴わなければ意味がない。

高度な技術は、整備された器械と、知識・経験を積み
重ねた技術者が揃ってこそ保たれる。

【測量の基礎】 機器設置時の「整準」と「致心」

測点位置への測量器械の確実な据付が最も重要

①気泡管による水平の調整

- A 円形気泡管による基盤の水平調整
- B 水平気泡管による機器本体の水平調整
(正方向と180°回転して反方向でも実施)

②器械中心と測点中心の致心

- C 基盤横の測微鏡から下方の測点中心を一致させる

高精度、高性能への対応

●品質・安全の確保とともに新たな提案ができる技術者の
育成を目指す。

●機動力を生かした測量本来の技術を継承する。

●機器がワンクリックで観測値を出してしまう。その観測値は
本当にあっているのか。

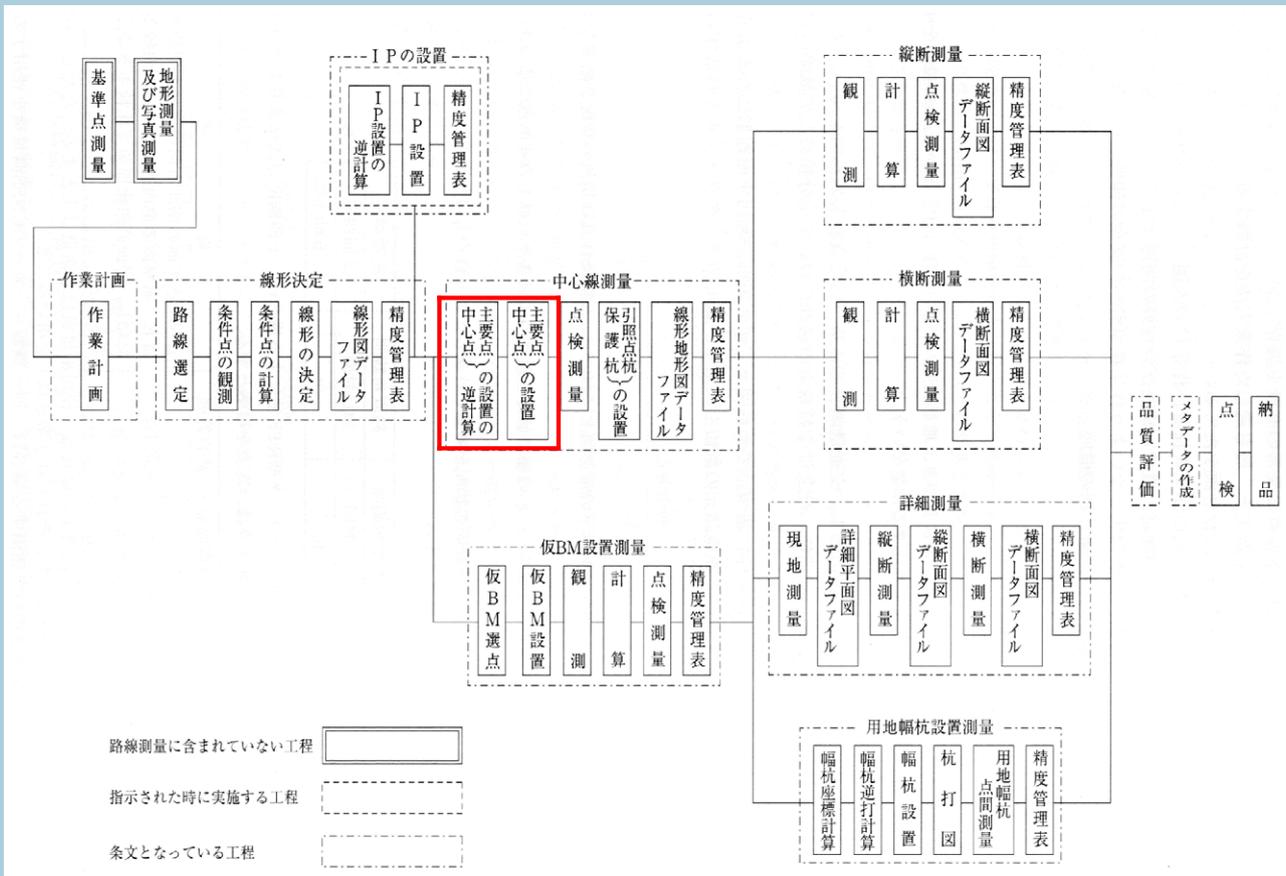
なぜ、その観測値は正しいといえるか。論理的にかつ
誠実さをもって伝えることのできる測量技術者の育成を
進めています。

2. TSの応用(中心線測量)

(一社)愛知県測量設計業協会 測量委員会

委員 中村 竜平
(株式会社大増コンサルタンツ)

路線測量工程図



(公共測量作業規程の準則・解説と運用:(社)日本測量協会より)

中心線測量

- 「中心線測量」とは、主要点及び中心点を現地に設置し、線形地形図データファイルを作成する作業をいう。

(作業規程の準則 第393条)

- 中心線測量は、中心線形を現地に設置する作業であり、線形を表す主要点及び中心点を、すでに計算された座標を用いて、現地に設置されたIP又は最寄の基準点等から測設する作業である。

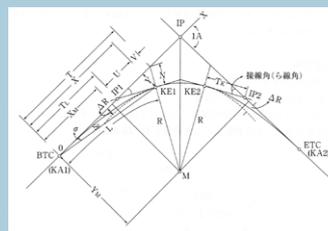
(公共測量作業規程の準則・解説と運用:(社)日本測量協会より)

- 中心点の設置は、4級基準点以上の基準点、IP及びに基づき、放射法等により行うものとする。ただし、直接視道ができない場合は節点を設けることができる。

(作業規程の準則 第394条)

円曲線と緩和曲線(クロソイド)

主要点の名称と略号



| 名称 | 略号 |
|--------------|-----|
| 交点 | IP |
| 起点 | BP |
| 終点 | EP |
| 円曲線始点 | BC |
| 円曲線終点 | EC |
| 曲線の midpoint | SP |
| 緩和曲線始点 | BTC |
| 緩和曲線終点 | ETC |
| クロソイド曲線始点 | KA |
| クロソイド曲線終点 | KE |
| 中心点 | — |

(公共測量作業規程の準則・解説と運用:(社)日本測量協会より)

3. 中心点を設置する間隔

| 種別 | | 間隔 |
|----|------|-----------|
| 道路 | 計画調査 | 100m又は50m |
| | 実施設計 | 20m |
| 河川 | 計画調査 | 100m又は50m |
| | 実施設計 | 20m又は50m |
| 海岸 | 実施設計 | 20m又は50m |

4. 点検測量は、隣接する中心点等の点間距離を測定し、座標差から求めた距離との比較により行なう。

5. 較差の許容範囲

| | 平地 | 山地 | 備考 |
|-------|---------|---------|------------|
| 20m未満 | 10mm | 20mm | Sは点間距離の計算値 |
| 20m以上 | S/2,000 | S/1,000 | |

(作業規程の準則 第394条：方法)

TS測量の実習

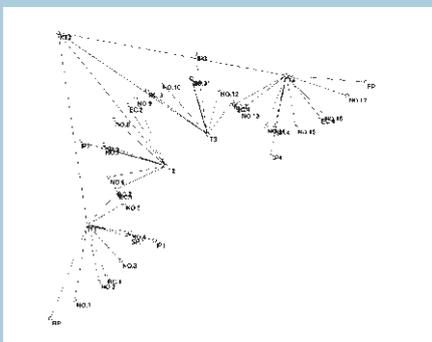
1. 中心線測量

- 1) 路線選定 (IP杭・役杭設置) ⇒ 選定済
- 2) 基準点測量 (多角点 T1 ~ T4 を観測) ⇒ 座標化済
- 3) 測点 (中心線) の設置
各測点を逆トラバース計算書に基づき、TSにて設置する。
- 4) 点検測量
設置した中心点が曲線になっているか目視で確認する。各測点間の距離を TS 対辺測定にて確認する。

2. RTK観測

- 1) ネットワーク型 RTK法

放射法



逆計算 (放射状)

逆トラバース計算書

| 測点番号 | 名称 | 経緯度 | 距離 | 方位角 | 補正値 | 備考 |
|------|-----|------------|---------|---------|-------|----|
| 1 | T1 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 2 | T2 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 3 | T3 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 4 | T4 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 5 | T5 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 6 | T6 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 7 | T7 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 8 | T8 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 9 | T9 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 10 | T10 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 11 | T11 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 12 | T12 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 13 | T13 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 14 | T14 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 15 | T15 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 16 | T16 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 17 | T17 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 18 | T18 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 19 | T19 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |
| 20 | T20 | 119.511111 | 100.000 | 120.000 | 0.000 | |

機器側手順

- ① 方位設定
 - ・ 既知点に設置済のTSから別の既知点座標を視準する。
 - ・ TSの位置と座標系 (TS内部の座標系) を一致させる。
- ② 測点視準
 - ・ 「測点名」をリストから「選択」する。「基準方向からの角度」と「基準点からの距離」が表示される。
 - ・ 「基準方向からの角度」になるようにTSを「回転・移動」。“微調整”する。
 - ・ ピント調節とともに20倍の現地を十字線越しに視準する。
- ③ 測点位置の誘導
 - ・ 打設したい位置にミラー付きピンポールを誘導する。レンズ越しに見えるピンポールを十字線 (レンズ内) の位置まで導く。
 - ・ “みぞに?cm!” “少しもどして!” と、“声”を出してTSの十字線にピンポールを一致するように導く。
- ④ 測点までの距離測定
 - ・ 距離を正確に決めるため概ね導いたピンポールを計測して「基準点からの距離」と比較確認する。
 - ・ ピンポールに付いているミラー中心にTSの十字線を合わせて距離測定をする。
- ⑤ ピンポールの正確な誘導
 - ・ 距離測定するとディスプレイに「基準点からの距離」との差が表示される。“-0.???” “+ 0.00?” の表示にしたがいピンポールを正確に「基準点からの距離」に誘導・決定する。



ピンポール (ミラー) 側手順

- a. 測点位置の概略位置の決定1
 - ・ TS側の示す概ねの「基準方向からの角度」「基準点からの距離」らしい位置にピンポール (ミラー付き) を置く。(上記③の誘導にしたがい移動する)
- b. 測点位置の概略位置の決定2
 - ・ 20倍レンズから、ピンポール先端位置を詳細に確認できるので、上記③による移動・誘導を何度も繰り返して、概略位置を決定する。
 - ・ * この段階ではTSの十字線上にピンポールが設定され、「基準方向からの角度」が決定されたことになる。
- c. TSによる距離測定
 - ・ 上記④による概略位置の「基準点からの距離」を測定するため、ピンポール及び付属ミラーを鉛直にしっかりと立てて、TSによる距離測定を行う。
- d. 測点位置の決定
 - ・ 上記⑤にしたがい、ピンポールの微動とTSによる距離測定を繰り返しながら測点位置を決定する。

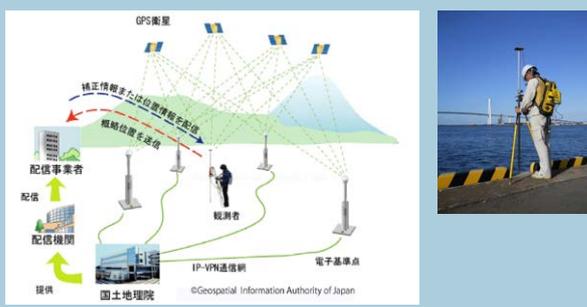


中心線測量精度管理表

中心線測量精度管理表

| 作業区 | 地点 | 作業員 | 作業時間 | 作業内容 | 作業結果 |
|-----|-----|-----|------|------|------|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 6 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 7 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 8 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 9 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 11 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 12 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 13 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 14 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 15 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 16 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 17 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 18 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 19 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 20 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 21 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 22 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 23 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 24 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 25 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 26 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 27 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 28 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 29 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 30 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 31 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 32 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 33 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 34 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 35 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 36 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 37 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 38 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 39 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 40 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 41 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 42 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 43 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 44 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 45 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 46 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 47 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 48 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 49 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 50 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 51 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 52 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 53 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 54 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 55 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 56 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 57 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 58 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 59 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 60 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 61 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 62 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 63 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 64 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 65 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 66 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 67 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 68 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 69 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 70 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 71 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 72 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 73 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 74 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 75 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 76 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 77 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 78 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 79 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 80 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 81 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 82 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 83 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 84 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 85 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 86 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 87 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 88 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 89 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 90 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 91 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 92 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 93 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 94 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 95 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 96 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 97 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 98 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 99 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 1 | 100 | 1 | 1 | 1 | 1 |

ネットワーク型 RTK法



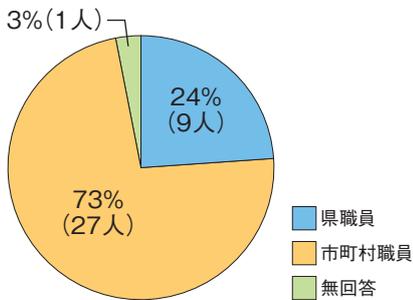
1人で、簡易な装備 (アンテナ・受信機・通信装置) でGNSS観測を行い、観測したデータを配信事業者へ電話回線で送信し、電子基準点の成果に基づいた観測点の位置 (X, Y, Z) をリアルタイム (その場で、1秒ごとに) に求めることができる。
位置精度: 通常条件下で2~3cm、高さ精度: 3~5cm



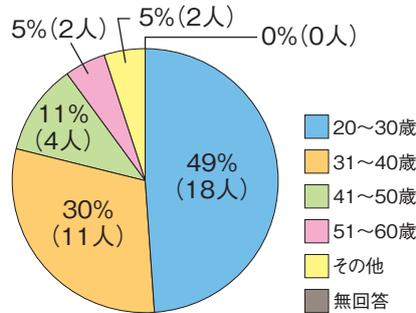
3. 測量研修会

測量研修会に対するアンケート結果 (37人)

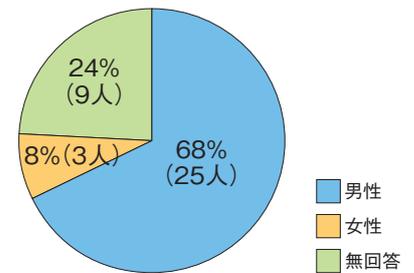
あなたの所属



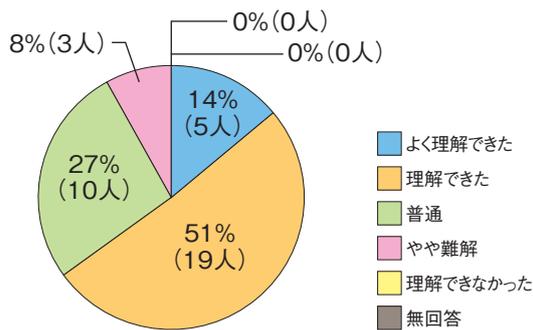
あなたの年齢



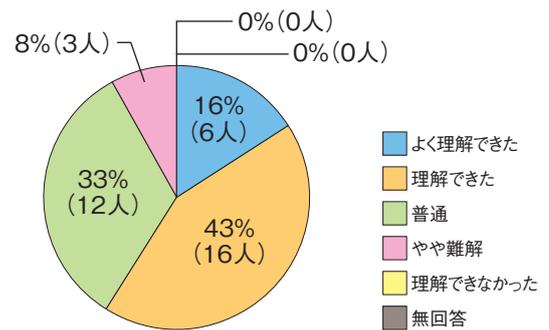
あなたの性別



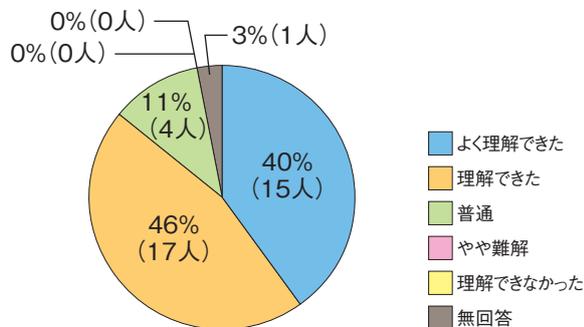
講義1について



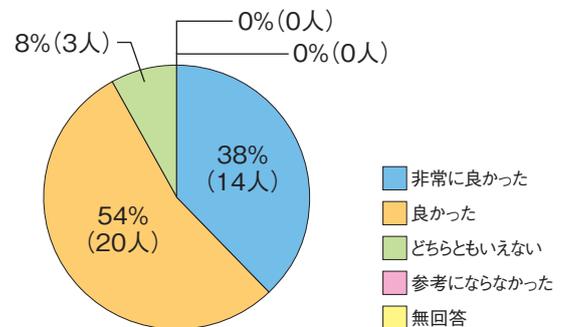
講義2について



実習について



参加した感想





一宮建設事務所

令和2年10月14日(水)

室内研修風景



野外実習風景



知多建設事務所

令和2年10月27日(火)

室内研修風景



野外実習風景



令和2年度 危機管理委員会活動報告

危機管理委員会は今年度、新型コロナウイルス感染症(Coive-19)の感染拡大の影響により、活動が制限されましたが、Web会議を活用し活動を継続させることが出来ました。

当委員会は、タイムライン部会(主に対外関連)とBCP部会(主に協会内関連)の二つを下部組織に持ち、分かれて活動を進めています。

以下に、二つの部会の活動実績を報告致します。

| 令和2・3年度 危機管理委員会 活動スケジュール | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|-------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|
| 活動テーマ：危機管理体制の整備とBCMの確立 ～体制と連携の強化～ | | | | | | | | | | | | | |
| 活動内容 | ①タイムライン部会【他測協・他団体との連携、体制の強化】 i) 他測協・他団体との連携 ・他測協との連携 →相互支援協定を含めた連携のあり方 中部地区協議会 静岡、岐阜、(三重) 継続的な意見交換会が必要? ・受援計画の検討 →愛知県として、中部地区協として受けるべく支援を洗い出す ・タイムライン →中部地区協議会との意見交換を交えながら見直しを図る ii) 体制の強化 ・オンライン勉強会(災害査定)の開催 →災害査定全般を危機管理委員会、新工法など技術的な部分を建コン委員会? | | | | | | | | | | | | |
| | ②BCP部会【会員BCP・協会BCM関連】 i) 会員BCP ・会員BCP策定支援 →個別対応 ・BCP関連アンケート調査 →アンケート調査の有効的活用 ii) 協会BCM ・災害訓練の拡充 →リアリティのある災害連絡訓練 ・協会BCPの見直し →災害連絡訓練から「緊急時行動マニュアル」の見直し ・協会BCP(風水害編) →多発する風水害についてのBCPを策定 会員BCP(風水害編)のサンプル iii) 新型コロナウイルス感染症関連 ・アンケート調査 →緊急アンケートで会員相互の情報交換、テレワーク、在宅勤務等 ・ガイドライン →協会員向けの「ガイドライン」作成 | | | | | | | | | | | | |
| スケジュール | 活動項目 | R2/4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 6/2 総会● 危機管理委員会 5/ 委員1 ● 7/ 委員2 ● 9/ 委員3 ● 12/ 委員4 ● 2/ 委員5 ● ①タイムライン部会 i) 他測協・他団体との連携 ・他測協との連携/中部地区協 ・タイムライン ・受援計画の検討 ii) 体制の強化 ・オンライン勉強会の開催 ②BCP部会 i) 会員BCP ・会員BCP策定支援 ・BCP関連アンケート調査 ii) 協会BCM ・災害訓練の拡充 ・協会BCPの見直し ・協会BCP(風水害編) iii) 新感染症関連 ・緊急アンケート ・ガイドライン作成 ◆愛知県/建設企画課 ◆愛知県/砂防課 | | | | | | | | | | | | |

【令和2年度 危機管理委員会スケジュール】

【タイムライン部会】

- 南海トラフ巨大地震などの大規模災害に備え、会員の“災害対応力”と“技術力の向上・技術継承”を目的とした勉強会を企画しました。

日時等 令和2年11月27日(金) オンラインセミナー形式

参加者 各会員企業 測量及び設計業務 実務担当者 87名

テーマ 第1部「協会BCPについて」(30分)

危機管理委員会 委員長 小中 達雄(玉野総合コンサルタント(株))

第2部「災害復旧等関連業務の全体の流れ、留意点について」(60分)

危機管理委員会 河 正根(株)石田技術コンサルタンツ

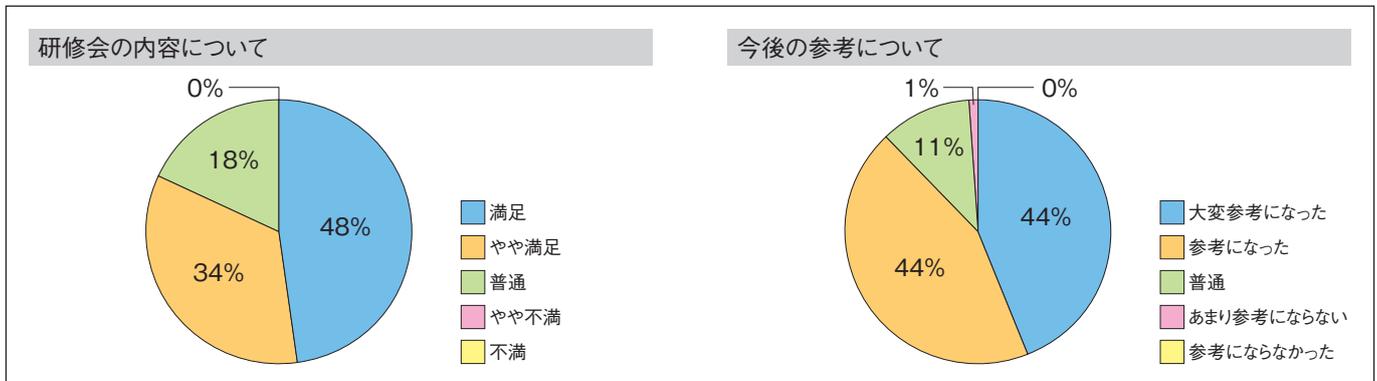
第3部「災害復旧等関連業務の事例紹介について」(60分)

危機管理委員会 副委員長 早川 正喜(早川都市計画(株))

第4部「測量に関わるICT機器のご紹介及びUAVレーザー測量の活用事例」(60分)

危機管理委員会 副委員長 山本 成竜(株)愛河調査設計

ニチイコンサルタント(株) 3次元技術部 課長 小島 由梨乃



当委員会として初めてとなるオンラインセミナーとなりましたが、満足度も高く次回もオンラインがよいとの意見が多数寄せられました。また、セミナーのテーマに関しても参考になったという意見が多数を占め、継続的な開催が望ましいと思われまます。

- 全国測量設計業協会連合会中部地区協議会に加盟する3県と「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実施しました。

日時等 令和2年12月4日(金) Web会議形式
 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



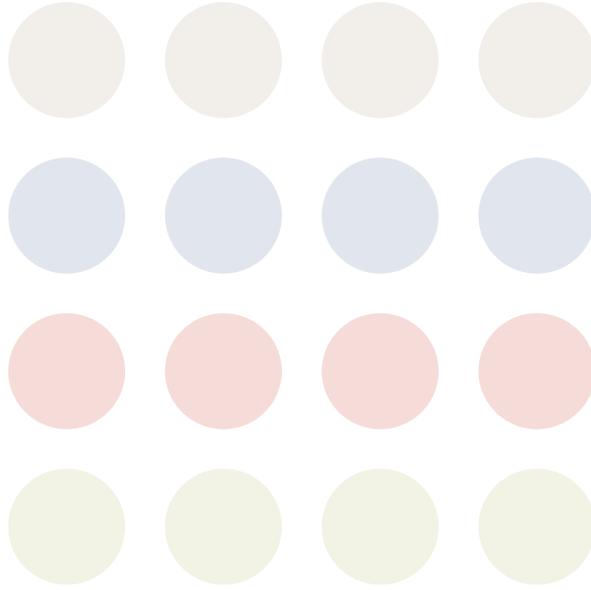
3県合同での意見交換会は初の試みであったため、まずは各県の災害への対応状況などを確認し、情報共有を行った。次年度以降も継続して意見交換会を行い、協定書の内容を具体化していく予定です。

[BCP部会]

- 防災訓練のリアル化を目指し災害緊急時連絡訓練を行いました。

日時等 令和2年9月5日(木) 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





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 梶川 洋

測量委員会

| | | | |
|------|-------|----|--------|
| 委員長 | 川崎 敏昭 | 委員 | 鈴木 善晴 |
| 副委員長 | 吉本 三広 | // | 河村 利由紀 |
| // | 柴田 修身 | // | 浅野 強 |
| 委員 | 林 浩司 | // | 太田 和哉 |
| // | 中村 竜平 | // | 早川 友幸 |
| // | 中谷 正和 | // | 大西 俊次 |
| // | 鈴木 守 | | |

建設コンサルタンツ委員会

| | | | |
|------|-------|----|-------|
| 委員長 | 尾藤 宜伸 | 委員 | 奥村 和夫 |
| 副委員長 | 石堂 公彦 | // | 廣田 保雄 |
| // | 國島 正彦 | // | 山田 雅登 |
| 委員 | 伊藤 寿浩 | // | 池田 健一 |
| // | 山田 秀穂 | | |

危機管理委員会

| | | | |
|------|--------|----|-------|
| 委員長 | 小中 達雄 | 委員 | 酒井 泰明 |
| 副委員長 | 早川 正喜 | // | 濱田 常雄 |
| // | 山本 成竜 | // | 榊原 雅彦 |
| 委員 | 岸本 悦典 | // | 前田 勝美 |
| // | 河 正根 | // | 種村 拓麻 |
| // | 小 杉 哲也 | | |

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

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