

中小企業のシーズ創出と 「インフラメンテナンス業」活性化

アイセイ株式会社
2018年12月7日

アイセイ株式会社

橋梁を見続けて20年
小さい点検会社

アイセイ株式会社

橋梁を見続けて20年 小さい点検会社



アイセイ株式会社

- ★設立 平成9年1月
- ★社員数 30名
- ★代表 岩佐 宏一
- ★所在地 西日暮里
- ★業務内容
 - ・ 構造物の点検
 - ・ 構造物の調査／診断
 - ・ 構造物のセンシング／モニタリング
 - ・ 三次元計測／モデリング
 - ・ 三次元計測器の販売
(FARO正規販売代理店)



アイセイ株式会社

日本のインフラの将来をマジメに考えています



自己紹介

氏名 : 下庄 孝弘
所属部署 : 技術営業部
技術開発部 空間情報グループ
大学の専攻 : 機械工学
就職後の経験 : 生産技術 プレス金型の製造
コンピューターシミュレーション CAE
計測 3Dレーザースキャナー
経営戦略 事業企画
橋梁点検



橋梁メンテナンスを ご紹介いたします

橋梁を取り巻く環境と役者

【建設／施工】

- ・ゼネコン
- ・施工事業者

民間
企業

【維持管理】

- ・道路維持事業者
- ・建設事業者

民間
企業

【点検】

- ・建設コンサルタント
- ・点検／検査事業者

民間
企業

【所有者】

- ・国
- ・地方公共団体

【計測／解析】

- ・計測事業者
- ・解析事業者

民間
企業

【解体】

- ・ゼネコン
- ・建設コンサルタント
- ・解体事業者

民間
企業

【補修設計／工事】

- ・建設事業者
- ・点検事業者
- ・工事事業者

民間
企業

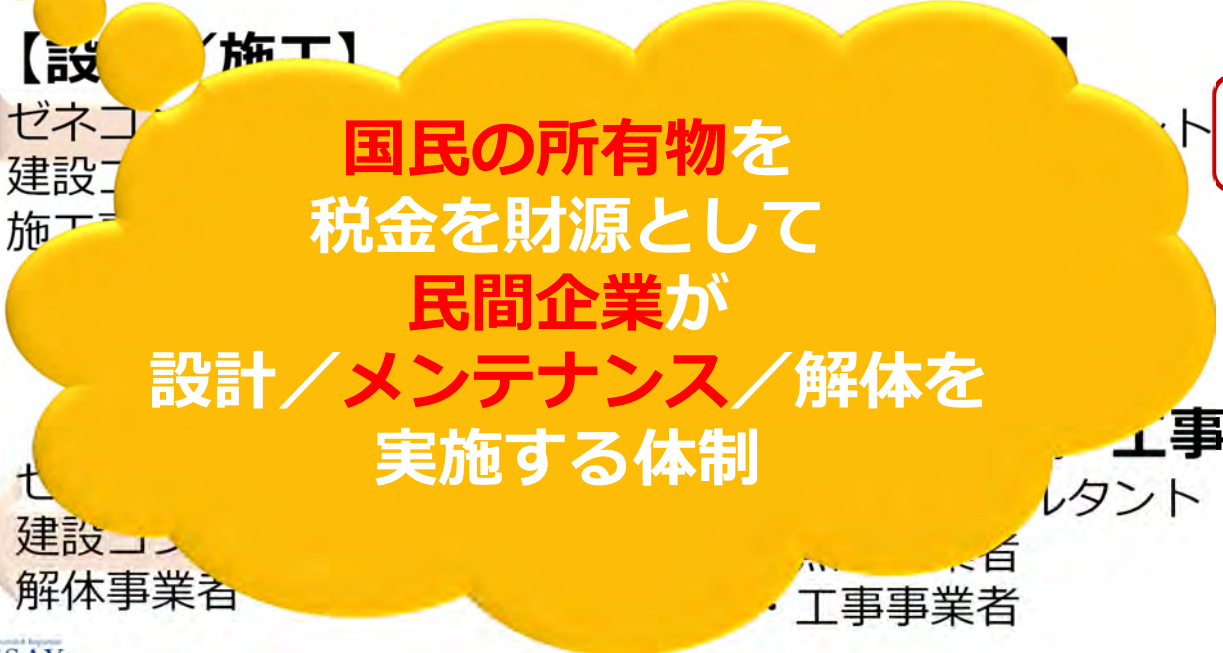
橋梁を取り巻く環境と役者

【設 (施工)】

民間
企業

- ・ゼネコ
- ・建設
- ・施工

民間
企業



民間
企業

- ・ゼネコ
- ・建設
- ・解体事業者

【工事】

コンサルタント

民間
企業

- ・工事事業者

橋梁と言えば・・・

点検対象となる橋梁



点検対象となる橋梁



点検対象となる橋梁



点検対象となる橋梁



点検対象となる橋梁

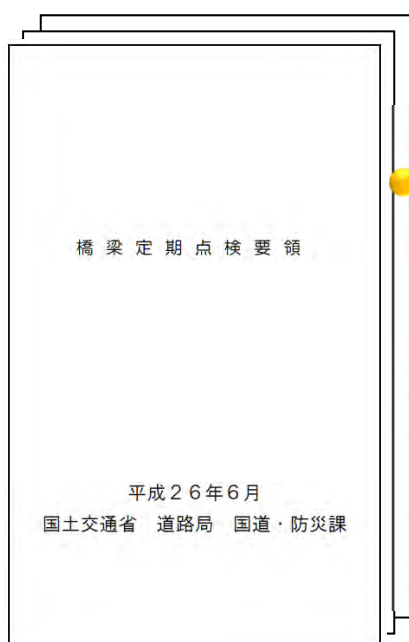


点検対象となる橋梁



一口に橋梁と言っても 様々あります

橋梁点検の世界



各社が独自の手法で
点検しているわけではなく
作業の進め方／評価の方法は
国土交通省発行の要領書が基本

橋梁定期点検要領

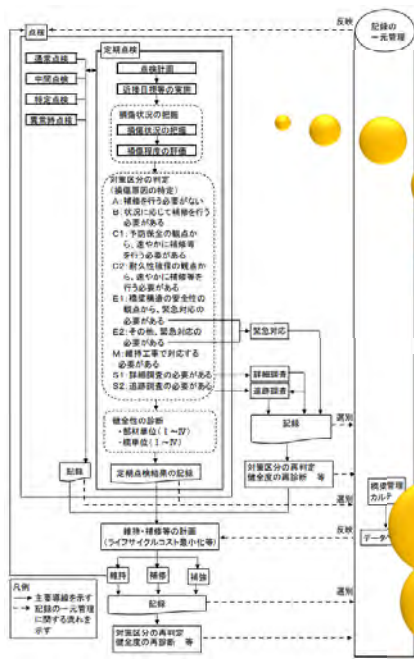


図-2. 1 定期点検に関連する維持管理フロー

点検の業務の流れ

損傷の種類を26種類に分類

表-4. 2. 点検の標準的な方法

番号	損傷の種類	点検の標準的方法	必要に応じて採用することのできる方法の例
①	腐食	目視、パス、点検ハンマー	超音波探傷計による探傷計測
②	亀裂	目視	磁粉探傷試験、超音波探傷試験、渦流探傷試験、浸透探傷試験
③	ゆるみ・弛緩	目視、点検ハンマー	キルトドマークの確認、打音検査、超音波探傷(FIT等)、軸力計を使用した調査
④	積層	目視、点検ハンマー	打音検査(ポルト)
⑤	防食機能の劣化	目視	写真撮影(画像解析による調査)、ピエゾ管測定、膜厚測定、付着性試験
⑥	ひびわれ	目視、クワガタゲージ	写真撮影(画像解析による調査)
⑦	剥離・鉄筋露出	目視、点検ハンマー	写真撮影(画像解析による調査)、打音検査
⑧	漏水・遊離石灰	目視	
⑨	抜け落ち	目視	
⑩	床版ひびわれ	目視、クワガタゲージ	写真撮影(画像解析による調査)
⑪	さび	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
⑫	遊離の異常	目視、エペックス	
⑬	鉄道の凹凸	目視、エペックス、ボール	
⑭	錆腐の異常	目視、エペックス又はクワガタゲージ	
⑮	支承部の機能障害	目視	移動量測定
⑯	その他		
⑰	補修・補強材の損傷	目視、点検ハンマー	打音検査、赤外線調査
⑱	定着部の異常	目視、点検ハンマー、クワガタゲージ	打音検査、赤外線調査
⑲	変色・劣化	目視	
㉑	漏水・湧水	目視	赤外線調査
㉒	異常な音・振動	聴覚、目視	
㉓	異常なたわみ	目視	測量
㉔	変形・欠陥	目視、水糸、エペックス	
㉕	土砂詰まり	目視	
㉖	沈下・移動・傾斜	目視、水糸、エペックス	測量
㉗	沈底	目視、ボール	カーメーションゲージ

注: 写真撮影は、カメラ、ビデオ等のデジタル撮影機器により行う。

橋梁定期点検要領

表-6. 1. 1 対策区分の判定区分

判定区分	判定の内容
A	損傷が認められないか、損傷が軽微で補修を行う必要がない。
B	状況に応じて補修を行う必要がある。
C 1	予防保全の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
C 2	橋梁構造の安全性の観点から、速やかに補修等を行う必要がある。
E 1	橋梁構造の安全性の観点から、緊急対応の必要がある。
E 2	その他、緊急対応の必要がある。
M	維持工事に対応する必要がある。
S 1	詳細調査の必要がある。
S 2	追跡調査の必要がある。

最終的に
橋梁の状態に応じて
9種類の区分に評価

(2) 定期点検は、**近接目視**により行うことを基本とする。また、必要に応じて触診や打音等の非破壊検査などを併用して行う。

なお、近接目視とは、**肉眼により部材の変状等の状態を把握し評価が行える距離**まで近接して目視を行うことを想定している。

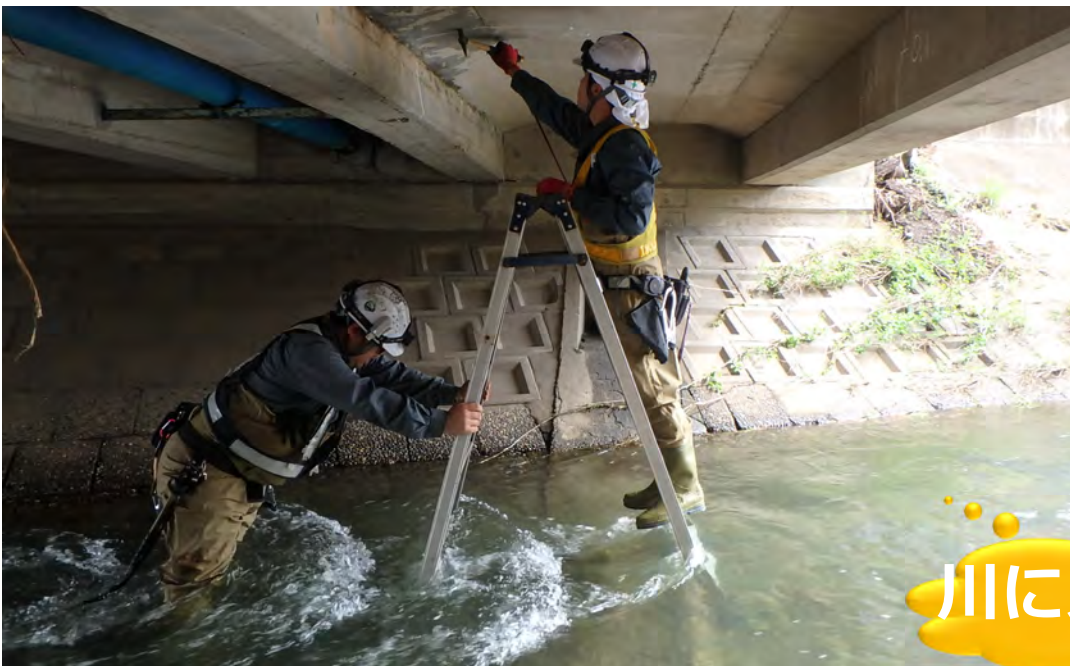
点検作業は**近接目視**

実際の橋梁点検



梯子を上って接近

実際の橋梁点検



川に入って接近

実際の橋梁点検



橋梁点検車で接近

実際の橋梁点検



ボートで接近

実際の橋梁点検



狭い所に入って接近

実際の橋梁点検

高い場所 / 低い場所
近い場所 / 遠い場所
あちらこちらに飛び回る♪

一方で . . .

実際の橋梁点検

損傷情報をメモ

実際の橋梁点検



損傷場所は 胸壁…
損傷は 剥離…
大きさは300×200mm…

損傷程度は **d** ランク



損傷の程度を診断

実際の橋梁点検

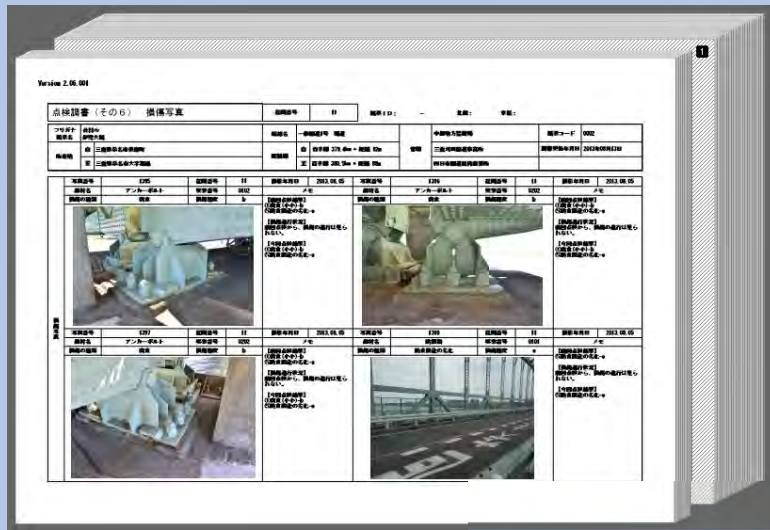
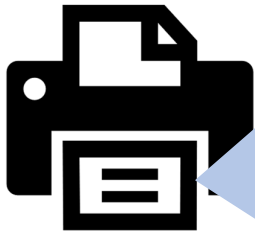


損傷場所は 胸壁…
損傷は 剥離…
大きさは300×200mm…
損傷程度は **d** !!



メモ、写真、診断内容をPCで登録

実際の橋梁点検



書類化、チェック

実際の橋梁点検



橋梁の管理者へ報告

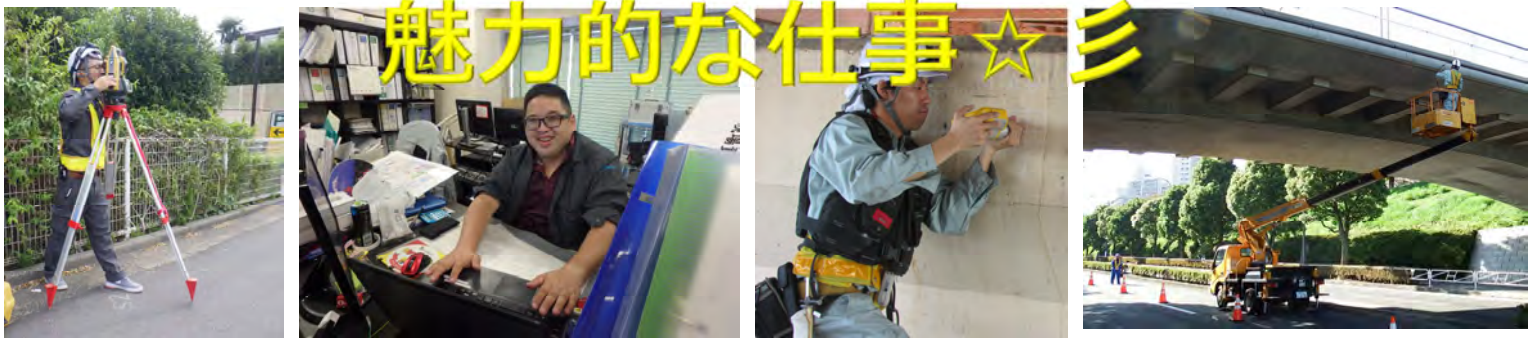
実際の橋梁点検

技術者としての知識をフル活用♪

実際の橋梁点検



実際の橋梁点検



実際の橋梁点検

しかし、人が定着しにくい...

実際の橋梁点検

なぜか??

実際の橋梁点検

高い場所 / 低い場所
近い場所 / 遠い場所
あちらこちらに飛び回る♪

キツイ? 😞

実際の橋梁点検

技術者としての知識をフル活用♪



小難しい？ 😞

インフラメンテナンス

多くの人々が魅力的だと
感じる業界にしたい！

インフラメンテナンス

キツイ?



新技術の導入で
カイゼン!?

小難しい?



机上で実物3D画像が
見られれば解決!?

少し視野を広げて
点検／検査という仕事
全般を見渡すと・・・

点検／検査業全般

点検業・検査業のイメージは
仕事を「正確」にこなすのが
当たり前？！

点検／検査が注目を浴びる時



点検業へスポットライトを



そこで、シーズの創出です

市場に向けたシーズの考え



市場ニーズとのバランスが重要

ニーズ

速い

カッコイイ

ウォンツ

シーズ

高出力エンジン

デザインカ

インフラメンテナンス業界に 今、必要なシーズの創出

多くの人が魅力的だと
感じる業界にしたい!



多くの人 = 労働者

労働者に対する
ニーズとのバランスが重要

労働者のニーズ

多い収入

多い休み

知名度

カッコよさ

福利厚生

先進性

交通の便

ヒト

将来性

歴史

華やかさ

雰囲気

疲労度

楽しさ

事務系

数あるニーズの中で
インフラメンテナンス業界で
着目すべきは…

労働者のニーズ



シーズ

先端技術を積極的採用 🚀

労働をラクに ☹️

仕事は楽しく 🎵

先進性

疲労度

カッコよさ

楽しさ

そんなシーズを意識した アイセイ(株)の取組みをご紹介します

3Dレーザースキャナー



橋梁点検に付随する計測



【角度計測の現状】

接触式の傾斜計で
人が接近して計測し、
メモで記録

危険

記録が手間

部分的

橋梁点検に付随する計測



【距離計測の現状】

コンベックス等で
人が接近して計測し、
メモで記録

危険

記録が手間

部分的

3Dレーザースキャナー導入



短時間で
広範囲の
距離・角度を
正確に
記録可能

3Dレーザースキャナー導入



広範囲

3Dレーザースキヤナー導入



安全

遠距離



3Dレーザースキヤナー導入

先進的★

楽ちん♪

カッコイイかな？



橋梁点検に付随する写真撮影



【写真の現状】

高所でも
人が接近して撮影

危険

時間が掛かる

ドローン導入



短時間で

高所や

陸続きではない場所を

撮影可能

ドローン導入



安全

短時間

ドローン導入

先進的★

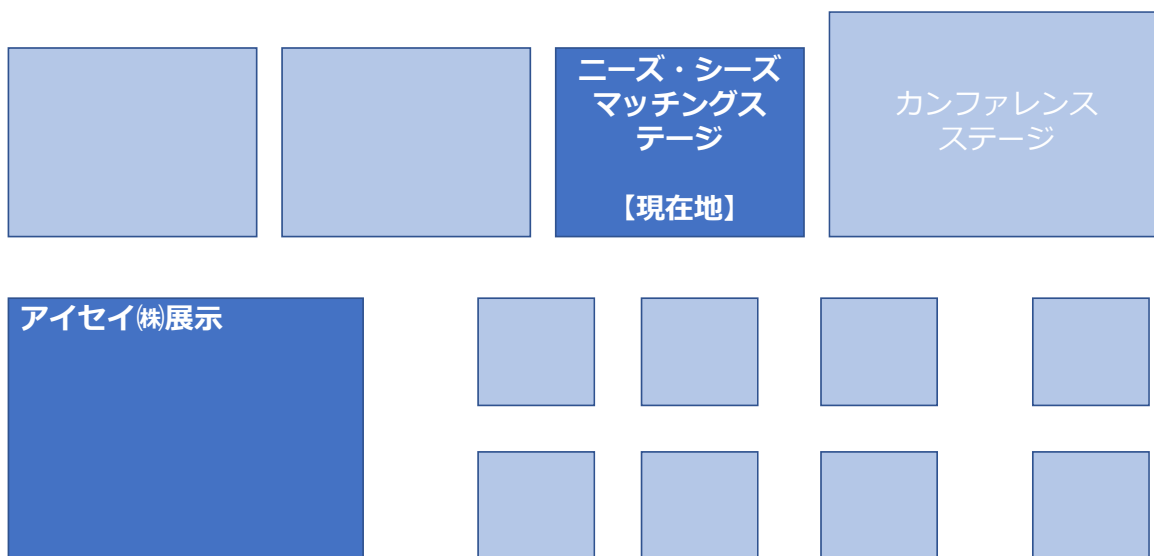
楽ちん♪

楽しい♪



民間企業一社で
出来る事には限界があります
インフラメンテナンス業界全体を
盛り上げていきましょう

アイセイ(株)展示ブース



お立ち寄りください

ご清聴ありがとうございました