A photograph of a forest with a person working on a tree stump in the background. The person is wearing a white shirt and a blue cap, and is using a tool to work on the stump. The forest is dense with tall trees and a thick layer of fallen leaves and branches on the ground.

長寿命化計画策定業務委託 (治山施設) (その1) (交付金)



アイコンヤマト株式会社



会 社 概 要

会社名 : アイコンヤマト株式会社
設立 : 昭和62年6月3日
所在地 : 鳥取県鳥取市国府町分上3丁目313
代表者名 : 信岡 宜暁
資本金 : 1,000万円
社員数 : 34人
電話 : 0857-24-3755
メール : main3755@icony.jp

業 務 内 容

- 土木・建設に関する測量・調査業務
- 補償コンサルタント業務
- 建設コンサルタント業務
- 地質調査業務
- 環境製品の管理・販売
- コンピューターソフト開発・販売
- 電子機器の販売・保守・管理



1

業務概要

2

課題と解決策

3

業務の成果

4

高評価の要因

1. 業務概要



アイコンヤマト株式会社



- 鳥取県県土整備部の管理する治山施設を点検し、インフラの維持管理、更新等を着実に推進するための長寿命化計画を策定するもの。
- 計画の前段で施設毎の健全度を評価し、「予防保全型維持管理」の考え方を導入したメンテナンスサイクル実施計画を整理した。

鳥取県の治山施設

点 検

健全度評価

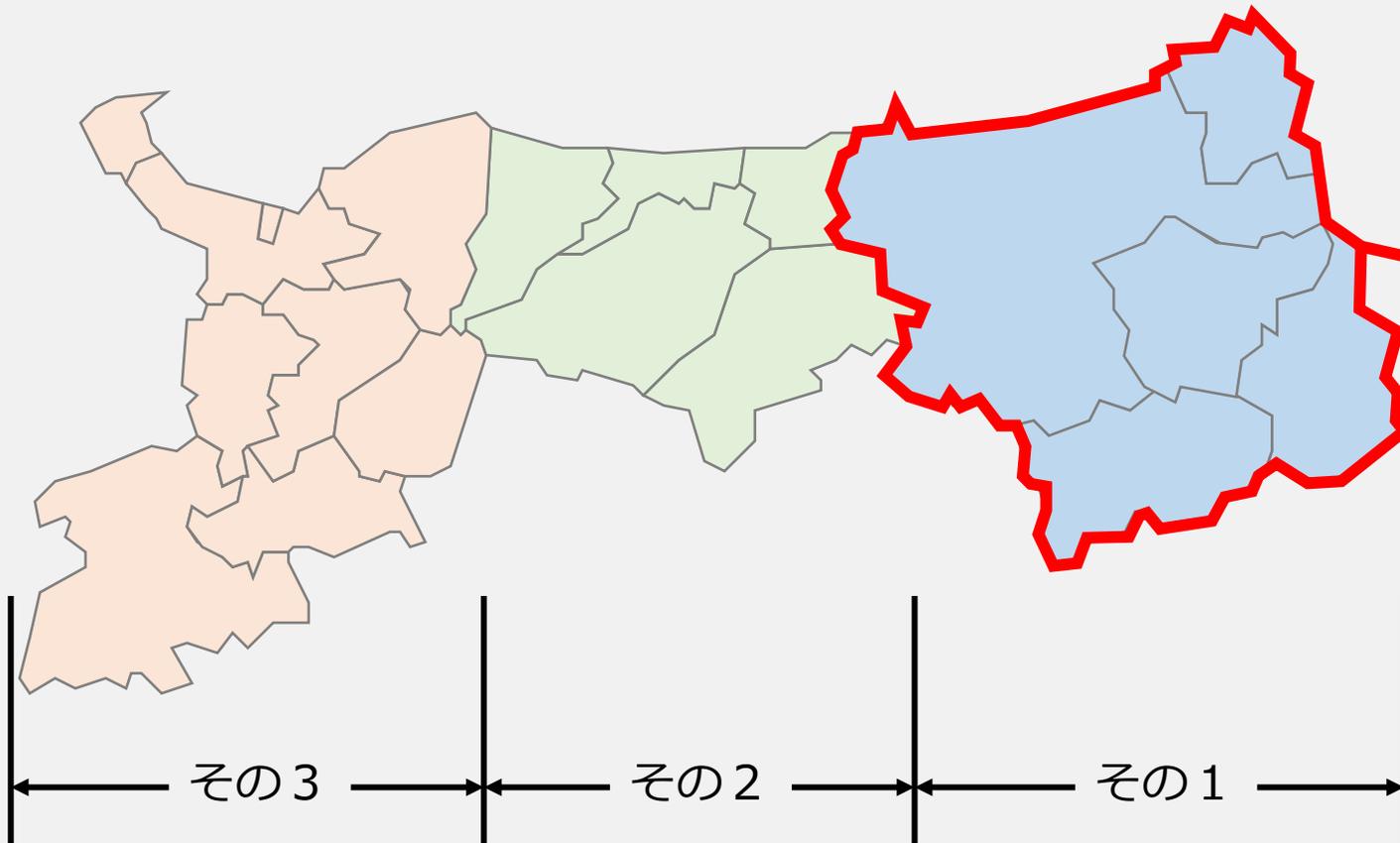
計 画 策 定

予 防 保 全 型 維 持 管 理



履行期間：平成30年8月2日～令和元年5月31日

業務位置：鳥取県東部地域（鳥取市・岩美町・八頭町・若桜町・智頭町）



対象施設	数量	
溪間工	105	148
山腹工	28	
落石防止工	15	
アルカリ骨材反応試験	1	

2. 課題と解決策



アイコンヤマト株式会社



課題 1

鳥取県の治山施設について「長寿命化計画策定」は前例がないため、1 から積み上げる必要がある。

課題 2

「治山施設個別施設計画策定マニュアル」（平成30年3月 林野庁）に掲載のない事項の対応を整理する必要がある。

課題 3

位置図、平面図等の存在資料の精度が良好でなく、施設位置の特定が簡単ではないことが想定される。

鳥取県の治山施設について「長寿命化計画策定」を1から積み上げる必要がある。



- 林野庁発行のガイドライン、マニュアル、事例集はある。

1.2 対象対象区域

1.3 個別施設計画の対象対象施設

1.3.1 対象対象施設

表 1 個別施設計画の対象対象施設

種別	工種
河川工	砂防工、堤防工、護岸工、堰工、水門工
山崩工	土留工、土留工、土留工、グラウンドアンカー工、擁壁土工、杭工、落石防護工、落石防護工
地すべり防止工	水留工、ボーンピア工、土留工、杭工、アンカー工
海岸防波堤・防波堤	防波堤、防波堤、防波堤、防波堤、防波堤
自然防波堤	砂防工、護岸工、護岸工



14. 砂防 (トラップ) (護岸工、山崩工、海岸防波堤、自然防波堤)

表 1 個別施設計画策定 (対象施設) の輸出フロー

種別	対象施設	対象施設
1	砂防 (トラップ)	砂防 (トラップ)
2	護岸工	護岸工
3	山崩工	山崩工
4	海岸防波堤	海岸防波堤

3.4 施設全体の健全性評価

施設全体の健全性評価は、施設別の健全性評価の上位で、施設全体の健全性を評価するものである。

施設全体の健全性	評価	求められる対応
健全	施設全体の健全性が確保されている。	定期的な点検が必要。
健全性低下	施設全体の健全性が低下している。	点検の頻度を増やす必要がある。
健全性大幅低下	施設全体の健全性が大幅に低下している。	点検の頻度を大幅に増やす必要がある。
健全性喪失	施設全体の健全性が喪失している。	施設全体の健全性を回復させる必要がある。

- 受注者三者はいずれも砂防の長寿命化点検業務の実績は有している。



出典: <https://sgs45.co.jp/company/>



出典: <http://www.nishi-tc.co.jp/>



出典: <https://www.icony.jp/>

発注者、受注者による合同現地調査



- 異状箇所はマニュアルに沿い、判定の難しいものは個別協議すること。
- 全景、近景、銘板、上流状況は必ず撮影すること。
- 谷止工の堆砂状況はスタッフ、ポールを立てて撮影すること。



「治山施設個別施設計画策定マニュアル」に掲載のない事項の対応を整理する必要がある。

点検調書の様式

2.2.6 取りまとめ

点検等の結果は、所定の様式に取りまとめるものとする。

【解説】
目視点検や計測の結果について、所定の様式に取りまとめる。取りまとめる内容としては主に以下の通りである。

- ① 位置図、平面図（治山基本図、治山台帳に添付してある図面をベースとする。）
- ② 現地点検チェックシート（点検項目ごとの損傷等のあり／なし、及びありの場合の計測結果を記載する。）
- ③ 写真一覧表
- ④ 損傷等状況のスケッチ（模式図、または治山台帳の構造図（正面図、側面図、平面図等、損傷等の状況を記載できる図面）をベースとする。）

なお、④には③のうち損傷等状況を撮影した写真の撮影位置を記載するものとする。

出典：治山施設個別施設計画策定マニュアルP.38

所定の様式なし

概算工事費の算出

(1) 溪間工（谷止工・床固工・護岸工、流路工、水制工）
【コンクリート構造】

部位	点検項目	原因	考えられる対策	事例集 対応ページ
施設本体	天端摩耗	・土石流や礫の流送	・断面修復	23
	堤体損傷	・土石流や落石等の外力や劣化の進行	・破損箇所の修復 ・前面増厚	12-13、23、36-37
	ひび割れ(クラック)・漏水	・乾燥・収縮 ・表層崩壊、地すべり等の外力	・表面被覆、クラック補修、断面修復 ・前面増厚	4-9、21-22、25
	湧水	・地山の亀裂	・水の処理 ・水処理実態の上、増厚	
	変位・変形	・土石流や地すべり等の外力	・工種の変更(更新) ・アンカー工による補強	
施設周辺	沈下	・支持力不足	・グラウト	
	基礎部洗掘	・流水の越流	・根絶ぎ ・副ダム、水叩きの施工	24、26、40-41、46
	袖部洗掘	・土石流や洪水の偏流	・袖部延伸、地山補強等	

【鋼製・木製構造】

部位	点検項目	原因	考えられる対策	事例集 対応ページ
施設本体	腐食・腐朽	・経年劣化	・ケレン・錆止め塗装(鋼製) ・部材の交換、補強 ・コンクリート等による置換	27-30、31、35、38
	変位・変形	・表層崩壊、地すべり等の外力	・変位、変形が大きい場合、更新	32-33
	沈下	・支持力不足	・沈下が大きい場合、更新	
	中絶材の流出	・経年劣化	・破断部材交換後、中絶材の再投入	43

出典：治山施設個別施設計画策定マニュアルP.75

対策工法の選定表のみで
工事費積算資料なし

優先度の評価手法

評価方法

説明・概要図

フローチャート

マトリクス

総合評価点

総合評価点の例（大分県 治山施設アセットマネジメント）
下の3つの評価項目を設け、項目ごとに配点を行う方式により決定している。保全対象の重要度（家数の戸数や公共施設、幹線道路の有無などの4区分より、1点から4点に配点。）

表 10 保全対象の重要度

1点	小（幹線道路を除く道路のみ）
2点	中（5戸未満の人家）
3点	大（5戸以上10戸未満の人家）
4点	高（公共施設又は10戸以上の人家）

保全対象の危険度（老朽化施設から保全対象までの距離によって危険度を4区分し、1点から4点に配点。）

表 11 保全対象の危険度

1点	小（2.0km以上）
2点	中（1.0km以上2.0km未満）
3点	大（0.5km以上1.0km未満）
4点	高（0.5km未満）

施設の老朽化レベル（施設の老朽化レベル0～3によって4区分し、0点から9点に配点。）

表 12 施設の老朽化レベル

1点	施設の状態レベル
2点	レベル0（異常なし）
3点	レベル1（軽微被害）
4点	レベル2（早急の補修が必要）
5点	レベル3（危険状態）

総合評価点の算定は、以下に示すように、3つの評価項目の点数を足し合わせて算出する。

評価点の算定

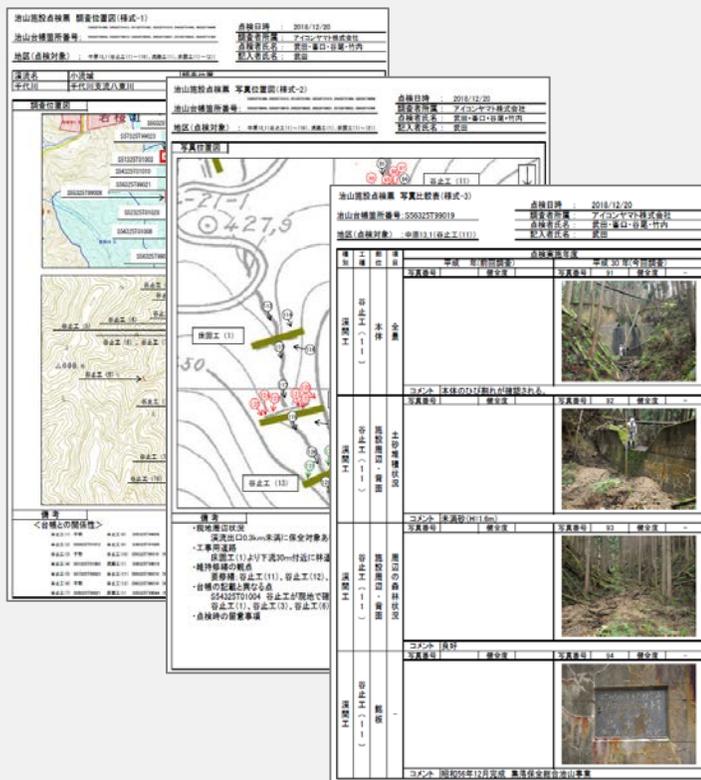
① 保全対象の重要度 + ② 保全対象の危険度 + ③ 施設の老朽化レベル =

出典：治山施設個別施設計画策定マニュアルP.90～

評価事例が一部掲載
されている程度

砂防の長寿命化点検との共通点を参考に協議・整理

点検調査の様式



概算工事費の算出

(2) クラック補修

- 1) 詳細調査により、クラックの発生した原因を把握したうえで、適切な工法を選定すること。
- 2) クラック補修は、現体、前底部等のひび割れ、漏水等の補修・補強対策とする。現体に大規模漏水がある場合は上流腹付けも行うものとする。
- 3) ひび割れ対策の場合、クラックまたは開口部をはつり、整形後にセメントミルク充填することを想定する。セメントミルク充填量 (m³) を算出し、概算工事費を算出する。

$$\text{セメントミルク充填量 (m}^3\text{)} = \text{延長 (m)} \times \text{はつり断面積 (m}^2\text{)}$$

※開口深さは構造物の厚さと仮定する。



表 3.4 クラック補修 概算工事費算出表

工種	数量	単位	単価	金額
クラック補修		m ³	¥105,200	¥0
※必要に応じ、足場等の仮設費		m		¥0
直接工事費				¥0
概算工事費 (直接工事費×2.0)				¥0

優先度の評価手法

総合得点型

$$\text{①優先順位評価点} = \text{①} + \text{②} + \text{③} + \text{④} + \text{⑤} + \text{⑥}$$

①施設の健全度	
健全度Ⅰ	100点
健全度Ⅱ	200点
健全度Ⅲ	300点
健全度Ⅳ	400点

④公共施設の有無	
公共施設なし	0点
公共施設あり	3点

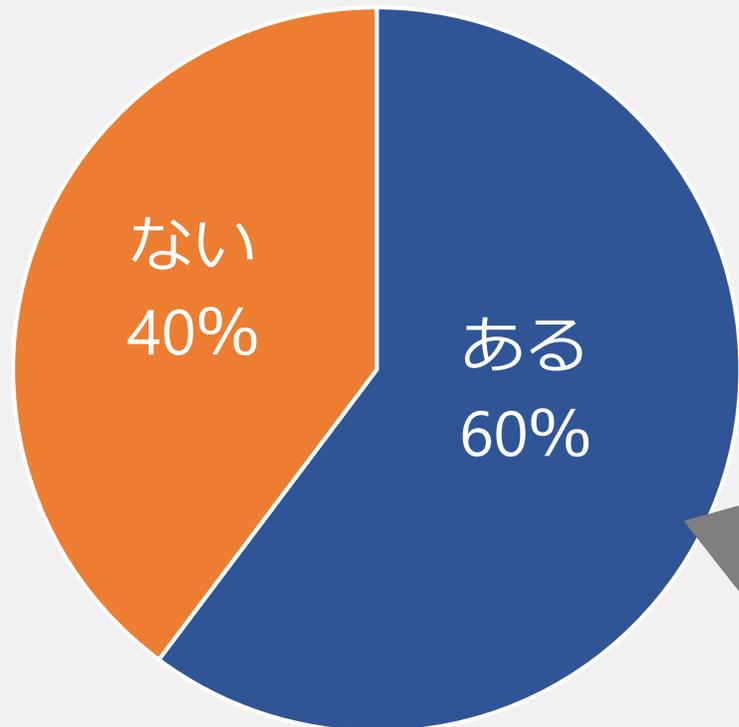
②山地災害危険地区の自然条件調査危険	
危険度なし	0点
危険度c1	1点
危険度b1	2点
危険度a1	3点

⑤道路種別	
道路なし	0点
その他	1点
県道	2点
国道	3点

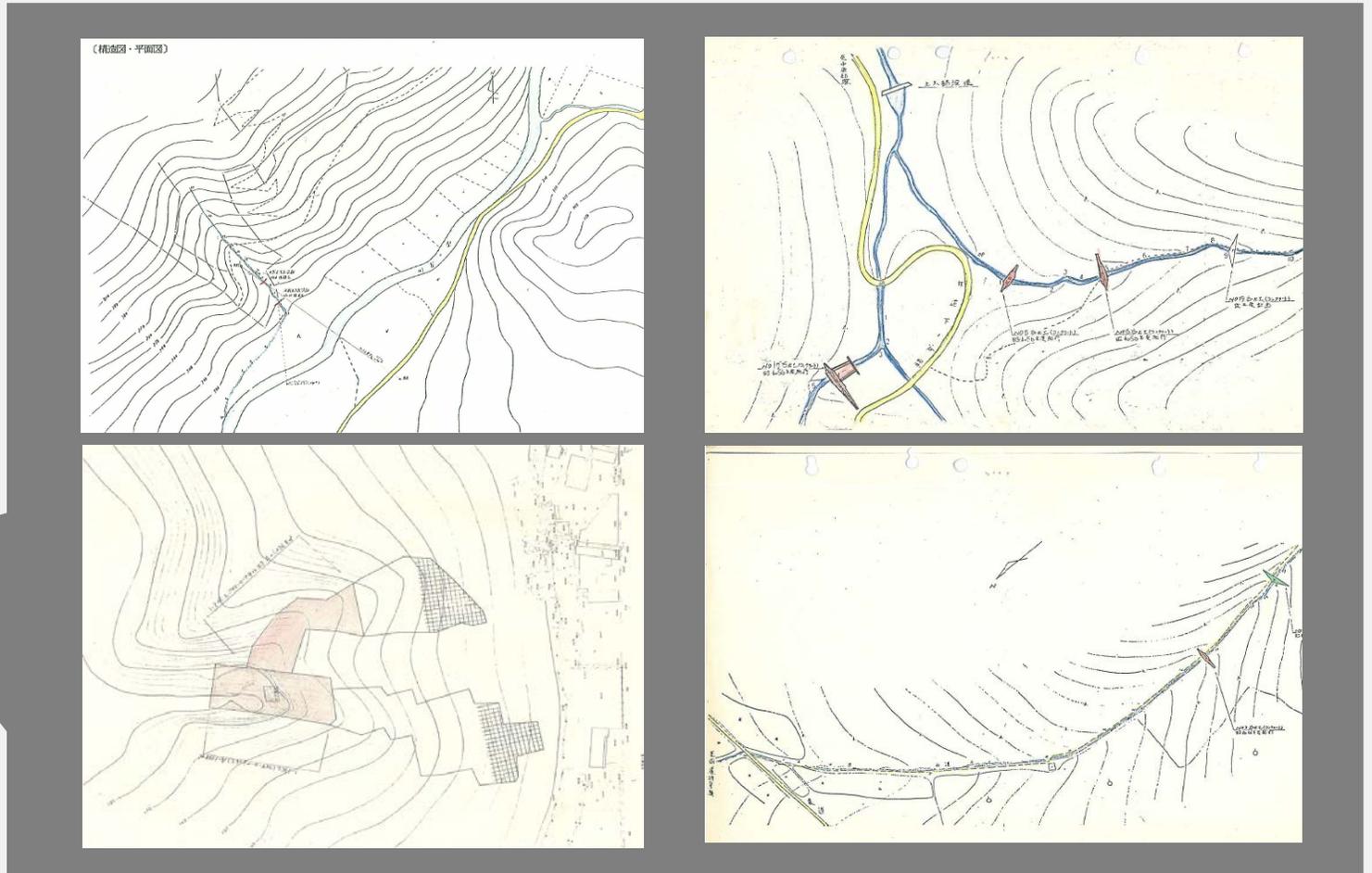
③保人数家数	
人家なし	0点
人家5戸未満	1点
人家5戸以上10戸未満	2点
人家10戸以上	3点

⑥被災履歴の有無	
なし	0点
あり	10点

施設位置の特定が簡単ではないことが想定される。



施設平面図のありなし割合
(治山台帳88箇所)

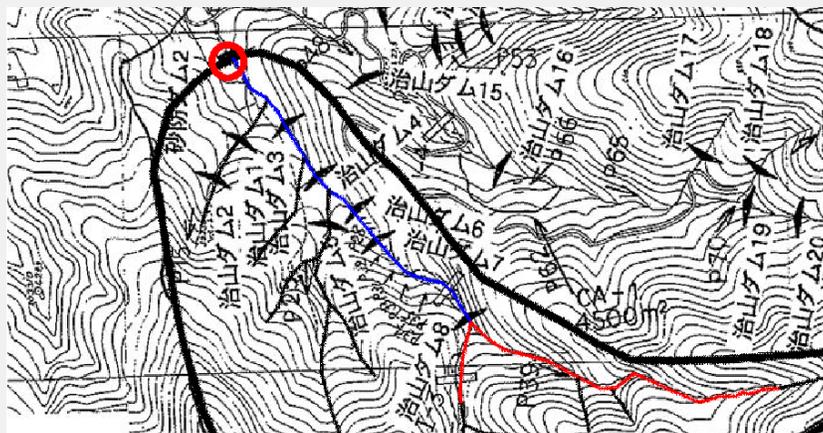


施設搜索の参考情報を追加収集し、歩き回る

管轄事務所より図面等の追加収集



土砂法基礎調査の区域調書



搜索



発見！



3. 業務の成果



アイコンヤマト株式会社

点検

- 治山台帳 88箇所をもとに 145施設を点検。
- 6箇所は現地確認できず。

健全度評価

- 145施設うち、48施設は対策を要と判定。
- また、36施設は昭和40～50年代に整備され50年を経過する施設。

計画策定

- 保全対象を拾いあげ、被災履歴を整理することで対策の優先順位を設定。
- 施設修繕に掛かる概算工事費用を算出。

治山施設の長寿命化計画策定業務のノウハウを培ったことで次年度には、手順・考え方を記した「補足説明資料」を作成

4. 高評価の要因



アイコンヤマト株式会社



発注者・受注者が協働して業務に取り組んだこと

- 平成30年度は7月西日本豪雨や台風24号により各地で甚大な被害のあった年でした。
- これらの復旧を最優先としながらも、本業務の目的達成を目指して取り組みました。
- 弊社は幹事会社であったため、代表しての受賞であったと考えています。
- 鳥取県治山砂防課、鳥取県土整備事務所、八頭県土整備事務所、エスジーズ（旧サンイン技術）、西谷技術の関係者の皆様の力添えがなければ受賞はあり得ませんでした。
- 本当に感謝してます。ありがとうございました。