

農業水利施設の長寿命化に 向けたポイントについて

東北農政局土地改良技術事務所
保全技術課

1

目 次

1. 点検及び機能診断
2. 計画策定
3. 実践活動(目地補修)
4. まとめ

2

1. 点検及び機能診断

- ・協定に位置付けた農用地及び施設について、点検・機能診断を行い、現状を把握する。
- 多面的機能支払交付金に係る活動計画書【抜粋】(農地維持支払・資源向上支払)

Ⅲ. 活動の計画

1. 農地維持支払

①地域資源の基礎的保全活動

協定に位置付けた農用地及び施設について、次の活動を行う。

活動項目	取組	実施時期
点検・ 研 修 計 画 策 定	点検	遊休農地等の発生状況、対象施設における泥の堆積状況等を毎年度点検し、毎年記録管理する。
	年度活動計画の策定	点検結果を踏まえて、実践活動に関する年度活動計画を毎年度策定する。
	事務・組織運営等の研修	事務(書類作成、申請事務等)や組織運営に関する研修を協定期間内に1回以上受講する。
		農用地:毎年〇月 □水路:毎年〇月 □農道:毎年〇月 □ため池:毎年〇月
		毎年〇月
		平成〇年度、平成〇年度

2. 資源向上支払

(1) 地域資源の質的向上を図る共同活動

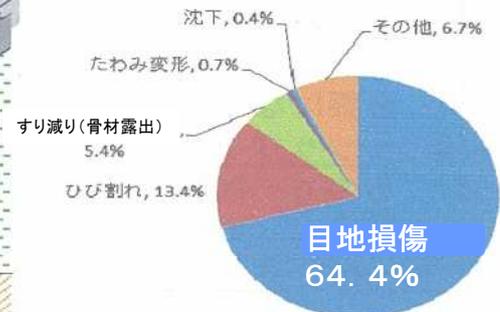
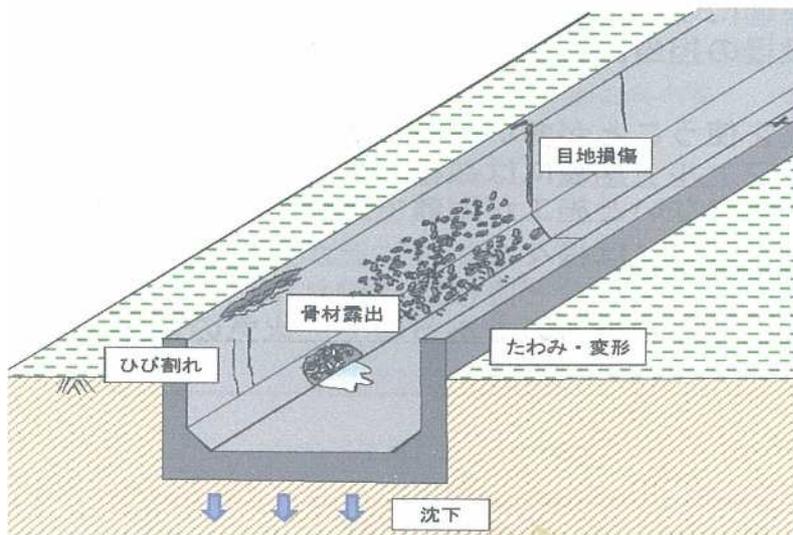
①施設の軽微な補修

協定に位置付けた農用地及び施設について、次の活動を行う。

活動項目	取組	実施時期
機能診 断・ 研 修 計 画 策 定	機能診断	農用地及び水路等の施設について、機能診断及び診断結果の記録管理を毎年実施する。
	年度活動計画の策定	機能診断結果を踏まえて、実践活動に関する年度活動計画を毎年策定する。
	機能診断・ 補修技術等 の研修	協定期間内に1回以上受講する。 □ 活動組織による自主的な機能診断及び簡単な補修に関する研修 □ 老朽化が進む施設の長寿命化のための補修、更新等に関する研修 □ 農業用水の保全、農地の保全や地域環境の保全に資する新たな施設の設置等に関する研修
		農用地:毎年〇月 □水路:毎年〇月 □農道:毎年〇月 □ため池:毎年〇月
		毎年〇月
		平成〇年度、 平成〇年度

3

1-1. コンクリート水路の劣化要因



変状の内訳※

(※全国水土里ネットの調査結果)

1-2. コンクリート水路の目視点検 機能診断の着目点

①目地の損傷



目地の損傷・ひび割れ等はないか

- ・漏水
- ・目地の劣化、剥離
- ・目地及び周辺のひび割れ

②部分的な破損



部分的な破損・漏水等はないか

- ・漏水
- ・ひび割れ
- ・部分的な欠損
- ・側壁の倒壊

5

③側壁からの溢水(水路の沈下)



側壁からの溢水等はないか

- ・溢水している箇所の前後に水系を張る等して、必要な水量を確保するための嵩上げ高さを調べます。

④水路のズレ



水路のズレ、泥や土砂の堆積等はないか

- ・漏水
- ・溢水
- ・泥や土砂の堆積
など生じて、必要な水量が流れなくなっていないかを確認

6

【参考】農業用水路の主要な変状と簡易補修の可否の判定表

タイプ	症状	特徴と原因	対策	簡易補修の可否
目地の開き		目地材の劣化により、目地材が完全に剥離した場合に生じる	漏水防止の処置 補修材としてシーリング材、止水セメント、モルタル、テープなどが使用できる	○
目地の損傷		モルタルなど固まった後に伸び縮みしない材料では、目地の動きに追従できずに割れてしまう		○
ひび割れ (縦方向)		コンクリートが固まるときに発生するひび割れであり、それ以上成長する可能性は低い。本数も少なく、間隔をあけて発生している場合が多い		○
ひび割れ (斜め方向)		地震や地すべり、大型車両の通行など外から大きな力が加わって発生した可能性が高い	重大な損壊につながる場合があるため、状態を記録し専門家に相談 (水路の設置位置や構造の見直し、鉄筋の腐食対策や塩分などの原因物質の遮断など大がかりな対策が必要)	×
ひび割れ (亀甲状・網目状・直線)		凍害や塩害、アルカリ骨材反応と呼ばれる現象によって発生している可能性が高い。ひび割れがどんどん成長していく	同上	×
摩耗		表面に凸凹がある。水の流れによりコンクリートが摩耗して、粗骨材といわれるコンクリート中の砂利が表面に現れることにより生じる	コンクリート粗骨材がはがれているなど状態が悪化していく場合、専門業者に補修を依頼(壁の厚さを修復する作業等)	×
穴あき		コンクリートを打設したときの締め固め不足などにより発生する。放っておくと中の鉄筋が腐食したり、粗骨材が剥がれ、壁の反対側まで穴が貫通することもある	専門業者に補修を依頼。ただし表面を叩いても粗骨材が剥がれず、穴の深さが3cm程度までであれば簡易補修による対応が可能	△
沈下・たわみ・変形		広範囲にわたって構造物の沈下や蛇行、段差が生じている場合は地盤沈下が原因。周辺地盤の陥没、ひび割れ、背面土の空洞化が生じている場合は土砂の流出が原因。たわみ、変形は目視で確認でき、周辺地盤の外力が原因	重大な損壊につながる場合があるため、状態を記録し専門家に相談	×

※「水路の簡易補修マニュアル(農文協)」より抜粋

7

1-3. 記録管理

記録例

開水路：〇〇区間
 点検日：2009/4/6
 状況：表面に骨材が見える
 点検日：2009/12/9
 状況：土砂の堆積が増えている

堆積がわかる

施設状況のメモ

機能診断			修復履歴		
実施時期 (年月日)	診断結果	診断担当者	修復区間等	実施時期 (年月日)	作業内容
H16.11.8	目地部分が一部開いている(〇〇分水ゲート～△△分水ゲートの範囲)	〇〇〇〇	〇〇分水ゲートから、〇〇分水ゲートまで	H17.3.20 H17.3.22	モルタルを充填材とした目地詰めを実施
H17.11.17	一部分にはらみあり(〇〇分水の下流に約30mの場所の2m程度の範囲)	〇〇〇〇	〇〇分水ゲートから、下流に約〇〇m	H17.11.26	側壁背面の過剰な土を取り除き、側壁を適正位置に再設置
	目地部分が一部開いている(△△分水ゲート～△△分水ゲートの範囲)	〇〇〇〇	△△分水ゲートから、△△分水ゲートまで	H18.3.18 H18.3.20	モルタルを充填材とした目地詰めを実施

記録ポイント

- ①いつ
- ②なにが
- ③どこで
- ④どうなっていたか。

2. 計画策定

点検・機能診断結果に基づき、補修又は一部改修をする施設の管理者を確認します。

対象施設、活動項目、実施時期、実施範囲、実施内容、役割分担等を検討します。

小さい 補修費用 大きい

多面的機能支払で対応

- ①補修の優先度
- ②施工方式の検討
- ③補修方法・費用の検討

施設管理者が対応

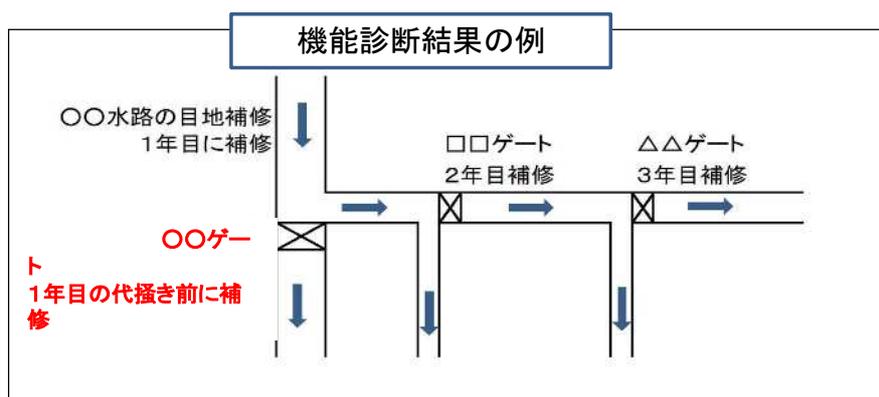
9

2-① 補修の優先度

- ・機能診断の結果により、補修の優先度、施工時期の検討をします。

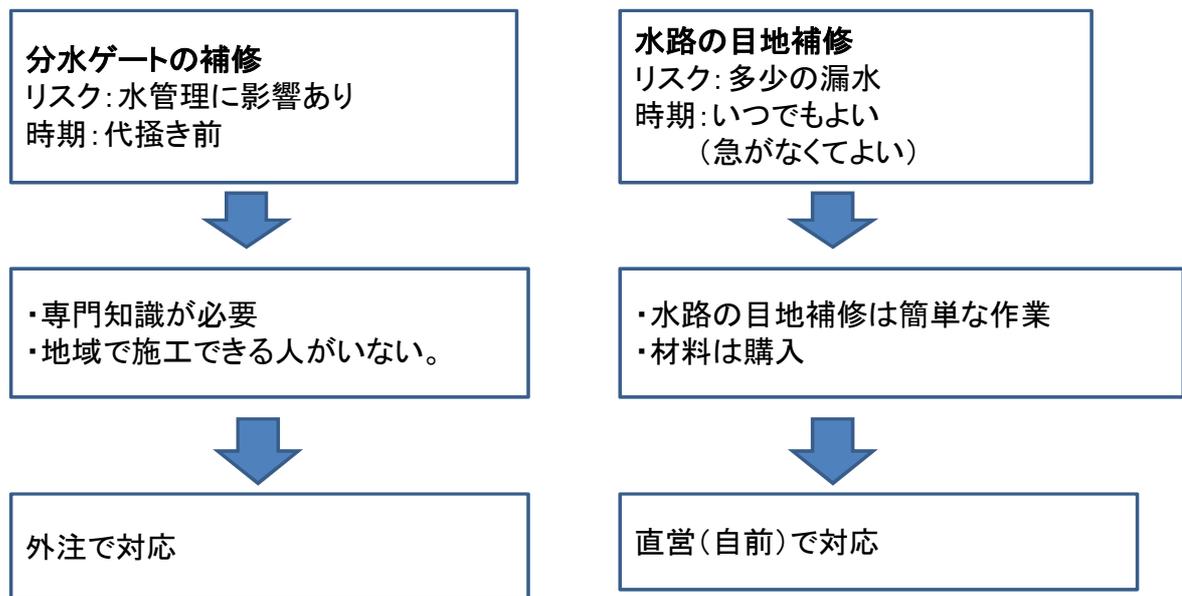
分水ゲートの補修
状況：水管理に影響あり
時期：代掻き前

水路の目地補修
状況：多少の漏水はあるが影響が小さい。
時期：落水後の秋に施工



10

2-② 施工方式の検討



11

2-③ 補修方法・費用の検討

注意事項

1. 補修方法

補修方法については、点検・機能診断の結果を踏まえ施設管理者又は関係機関に相談してください。

2. 工事価格および材料単価

価格の決定に当たっては、複数の業者から見積を比較検討したうえで決定してください。

(詳細は市町村担当者に問い合わせをしてください。)

3. 契約書の作成

外注で実施する場合は、必要事項(金額、工期、水路延長・規格、施工位置等)を明確にして、詳細は市町村担当者に問い合わせをしてください。

12

3. 実践活動(目地補修)

3-1. 目地補修工法の概要

工法	材料	経済性 (概算材料費)	水中 施工	概要図
充填	普通モルタル	300円	×	<p>水路目地</p> <p>充填材 (1cm × 1cm) → ←バックアップ材</p>
	繊維モルタル	500円	×	
	シーリング 変成シリコーン	2,000円	×	
	水中ボンド	—	○	
表面被覆	HBシート	6,000円	×	<p>水路目地 ↓フィルム</p>

経済性は450×450の水
路目地を補修した場合の
目安

13



14

【参考】目地補修に用いる主な材料・道具類
(充填工法)



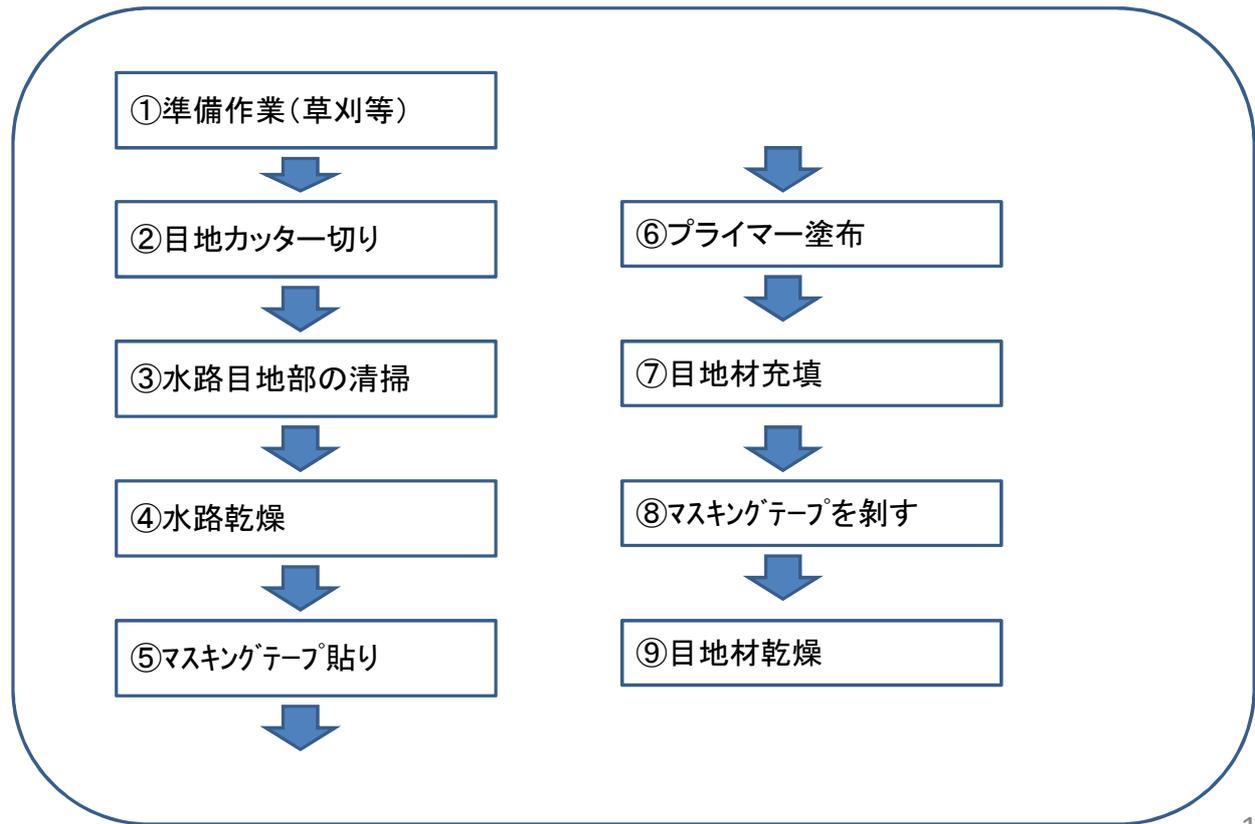
15

【参考】目地補修に用いる主な材料・道具類



16

3-2. 目地補修の作業手順



17

①準備作業



使用するもの

:草刈り機、たわし、ワイヤーブラシ、高圧洗浄機、鎌

注意事項

・水路周辺の草を刈り、目地の状態がわかるように泥やコケなどを取り除いてください。

②目地カッター切り



使用するもの: デスクグラインダー(刃はコンクリート用)、タガネ、ハンマー、発電機、コードリール、防護用ゴーグル、マスク

目地材を充填する隙間を開け、接着できるように**悪くなった目地を除去する。**

注意事項

・粉塵が飛びますので、**目や顔を保護**する。
 ・その日の**作業開始前には1分以上**、研削といしを**取り替え時は3分以上の試験運転**を行い安全確認をする。

18

③水路清掃



使用するもの： 高圧洗浄機

目地材の付着を阻害する目地部分の泥等をきれいに除去する。

注意事項

・特に底の部分には泥がたまりやすいので注意する。

④水路乾燥



水路を乾燥(自然、トーチ)させる。

注意事項

・**プライマーが塗布出来る状態**(マスキングテープが貼れる状態)にまで乾燥させる。
・水路に水が流れている場合は、土のうを積んでポンプで排水する。

19

⑤マスキングテープ貼り



使用するもの
マスキングテープ、バックアップ材

注意事項

・目地部の両脇にマスキングテープを貼ります。
・マスキングテープを貼ることで、目地材を充填する時の目印となり、資材の無駄をはぶきます。
・目地の開きが大きいところや、切り込みが深い場合は目地の深さが**1cm程度になるようにバックアップ材を入れてください。**

⑥プライマー塗布



使用するもの
プライマー、はけ、プライマーを入れる容器

注意事項

・**プライマー**はコンクリートと目地材をよく**接着させる**糊のような役目を果たします。
・新しく目地材を塗る部分には切り込みの内側も含めてすべて塗ってください。
・使ったはけ等は長時間放置すると固まるので、固まる前に布等で拭き取り洗ってください。

20

⑦目地材充填



使用するもの

・シーリング材、コーキングガン、金ペラ

注意事項

・シーリング材充填後、金ペラで均し仕上げる。

⑧マスキングテープを剥す



注意事項

・シーリング材の充填後、すぐにマスキングテープを剥がします。剥さずに放置するとシーリング材が固まり、きれいにマスキングテープが剥せなくなります。
・シーリング材が指で触って付着しないを確認後に通水する。

21

【参考】簡易目地補修を行った箇所その後の状態(モニタリング)

H29,3月撮影

4年経過(盛岡市)



3年経過(つがる市)



※ 3~4年経過後

・表面にキレツ等の劣化は、ほぼみられなかった。
・経年的な硬化はあるが、目地の動き追従できる弾力を維持

(今後もモニタリングを継続予定)

※ 参考

モルタルによる目地補修事例
(1年経過)



22

3-3. 水路の目地補修の課題

悪い例



ケース①

原因: 重ね塗り団子状態で通水阻害になっている。

対応: 古い目地材を撤去し、新たに目地を充填する。



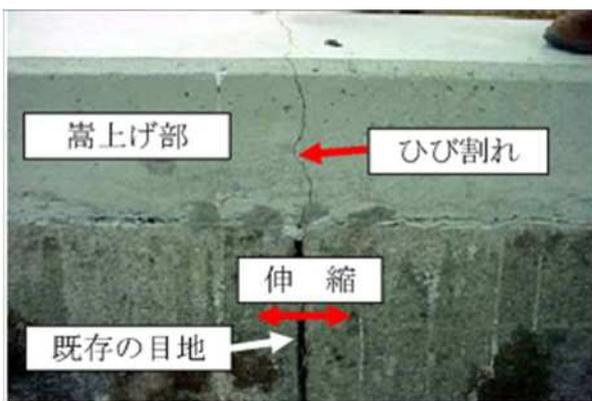
ケース②

原因: 古い目地を撤去しないため、ひび割れが連鎖している。

対応: 古い目地を撤去し、新たに目地を充填する。

23

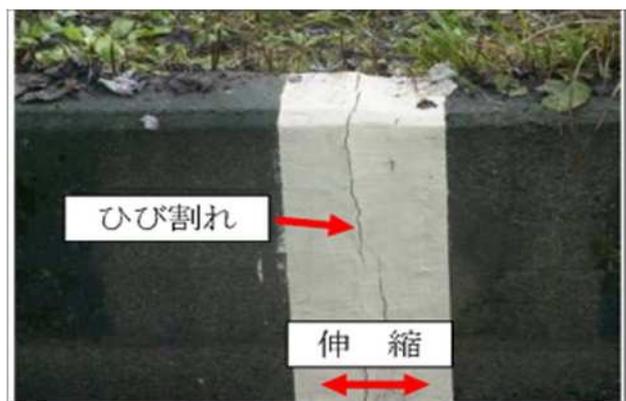
水路のコンクリートは、目地間隔を10mとした場合、気温10°Cの変化で1mm伸縮します。



ケース③

原因: 既存の目地位置を無視して、嵩上げコンクリートを打設したため、温度変化により、ひび割れが生じている。

対応: 嵩上げ部にも既設目地と同位置に目地を設ける。



ケース④

原因: 目地の伸縮に表面被覆材が追随できず、ひび割れが生じている。

対応: 伸縮性のある被覆材の選定が必要である。

24

3-4 留意事項

1. 材料選定

シーリング材は「ウレタン系」、「シリコーン系」、「変成シリコーン」などあるが重ね塗りが可能な「**変成シリコーン**」が使いやすい。

2. 材料の正しい取り扱い

簡易補修で取り扱う材料にはアレルギーなど健康を害する成分、水質などに悪影響を及ぼす可能性のある成分が含まれるものがあります。**正しく使用することが重要**です。

簡易補修に用いる材料における主な化学製品

①セメント ②塗料 ③接着材 ④シーリング材等は吸引かぶれに注意してください。

3. 施工上

ディスクグラインダーの“といし”の交換、試験運転は、「自由研削といしの取替え等の業務に係る特別教育」の講義を受講し、**講義修了証を保有する者**が行うことがのぞましい。

(事業者は労働安全衛生法の規定により義務付け)

【特別教育実施機関】

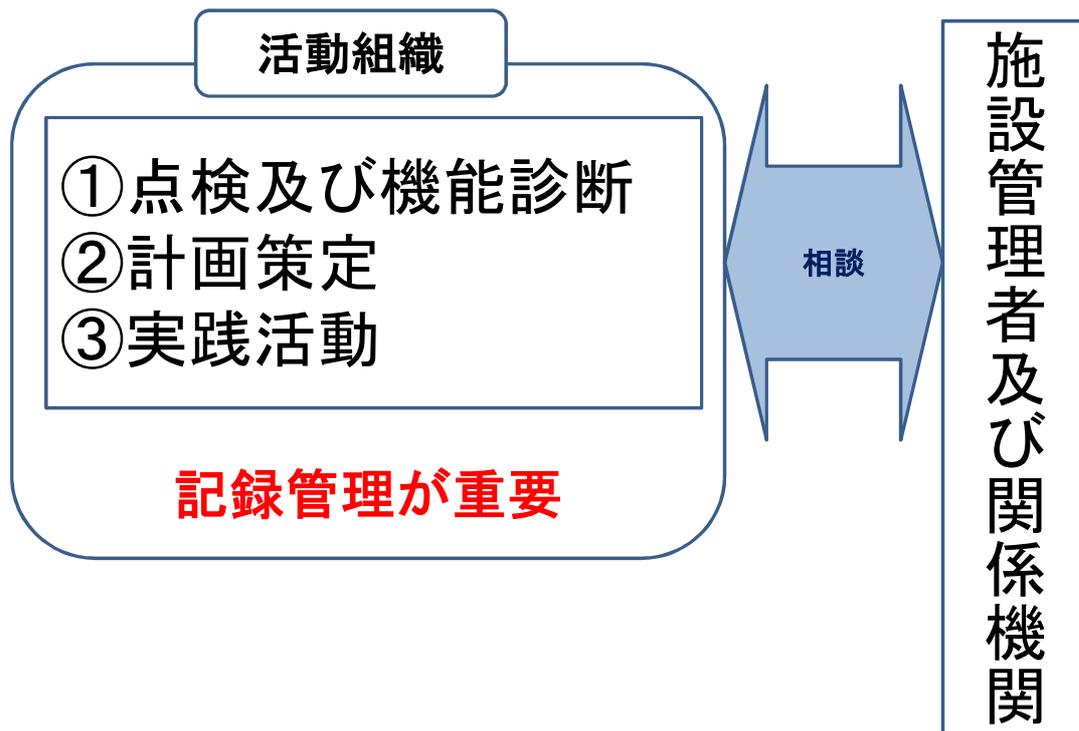
労働基準協会等で実施

講習期間は1～2日、費用は10,000円程度



25

4. まとめ



26