

農業農振部公共事業等評価シート

NO 仁ノ - 1

事業名	基幹水利施設ストックマネジメント事業	地区名	仁ノ	市町村名	高知市
事業期間	平成22年度～25年度	事業主体	高知県		
総事業費	350,000千円	負担割合	(国) 50%	(県) 35%	(市) 15%

◇ 事業概要

①対象者（受益者）

被害面積 (ha)					受益戸数 (戸)	
田	畑	宅地	その他	計	農家	計
14.0	14.0	—	—	28.0	123	123

②目的

・老朽化に伴い、故障などによる作動停止の恐れが高まってきている排水機場の機能を適正に保全することにより、仁ノ地区の湛水被害を防止し、地域農業の維持継続を図るとともに、安心安全な生活環境を守る。

③整備手法（事業内容）

名称	数量	規格	事業内容
主ポンプ	2台	φ1,000（立軸軸流ポンプ）	継続使用
原動機	2台	80PS（ディーゼルエンジン）	継続使用
減速機	2台	流体継手付直交軸歯車式	継続使用
除塵機	2台	ロータリーレキ式（レキ多段式）・水平コンベア	更新：レキ多段式・水平コンベア
弁類	1式	吐出弁、フラップ弁等	更新：吐出弁、フラップ弁
補機類	1式	燃料系統、冷却系統等	更新：燃料系統、冷却系統 更新：燃料タンク（地下⇒地上）
電気設備	1式	ポンプ操作盤 電源盤等	更新：ポンプ操作盤 （手動⇒水位連動） 更新：除塵機操作盤 更新：直流電源盤 更新：自家発電機等
建築設備	1式	建屋（機場）、周辺設備、ゲート室	補修：屋根の防水塗装 補修：外壁・庇の部分補修等 更新：ゲート室の鉄骨階段

1 対象者とそのニーズ

①現状と課題

○現状

- ・本施設は、昭和58年度に湛水防除事業によりφ1,000×2台(排水量5.5m³/s)の排水機場として造成された。排水条件の向上により、施設園芸などの畑作物も一部で作付けされてきている。
- ・本施設は、仁ノ地区の営農活動及び安心安全な生活環境保持に欠くことのできない社会資本ストックとなっているが、すでに設置から26年以上経っており設備の更新時期を迎えている。

○課題

- ・ポンプ運転が水位と連動しておらず、管理人による手動運転であることから近年多発するゲリラ豪雨に対しては、従前の台風接近時の事前常駐では対応出来ない可能性がある。
 - ・電気設備関係は劣化が進行しており、更新時期に来ている。(いつ故障してもおかしくない状態)
 - ・補機類関係(燃料系・冷却水系)の劣化が進行している。
 - ・機場屋根の防水層の劣化が進行しており、雨漏りが発生した場合、機場全体の機能低下を引き起こす恐れがある。
 - ・ポンプ・原動機・減速機は冷却水を使用する仕様となっているが、主要機械が正常であっても冷却システムの故障が起きた場合、ポンプ運転がストップすることになる。
- 以上のように、経年劣化による施設・設備の更新が必要となっていることに加え、受益地の湛水被害へのリスク管理と維持管理手法の改善が課題となっている。

②解決方法

○解決手法

- ・近年多発するゲリラ豪雨にも対応するため、ポンプ運転の水位連動による電動化を図る。
- ・更新時期を迎えている電気設備や燃料系統、冷却設備、吐出弁等を更新する。
- ・機場屋根の防水層劣化について、防水材料を吹き付けることにより機能回復を図る。
- ・この他、機能診断結果に基づき、必要な補修等を行い機場全体の機能延命化を図る。

③未対策の場合の影響

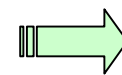
当該施設は、整備後26年が経過しており老朽化が進んでいる。特に電機設備の劣化が著しいため、『電気設備の故障＝ポンプが起動しない』こととなるため、受益地内は農作物はもとより宅地にまで湛水し、多大な被害が発生する。

予想湛水被害面積

地目	面積 (ha)
水稻	14.0
畑 (ハウス)	3.6
畑 (露地)	1.9
管理保全地	8.5
被害面積合計	28.0

農用地計 28.0 ha

被害作物

単位：m²

営農作目	面積
水稻	140,377
キュウリ	35,823
サトイモ	7,633
トウモロコシ	1,817
ブドウ	4,824
ニラ	4,748
管理保全地	85,010
仁ノ合計	280,232

2 整備手法の選択理由

①これまでの対策

- ・毎年梅雨時期前に排水機場施設点検を行い、県に防災点検報告書として提出。また、台風時期に毎年巡回点検を実施している。
- ・運転管理に対しては、管理人に依存した状態が続いている。
- ・施設の老朽化に対して、直近10年の維持修繕は以下のとおり。

実施年度	整備補修の内容	工事費(千円)
H13	排気サイレンサーの取替	3,310
	除塵機操作盤移設(配置位置置換)	
	エンジン整備	
H14	海側ゲートエンジン交換	6,127
	冷却水自動給水装置交換	
	除塵機レキ交換修理	
	屋外タンク修理	
H16	冷却水ポンプ交換	4,774
	内・外水位計修理	
	制御版用アルカリ電池交換	
	ゲート建屋底部補修	
H18	冷却水クーリングタワー設置	3,500
	水中ポンプ設置	
H19	除塵機駆動部修理	158
合 計		17,869

②ニーズへの適合性

- ・機能診断に基づき、コストをおさえて施設の長寿命化を図る工法を選択している。
- ・人為的ミスや故障の起きやすい施設構造を解消するため、ポンプ運転を水位連動により電動化する計画であり、地域ニーズに適合している。

③他の整備手法との比較

箇所	本事業	代替案
主ポンプ設備	ポンプ軸受けは今回セラミック軸受けに変更し無水化を図り、原動機については耐用年数終了後に保守の簡易な空冷化に更新を行う ◎ 機能保全コスト 415,261 千円	原動機、ポンプとも耐用年数終了後、既存と同等の仕様で更新を行う × 機能保全コスト 419,938 千円
弁類	現況の吐出弁を新規に電動弁に交換し、整備を行い、耐用年数で更新を繰り返す ◎ 機能保全コスト 179,634 千円	現況の吐出弁を電動に改造した上で、余寿命まで使用した後、新規電動弁に更新する × 機能保全コスト 186,170 千円

3 事業の全体コストの把握

①総投資額（ランニングコストを含む）に対する費用対効果

$$\begin{array}{rcl} \text{総便益額 (B)} & & \text{総費用 (C)} & & \text{投資効率 (B/C)} \\ 1,480,972 \text{ 千円} & \div & 484,250 \text{ 千円} & = & 3.05 \end{array}$$

②事業主体の負担額及び対象者（受益者）の負担額に対する妥当性

総事業費（千円）	負担区分	負担率（%）	負担金額(千円)
350,000	国	50	175,000
	県	35	122,500
	市	15	52,500
	合計	100	350,000

※高知市の負担について、必要な投資として了解を得ている。

4 目標水準

目 標	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現況施設の健全度を把握し、延命化が可能なものと更新が必要なものを判断することにより、より経済的な保全対策を実施する。 ・ ポンプを水位連動運転化することにより、施設管理人の労力の低減・受益地の安全性向上を図る ・ 施設を無水化施設とすることにより、補機設備の故障によるリスクを低減する。
現 状	<ul style="list-style-type: none"> ・ 供用開始26年が経過し、各設備の標準耐用年数を迎えている。 ・ ポンプは手動運転であることから、管理人に受益地のリスク管理を依存している状態である。 ・ 近年のゲリラ豪雨に対しては、従前の台風接近時の事前常駐では対応出来ない可能性が高まっている。 ・ 冷却システムを有する施設であることから、主ポンプ設備が正常であっても、補機類の故障により運転不可能となるリスクを有している。又、電気設備の老朽化が進行している。

5 その他

・ 本排水機場におけるポンプ形式は、立軸であるため、引き上げを伴う分解調査は実施していない。そのため、事業実施において、補修箇所が増加することも予想されるが、引き上げ調査は対策を同時に行う方が安価でありやむを得ないものとする。