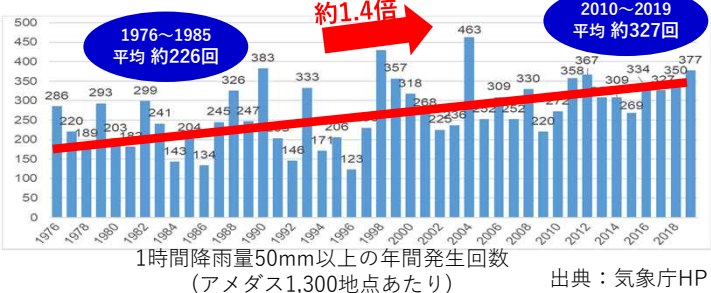


内水被害頻発・河川ポンプ大更新時代への対応

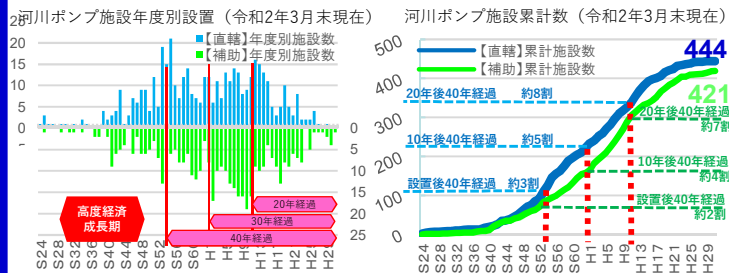
頻発する内水被害【気候変動・激甚化】

● 1時間降雨量50mm以上の降雨の発生回数は、この40年間で**約1.4倍**。



一斉に老朽化する高度経済成長期以降のポンプ

● 設置後40年経過は2~3割、**10年後には4~5割**となり老朽化が加速する。



機能損失する排水機場

● 排水機場の水没又は故障等により機能損失が発生。復旧までに長期を要する。



■ 令和2年7月豪雨により水没した事例
主原動機を取替が必要となり、製作に約10ヶ月が必要。

■ 主原動機の故障事例
主原動機の不具合による部品交換のため約2週間停止。
大型のため、工場を整備した後、現地での組立作業が必要。

コスト縮減、メンテナンス性、リダンダンシーの向上等の両立を目指した**パラダイムシフト**。

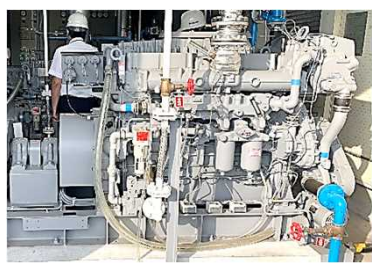
【befor】	【after】	【effect(効果)】
<p>リダンダンシーの向上 大容量・小台数</p> <p>ポンプ配置のイメージ 合計 10m³/s</p> <p>5m³/s × 2台</p> <p>・余力なし</p>	<p>小容量・多台数</p> <p>ポンプ配置のイメージ 合計 10m³/s + α</p> <p>1m³/s × 10台 + α</p> <p>・1台分の余裕を確保</p>	<p>・故障時のリスク分散</p> <p>・気候変動への対応</p> <p>・メンテナンス性の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> 専門技術者による整備 → 自動車整備技術者 故障時は修理 (機能回復までは長期間) → 故障時は代替機と交換 (短期間で機能復旧)
<p>車両用エンジン(マsproダクツ)の導入</p> <p>船用エンジン(特注)74kw 約7,500万円</p>	<p>エンジンのマsproダクツ化 約1/50に</p> <p>車両用エンジン(130kw) 約100~200万円</p>	<p>・故障時の復旧迅速化</p> <ul style="list-style-type: none"> 一品・特注生産 → マsproダクツ化 (量産品)
<p>構造のシンプル化</p> <p>・二床式</p>	<p>一床式(建屋コスト減)</p>	<p>・土木構造物の簡素化</p> <ul style="list-style-type: none"> 建屋の縮小化 吸込み水槽の省略など掘削量の縮小化
<p>・伝達機構 (減速機等) の改良</p>	<p>→ 自動車用トランスミッションの準用 プーリー・ベルトを使った減速</p> <p>イメージ</p>	<p>・故障時の復旧迅速化</p> <ul style="list-style-type: none"> 一品・特注生産 → マsproダクツ化 (量産品)

コスト 1/数 ~ 1/10 へ

マsproダクツ型排水ポンプにより排水施設の建設・更新を促進

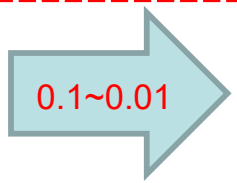
マスプロダクツ型排水ポンプによるコスト縮減の可能性

【エンジン】



船用エンジン
一品生産
4,000万円～

コスト縮減目標



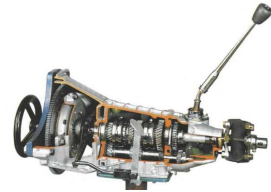
車両系エンジン
マスプロダクツ型(量産品)
75~200万円程度
※着脱式の艀装

【減速機(トランスミッション)】

ポンプ用減速機



ポンプ用減速機
一品生産
2,300万円程度



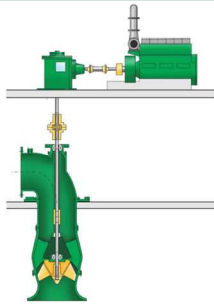
車用トランスミッション
の可能性検証



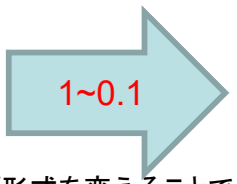
ベルト、プーリを使った減速機
の可能性検証

マスプロダクツ型
(量産品)を使った
減速機
数十~500万円程度

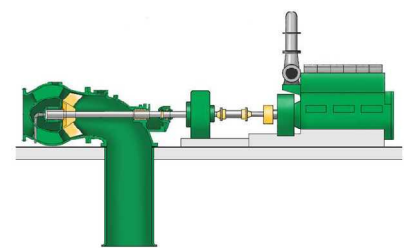
【ポンプ】



立軸二床式
建屋大
掘削量大



ポンプ形式を変えることで
コスト縮減の可能性を検討



横軸一床式
建屋小
掘削量小

【維持管理】

年点検 1回
月点検 8回
年間約1,500万円程度
(1m³/sポンプ4台の場合)



年点検 1回
月点検 8回

車両系のエンジンとなることから
点検項目の簡素化が可能。
実証試験を踏まえ、新たな点検
項目を検証。

ライフサイクルコスト オーバー0.1