

2. 建屋構造の簡素化による縮減

2.1 概要

小規模施設の施工にあたり、更なるコスト縮減を図るため、従来施工していた RC 構造の管理棟に替えて、鋼板製ボックス構造の管理棟を採用するものである。

【解説】

汚水処理施設においては、周辺の環境との調和に配慮するあまり、華美な外観構造となったり、または全槽上屋構造にすることで、大幅な建設コスト増加になる場合がある。

従来、管理棟は RC 構造として設計施工が行われていたが、現場打ちでの RC 構造ではプレハブやボックス構造に比べて工事費が割高となり、また工期も長くなる。このためコスト縮減の観点から、維持管理性・耐久性等を考慮の上、必要最小限の床面積を持つ鋼板製（SUS）ボックス構造の管理棟を用いるものである。

農業集落排水施設が未整備の地区は、中山間部に多く存在しており、今後はより小規模な施設の需要が増加するものと考えられるが、小規模な施設は大規模な施設に比べて 1 人当たりの建設費が高くなるため、より一層の低コスト化が求められている。

鋼板製ボックス構造の管理棟を採用している例として、以下の地区の事例を紹介する。

（1）事業地区の概要

- | | |
|-----------|---------|
| ① 場所 | 岡山県 O 町 |
| ② 計画人口 | 150 人 |
| ③ 計画戸数 | 31 戸 |
| ④ 当初全体事業費 | 257 百万円 |

（2）コスト縮減概要

- | | |
|----------|-----------------|
| ① 対象工事 | 小規模汚水処理施設管理棟 |
| ② 従来工事費 | 63,600 千円（経費込み） |
| ③ 縮減後工事費 | 55,200 千円（ 〃 ） |
| ④ 縮減額（率） | 8,400 千円（13%） |



写真 3-2-1 鋼製ボックス型管理棟

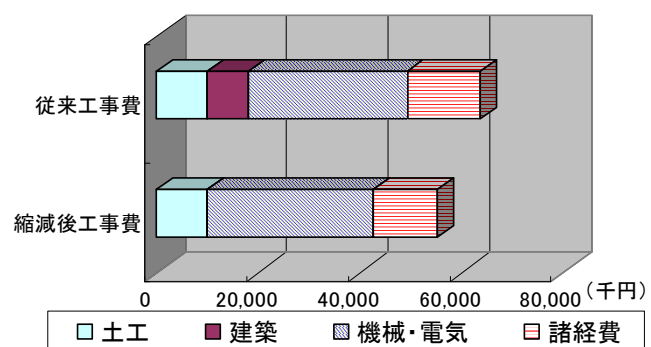


図 3-2-1 鋼製ボックス型の管理棟を用いたコスト縮減

(3) 工事内容

小規模汚水処理施設の施工にあたり、さらなるコスト削減を図るため、従来施工していた RC 構造の管理棟に替えて、鋼板製ボックス型の管理棟を採用した。

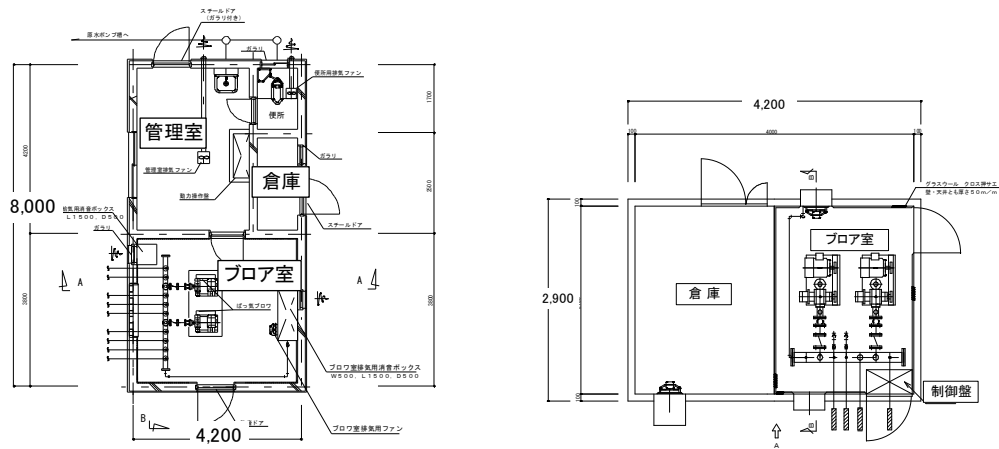


図 3-2-2 RC構造の管理棟と鋼製ボックス型管理棟のレイアウト

この他、ブロワと制御盤のみを収納したコンパクトな機械室の設置により、大幅なコスト削減を図った事例（処理対象人口 170 人相当）を紹介する。

管理棟は、制御盤とブロワが収納された機械室のみであり、簡素で必要最小限の仕様である。外観と内部の状況を写真 3-2-2 に示す。



外観



内部

写真 3-2-2 制御盤とブロワを収納した機械室のみの簡素な管理棟

2.2 適用条件

制度上ならびに技術的には、全ての污水处理施設に適用可能である。ただし、条件によっては不向きな地区もあるので十分検討した上で採用する必要がある。一方で、他の低コスト化技術と組み合わせることで、より一層のコスト縮減が期待できることもある。

【解説】

本技術は事例に挙げた小規模な施設だけではなく、全ての污水处理施設に適用可能である。

ただし、屋内に設置する必要がある機器の点数が多いと、管理棟の必要面積も大きくなるので、場合によっては複数の鋼板製ボックス型を設置することとなり、不経済となることもある。

なお、以下のような条件の地区への適用は不向きであると考えられる。

- ・ 豪雪地帯や台風対策のために、全上屋が必要な地区
- ・ 海岸近くで塩害が懸念される地区
- ・ 景観に関して、周辺住民等の地元の合意が得られない地区

他の低コスト化技術と組み合わせることで、屋内に設置する必要がある機器点数を減少させると、より一層のコスト縮減が期待できるものもある。例としては以下のものが挙げられる。

- ・ 『ばっ気式水中スクリーン』を採用することにより、従来であれば屋内に設置していた自動微細目スクリーンまたはスクリーンユニットが不要となる。
- ・ 『返送汚泥ポンプの簡素化』の採用により、沈殿槽からの汚泥引抜ポンプ（陸上式）を水中汚水汚物ポンプとすることにより、このポンプを屋内に設置する必要がなくなる。

2.3 設計時における留意点

設計時における留意点は以下のとおりである。

- ・ 鋼板製ボックスの大きさに制約がある。
- ・ 屋内に設置する必要がある機器のみを鋼板製ボックス内に設置する。
- ・ ブロワ室の防音及び夏期における温度上昇対策が必要である。
- ・ 鋼板製ボックス構造の管理棟は、機能的には機械室に近いものである。

【解説】

設計時における留意点は、以下のとおりである。

(1) 鋼板製ボックスの大きさに制約がある

既にユニット化されたものを、現地に搬入して設置するため、運搬上の制約から鋼板製ボックス1基の大きさに限度がある。1基の鋼板製ボックスではスペース的に収まらない場合は、複数の鋼板製ボックスを設置することも考えられる。ただし、鋼板製ボックスを複数設置すると、コストメリットが小さくなってしまう可能性があるため、価格調査を行った上で検討することが望ましい。また、複数の鋼板製ボックスを配置する場合には、動線に配慮しないと維持管理性が悪くなるので注意しなければならない。

(2) 屋内に設置する必要がある機器のみを鋼板製ボックス内に設置する。

屋内に設置する必要がある機器のみを鋼板製ボックス内に設置し、屋外設置しても機能上問題のない機器は極力屋外に設置する。制御盤の設置スペースがなければ、制御盤自体の費用は多少アップするが、独自の屋外ボックスの中に制御盤を設置することも考えられる。

(3) ブロワ室の夏期における温度上昇対策が必要である。

鋼製構造であるため、夏期におけるブロワ室の温度上昇の確認と、その温度上昇による制御通信機器等への影響の確認が必要である。例としては、ブロワ室の防音と排熱を兼ねたグラスウールの施工とサーモ付き換気扇の設置、また、管理棟を植栽によって日陰とする等の工夫が考えられる。

(4) 鋼板製ボックス構造の管理棟は、機能的には機械室に近いものである。

鋼板製ボックス構造の管理棟は、機能的には機械室に近いものである。そのため、雨天時の対応等維持管理性が悪くなることには留意しておく必要がある。

また、倉庫があれば、施設の図面や管理記録を置いておくことも可能であるが、倉庫がない場合は、維持管理業者がそれを持参して移動しなければならないことは留意しておく必要がある。

2.4 Q & A

〔Q1〕 鋼板製ボックスの大きさは融通が利くものなのか。それとも標準品で型式ごとに寸法が決まっているものなのか。

[A1] 基本的には、既製品ではなく製缶物として受注生産になるので、ある程度の融通は利くものと思われる。ただし、トラックで運搬するため、最大寸法には運搬上の制約がある。

参考までに、処理対象人口が 360～700 人の小規模施設の管理棟に、鋼板製ボックスを適用した事例を図 3-2-3 に示す。

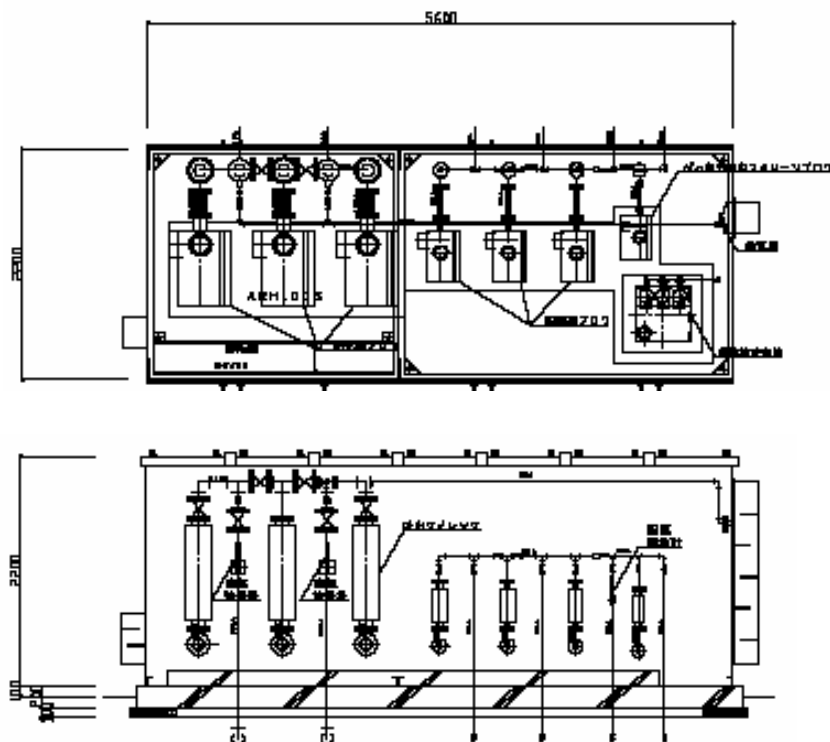


図 3-2-3 小規模施設(360~700 人)の鋼板製ボックス管理棟(例)

〔Q2〕 本技術を採用した場合、便所の設置はどのようにすればよいのか。

〔Ａ２〕 管理棟内部への便所の設置は想定しておらず、便所が必要な場合は別途設置する必要がある。