

第2回 建設施工におけるパワーアシストスーツ導入に関するWG 議事要旨

1. 日時

令和2年10月12日（月） 14:00～16:00

2. 場所

中央合同庁舎3号館3階総合政策局局議室

3. 出席者（五十音順、敬称略）

<委員>

小林泰三（立命館大）、建山和由（立命館大）、永谷圭司（東京大学）、西尾真由子（筑波大）、
油田信一（芝浦工大）

その他、WEB形式にて関係業団体、関係省庁が参加

4. 議事

- (1) 第1回WG 議事要旨について（WG開催後のご意見等含む）
- (2) 本日の論点
- (3) パワーアシストスーツに関する技術情報の募集結果について
- (4) パワーアシストスーツの利活用場面（ユースケース）と導入効果評価指標・手法（案）
- (5) 今後のスケジュールについて

5. 議事概要

<第1回WG 議事要旨について（WG開催後のご意見等含む）について>

- ・事務局より、第1回WG議事要旨（WG開催後のご意見等含む）について説明

<本日の論点について>

- ・事務局より、本日の論点について説明

<パワーアシストスーツに関する技術情報の募集結果について>

- ・事務局より、パワーアシストスーツ（以下、「PAS」という。）に関する技術情報の募集結果について説明

<PASの利活用場面（ユースケース）と導入効果評価指標・手法（案）について>

- ・事務局より、PASの利活用場面（ユースケース）と導入効果評価指標・手法（案）について説明

<意見交換>

- 狭隘な現場での作業はPASをつけているために、出っ張りにひっかける、転倒、墜落といっ

た事故が起こるケースもありうる。当 WG では、現在ある PAS の導入効果のプラス面を評価するだけでなく、開発業者に建設の現場に適した PAS の開発をさらに進めてもらうための課題の抽出なども併せて行うべき。

- PAS が十分に普及していない理由はコスト面もあるが、別の課題もあるかもしれない。導入効果評価指標として作業のサイクルタイムをあげているが、PAS を装着することによるデメリットや不都合点の把握については、ヒアリングやアンケートとともに、作業中のムービーを撮影し、後で検証することも考えられる。
 - PAS を着用してつくった構造物が要求性能を満たしたかについても確認が必要。
 - 効果検証では、個々のスーツの評価をするのか、あるいは PAS 全体の利用価値を評価するのにより評価の仕方は変わってくる。今後の課題を考えると、後者で全体像の底上げをするような形が望ましいと考える。
 - 個々の PAS について丁寧に評価することはできないので、代表的又は特徴的な PAS を選び、かつその PAS が活きるユースケースを考えた上で評価する必要がある。
-
- 現場の作業者が何を補完してもらいたいかを把握し、それに合うスーツを選び、評価することで現場の仕事に合うものが出てくる。その際、充電の頻度や狭隘な作業現場の場合など作業環境とのマッチングも考慮して選定することが重要。
 - 現場検証にあっては、まず基本の形を評価することが必要ではないか。例えば、ブロック積みのような工種では連続的に作業が続くが、コンクリート打設では移動しながら作業を行うため、効果の測定はやりにくくなることを懸念。
 - 同業者の中で行ったアンケートでは、苦渋作業として多かったのは、運搬作業と中腰作業。
 - 試しに使ってみたという会社から、使って効果があるかよく分からないという意見を聞いたことがある。現在販売されている PAS では、建設現場が複合的な動きに適合できているかどうか分からないところがある。
 - 評価にあたり、スーツの装着をどこで行い、どう移動するかという点がある。スーツの邪魔さ加減が導入障壁になる印象を持つ。評価の中に、作業ではない、アイドルタイムのようなものを入れておき、そこでの使いやすさなどを把握しないと、作業は良いが、でも使いたくないといったことが起こるのではないか。
 - 例えばゴム系のものをつけ普段の動きに何か制約があれば、例えば、何かを潜り抜けて腰をかがめようとした際、抵抗になるということが発生する可能性もある。現場では、特定の目的の作業の間だけ着けられ、それ以外は外せるという方が喜ばれる。
 - 作業員に命綱がついている現場では、命綱とアシストスーツが一体化することがあるとよい。現場で多様な物を着用するが、アシスト機能を合体できると、保護具として着なければいけないものが1つになり作業も楽になる、そのようなハッピーな可能性を開発側にうまくフィードバックできると実用的なものになるのではないか。
 - 評価に関し、スーツを朝着て一日評価をした場合、どちらかというとなegティブなデータが集まるのではないか。むしろ始めは、細切れの単位で、できるだけ PAS のよい点分かるよ

うな評価を行い、悪い点はうまくアンケートで把握し、開発課題として開発者にフィードバックする方がバランスがよい。

○法面の吹き付け作業など同じ作業を繰り返す作業員と、そうでない作業員とでは受け入れ方は異なり、一緒に評価すると難しいという点がある。まずは単純な作業だけを抽出し、モデル作業で評価し、その後展開するという方がよい。

○最近の建設業界では空調服がヒット商品となっている。良いものは積極的に投資する証左。PASも、メーカーに実際の現場に来ていただき、課題を知っていただくことが重要。施工現場も協力を惜しまない。

○当WGとしての評価全体の計画、タイムスケジュールについて、今年度はブロック積みのような（苦渋作業として）割とはっきりしていることについて評価する。今後は、それとは別に、現場の協力により、一日装着してどうだったかというようなことを評価するという、2段階で行う考え方もあり、長期的にどのような評価を行うか考える必要がある。

○海外では、現場設置のクレーンで運搬し、現場には本当に人が少ない。ロボットや機械に置き換えるという根本的な思想の違いがあるように思う。現場の作業で人をアシストすべきものと、将来的にはロボットや運搬車両に置き換えるものに分け、パワーアシストスーツはどこにターゲットングするのかということを考えてよい。

○海外の建設現場は本当に人が少なく、格好よくやっている。日本は、労賃の組立で人力が一番安く、融通が利き、トータルコストが下がり、作業員の日当は非常に低く抑えられたままできている。追加費用は持ち出しになるため、機械の導入はできず、開発商品があっても世の中に流布せず、使われないまま消えていってしまっている。

○日本と欧米では作業スペースの使い方が全く違い、日本では狭い場所での作業が多く、機械を入れることができないので人に頼っているように思う。

○疲労の蓄積が抑えられることで集中力が継続でき、作業の質が継続できる、継続できること自身が最終的には安全面の期待になりうる。

○PASの安全性を引き出すため作業の組立を少し変えて使うと効果が出るというアプローチもある。

○プラス面、マイナス面をきちんと評価し、共通理解にするということをWGの成果としたい。

○「PASのサポート部位別分類」では全身、腰等としているが、腰でも筋力サポートか、関節サポートかという観点もある。「パッシブ・アクティブ別分類」も、強い力を出せるか、弱い力のグループで区分する考えもある。

<今後のスケジュールについて>

- ・第2回WGの議論を踏まえて、現場検証の具体を提示する。