

## 産業界からの課題解決のためのスタディグループ

課題説明会 12月12日(月) 9:30 - 11:45

個別作業 12月12日(月) 午後 - 12月16日(金) 午前

成果発表会 12月16日(金) 14:00 - (予定)

実施形態:対面とオンラインのハイブリッド(アクセスなどは後日お知らせします)。

### 課題説明会

12月12日(月)

9:30 - 10:15 三菱UFJ銀行 様

10:15 - 11:00 東和精機株式会社 様

11:00 - 11:45 株式会社タダノ 様

#### (1) 三菱UFJ銀行

「市場ボラティリティ予測を加味した投資(運用)金額の最適化」

##### 【概要】

市場ボラティリティ予測は、時系列モデル(Egarch)や昨今ではNeural-networkを活用したものなどを用いて一定の成果が確認されている。また、市場価格予測も同様に、AIの発展と共に手法が多様化しており、短期的な価格予測に対して、相応に説明力があるもの出てくることが想定される。

実務面では、売買におけるシャープレシオを高めることが重要であるものの、「不確実な売買シグナル」や「市場ボラティリティ」に対応した「投資金額」については、経験に基づくもので決定されることが多く、最適化の余地があると考えます。本研究では、数理的なアプローチで「不確実な売買シグナル」と「市場ボラティリティ(予測)」の両者を考慮した投資金額の最適化を実施する。

#### (2) 東和精機株式会社

「自動歪取機に数理モデルの構築」

##### 【概要】

自動歪取機は熱処理後の歪量を自動計測しプレスすることにより歪を自動的に取る装置ですが、どこのポイントをどれだけ押すかでその効率が決まりますが、属人的な経験をもとに条件設定しているところを数学により解決したい。

### (3) 株式会社タダノ

弊社は建設機械、主に移動式クレーンや高所作業車のメーカーです。技術研究部門では、タダノは「世界に、そして未来に誇れる企業を目指して」とのビジョンを掲げております。「今後も社会の一員として地球環境の改善に貢献したい」「次なる 100 年を見据え、企業の長期的な成長につなげたい」との強い思いのもと、DX・GX で業界をリードすべく、実機搭載に向けてさまざまな技術開発に取り組んでいる。今回の Study Group では、下記 3 つの課題解決にヒントを得たい。

#### 【課題 1】「走行軌跡による移動式クレーンの設置位置推定」

【概要】作業現場内での移動式クレーン設置位置を知ることで、資材の移動先管理や搬送作業の自動運転などが期待されている。その測位方法として、全世界を対象にできる GNSS(Global Navigation Satellite System)を活用する。しかし部品点数増は、コストや故障率を上げることから、クレーン車には、高精度測位用の RTK(Real Time Kinematic)アンテナ 1 個と受信機 1 台としたい。そこで、車両走行時に得られるアンテナ位置の軌跡を活用して、現場内に停車したときの車両の位置や方位を推定したい。ただし、クレーン車の複雑な形状により制限され、アンテナは自由な位置には置けないものとする。

#### 【課題 2】「建設現場における移動式クレーンおよび建設資材の最適位置推定」

【概要】建設現場において、移動式クレーンと建設資材の配置は日々変化しており、適切に配置することで作業時間やコストを削減できる。現状、配置は現場作業者の裁量によって定められることが多く、作業効率が現場作業者の力量に左右されている。そこで、建設現場の状況(障害物や建設対象および資材のサイズ、位置)から、移動式クレーンおよび建設資材の最適な配置を定量的に推定したい。

#### 【課題 3】「クレーンのラジエータ通気口形状のデザイン性評価」

【概要】建設機械である移動式クレーンは生産財ではあるが、デザイン面でも進化を遂げてきている。しかし、弊社移動式クレーンの後方にあるラジエータカバーの通気口の形状は、数十年同じ形状であり手つかずの部分である。こういった細部もデザイン性を向上させる要素として見直しを行いたい。通気口としての要件を満たす新しい形状に変え、その形状がかっこいいデザインかどうかとも評価したい。要件は、①通気量を変えない ②穴を空けた面の強度は保つものとする。

### <履修単位の付与について>

成果報告会での発表に貢献した場合、45901-122「社会数理先端科学 IV」として 2 単位を付与します。希望者は終了後に FMSP 事務局へ申請してください。