

# 経営サイクルを考慮した保有在庫計算ロジックの提案

## 中間報告

山崎友彰・榊原貞雄

生産計画に関する研究分野では、日々の生産量や保有すべき在庫量の計算方法が数多く提案されている。これらは定期発注方式に基づいて考案されることが多い。定期発注方式の在庫はサイクル在庫と安全在庫に分類されていて、従来研究の多くは安全在庫を対象にしている。安全在庫を過不足なく計算する方法の導出は困難とされているが、その原因のひとつは、安全在庫の定義にあると考えた。過不足なく計算することが可能なサイクル在庫は、需要と供給の頻度の差を緩衝する在庫と定義される。一方、安全在庫は需要と供給のさまざまな差を緩衝する在庫と定義される。さまざまな差を緩衝する目的の各在庫の集合が安全在庫である。そこで、個々の在庫の目的を明確に定義することで、安全在庫の一部と捉えられている各在庫について、過不足の生じない個々の計算方法の導出が可能になると考え、新しいアプローチとして提案した (Yamazaki et al. An Approach to Establishing a Method for Calculating Inventory, International Journal of Production Research, 2015)。このアプローチに従って、『変動在庫』の保有目的を定義することで、サイクル在庫と同様に、過不足なくこれを計算する方法を明らかにした。変動在庫はこれまで安全在庫の一部と捉えられていたが、需要の変動を吸収する在庫として定義している。

在庫量の計算方法を導出する従来のアプローチ(コスト最小を目指したもの)と提案したアプローチ(過不足なしを目指したもの)にはいくつか異なる点がある。そのひとつは、前者がモデルを扱い、後者はシステムを扱うことにある。モデルとは、各要素が相互に影響を及ぼしあう複雑な実態から任意に抽出した

いくつかの要素で構成されるものである。一方、システムとは、実態のさまざまな振る舞いを決める要素のまとまりを表す。モデルが実態の写像であれば、システムは実態の部分集合である。過不足のない在庫量の計算方法の導出は、システムを明確化することと等しい。システムを構成するすべての要素を抽出し、各要素の関係性を正しく把握することで、システムは明確になる。

上記論文では、提案したアプローチに従って、変動在庫を要素のひとつとするシステムを明らかにしたことで、過不足のない変動在庫の計算方法が導出された。このシステムを変動システムと呼ぶ。変動システムの要素は、生産キャパシティと生産リードタイム、要求リードタイム、需要系列、変動在庫であった。これらの要素で構成される変動システムを明らかにしたことで、需要と供給に量差と時間差が存在する場合の振る舞いについても明らかになった。

需要系列を上回る生産キャパシティを有し、要求リードタイムより短い生産リードタイムとなる製造現場であれば、変動在庫を保有する必要はない。実際には、このような状況は少ない。通常、需要と供給には量差と時間差があるため、多くの製造現場は変動システムを内包していて、両差を緩衝する変動在庫が必要となる。ただし、変動システムのみで構成される製造現場は考えにくい。そのため、過不足のない変動在庫を算出しても、過剰在庫と在庫不足の両方がない理想の状態は実現できない。しかし、変動システムが存在することは間違いなく、変動在庫の保有は避けられないため、変動在庫を算出し、それをもとに保有する在庫量を定めるべきと考える。

在庫が経営に与える影響が小さくはないこと等から、本来、在庫量はマネジメントレベルが決定する。しかし、期末時点にのみ評価として用いられる基準在庫量等はマネジメントレベルで決定されるが、この値が日々のオペレーションに関係することは現実に少ない。日々の生産量やそれを決定するものになる在庫量は、製造現場における担当者レベルで経験や勘を頼りに決定されている。マネジメントプロセスに在庫量の決定が存在しないという問題は大きい。

現実の製造現場では、マネジメントレベルが在庫削減を指示し、それを達成するため担当者レベルが運用方法の改善等の努力を行う構図はあるが、マネジメントプロセスとして在庫量の決定が行われている様子は見られない。しかし、変動システムを構成する要素にはマネジメントレベルが決定すべきものが含ま

れる。変動在庫の計算方法を導出したことによって、在庫量の決定に対するマネジメントプロセスが明らかになったといえる。この計算方法が基本的な考え方として広く認められることになれば、在庫量の決定過程を本来のあるべき姿に近づける第一歩になり得る。

従来のアプローチでは、コスト最小となる在庫量が「求まる」ものとしているが、提案したアプローチでは、過不足のない在庫量を「決める」ことを明確に述べている。今後、この違いについて検討を進めることで、「コスト最小ロジックが数限りなくあるものの実態への適用は少ない」「在庫決定過程にマネジメントプロセスが存在しない」という実態の問題に取り組む。