

最適なストック量を知るには：

製造業の多くは、生産工程の各所に一定量の原料、中間品（仕掛品）、製品等のストックを持っています。このため、地震によって生産停止に至っても、ストックを消費することにより市場に製品を供給することができます。一方で、ストックを持つことは経済的には見合わない行為となるため、どの程度のストックを持つのが合理的か、難しい問題となります。最適なストック量は、ストックを利用することで復旧曲線がどの程度改善するかを見ることにより把握できます。

ストックモデル：

図 1 の左に示すのは、生産工程を模したシステムモデルです。図中、□印はユニットを表し、ユニット内には各種の製造装置やユーティリティ、建屋などがあります。ユニット間には一定量のストック（○印で示した R_A 、 R_C 、 R_F ）があり、通常時は、古いストックを消費して新しいストックと入れ替えるといったストックのローリング消費（この考え方をローリングストックと呼びます）をしながら、各ユニットによって異なる生産量の調整役を果たしています。製品種は 6 で図中の⇒から出荷されます。さて、ストックはストックを挟んで上流側のシステムが損傷した場合にのみ消費されると考えると、図 1 の右のように、待機冗長システム（stand-by redundant system）としてモデル化できます。これを総称してストックモデルと呼びます。

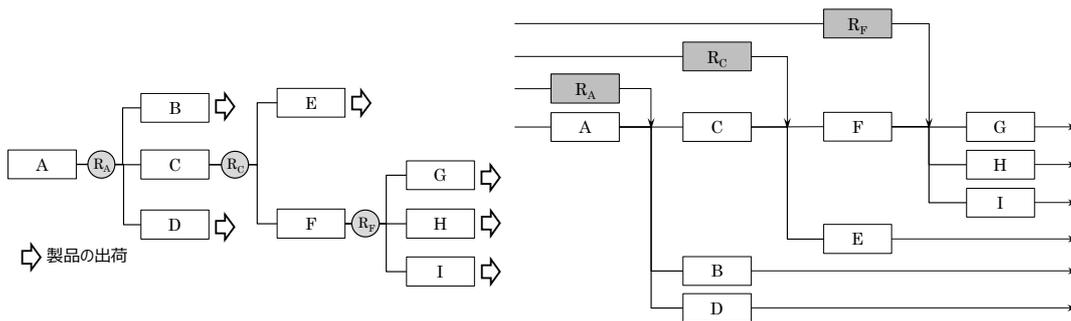


図 1 生産工程のモデル化とストックモデル

復旧曲線で見えたストック効果と最適量：

想定地震が発生した際の各ユニットの損傷確率を求め、システム信頼性の方法に則って計算すると、図 2 に示す復旧曲線を求めることができます。ストックを考慮することで、復旧期間は大幅に改善されます。なお、ストックを考慮した復旧曲線では、生産活動が再開する日数を表しているのではなく、製品出荷が再開する日数を表している点に注意してください。最適なストック量は、復旧曲線を最も改善することができる量として求められます。例えば、 R_A はおよそ 4 日分、 R_C はおよそ 5 日分、 R_F はおよそ 11 日分などとなります。

一方、発災時であっても最低限出荷しなければならない製品種や量が決められている、出荷再開までの目標日数がある、生産施設の耐震化も併せて復旧曲線の改善効果を見たい、などの意思決定に関する要望にも、ストックモデルは有効に利用できます。

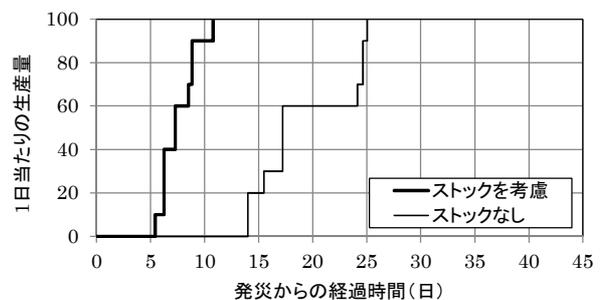


図 2 復旧曲線で見えたストックの効果