

1.目的：核融合研究の産業化において、近年ベンチャー企業が参加してきており、海外では既に富裕層個人投資家中心に数千億円の資金調達とバリュエーション（企業価値評価）がなされている。この金融的側面を、技術的側面も含めて VC(ベンチャーキャピタル)から見るとどうなのか、分析を行う。

2. ベンチャーキャピタルの観点：過去の統計では、ベンチャーの7割が失敗に帰するため、VCはリスク・リターンを考慮して投資判断を行う。それは逆算的に、①Exit 時期（例株式公開時期）、②その時の企業価値、③その現在価値、④投資額相当の株式保有シェアと期待リターン、と検討する。ここで、現在価値＝将来価値/(1+R)^N（R ディスカウントレート、N 株式保有期間）であり、将来価値より減額される（下図）。R は通例ハイリスクの場合 0.6-0.8, ミドルリスクで 0.5, ローリスクで 0.3 程度である。

3.核融合ベンチャーへの適用：核融合ベンチャーは、今後科学的実証、工学試験、発電実証が必要なため、第0近似としてはハイリスク即ち R は 0.7 程度を取るべきだろう。ただし、海外の核融合ベンチャーは、(1)トカマクベンチャー(Commonwealth Fusion Systems, Tokamak Energy)、(2)新方式ベンチャー(General Fusion, First Light)、(3)DHe₃ベンチャー(TAE, Helion)に大別され、各々リスクプロファイルは異なる。(1)では炉工学分野で、第一壁、ブランケットなど未開発課題が多く、エンジニアリングリスクが高い。逆に(2)(3)では、炉工学問題を原理的に回避しているが、炉心プラズマ性能がローソン条件から遠く、まだサイエンスリスクが残っている。この方式依存の第1近似をどう行い、どう解釈するかは今後の重要なテーマである。現段階で第0近似をVCの標準手法で行うと、例えば Commonwealth Fusion Systems の既存投資家によるバリュエーション\$80 億～1 兆円は、過大評価と言える。

これは、現在の主要投資家が個人富裕層、且つ核融合専門家ではなく、リターンを厳しく問わないフイランソロフィーの観点が強いからであろう。この場合、R は低くて構わない。ただし、問題は今後さらに数千億円の資金を要する「発電実証機」の開発フェーズでも追加出資してくれるかである。独立系 VC には荷が重いため、個人投資家以外に、事業シナジーを期待する企業、政府系開発補助金も含め、総合的な資本政策が必要である。又日本でもより効率的でスマートな開発戦略が要検討である。詳細は発表にて。

