



## 「The more challenges I overcome, the more my pride rises.」

難題を乗り越えるほどに、私の誇りも高まるのです。

Juhwan Choi, Ph.D.,

Team manager of Solver 2 team  
FunctionBay, Inc.

Juhwan Choi博士は、これまで13年に渡りRecurDynの開発に携わってきた開発者です。

RecurDynのような複雑なプログラムの開発で直面する多くの難題にチャレンジし、それを克服することに大きな喜びと達成感を見出してきました。

### 1. FunctionBayに対する思いをお話し下さい。

FunctionBayは、私にとって我が家のようなものです。しばしば本当の家よりも快適に感じることもあります。会社のために何かを研究し開発することは、私に大きな喜びを与えてくれます。FunctionBayの社員たちとの絆は、私の人生に意味を与えてくれるものであり、彼らとアイデアや意見を交わすことが、私の誇りでもあります。そして共に仕事を進めていくことで、わたしたちは成長し飛躍をしています。私の能力をFunctionBayで生かすことによって、社員やその家族が多くの喜びや満足を感じられればと願っています。

### 2. RecurDynにおける博士の担当領域について教えてください。

私は主にMFBD(機構-構造連成)に関係するFEM(有限要素法)や、接触解析に関わるアルゴリズムを開発しています。RecurDynのこれらの領域を開発するのは、実は大変なチャレンジです。というのも、機構解析で接触や有限要素を考慮する場合、強い非線形性を伴うからです。しかし、これらの開発は、私にとっては本当に面白く、やりがいのあるものです。

また私は、RecurDynの他の様々な領域、つまりF-Flex、R-Flex、Contact、MTT2D/3D、EHD、DurabilityなどのMFBDの開発や、Solver 2チームのマネジメントにも携わっています。今後機会があれば、私が最も興味を持っている分野である熱解析や流体解析を実行するモジュールも開発してみたいと考えています。

### 3. RecurDynの開発で、最も困難だったことは何でしょうか。

ソルバーそのものが、能力を試されるプログラムです。とはいえ、基本的にそのような挑戦を困難とはとらえません。大抵は、十分な時間とエネルギーさえあれば、問題は解決できるものです。困難ではあるけれどもやりがいのある問題を解決すれば、大きな達成感を得ることができます。でももし解決すべき課題がないことを想像すれば、そのことの方が私にとっては困難でしょう。チャレンジがなければ、人生の意味は半減してしまうのですから。

それでも、私にとって最も困難なものをひとつ挙げるとするならば、それは単に新しい技術の開発ではなく、CAEの分野で世界的なリーダーになるというわたしたちの目標に関係しています。RecurDynの開発において、ただやみくもに改良を施すことは、お客様にとってはデメリットになることもあります。私の仕事で最も重要な点は、お客様に

満足していただける新しい技術開発のバランスを見出すことです。

### 4. RecurDynの開発から何かを得たと感じたときの経験をお話してください。

一般的なソリッドの接触アルゴリズムを開発していたときに、細部で解決法を見つけづらい点に多く遭遇しました。これを解決するために日々懸命に取り組んだせいか、寝ている間も、頂点や辺や三角形が夢に出てくるようになりました。これらは、最終的に機能する解決法が見つかるまで、私の頭の中で無限ループのようにぐるぐる回っていました。このように何か特定のものを開発するために、全エネルギーを注いで集中し、その課題を解決したときに、わたしたちはとても価値あるものを成し遂げたと感じることができます。私にとって、これが達成感です。

何時でも、私たちは難題に直面することがあります。そして、問題を解決する前にあきらめてしまいそうになることがあります。しかし、そのような問題を克服することができるのはわたしたちであり、そのための努力を継続すべきなのです。これは農業に似ています。私たちが感じる達成感、おそらく農業従事者が多くの時間やエネルギーを費やして、作物を収穫できた時に得られる感覚に似ているのではないかと思います。

問題解決の初めは、それについて何ら知らないかもしれません。でも少しずつ学び成長し、問題を解くに至るのです。そして、お客様にとって何か価値のあるもの、つまりそこから利益を得られるものを作ることができるのです。これは私にとって大きな喜びであり、RecurDynの開発に私を駆り立てる駆動力になるのです。

### 5. RecurDynと他のCAEソフトウェアの違いは何だと思われますか？

RecurDynは、ひとつの製品の中に、MBD(機構解析)、FE(有限要素法)、制御、最適化の機能が完全に統合されている唯一のCAE製品だと確信しています。他の多くの製品もマルチフィジックス(複合領域の連成)を謳っていますが、RecurDynのように分かり易く、明確に、そして完全に各機能を統合させている製品はないでしょう。RecurDynの持つこれらの強みは、わたしたちのお客様がRecurDynをととても使い込んでいるという理由のひとつだと思います。お客様に対するこのような価値を最大限に高めることがRecurDynの開発におけるわたしたちの責任です。

## 6. RecurDynの今後の開発で成し遂げたいことは何でしょうか？

まず、短期的なターゲットは、お客様が解決すべきMFB(機構-構造連成)の問題をお持ちのときに、わたしたちの製品によってそれを解決できるという信頼感をお客様に持っていただくということです。そのために、わたしたちはRecurDynの開発を続ける必要があります。一般的に、MFBのソフトウェアは、多くの機能を持っていますが、その中でも私が最も基本的で重要と思うのが有限要素と接触要素の二つです。私のターゲットは、完全に成熟し卓越した有限要素と接触のモジュールを開発することです。これが、RecurDynならMFBの問題を解決できるというお客様からの信頼を構築することに、大きく貢献すると考えています。

その後は、RecurDynを、各種問題を解決するための汎用モジュールを含むオープン構造のCAEソフトウェアパッケージに進化させたいと思っています。例えばもし、ある専門知識を有する人がいるとすると、その研究開発に、RecurDynの環境を土台として利用できるようにするという事です。私の夢は、それを新しいRecurDynの環境が簡単に実現させられるようになるということです。そしてできれば、私とその新しいオープン構造の環境の最初のユーザーになって、その環境が研究や製品開発にどのように利用できるかを、多くの分野の人々にお見せしたいのです。

### ■ 学歴

1998.2	弘益大学校機械工学部学士号取得
2000.2	ソウル大学校機械航空工学部修士号取得
2009.8	ソウル大学校機械航空工学部博士号取得

### ■ 職歴

2000~2001	RecurDyn V4 (PartModeなど)のUI基本モジュールを開発
2002	Chain、MTT2DツールキットのUIを開発
2003	Belt、Gear、HATツールキットのUIを開発
2004	Belt、Gear、HATツールキットのUIを開発
2005	Engineツールキット(Crank、Piston等)のUIを開発
2006	ProcessNetのUIの初期バージョンを開発
2007	MTT2D/3Dソルバーの再構築、Primitive Contactの開発
2008	Developed ソリッドコンタクト要素の開発とパフォーマンスの改善
2009	RecurDyn/EHDの開発 有限要素と応力回復の性能向上
2010	MTT3Dコンタクトとパフォーマンスの改善
2011	非線形材料(超弾性、塑性)とRecurDyn /Durabilityの開発
2012	一般サーフェスコンタクトなどを開発中

### ■ 論文

#### 【韓国シンポジウム】

2010	Juhwan Choi, Graham G. Sanborn, Jinhwan Choi, "A Comparison of 4-Node Shell and ANCF Finite Elements for the Dynamic Simulation of Media Transport Systems", 2010 Spring Conference for Dynamics and Control Division (collection of papers), p.27-28
2012	Yunsik Jung, Jihoon Kim, Juhwan Choi, Jinhwan Choi, "INTRODUCTION TO THE NUMERICAL STUDY OF JOURNAL BEARING USING ELASTOHYDRODYNAMICS AND MULTI-FLEXIBLE-BODY DYNAMICS", 2012 Spring Conference for Dynamics and Control Division

### 【海外シンポジウム】

2005	Kyungchun Jang, Juhwan Choi, Jinhwan Choi, Jachoon Koo, "PLUG-IN TOOLKIT, INTEGRATION PLATFORM, ENGINEERING APPLICATION FRAMEWORK CONCEPT IN CAE SOFTWARE", ASME.
2008	Juhwan Choi, Han Sik Ryu, Jin Hwan Choi, Nobuyuki Shimizu, "AN EFFICIENT PENETRATION DEPTH CALCULATION ALGORITHM AND AN ENHANCED NUMERICAL CONTACT FORCE MODEL", ACMED.
2009	Juhwan Choi, Han Sik Ryu and Jin Hwan Choi, "Multi Flexible Body Dynamics using Incremental Finite Element Formulation", MULTIBODY DYNAMICS 2009, ECCOMAS Thematic Conference
2010	Graham G. Sanborn, Juhwan Choi, Jin H. Choi, "A Comparison of Co-Rotational and ANCF Thin Plate Finite Elements for the Dynamic Simulation of Flexible Media Transport Systems", The 1st Joint International Conference on Multibody System Dynamics, May 25-27, 2010, Lappeenranta, Finland.
2010	Juhwan Choi, Seong Su Kim, Jin Hwan Choi, "NUMERICAL MODELING AND ANALYSIS OF JOURNAL BEARING WITH COUPLED ELASTOHYDRODYNAMIC LUBRICATION AND FLEXIBLE MULTIBODY DYNAMICS", The 5th Asian Conference on Multibody Dynamics 2010, August 23-26, 2010, Kyoto, Japan.
2010	Ho-Young Cha, Juhwan Choi, Han Sik Ryu, Jin Hwan Choi, "A STUDY ON THE STICK AND SLIP ALGORITHM IN CONTACT PROBLEMS OF MULTIBODY SYSTEM DYNAMICS", The 5th Asian Conference on Multibody Dynamics 2010, August 23-26, 2010, Kyoto, Japan.
2012	Juhwan Choi, Jin H. Choi, "A Robust and Efficient General Purpose Contact Algorithm for Rigid and Flexible Bodies", The 2nd Joint International Conference on Multibody System Dynamics, May 29 - June 1, Stuttgart, Germany.

### 【海外ジャーナル】

2009	Juhwan Choi; Han Sik Ryu; Chang Wan Kim; Jin Hwan Choi. An efficient and robust contact algorithm for a compliant contact force model between bodies of complex geometry, Multibody System Dynamics. Volume 23, Issue 1 (2010), Page 99-120.
2011	Graham G. Sanborn, Juhwan Choi, Jin Hwan Choi, Curve-induced distortion of polynomial space curves, flat-mapped extension modeling, and their impact on ANCF thin-plate finite elements, Multibody System Dynamics. Volume 26, 2011, Page 191-211.
2011	J S Yoon, J Choi, T Suzuki, J H Choi, Numerical and experimental analysis for the skew phenomena on the flexible belt and roller contact systems, Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part C: Journal of Mechanical Engineering Science.
2011	Ho-Young Cha, Juhwan Choi, Han Sik Ryu, and Jin Hwan Choi, Stick-slip algorithm in a tangential contact force model for multi-body system dynamics, Journal of Mechanical Science and Technology, Volume 25, Issue 7, 2011, Page 1687-1694.
2012	J. Choi, S. S. Kim, S. S. Rhim, J. H. Choi, NUMERICAL MODELING OF JOURNAL BEARING CONSIDERING BOTH ELASTOHYDRODYNAMIC LUBRICATION AND MULTI-FLEXIBLE-BODY DYNAMICS, International Journal of Automotive Technology, Volume 13, No 2, pp. 255-261 (2012).

### 【修士論文】

Juhwan Choi, Numerical Study on the Wall Shear Stress Distribution in the Abdominal Aortic Bifurcation, 2000, Master Thesis, Seoul National University, Korea

### 【博士論文】

Juhwan Choi, A Study on the Analysis of Rigid and Flexible Body Dynamics with Contact, 2009, Ph.D. Thesis, Seoul National University, Korea

2012年8月