

Newsletter ISO/TC266 Biomimetics

バイオミメティクス国際標準化ニュースレター

Issue 6, Spring 2017

国際標準化 ISO/TC266 Biomimetics 第 6 回総会

ISO/TC266 Biomimetics のワーキンググループ (WG) 会議および専門委員会 (TC) 総会が、2016 年 9 月 28 日～29 日に、ベルリンで開催された。参加国は、ドイツ、カナダ、フランス、日本、韓国の 5 か国であった。

会議は以下のスケジュールで開催された。以下、WG4 の提案内容、WG4 会議および TC266 総会について紹介する。

2016 年 9 月 28 日 (水)

WG4 : Knowledge infrastructure of biomimetics

2016 年 9 月 29 日 (木)

第 6 回 ISO/TC 266 総会

WG4 : Knowledge infrastructure of biomimetics [1]

WG4 の提案の背景には、“生物学の知識を工学に技術移転する”、すなわち、異分野連携のための基盤として知識インフラを整備する必要があるという各国の共通認識がある。WG4 では生物学の概念と工学の概念の相関性を整理記述するオントロジーの手法を使い、異分野間で相互に使える“類語辞書 (シソーラス)”を構築するための手順を標準化しようとするものである。

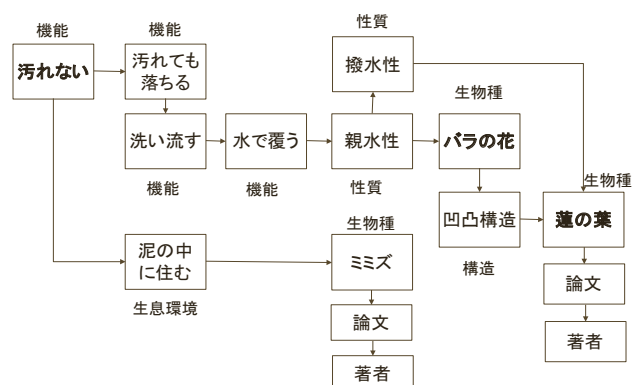
オントロジー強化型シソーラスと Keyword explorer

目標となる生物を探し、類推や類推的分析を行い、新規の材料設計・開発の基本コンセプトの形成プロセスを支援する知識基底構造の開発が求められている。情報検索を指向したバイオミメティクスの知識基底構造は、開発のために有効な情報を収集し、連想的推論で発想を刺激して、新しいコンセプトを得て、さらに洗練するために有効に機能するものとして理解されている。WG4 では、このような知識基底構造の実現として、バイオミメティクス分野におけるシソーラスをオントロジーで

強化したオントロジー強化型シソーラス (Ontology-Enhanced Thesaurus: OET) の概念を考案し、それを開発するプロセスを標準化することを目的としている。

Keyword explorer は OET のうえで作動するアプリケーションであり、そのなかで定義されている概念が張る空間をネットワークとみなしてノードからノードへのパスをトレースする。諸概念を Keyword とみなすことによって、OET が張る Keyword 空間を探索する機能をもつといえる。この探索は一種の連想推論になっている。図は防汚概念からその機能をもっている可能性のある生物へのリンクをたどっている様子を示している。

左上にある「汚れない」というキーワードが入力されたとき、汚れてもすぐ落ちれば汚れないといえる。汚れが落ちるようにするには洗い流せばよい、洗い流しやすくするには水で表面が覆われていればよい。そのためには表面が親水性をもっていればよい、親水性といえば逆の性質で撥水性という性質もある、親水性といえばバラの花が有名だ、その実現には表面の凹凸構造が効いている、凹凸構造といえば蓮の葉の表面もそうだ、そしてそれは撥水性がある。



連想的推論の例

阿多氏がエキスパートを務めてきた WG3 における構造最適化アルゴリズムの標準化の活動を振り返ってみる。バイオミメティックな構造最適化のアルゴリズムとして提案された原案は、具体的には応力の分散と軽量化の数学的な表現である。とりわけトポロジーの最適化アルゴリズムに関してはそれを専門としない限り理解は難しい。ドイツは WG3 の活動でドイツのプロジェクトで開発された SKO というトポロジー最適化アルゴリズムを IS にした。その IS 作成過程で、TC266 参加国のなかでこの IS の内容をきちんと吟味した国はほとんどなかった点、本会議はおろかウェブ会議にさえ参加せず標準化に賛成票を投じる国があった点など、多くの問題が顕在化していた。その原案の提案から IS 発行までの 2 年間、日本のエキスパートは ISO 総会やウェブ会議も欠かさず出席し、議論を続けてきた。また、機械学会の関係者、トポロジー最適化の研究者、進化論的アルゴリズムを使っている企業関係者等々と面談を行い、この国際標準化に対する意見を集約した。その結果 WG3 が標準化しようとしたアルゴリズムはトポロジー最適化の始まった 1980 年代のもので、ドイツ以外ではほとんど使われていないこともわかった。したがって、この最適化アルゴリズムが現状の技術や市場との適合性を有しているのか、はなはだ疑問であることを明らかにした。

もうひとつ指摘しておかなければならない点がある。ISO の標準化の International Harmonized Stage Code [3] では (60 60) が IS の発行段階であるが、それ以前の国際標準として発行する承認段階の最後で WG3 が "Disband" されたことである。リエージュで開催された第 4 回総会の Resolution に突然出てきたのだが、承認段階でのプロジェクトの削除は作業原案の破棄の決定 (50 98) だけのはずである。IS 発行後の見直し段階の Stage 90 や廃止段階の Stage 95 といった IS 発行後のアセスメントや改定といった作業に対して、その標準を作成した WG3 はどう対応していくのだろうか不明な点である。この点について、本会議で日本から指摘したにも関わらず、反応はなかった。ドイツ国内での動きから推測すると、WG3 が発行した IS は、その時点ですでに市場適合性に関する議論を始めなければならなかったのではないだろうかと感じられる。

今回の第 6 回総会における TG の活動に関して、"Role of IS in TBT Agreement" と題した話のなかで、TC266 の参加者に伝えたかったのは「このような標準化をやっているのだろうか」という問いかけである。これに対して参加者からの反応は全くなかった。標準化の手続き論にしか興味のない参加者に至っては、「どうしてこの TG で WG3 の話をしているのだ」である。TBT 協定のなかにおける IS の役割はおろか、参加者のほとんどが TBT 協定そのものを知らなかったのではないだろうか。

本 TG のグループリーダーを担う日本は、この議論の重要性を共通認識としてきちんと戦略議論を重ねるこによりグループリーダーの活動を支援し、バイオミメティクスの研究開発と市場の活性化に資する IS の作成を促す活動を展開すべきと考え

る。

TG についての審議の結果、承認されたことをまとめる。

1. 各国の代表者は 2017 年 1 月末までに、“TG Transparency and Stakeholder Communication” に関する活動について TG グループリーダーに連絡する
2. TG グループリーダーは 2017 年 3 月末までに活動についてまとめる
3. TG グループリーダーは 1 ページのテンプレートを用意して 2017 年 3 月末までにコメントを収集し、各プロジェクトの発展につながるよう正確な概要をまとめる
4. 事務局から 2016 年 11 月末までに TG のエキスパートの選任の呼びかけを行う
5. TG グループリーダーはエキスパートの選任について、2016 年 11 月末までに個人的に TC266 のメンバーに声掛けを行う

WG2: Materials, structures and components 報告

WG2 は、2013 年より IS の原案の作成をスタートし、2016 年 9 月に ISO 18457 として発行された。この IS は、材料、構造、表面、コンポーネント、生産技術に関するバイオミメティックな開発のフレームワークを提供するものであり、バイオミメティクス製品の開発をいかにして行うべきかのガイドラインを示している。これからバイオミメティクス製品を開発しようとする研究・開発者にとって助けとなる具体的な内容が記載されている。

2015 年 12 月 7 日にウェブ会議が開催され、WG2 のドラフトのテキストや図の再点検が行われた。第 5 回京都会議で議論となった "Reverse biomimetics" は、原案より削除されることになり、具体的な例として挙げられていた "三浦折" の理論を葉の展開の理解に役立てた日本の研究の紹介も残念ながら削除された。Annex には、バイオミメティクス製品開発の事例が多く掲載されているが、生物モデルの掲載が少なかったため写真を加えることになった。最終的な英文の校閲は英国の Vincent 氏が 2016 年 2 月に行った。最終国際規格案 (FDIS) を 3 月 15 日に提出し、その後、FDIS に対する投票が行われ、7 月 2 日に投票結果が発表された。P メンバーの投票結果は以下のとおりであった。

①承認 (6 票): カナダ・中国・チェコ・ドイツ・日本・イギリス、②不承認 (0 票)、③棄権 (4 票): ベルギー・フランス・イスラエル・スイス

承認には投票した P メンバー (棄権は除く) の 66.66% 以上の賛成と 25% 以下の不承認が必要であるが、今回の投票結果は承認が 100% であり、原案が IS として承認された。第 6 回総会では、WG2 の IS 発行の報告を行ったが、カナダとドイツから文書のエディショナルな修正を求めるコメントが寄せられて

おり、2016年11月末までにWG2メンバーにアナウンスし、2017年3月末までに修正作業を行う予定である。

WG4: Knowledge infrastructure of biomimetics 報告

WG4 コンビナーの恒松氏が欠席であったため、プロジェクトリーダーの溝口氏より、WG4の作業原案の投票結果について報告があった。ドキュメントについて多数の国から支持を得たものの、ISO18887作成への積極的な参加国数が規定数に達しなかった。そのため、ISではなく作業原案をもとにした技術報告書の発行を目指すとの報告があり第6回総会で承認された。

第6回総会では、TG、WG2、WG4の報告のほか、Biomimetic assessment frameworkの作業原案、ビジネスプランおよびChair Advisory Group設置について、審議されたので簡単にまとめた。

Biomimetic assessment framework 作業原案

カナダ代表から今後、提案可能な作業原案として、“Biomimetic assessment framework”について説明があった。各国の意見を集めるため、資料をTCのメンバーに配布することとした。

ビジネスプラン

カナダやドイツから提出されているビジネスプランに関するコメントやISO/IEC専門業務用指針第1部のAnnex SC[4]について、各国で確認し意見を事務局まで連絡することとした。

Chair Advisory Group の設置

新しいプロジェクトの認定、TCの方策、ビジネスプランの維持のため、カナダより新しいタスクグループとして、Chair Advisory Group設置の提案があり、承認された。カナダのHoeller氏がリーダーに任命され、メンバーは議長、幹事国事務局長、WGのコンビナー、その他P-メンバーやO-メンバーからの参加者で構成される。日本からは下村国内審議委員会委員長がメンバーとして参加することが決定している。

[1] 高分子学会 16-3 バイオミメティクス研究会要旨集, 2016年10月17日

[2] <https://www.jisc.go.jp/cooperation/wto-tbt-guide.html>

[3] http://www.iso.org/iso/stages_table.htm

[4] ISO/IEC Directive, Part 1 consolidated ISO Supplement-



ISO/TC266 Biomimetics 第6回総会出席者

News and Developments

1. ISO/TC266 Biomimetics 第7回総会の開催について

開催日：2017年10月4~6日（日数についてはWG会議に要する日数で決定する）

場 所：正式なPメンバーからの招待がなければ、ベルリンで開催

発行者 公益社団法人 高分子学会 バイオミメティクス標準化国内審議委員会

〒104-0042 東京都中央区入船3-10-9 新富町ビル6階

Tel : 03-5540-3775、Fax : 03-5540-3737

E-Mail : kobunshi@spsj.or.jp

発行日 2017年3月28日