

一般口演 | 標準化

一般口演6 標準化

2021年11月19日(金) 16:30 ~ 17:45 D会場 (2号館1階212)

[2-D-1-01] 患者状態に関する網羅的なアノテーション基準と FHIR Conditionリソースとのマッピングの検討

*河添 悦昌¹、篠原 恵美子¹、大江 和彦² (1. 東京大学大学院 医学系研究科 医療AI開発学講座, 2. 東京大学大学院 医学系研究科 医療情報学分野)

*Yoshimasa Kawazoe¹, Emiko Shinohara¹, Kazuhiko Ohe² (1. 東京大学大学院 医学系研究科 医療AI開発学講座, 2. 東京大学大学院 医学系研究科 医療情報学分野)

キーワード : HL7 FHIR, Condition Resource, Clinical Text, Natural Language Processing

【背景】 HL7 FHIRの Conditionはカルテに自由記載される情報を多く含む。我々はこれまで、症例報告を材料として患者状態を網羅的にアノテーションする基準、すなわち固有表現タグ・属性・関係のセットを提案しコーパスを構築してきた。本基準によりアノテートされる情報と Conditionの要素との対応が十分であれば、機械でアノテーションを再現することで Condition情報を抽出することが可能となる。【目的】 本基準によるアノテーションと Conditionの要素との対応を検討する。【方法】 HL7リファレンスの Conditionプロファイル（v4.0.1）から、情報が自由記載されると思われる要素をリストアップし、構築したコーパスにおいて対応するアノテーションを検討した。【結果・考察】 リストアップされた構成要素は14あり、categoryを除く13の要素に対応するアノテーションが存在した。以下、重要な構成要素についての検討を述べる。subjectについて、本基準では本人に生じる状態かどうかを固有表現タグの属性で区別できる。codeと bodySiteについて、本基準でも同様の固有表現タグと関係の組み合わせが対応するが、codeと bodySiteの分離が難しい場合がある。これは対応先の用語集に依存する問題であるため、固有表現を正規化しコードを付与する段階での処理が適切と考えられた。clinicalStatusについて、本基準では状態の有無を示す事実性タグに対応するが、より詳細な recurrenceや relapseなどに相当する情報はテキストに明記されない可能性がある。verificationStatusが取りうる値のうちいくつかは、本基準では事実性タグの疑い属性に丸められるため区別できない。本研究は症例報告を対象としたものであるため、今後、実際の診療記録を対象に検討する必要がある。

患者状態に関する網羅的なアノテーション基準と FHIR Condition リソースとのマッピングの検討

河添 悦昌^{*1}, 篠原 恵美子^{*1}, 大江 和彦^{*2}

*1 東京大学大学院医学系研究科 医療 AI 開発学講座, *2 東京大学大学院医学系研究科 医療情報学分野

Examination of mapping between a comprehensive annotation criterion for clinical condition and HL7 FHIR condition resources

Yoshimasa Kawazoe^{*1}, Emiko Shinohara^{*1}, Kazuhiko Ohe^{*2}

*1 Artificial Intelligence in Healthcare, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

*2 Department of Biomedical Informatics, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo

[Background] HL7 FHIR condition resource contains extensive data that is freely described in medical records. We have proposed a criterion for the comprehensive annotation of patient conditions—i.e., a set of unique representation tags, attributes, and relations—using case report, and have constructed a text corpus. If there is sufficient correspondence between the information annotated by this criterion and the elements of the condition resource, information about the condition can be extracted by reproducing the annotation by machines. **[Purpose]** The correspondence between annotations based on this standard and the elements of the condition is examined. **[Method]** From the condition profiles (v4.0.1) of HL7 reference, the elements, where information was expected to be freely described, were listed. Subsequently, the corresponding annotation was examined in the constructed corpus. **[Results and discussion]** There were 17 listed elements as well as annotations corresponding to the 11 elements. The discussion regarding important components is as follows. The proposed standard allows users to distinguish whether the condition occurs in a subject using the unique representation tag attribute. Regarding code and bodySite, the same combination of unique representation tags and relations corresponds to this standard; however, code and bodySite may be difficult to separate. Because this is a problem depending on the glossary of the correspondent, it seemed appropriate to tackle it during the normalization of the unique representation tag and assigning codes. Additionally, clinicalStatus corresponds to a factual tag that indicates the existence of a condition. However, the information corresponding to more detailed recurrence or relapse may not be specified in the text. Some of the possible values of verificationStatus cannot be distinguished by this standard, because they are rounded to the suspicious attribute of the fact tag. Because this study is based on case reports, it is necessary to review it using actual medical records.

Keywords: HL7 FHIR, Condition Resource, Clinical Text, Natural Language Processing

1. はじめに

医療機関における電子カルテデータ(EHR)の普及に伴い、EHRを研究目的に利用する機会が増えている。ここで、医療施設間でEHRの相互運用性が確保されていなければ、これらデータを統合して共有することができない。そのため、標準化されたEHRの情報モデルは、EHRの交換を促進し、大規模なデータ駆動型の研究を実現する上で重要である。このような医療情報の標準化規格の開発は、HL7を始めとする団体により継続的に取り組まれてきた。FHIR(Fast Healthcare Interoperability Resources)は、医療情報の相互運用性のニーズを満たすためにHL7によって開発された最新のフレームワークである。その特徴として、1) リソースと呼ばれるモジュラーコンポーネントを情報モデルの基礎とすること、2) Web標準の基盤技術(RESTfulアーキテクチャ、HTTP、OAuth、XML・JSON等)を積極的に採用すること、3) 実装性に重点を置き利用可能なツールやライブラリを提供することが挙げられる。

FHIRのコアとなるリソースはコンパクトで再利用が可能な単位の情報モデルであり、より複雑で大きな単位の情報モデルはリソースの集合として定義される。リソースの代表的な例として、Patient、Practitioner、AllergyIntolerance、Condition、Procedure、Family History、Observation、Medication、MedicationRequest、MedicationDispense、Immunizationなどがあげられる。これらのリソースのインスタンスを生成するための情報源として、医療機関ではEHRやSS-MIX2ストレージ

が考えられる。HL7がリファレンスとして提供するリソース定義については、HL7 v2やv3、HL7 CDAといった既存の標準規格とのマッピング情報が提供される。そのため、すでに情報が構造化され運用されているMedicationやObservationのような一部のリソースについては、このマッピング情報を参考に実装を進めることができる。一方で、構成要素の多くがEHRのテキストに記録されるようなリソースも存在する。その代表は患者の臨床的な「状態」に関するConditionであり、具体的には「病名」や医療者が観察した「所見」、患者の訴えた「症状」をはじめ、治療後の「状態」や、患者の「懸念」なども包括的に対象とする。そのため、Conditionは医療者が記録するテキストが最も有力な情報源となるが、FHIRはテキストデータを構造化するためのソリューションを提供しない。これを提供することができれば、FHIR経由でEHR内のナラティブな記録にアクセスできるようになり、データ分析、品質向上、高度な意思決定支援に大きな前進をもたらす可能性がある。

これまでのところFHIRリソースの情報源としてナラティブなコンテンツの利用可能性を調査した先行研究は少ない。米国Mayo ClinicのHongら¹は、既存のApache UIMAベースのツール群(cTAKES²、MedXN³、MedTime⁴)をパイプラインでつなぎ、臨床テキストを構造化するツールNLP2FHIRを開発した。Condition、Procedure、Medication Statement、Family Member Historyの4種類のリソースを対象に、合計30のマッピングルール、62の正規化ルール、テキストを情報源とするリ

ソースに必要な 11 の Extension (拡張定義) を作成し、実際の EHR データを用いてパイプラインの性能を評価した。結果、各リソースの再現性は F スコアで 0.69 から 0.99 とされた。また、ロシア ITMO University の Lenivtceva ら⁵ は、Allergy Intolerance を対象として、人手によりアノテートされた 9,140 件の医療テキストを材料として、アレルギーに関連する文を機械学習で分類する精度を評価した。3 種類のカテゴリ(食品, 生活環境, 医薬品)のアレルゲンを含む文分類の F スコアはそれぞれ、0.953, 0.932, 0.962 とされた。

上述のように、英語とロシア語に関しては、テキストデータをリソースの情報源として活用する可能性が示唆されているが、日本語テキストについては報告がないため、実現可能性は不明である。一方で、著者らはこれまで、Web で公開される症例報告テキストを材料として患者状態を網羅的にアノテートするための固有表現タグ・属性と関係のセット、ならびにこれらをテキストにアノテートするための基準を提案し⁶、構築したコーパスを公開してきた⁷。この基準によりアノテートされる情報を Condition の構成要素にマッピングすることができれば、アノテーションを再現するツールが十分な精度を持つことが前提となるものの、臨床テキストをソースとして Condition のインスタンスを生成することが可能となる。本研究は、この基準によりアノテーションされる情報と Condition の構成要素とのマッピングについて検討する。

2. 方法

提案するアノテーション基準⁶を使用した(以降、本基準と呼ぶ)。これは、厚生労働省の指定難病 102 疾患、延べ 362 症例報告テキストに対して、患者の状態と治療行為を、一貫性を持って網羅的にアノテートするように開発したものである。指定難病を対象とした理由は、特定の診療科に偏らず、多彩な疾患や症状・所見が記載されると考えたためである。アノテーション基準は 50 種の固有表現タグと 14 の属性、35 種の関係、ならびにこれらをアノテートするガイドラインからなる。その特徴として、1) 固有表現と関係の組み合わせによって情報を構造化する、2) テキスト中の情報をできるだけ漏らさず網羅的にアノテートし、医療的な意味を損なわない範囲でタグの選択範囲を詳細化する、3) 事実として観察された患者の状態か、医療者によって存在すると判断された患者の状態かを区別する、などが挙げられる。巻末資料の表 1 と表 2 に、本研究を説明する上で必要な固有表現タグ・属性と関係を示す。

HL7 によってリファレンスとして提供される Condition (v4.0.1) 定義において、その構成要素がテキスト中存在すると思われる要素をリストアップし、これら要素と本基準によって表現される情報との対応を検討した。以降のセクションでは、Condition の構成要素は clinicalStatus のようにゴシック体のキャメルケースで表示し、本基準の固有表現タグと関係はそれぞれ ent: タグ名称, rel: 関係名称のように接頭辞+イタリックで表示する。

3. 結果

巻末資料の表 3 に Condition の全構成要素と、検討対象とした構成要素を示す。全 17 の構成要素のうち、identifier, recordedDate, recorder, assenter は、テキストのメタ情報として与えられると考えて対象外とした。残る 13 項目はテキストから情報抽出すべき要素と思われたが、category についての情報をテキストのみから判断することは難しく、また encounter は参照先である Encounter 型データの構成要素のバリューセットが十分に定義されていないことから、これらを対象外とした。結果、全 17 の構成要素のうち 11 要素に対して本基準との対応を検討した。

3.1 Condition.clinicalStatus

Condition.clinicalStatus は患者に存在する状態の臨床的ステータスを示す。そのバリューセット(取りうる値)は 1. Active (アクティブ), 1-1. Recurrence(再発), 1-2. Relapse(再燃), 2. Inactive (インアクティブ), 2-1. Remission (寛解), 2-2. Resolved (完治) である。ここで、Recurrence と Relapse は Active を詳細化したものであり、Remission と Resolved は Inactive を詳細化したものである。本基準とは、患者がある状態にあること(もしくはないこと)を示す ent:PN と ent:judge, およびそれらの属性の組みが対応する。具体的には、Active には ent:PN_Positive と ent:judge_Positive が対応し(図 1a), Inactive には ent:PN_Negative と ent:judge_Negative が対応する(図 1b)。また、Active を詳細化した Recurrence は再発を意味するが、本基準では状態の開始を意味する ent:quality_progress_Start のうち、文字列が再発を意味する、または、その状態が過去に改善・治癒している場合に対応する(図 1-c)。後者は、その状態と rel:same_concept で結ばれた過去の状態について、ent:quality_progress_Improve / Recover が付加されることで表現される。その他、Relapse と Remission, Resolved と本基準との対応は有さない。

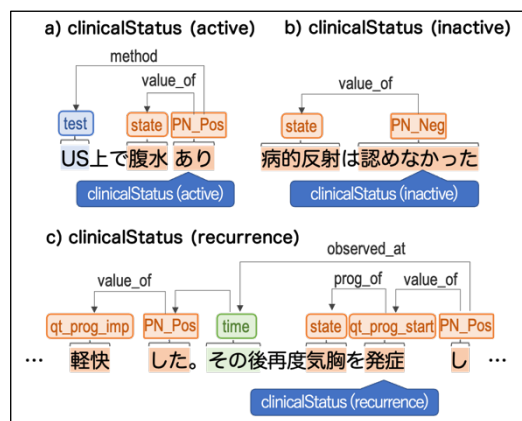


図 1. Condition.clinicalStatus の例示

3.2 Condition.verificationStatus

患者に特定の状態が存在する(もしくは存在しない)ことの確からしさを示す。そのバリューセットは、1. Unconfirmed (十分に確認されていない), 1-1. Provisional (暫定的), 1-2. Differential (鑑別のため), 2. Confirmed (十分な根拠で存在), 3. Refuted (十分な根拠で否定), 4. Entered-in-error (誤記載) である。このうち、Provisional と Differential は Unconfirmed の詳細化された値である。本基準とは、状態の存在有無を医療者が判断したことを示す ent:judge とその属性の組みが対応する。Unconfirmed には ent:judge_Suspicious が対応(図 2a)するが、Unconfirmed の詳細である Provisional と Differential は本基準では区別がつかない。また、Confirmed には本基準の ent:judge_Positive が対応し、Refuted には ent:judge_Negative が対応する(図 2b)。Entered-in-error は本基準では判別できない。

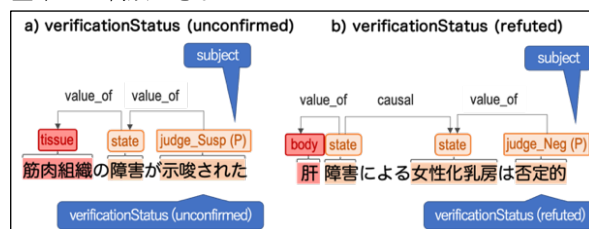


図 2. Condition.verificationStatus の例示

3.3 Condition.severity

患者に存在する状態の重症度を示す。バリューセットは 1. Severe(重度), 2. Moderate(中等度), 3. Mild(軽度)である。本基準とは、評価対象の程度を示す *ent:quality_evaluation* とその属性の組みである *ent:quality_evaluation_Strong / Normal / Weak* がそれぞれ 1 対 1 で対応する。

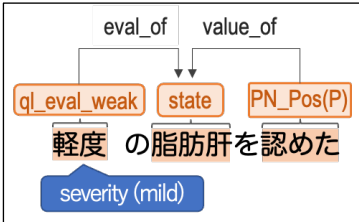


図 3. Condition.severity の例

3.4 Condition.code / Condition.bodySite

患者に存在する状態の種類とその状態が存在する人体部位をそれぞれ示す。いずれのバリューセットも、1,000 以上の SNOMED-CT の用語である。本基準は、患者の状態と人体部位を、固有表現タグと関係からなる木構造の情報で表現する。この木構造は粒度を粗くすることで、状態とその修飾-被修飾関係から構成される木構造に変換可能である。例えば「弾性硬で可動性のない皮下腫瘍」では「皮下腫瘍」「弾性硬」「可動性のない」の3つの状態があり、「皮下腫瘍」を他2つの状態が修飾している。このように複数の状態から成る木構造であった場合、木構造のどの範囲までを状態とするかが問題となる。上記の例では、「皮下腫瘍」、「可動性のない皮下腫瘍」、「弾性硬な皮下腫瘍」、「弾性硬で可動性のない皮下腫瘍」のどれを一つの患者状態とするかに相当する問題である。別の例として、「膝関節痛」に対する code と bodySite の組み合わせは<code:疼痛, bodySite:膝関節>, <code:関節痛, bodySite:膝>, <code:膝関節痛, bodySite:なし>といった可能性が考えられる。これらを定めることは、バリューセットに含まれる用語の粒度に依存するため、本研究は code と bodySite に対応する木構造を同定する手順を示すこととする。

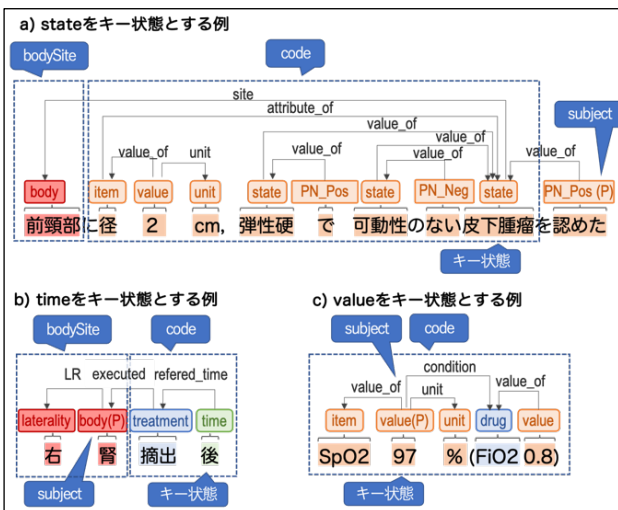


図 4. Condition.code と Condition.bodySite の例示

患者状態において、中心となる状態をキー状態と呼ぶこととする。キー状態は他の状態を修飾しないものであり、前述の例では「皮下腫瘍」が対応する。本基準においてキー状態を示すタグは一意に決まらず、状況に応じて *ent:state* や *ent:quantity_evaluation*, *ent:value*, *ent:time* で選択される表

現がキー状態となりうる。キー状態と *rel:value_of* や *rel:eval_of*, *rel:condition* 等の関係によって形成される木構造の部分もしくは全部が code に対応する患者状態となる(図 3 a, b, c)。

Condition.bodySite については、キー状態に対応するノードから *rel:site* または *rel:value_of* で参照される *ent:body*, *ent:tissue*, *ent:special_concept* のいずれかをリーフノードとし、そこから *rel:part_of*, *rel:referred_site* を辿って得られる木構造が bodySite に対応する。Code と bodySite のいずれにおいても、同定した木構造をバリューセットの用語に対応付ける処理は今後の課題である。

3.5 Condition.subject

その状態を有する主体を示すが、バリューセットは定義されておらず、その値として Patient 型もしくは Group 型のデータを参照する。医療テキストには本人の状態以外にも家族に関する状態や、一般的な知識としての状態が記載される場合がある。本基準では、タグ付けされる状態や部位の所有者が明記されていれば、*rel:subject* で参照し、明記されていないが本人のものが明らかである場合は属性によって表現する。巻末資料の表 1 に本人属性を有するタグを示す。この情報を使うことで、患者本人の情報であるか否かを判断できる。

3.6 Condition.onset / Condition.abatement

Condition.onset は状態の発生したタイミングを日時や年齢で表現する。本基準とは、*ent:quality_progress_Start*, *ent:PN_Positive*, *ent:judge_Positive*, *ent:judge_Suspicious* から、*rel:start_from* もしくは *rel:observer_at* で参照される *ent:time*, *ent:age* が対応する。同様に、Condition.abatement は状態の消失したタイミングを日時や年齢で表現するものである。onset と同様の対応に加えて、*rel:end_at* 関係で参照される *ent:time*, *ent:age* が対応する。

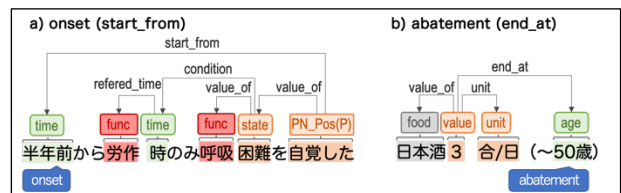


図 5. Condition.onset と Condition.abatement の例示

3.7 Condition.stage.summary / stage.type

Condition.stage.summary は状態の臨床的または病理的なステージを示し、Condition.stage.type はそのステージング体系を示す。バリューセットはそれぞれ 1,000 を超える SNOMED-CT の用語である。本基準において、両者に独立して対応するタグは無く、*ent:state* が付与される表現の一部が *stage.summary* に対応し、*ent:state* を木構造に含む *ent:clinical_test* の一部が *stage.type* に対応すると考えられる。バリューセットとの具体的な対応は未検討である。

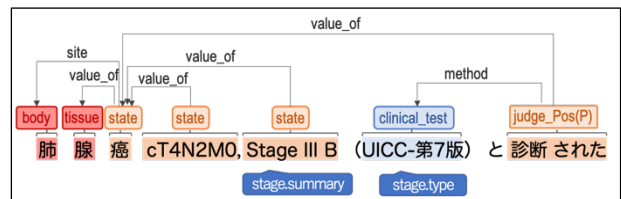


図 6. Condition.stage.summary / stage.type の例示

3.8 Condition.evidence.code

症状や兆候を示す。例えば、弁膜症という状態があることの根拠としての心雑音などが相当する。バリューセットは1,000を超えるSNOMED-CTの用語である。本基準においては、*ent:judge*から*rel:reason*で参照される木構造の一部、もしくは全部が *evidence.code* に対応する(図6)。この木構造とバリューセットとを対応付ける処理の検討は *Condition.code*, *Condition.stage.summary*, *Condition.stage.type* などと同様に今後の課題である。

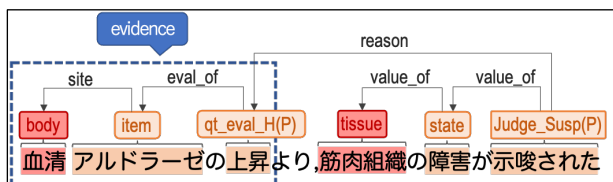


図7. Condition.evidence.code の例示

4. 考察

本基準に従い情報抽出を行うことで、臨床テキストから *Condition* の構成要素の情報を抽出できるかどうかを検討した。バリューセットが少数に限定される 3.1. *clinicalStatus*, 3.2. *verificationStatus* については対応するアノテーション基準が概ね存在したが、*clinicalStatus* のバリューセット *Relapse* (再燃), *Remission* (寛解), *Resolved* (完治) や *verificationStatus* のバリューセット *Provisional* (暫定的), *Differential* (鑑別のため) を区別するための基準は存在しなかった。基準の有無とは別に、*Recurrence* (再発) と *Relapse* (再燃) の区別や、*Provisional* (暫定的) と *Differential* (鑑別のため) の区別をテキストのみを頼りとして行うことは難しいように思われた。これらを区別して抽出するためには、医療者が意図を持って情報入力する必要があるかもしれない。

状態の重症度を示す 3.3. *severity* と状態の発生や消失のタイミングを表現する 3.6. *onset/abatement* については、本基準と十分に対応するため、臨床テキストに情報が記録されている限り必要な情報が抽出できると考えられた。また、3.5 *subject* についても、本基準は本人の状態とその他家族等の状態を区別するため、部分的にはあるが対応が取れていると考えられた。

本基準は特定の用語集に対応付けることを想定せず、様々な粒度を持つ用語集に対応できるように設計されたものであるため、医療的に意味を持つ範囲で固有表現を分解し、固有表現と関係からなる木構造の情報によって患者の状態を表現する。そのため、バリューセットの数が1,000を超える 3.4. *code/bodySite*, 3.7. *stage.summary/stage.type*, 3.8. *evidence.code* については、この木構造の情報の提示にとどめ、具体的な対応は今後の課題とした。

5. 結語

Condition リソースの11の構成要素について、本基準との対応を調査し、臨床テキストからの情報抽出の可能性を検討した。バリューセットが少数に限定される構成要素と *subject*, *onset/abatement* は概ね抽出可能と考えられた。一方で、バリューセットが多数ある構成要素は、具体的な対応付け方法を提示し、その評価検証を客観的に行う方法を検討することが今後の課題である。

6. 謝辞

本研究は MEXT 科研費 JP20H04279 の助成を受けた。

参考文献

1. Hong N, Wen A, Shen F, Sohn S, Wang C, Liu H, Jiang G. Developing a scalable FHIR-based clinical data normalization pipeline for standardizing and integrating unstructured and structured electronic health record data. *JAMIA Open*. 2019 Oct 18;2(4):570-579.
2. Savova GK, Masanz JJ, Ogren PV, Zheng J, Sohn S, Kipper-Schuler KC, Chute CG. Mayo clinical Text Analysis and Knowledge Extraction System (cTAKES): architecture, component evaluation and applications. *J Am Med Inform Assoc*. 2010 Sep-Oct;17(5):507-13.
3. Sohn S, Clark C, Halgrim SR, Murphy SP, Chute CG, Liu H. MedXN: an open source medication extraction and normalization tool for clinical text. *J Am Med Inform Assoc*. 2014 Sep-Oct;21(5):858-65.
4. Sohn S, Waghlikar KB, Li D, Jonnalagadda SR, Tao C, Komandur Elayavilli R, Liu H. Comprehensive temporal information detection from clinical text: medical events, time, and TLINK identification. *J Am Med Inform Assoc*. 2013 Sep-Oct;20(5):836-42.
5. Lenivtceva I, Kashina M, Kopanitsa G. Category of Allergy Identification from Free-Text Medical Records for Data Interoperability. *Stud Health Technol Inform*. 2020 Sep 4;273:170-175.
6. 篠原 恵美子, 河添 悦昌, 柴田 大作, 嶋本 公德, 関 倫久. 医療テキストに対する網羅的な所見アノテーションのためのアノテーション基準の構築. 第25回日本医療情報学春季学術大会.
7. 症例報告コーパス. 東京大学大学院医学系研究科 医療 AI 開発学講座. [https://ai-health.m.u-tokyo.ac.jp/home/research/corpus (cited 2021-Aug-30)]

巻末資料 表 1 本基準における主要な固有表現タグとその概略

	タグが有する情報			タグ付け基準の概略	タグ付けされるテキスト例
	名称	属性	本人属性		
1	state	-	✓	患者の状態全般を示す表現。いわゆる、病名、症状(患者の訴え)、所見(観察結果)などを含む。	吐き気 萎縮症, 糖尿病, 口渇
2	body	-	✓	人体部位。特定の部位を示すもの。	頭, 胃, 肝, 手足, 眼瞼結膜
3	tissue	-	✓	人体組織。人体各所で繰り返し出現するもの。	筋, 筋肉, 粘膜, 細胞, 繊維
4	item	-	-	患者の状態を表すために参照される項目。	血糖, 血糖値, HbA1c, 食欲
5	clinical_test	-	-	臨床検査。item との違いは計測法を含むか否か。	神経学的検査, 徒手筋力検査
6	PN	Positive Negative None	✓	患者の状態がある(PN_Positive), ない(PN_Negative), わからない(PN_None)ことを示す表現。	で, 認め, 示す, 認める なし, 認めず, ではなく, なく 不明であった, 詳細不明
7	judge	Positive Suspicious Negative None	✓	医療者により, 患者の状態がある(judge_Positive), あることが疑われる(judge_Suspicious), ない(judge_Negative), 不明である(judge_None)ことが医療者により判断されたことを示す表現。	診断された, 考えられた, 疑われた, 可能性も考え 否定的, 明らかではなかった 確定診断に至らなかった
8	quality_evaluation	Weak Normal Severe	✓	評価対象の程度や重症度を示す表現。	軽度, 軽い, わずか, やや 中等度, 中度 強い, 著名, 著しい, 重度
9	quality_progress	Start Worsen NoChange Improve Recover	✓	状態が時間によって変化する程度を質的に示す表現。	出現した, なった, きたした 悪化, 増悪, 進行, 顕在化 持続, 保たれて, 変わらず 改善, 軽快, 回復 落ち着き, 復帰, 軽快, 回復
10	value	-	✓	検査値など身体や検体を測定し得られる数値。	7.5, 20, 1, 5, 165.0
11	unit	-	-	数値との組で表される単位。	mg/日, 行, cm, kg/m2
12	time	-	-	時間軸上における特定位置の時点や区間を示す表現。	約 10 年前, その後, 直後
13	time_span	-	-	時間軸上の位置を問わず時間幅を示す表現。	1 日, 長時間, 2 カ月間
14	treatment	-	-	一定の手順からなる治療, 治療法を示す表現。	運動療法, 経口投与
15	execute	Done Start Stop	-	検査や治療などの行為が行われた(execute_Done), 開始された(execute_Start), 中止された(execute_Stop)ことを示す表現。	行い, 遵守, 施行した

巻末資料 表 2 主要な関係とその概略

	関係の名称	関係の概略	関係の例
1	attribute_of	source は target の属性である。	縦(source) 5cm, 横(source) 2cm の腫瘍(target)。
2	causal	source が原因となって target が起こった。	潰瘍性病変(source)による狭窄(target)を認めた。
3	condition	source は条件 target のもとで起こる。	最大収縮時(target)に単位電位の減少がみられた(source)。
4	end_at	source は時間 target に終わった。	2002 年(target)まで感覚障害あり(source)。
5	eval_of	値/状態の程度 source は target についての評価情報。	軽度(source)の筋萎縮(target)。
6	LR	source の側性は target である。	両側(source)の三角筋(target)。
7	method	source が target の(方法に)より得られる。	聴診(target)上, 異常(source)なし。
8	observed_at	source (状態)が観察された場所/時間は target である。	2002 年(target)に前医で振戦を認めた(source)。
9	part_of	source は target の一部である。	右示指(target)が腫れ, 特に第二関節(source)で顕著。
10	prog_of	値/状態の変化 source は target についての評価情報。	CK(target)上昇(source)。
11	reason	source と判断された根拠は target である。	蜂窩織炎(target)から菌血症(source)を疑われ。
12	referred_site	相対位置 source は target を基準とする。	鎖骨部(target)の周囲(source)。
13	referred_time	source の基準時間は target である。	開始(target)4 日目(source)に頭痛が出現。
14	same_concept	source と target は同じ概念(≠インスタンス)を指す。	兄は xxx 病(source)。兄と同一疾患(target)。
15	site	source が target の部位である。	四肢(target)の筋力(source)低下。
16	start_from	source は時間 target から始まった。	2002 年(target)より筋力低下が進行した(source)
17	subject	source は target についての情報である。	母(target)が糖尿病(source)。
18	unit	source は target の単位である。	身長は 170(target) cm (source)であった。
19	value_of	source が target の値である。	身長(target)は 170 (source) cm であり。

巻末資料 表 3 Condition の全構成要素と検討対象とした要素

	構成要素名	概要	バリューセット	バリューセットのコンテンツ	検討対象
1	identifier	システムが付与するビジネス ID.	-	-	
2	clinicalStatus	患者状態の臨床的なステータス.	http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-clinical	active, recurrence, relapse, inactive, remission, resolved	✓
3	verificationStatus	状態が存在することの確からしさ、もしくは事実性の判定に関する情報.	http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-ver-status	unconfirmed, provisional, differential, confirmed, refuted, entered-in-error	✓
4	category	患者状態が継続的に問題となるものか、一時的に診断されたものか.	http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-category	problem-list-item, encounter-diagnosis	
5	severity	医療者によって判断された重症度.	http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-severity	severe, mild, moderate	✓
6	code	Condition の種類.	http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-code	SNOMED-CT (>1000)	✓
7	bodySite	Condition が存在する部位.	http://hl7.org/fhir/ValueSet/body-site	SNOMED-CT (>1000)	✓
8	subject	Condition を有する主体	-	-	✓
9	encounter	Condition が観察された状況.	-	-	
10	onset	Condition が発生した年月日、年齢など.	-	-	✓
11	abatement	Condition が消失した年月日、年齢など.	-	-	✓
12	recorded Date	記録年月日	-	-	
13	recorder	記録者	-	-	
14	asserter	判断者	-	-	
15	stage.summary	Condition のステージ(例えば、腫瘍のステージ)	http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-stage	SNOMED-CT (>1000)	✓
16	stage.type	stage.summary の詳細区分. 病理的ステージなのか、臨床的ステージなのか、より詳しいものとして TNM 分類なのか、UICC 分類なのか、など.	http://hl7.org/fhir/ValueSet/condition-stage-type	SNOMED-CT (>1000)	✓
17	evidence.code	Condition が存在することの根拠となる症状や兆候. 例えば、弁膜症という状態の根拠として心雑音など.	http://hl7.org/fhir/ValueSet/manifestation-or-symptom	SNOMED-CT (>1000)	✓