

雑談対話システムにおける エラー類型 アノテーションマニュアル（公開版）

Version 1.2 (2021 年 7 月 18 日)

東中竜一郎・荒木雅弘・塚原裕史・水上雅博

1. アノテーション概要

人と対話システムとの対話では、システムがユーザ入力を正常に解析できない、入力に対する適切な応答の選択を誤るなどの自然言語処理や対話制御等に失敗することで、対話がかみ合わず、継続的に対話を継続できないことが起こる。この現象を対話破綻とよぶ。

特に、人と非タスク指向型対話システム（雑談対話システム）との対話ログにおいて、対話破綻とされた対話システムの不適切な応答が、どのような原因（エラー）によって生じたのかを類型化したものをエラー類型とよぶ。

本アノテーション手順書では、エラー類型に基づいて、発話にエラーのタイプを付与する手順について述べる。

2. 対象データ

本アノテーションでは、人間とシステムによる対話データを用いる。これらのデータでは、各対話は、システムによる初期発話から始まり、人による発話（以下、ユーザ発話と呼ぶ）とシステムによる発話が交互に行われているものとする。また、対話が破綻するか否かに関わらず、人は発話を規定の回数連続して入力し、このひとまとまりを1対話と数える。

各システム発話に対しては、表1に示す3つの破綻ラベルが、一般に複数名によってアノテーション付けされている：

表 1. 破綻ラベルの種類

記号	ラベル	説明
○	破綻ではない	システム発話後に、対話を問題なく継続できる

△	違和感あり	システム発話後に、スムーズに対話を継続することが困難
×	明らかな破綻	システム発話後に、話を継続することが困難

但し、データセットにおいては、○、△、×の記号はそれでは O, T, X というアルファベットにより表現されていることがある。

3. エラー類型アノテーション付与対象

2 章において説明したデータセットにおける各システム発話には、アノテーター（作業者）によって付与された破綻ラベルが、ラベル O, T, X ごとにカウントされたものが与えられているものとする。

この内、T と X へのアノテーション数が、全体のアノテーター数の半数以上になっているシステム発話を、対話破綻に強くつながるとして、エラー類型のアノテーション付与対象とする。

[注意点]

自分には破綻ではないと感じられる発話に対しても、上記の基準で破綻となっている場合があります。しかし、そのような場合でも、もっとも当て嵌まるとされるエラー類型を付与する。（但し、「自分には破綻ではない」とコメントを残すこと。）

4. 対話破綻のエラー類型

4.1. エラー類型の種類

エラー類型は全部で 17 種類あり、表 2 に示すように 2 つの軸によって整理され、8 つのグループに分けられている。

表 2. エラー類型の種類

	形式	内容
発話	1. 解釈不能 2. 文法エラー	3. 用法エラー 4. 誤情報
応答	5. 質問無視 6. 依頼無視 7. 提案無視 8. 挨拶無視	9. 期待無視
文脈	10. 発話意図不明確 11. 話題遷移エラー 12. 情報不足	13. 自己矛盾 14. 相手の発話との矛盾 15. 繰り返し
社会	16. 社会性欠如	17. 常識欠如

表 2 における行は破綻原因を特定する際に考慮する対象範囲を表し，以下の 4 つのレベルに分けられている：

表 3. 破綻原因特定において考慮すべき対象範囲

範囲	説明
I. 発話	当該システム発話の文そのもの
II. 応答	当該システム発話と直前のユーザ発話
III. 文脈	当該システム発話までの対話全体
IV. 社会	対話が行われている社会

また，表 2 の列は発話を満たすべき要件を表し，以下の 2 つの種類がある：

表 4. 発話を満たすべき要件の種類

要件	説明
I. 形式	当該対象範囲において，発話が守るべき形式（例えば，日本語，文法などの規範）に従っている
II. 内容	当該対象範囲において，発話の守るべき形式に従った上で，その意味内容が妥当である

個々のエラー類型の定義と事例は 5 章において詳説する。

4.2. 対話における発話の前向き機能と後向き機能

表 2 のエラー類型のグループ分けについて説明するに当たり，談話構造の解析における発話の前向き機能と後向き機能について簡単に述べる．

まず，**前向き機能**とは，対話における質問（Info-request），依頼（Influencing-addressee-future-action），提案（Committing-speaker-future-action），挨拶（Conventional）などの発話内容に沿った応答をするように相手に対して働きかける機能を言う．なお，真偽を問える命題的な内容の伝達や相手の信念を変更しようとするような発話（Statement）も前向き機能を有する発話である．

一方，**後向き機能**とは，前向き機能を有する発話への応答（Answer）や直前までに話された対話内容に対する同意（Agreement），自分の理解を伝える応答（Understanding），対話内容に関する相手との相互信念を形成する（基盤化）機能を言う．なお，基盤化とは，話者の間で共通の理解とすることを指す．たとえば，話者同士があることについて同意したとするならば，その内容は基盤化されたという．

なお，一つの発話でこれら両方の機能を持つ場合もある．

4.3. エラー類型のグループ分け

表 2 の各グループについて，意味付けを与えたものが表 6 である．

表 6. エラー類型のグループ分けとその定義

	形式	内容
発話	日本語としての妥当な文字列，文構造をなしていない． <ul style="list-style-type: none"> ● 解釈不能 ● 文法エラー 	単語の意味的組合せの誤用により，内容が汲み取れない，あるいは明らかに事実と異なる意味内容になっている． <ul style="list-style-type: none"> ● 用法エラー ● 誤情報
応答	直前のユーザ発話が前向き機能を持つ時，それに対応する後向き機能を有する発話をしていない． <ul style="list-style-type: none"> ● 質問無視 ● 依頼無視 ● 提案無視 ● 挨拶無視 	直前のユーザ発話に対する応答の形式は合っているが，期待されている内容が含まれていない． <ul style="list-style-type: none"> ● 期待無視

文脈	<p>直前のユーザ発話が後向き機能を持つ時、それに対応していない。 あるいは直前のユーザ発話が前向き機能を持たないにも関わらず、唐突に後向き機能を持つ発話をしている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 発話意図不明確 <p>システム発話が明確な話題を持つ時、それがこれまでの話題から逸脱している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 話題遷移エラー <p>システム発話が明確な話題を持つが、その話題に関する発話として含めるべき要素が欠けている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 情報不足 	<p>システム発話がこれまでの文脈で基盤化された内容に言及している時、それらに対して矛盾する発話や不要な繰り返しを行っている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 自己矛盾 ● 相手の発話との矛盾 ● 繰り返し
社会	<p>言葉使いが社会の儀礼／礼節に反し、ユーザを不快にする。あるいは差別的で悪意がある。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 社会性欠如 	<p>内容が社会通念／知識と反するにもかかわらず、根拠もなく断定あるいは肯定している。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 常識欠如

4.4. エラー類型のマルチラベリングと制約

本アノテーションはマルチラベルアノテーションであり、一つの破綻発話に対して複数のエラー類型を付与することができる。

当該システム発話に対してエラー類型を付与する際、エラー類型の番号が小さいものから順番に、そのエラー類型が当てはまるかを検討し、当てはまるものをラベル付けする。

[注意点]

但し、表 7 に示す発話レベルで破綻している発話に対しては、その該当するエラー類型以外のエラー類型は付与しない。（つまり、付与されるエラー類型は 1 つのみ。）

表 7. 必ず単独でのみ付与されるエラー類型

単独ラベルとなるエラー類型	破綻の程度
解釈不能	日本語かどうかとも解釈不能
文法エラー	内容を解釈不能
用法エラー	
誤情報	

上記の場合に加えて、第 5 章で詳説するエラー類型の定義から、話題遷移エラーと発話意図不明確、情報不足と発話意図不明確は同時に付与されることはない。どちらかより該当すると思われる方を付与すること。

表 8. 同時に付与することができないエラー類型の組合せ

	エラー類型の排他的組合せ	
組み合わせ 1	発話意図不明確	話題遷移エラー
組み合わせ 2	発話意図不明確	情報不足

5. エラー類型の定義と事例

以下に、対話破綻原因のエラー類型および事例を示す。U はユーザ発話、S はシステム発話。下線が引かれて太字になっている発話が当該エラー類型のアノテーションを付与する対象の発話である。なお、対象発話に対して（#）記号が付いているものや、コメントのないものは当該エラー類型に当てはまる事例を示す。一方、（*）記号が付いているものは、当該エラー類型には当てはまらない事例を示すものである。

5.1. 解釈不能

発話の意味内容がまったく理解できないような発話。（日本語かどうかとも分からないレベル。）たとえば、意味のない単語の羅列や誰も理解できないスラング、断片的な発話など。

U: と思う。載りたくないな

S: Withha（#）

（#）発話をどうにも解釈しようがない

[注意点]

解釈がまったくできないものだけを解釈不能とすること。日本語として理解できるものであれば、解釈不能とはしない。

以下のような発話は、解釈不能としない：

「ぺろぺろ」, 「なでなで」, 「にゃー」 (*)

(*) 言葉としては理解できるため。

5.2. 文法エラー

助詞や活用誤りなどの文法の誤りによって、文意が取れなくなっている発話。

(日本語として文法的に致命的な誤りがあるレベル。) たとえば、主語や目的語が分からなくなったり、過去のことが現在のことが分からなくなったりしてしまうもの、また、発話が断片的になり、意図が伝わらなくなっているものなど。

S: お金は大きとか (#)

(#) 正しくは「大きい」であろう。

[注意点]

日本語として読めるもの（上記の定義で挙げたような文意が汲み取れないレベルの問題はないもの）は、文法エラーとしないこと。

また、以下の例のように言い回しが口語的で崩れているなど違和感があっても、日本語として読める（解釈できる）レベルの発話は文法エラーとしないこと。

U: 鉛筆とか絵具を使うんですか？

S: 鉛筆は下書きを描くのです (*)

(*) 正しくは「鉛筆では」であろうが、「で」が無くても日本語として読めないことはないため。

5.3. 用法エラー

文法的には問題ないが，発話の中で，一般に用いられないような言葉の用法が用いられている発話．たとえば，単語や表現の組み合わせが意味をなさなかったり，ある述語について相応しくない主語が用いられていたりするなど．

S: 小説は日露戦争がなるのです (#)

(#) 小説は日露戦争がなるものではない．

U: オリンピックが気になりますね

S: 旬ですねえ．自分もオリンピック書いたし． (#)

(#) オリンピックは書くものではない．

[注意点]

普段は一緒に話されることがない単語の組合せなどにより違和感を覚えたとしても，意味的に解釈が可能な単語の組合せである場合には用法エラーとしないこと．

以下のような発話は用法エラーとしない：

U: 今日はどこへ行かれますか？

S: ビーチで湯豆腐を作ります (*)

(*) 「ビーチ」で「湯豆腐」を「作る」（「料理する」）という単語の組合せは，一般には違和感を覚えるが，その意味は解釈できるため．

5.4. 誤情報

明らかに事実とは異なる内容が含まれている発話．

S: スマップの志村けんの新番組面白いね (#)

(#) 志村けんはスマップのメンバーではない．

S: 映画ライオンキングの監督は、四季劇場のブイエフェックスの最高峰と言われる、閻涵監督なんですね。（＃）

（＃）映画ライオンキングの監督は、ジョン・ファヴロー。閻涵は中国のアイススケートの選手名。（四季劇場では映画ではなく、ミュージカルが上演されている。）

[注意点]

もし言葉として全く知らない単語（固有名詞など）が含まれている場合は、できるかぎり辞書やネット等で検索して、その単語の意味を確認して判断すること。また、もし発話に誤情報があった場合には、他のラベルは付与せず、誤情報のみを付与すること。

なお、以下のような明確に事実と異なるか判定ができない発話内容である場合には、誤情報とはしないこと。

U:鎌倉へ行ってみたいです。

S:鎌倉はカレーが有名ですね（＊）

（＊）「鎌倉」で「カレー」が「有名」というイメージは一般的ではないと思われるが、老舗カレー店が多いという情報もあり、誤情報であると明確には言えない。

5.5. 質問無視

ユーザの質問を無視している発話。ユーザの質問で聞かれている回答種別（たとえば、命題の真偽や確認への YES/NO、同意/不同意、選択肢からの選択、5W1H 型の質問、人名、地名、理由、方法など）とタイプが合った内容を含まない返答をしている発話は質問無視となる。

U:何を食べているのですか？

S:スポーツは好きですか

U:横須賀は何県ですか？

S:横浜から横須賀に引っ越すのです

U:あなたは商人なのですか？

S:男です（＃）

（＃）商人かどうかの真偽を聞いているのに「男」と答えている．

U:特にファンタジー系の本が好きです．好きな本はありますか？

S:そうですねえ，アニメ映画といった方が適当かもしれません．

[注意点]

以下のような，必ずしも質問に答えなくとも話を次に進めることができるレベルの質問（相手が独り言的に自問自答していたり，付加疑問文的に同意や感想を求めたりしている場合）は質問無視ではなく，別のエラー類型を検討する．

S: コンビニのおでんって，つい買っちゃうんだよね．

U: コンビニのおでんは美味しいかな？

S: つい買っちゃいます（＊）

（＊）直前のユーザ発話の形式は質問文であるが，自分の意見をさりげなく述べているレベルであると思われるので，その意見に答えずとも対話は継続可能と考えられる．

5.6. 依頼無視

相手からの「～して下さい」のような依頼に対し，適切な後向き機能を有しない発話．

U: 今度買ってきて下さい

S: やはり暑い季節に合わせたコスチュームになっているのでしょうかね？（＃）

（＃）依頼に対して，承諾するかしないかの意向を答えていない．

5.7. 提案無視

相手からの「～しましょう」という提案に対し，適切な後向き機能を有しない発話．

U: 趣味の話をしましょう

S: 裏磐梯と台湾なら，どちらが楽しいでしょうか？（＃）

（＃）趣味の話題を提案されたが，その提案を承諾するか否かを答えていない．

5.8. 挨拶無視

相手からの挨拶に対し，適切な後向き機能を有しない発話．

U: そろそろ帰りますね．

S: こんにちは．（＃）

（＃）別れる挨拶に対して，会った時の挨拶をしている．

5.9. 期待無視

前向き機能を有する相手からの発話に対し，適切な後向き機能を有する発話としての形式は満たしているが，期待されている内容を含まない応答．あまりに情報がなかったり遠回しだったりする応答で，内容が妥当ではないと考えられる応答．

U: 好きなスイーツありますか？

S: あります．（＃）

（＃）ある場合には，そのスイーツの名前を具体的に答えることが期待されている．

5.10. 発話意図不明確

発話そのものは理解でき、かつ応答内容と話題との関係も分かるが、その内容をなぜ発話したのか意図（どうしてそれを言ったのか、いわゆる WHY）が明示されず、かつ文脈からも意図が分からない発話。関係性を表す要素（たとえば、接続詞や状況説明）が不足しているなど。

U: こんにちは。私はイチゴが好きです。あなたは？

S: 私はりんごが好きです

U: 赤い色っていいですね。

S: イチゴは美味しいですね（＃）

（＃）りんごが美味しいと言っていたのに、「イチゴが美味しい」という言明がなされたのか意図が不明確。（食事の話題として、話題としては連続している。）

U: 女性にはうれしいですね

S: 女性は化粧をします（＃）

（＃）「女性に嬉しい」という話題と「女性が化粧をする」という話題との関係は分かるが、なぜその命題が提示されたのか分からない。

先に前向き機能（4.2 参照）を持った相手の発話がないにも関わらず、突然、後ろ向き機能を持った発話を行なっている場合にも発話意図不明確とする。

S: 鍛えているんですか？

U: 基礎代謝を上げるために鍛えています。

S: ありがとう（＃）

（＃）感謝すべき相手の発話がないにも関わらず感謝を述べている。

[注意点]

但し，発話に明確に話題を示す表現が存在し，直前までの話題と異なる話題へ突然遷移したと思われる場合には，話題遷移エラー(5.11 参照)を付与すること．

S: 消費税が増税する事により，日本が物騒にならなければ良いのですけどね。

U: 当分の間は増税はしないでしょう．

S: 現行制度では，今後は皇位継承資格者が不在になる可能性はありますね (*)

(*) 「消費税」という経済に関する話題から，急に「皇位継承資格者」という国家に関する話題へ遷移している．

5.11. 話題遷移エラー

直前に相手が話していた話題と異なる話題へ説明なく遷移させる発話．ユーザの新しい話題に遷移する発話に対して，理由なく元の話題に戻す発話も含む．なお，話題とは何について話しているかということを表す．話題の粒度は，食事，ファッション，スポーツ，美容，健康，旅行などのカテゴリで表現できる程度のものとする．（例えば，Yahoo!などのポータルサイトにおけるコンテンツのジャンルに相当．）

S: おー．クラリネットはいいですね．

U: 難しかったです，とても楽しかったです

S: へえ～そうなんですか．何のパンが一番好きですか？ (#)

(#) 突然，説明なく音楽の話題から食事の話題に遷移した

U: いえいえ．スノボはやったことがありますか？

S: 一回だけやったんですけど，そのとき転びまくって，おしりが痛くて痛くて！！それ以来やってません．

U:最初はみんなそんなものですが、慣れるときっと楽しいですよ.

S:大学の研究室でたまに麻雀をやるのですが、運だけだとぼろ負けしてしまいそうなので必死で考えてやってます. (#)

(#) 突然、スポーツの話題から麻雀（娯楽）の話題に遷移した

[注意点]

なお、以下の場合は、話題遷移エラーとはしない（代わりに発話意図不明確などに該当しないかを検討する。）：

- (1) 隣接する発話（システム発話と直前のユーザ発話）に対して、表面的な言葉は異なっていたとしても、上記の意味で同じ話題を両方の発話に振ることができる.
- (2) 直前の（ユーザ）発話が後ろ向き機能（4.2 参照）を持つ発話で終わっている時に、その直後の（システム）発話で新しい話題への遷移が起きている.
- (3) （システム）発話が複数の部分から構成されていて、最初の部分発話が後ろ向き機能の発話である場合に、それに続く発話で新しい話題への遷移が起きている.
- (4) 隣接する発話（システム発話と直前のユーザ発話）のどちらかが明確な話題を含まない発話になっている.
- (5) 対話の始まりの方で、まだ話題が出来ていない状態から、ある話題についての発話がなされた場合.

考え方としては、後ろ向き機能の発話のあとは、どのような話題を行っても自由であると考ええる. また、話題が判然としない場合は話題遷移については判定できないと考える.

以下は例である.

S: あなたはテレビでオリンピックの放送を見ますか？

U: はい、見たいですね.

S: こんな日は鍋料理が食べたいですね. (*)

(*) U の発話が後ろ向き機能を持っているので、話題遷移エラーとはしない. （但し、文脈的に、発話意図不明確が該当しないか検討は必要）

U: そうですね. フィギアは好きですか？

S: 好きですよ。あなたはお茶は良く飲みますか？ (*)

(*) 「好きですよ」という発話は後ろ向き機能を持っているため、その次の発話では新しい話題に遷移しても良い。

5.12. 情報不足

発話に含むべき要素（主に、修飾句、主語や目的語などの格要素）が含まれていないために意味（何を言っているか、いわゆる WHAT）が理解できない、もしくは、理解しづらい発話。

U: それはちょっと高すぎるでしょ？

S: 温度差がひどいですよねえ (#)

(#) 何の「温度差」なのか分からない。温度差についての修飾句があれば理解可能であろう。

U: おはよう。最近はずずしいですよ。

S: 好きですよ (#)

(#) 何が「好き」かわからない。「涼しい気候が」のように適切な主語が補完されれば理解可能となる。

U: シンプルイズザベストですね

S: ええ！！それは大変 (#)

(#) 何が「大変」か分からない。

[注意点]

但し、以下のように、対話の文脈、話題、焦点（現在の対話における注意の対象、内容など）から、自然に省略された対象が解釈可能な場合には、情報不足とはしない。

S: 登山は好きですか？

U: 好きですよ.

S: すきですね（＊）

（＊）すきが「好き」を表し，主語が相手（もしくはシステム），目的語が「登山」であろうことが自然に解釈できる．

5.13. 自己矛盾

これまでに話者自身が発話した内容と矛盾している内容を含む発話．但し，矛盾とは平叙文，質問文にかかわらず，発話内容に含まれる内容の辻褄が合わないことを指す．（相手が話している内容との矛盾については，5.14 を参照）

U: どの出身ですか？

S: 愛知の知多ですよ．知多半島にあります．

U: 愛知ですかあ．いいところですね．

S: それから名古屋で就職が決まったことですね．

U: どんな仕事をするんですか？

S: 専業主婦ですよ．（＃）

（＃）就職が決まったという内容と矛盾する

S: こんにちは．熱中症に気を付けて．

U: はい．ありがとう．あなたも気を付けて．

S: 熱中症に気をつけないんですか？

U: 小まめに水を飲んだりして，気を付けていますよ．

S: 熱中症に気をつけたいんでしょう？

U:そうですね。1度倒れていますから、十分気を付けています。

S:熱中症に気をつけないければなりませんでしたっけ（＃）

（＃）「熱中症に気をつけて」と言っていたことと矛盾する

5.14. 相手の発話との矛盾

これまでに相手が発話した内容と矛盾している内容を含む発話。（矛盾の定義については、自己矛盾の場合と同様。）また、相手が言った内容について、それを否定するような質問も含む。

S:セリーグとパリーグはどちらが好きですか？

U:セリーグが好きです。

S:セリーグは嫌いなんですね。（＃）

（＃）相手がセリーグが好きと言っていることと矛盾した応答をしている。

S:こんばんは。熱中症に気をつけて。

U:はい。気をつけます。

S:熱中症に気をつけないんですか？（＃）

（＃）相手が気を付けると答えている内容について再度それを否定する内容を聞き直している。

5.15. 繰り返し

これまでに自身が発話した文字列をただ繰り返しただけのような発話。なお、単語を言い換えただけのような発話も繰り返しに含む。また、執拗に聞き直すような発話の繰り返しも含む。

U:戦争は嫌いですよね？

S:世界から戦争がなくなります

U:それは素晴らしいです.

S:世界から戦争がなくなるのです

U:いい感じですね

S:ありがとう

U:どういたしまして

S:ありがとうございます

S:映画が楽しみです

U:そうですか

S:あはい

U:他に好きなものは？

S:映画が楽しみです

[注意点]

以下のように，文体（平叙文，質問文，命令文など）が異なる言い換えなどは，同じ内容の文であっても繰り返しとはしない．

S:宇宙に行きたいです.

U:急に！笑. 壮大な夢ですね.

S:宇宙に行きたいのですか？（＊）

（＊）一つ前の発話と内容は同じであるが，文体が疑問文で言い換えられている．

5.16. 社会性欠如

相手，もしくは，特定の社会集団に対して気遣わないような失礼な言い方や言い回しが用いられている発話.

S: プールが良いですね

U: 探しとくね

S: 知らんのかい

※無礼な言い方をしている

S: このまえ〇〇（国名が入る）に行ってきました

U: 〇〇の人って頭悪いですよね（＃）

（＃）ある国の人たちに対して失礼な内容である

[注意点]

但し，以下のように挨拶に答えていないような場合には挨拶無視とする.

U: こんにちは.

S: さようなら（＊）

（＊）対話の始めの挨拶に，いきなり対話を終える挨拶で受けている.

5.17. 常識欠如

常識とは異なる内容が発話に含まれている発話. 一般的な事実とは異なることを無根拠に主張したり，ある社会集団において大多数（たとえば 90%以上あるいは全世界共通にというレベル）に信じられている事柄に対して逆の意見を述べたりするなど.

U: 熱中症の話をしたいの？

S: 熱中症はいいですよー

※一般的には避けるべき「熱中症」に対して「いい」と評価している.

[注意点]

なお生活習慣, 文化(世代)や地域, 環境, 立場の違いなどの人によって見解に違いが
起こり得るような事柄は常識欠如にはしないこと.

U: 同じ料理でも作り方によっていろいろなものになりますね.

S: カップラーメンでもインスタントカレーでも, 立派な料理だよね. (*)

(*) カップラーメンを作ることは料理に該当しないかもしれないが, 人によっては
(たとえば, あまり料理をしない人によっては) それも料理とみなすことがあり得る
ので, 常識欠如とはしない.

以上