

情報セキュリティと情報倫理

第13回

専門家の倫理と責任

(教科書: 10章 情報社会における倫理

14章 情報倫理と情報セキュリティ人材育成)

2022/01/06

専門家の倫理と責任

- シラバス
 - コンピュータの専門家が直面する問題の例を取り上げ、情報技術者として求められる責任と倫理について議論する.
- [教科書]
 - 10章 情報社会における倫理
 - 14章 情報倫理と情報セキュリティ人材育成
- [参考]
 - 「IT社会の法と倫理 - 第2版- 」
第10章 専門家の倫理および責任

(そもそも一般の)倫理(ethics)とは[1]

[1]杉本, 高城: 技術者の倫理入門第四版, 丸善株式会社, 平成20年.

- 対人関係の規範(norm)
 - 人は人間関係の中で生活している
- 規範:
 - 人が守る「きまり」
 - 「哲」のっとるべき規則. 判断・評価または行為などの拠(よ)るべき基準(広辞苑より)
- 例:
 - 「〇〇してはいけない」
 - 「〇〇するようにしよう」
- 倫理は, モラル(道徳)の意識から生まれる

モラルとは^[1]

[1]杉本, 高城:技術者の倫理入門第四版, 丸善株式会社, 平成20年

- 人が対人関係において, してよいことと, してはいけないことを識別し判断する基準をそなえていて, その判断に従って行為しようとする意識 (sense=感覚)
- モラルの意識は自身に内在
→ 自分の内心を観察して確かめることができる
– 例: バスの待ち行列に割り込んではいけないという意識
- 倫理: モラルに基づく判断を規範の形にしたもの
– したがって, 倫理は誰でも理解できる

倫理と道徳

- 倫理：
 - 特定の集団や社会で認められた行為基準
- 道徳：
 - 善悪に関する各人の原則や尺度

道徳性の発達と理論

- コールバーグの提唱する発達段階

前慣習的段階

- 第一段階：絶対者に罰せられないように行為を行うことを判断の基準とする
- 第二段階：行為の交換による公正さを求め、行為を交渉の道具のように用いる

慣習的段階

- 第三段階：他者に認められるよい行為を取ろうとする
- 第四段階：社会秩序を保つための法の順守を善き行為とする

脱慣習的段階

- 第五段階：法や規則が絶対的でなく、社会構成員による社会契約的合意でなされ変更もされることを理解する
- 第六段階：普遍的な倫理的原則、人間としての尊厳を尊重する原理に基づき、正義を判断する

ケアの倫理

- 人間社会の関係性による価値判断
思いやりの責任を求める考え方の提唱
- ケアが必要な弱者に対し、社会としてどのように支援し、また必要なコストを負担するかという問題にも関係

情報社会における倫理

情報技術の進展による不可視の増大

- 「ブラックボックス」のシステムやサービスからの結果を踏まえた判断や意思決定を強いられる

例：購入/検索/閲覧履歴からのおすすめ情報

- 無批判に受け入れる？
 - 批判しようにも原理や理由が不明
 - 自身の判断が留保され、有益性や話題性で評価しがち
 - 悪用されるとその事実の把握さえも困難
- サービス提供者側による意図が含まれた結果であることを忘れてはならない

情報社会の在り方を考える①

- 自らの行為が他者に及ぼす影響

例：他者の著作権を侵害するといった違法行為
SNS等での不適切な情報発信による様々な罪や炎上

- 自身の判断

- 行為の法的な位置づけを正確に理解
社会的・個人的影響を俯瞰した上で行動を判断

- 求められる学び

- 情報社会における情報の流れの性質の理解
情報の受発信に対する意識付けを行う学び

情報社会の在り方を考える②

- 悪意のある他者から受け得る問題とその対策
 - 継続的な情報収集と安全対策への確認が必要
 - 情報セキュリティ対策は社会的な責任
 - 安全対策が不十分な弱いところから安全は破られ、多くの被害が広がる
 - 求められる学び
 - サービスのIDとパスワードを安全に保持するための管理方法
 - 意図しない大量の情報流出が発生した際の、被害に関する動向とその対処策を適切に把握する必要

情報社会の在り方を考える③

- 情報社会をより善くするための検討
 - 技術進展による新たな倫理的問題に対し、新たな立法や規範形成のための社会的合意の必要が生じる
 - 情報社会の在り方にかかわる諸問題の多面的な検討が必要

情報格差への対応

- 情報社会における格差
 - 地域的・文化的
 - 年齢
 - スキルなどの情報取得能力

年配者に対する格差とその対応

- 祖母にスマホの使い方を孫が教えている場面
 - Web閲覧
 - メールやSNSなどコミュニケーション
 - 写真のやり取りを含む

“自らの行為が他者に及ぼす影響”

- 個人に関わる情報の流出に注意を払う
 - 写真や知人とのやり取り、電話帳データなど
- 具体的な指導
 - 写真を特定の友人に見えるようにする方法
 - 不特定多数には見えないように制御する方法
- 情報機器には自分の情報だけでなく自分とつながりのある他者の情報を有しており、自らの行為が他者に影響し得ることを自覚

“悪意のある他者から受け得る問題と その対策”

- Webサイト閲覧
 - ウィルス感染やフィッシングサイトへの誘導
- 対策
 - 感染防止のための設定や知識を身につける
 - 身近な他者に気軽に相談できる環境を作る

“情報社会をより善くするための検討”

- 情報機器、情報サービスの利用にあたり
 - 使わないよう個人を制約するのは不適切な場合が多い
 - 理解が不十分なままの利用もトラブルの元
- 情報利用におけるバリアフリーの必要性
 - 情報セキュリティの意識や知識が低い人を含めより安全に利用できる環境整備
 - 社会的支援や配慮

情報への依存

- 日常の大半をネットワークで過ごす
 - SNS
 - ネットワークゲーム、ソーシャルゲーム
 - 長時間にわたる情報閲覧・検索
- インターネット依存症に対応する医療も
- 検索エンジンをもちいた情報取得
 - 自身の好み以外の結果が見えにくい
 - 個々がより広く情報を取集することが求められる

技術者としての倫理

技術者倫理

倫理 := 「ある社会集団において、行為の善悪や正・不正などの価値に関する判断を下すための規範体系の総体、およびその体系についての継続的検討という知的営為である」

(札野 順(編)「改訂版 技術者倫理」, 2009年)

- 規範に従う、だけではなく、みずから考える姿勢が重要

なぜ技術者に倫理が必要か

- 技術を扱う専門家の意思決定は、社会に対して良い方向にも悪い方向にも多大な影響を与える。
- 様々な例
 - 火を使って、湯をわかし、肉を焼いて食べ、暗闇を明るくする
 - 鉄や橋や建物や車を作り、核反応技術を電力エネルギー源として利用
 - 遺伝子操作技術を用いて作物の収穫量上げる
 - 火を戦いに利用兵器を作る
 - 核兵器として脅威の道具として利用
 - なんらかのしっぺ返しの不安

⇒科学技術は、

- 人類に便利さや幸福をもたらすと同時に完全には制御できていない部分や、悪意を持った利用に懸念もある。

技術者教育における倫理・セキュリティの位置付け

- 日本技術者教育認定機構
共通認定基準で定められている学習教育目標
 - a. 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養
 - b. 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対して負っている責任に関する理解
 - c. 数学及び自然科学に関する知識とそれらを応用する能力
 - d. 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力
 - e. 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力
 - f. 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力
 - g. 自主的、継続的に学習する能力
 - h. 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力
 - i. チームで仕事をするための能力
- 情報系4分野の学士課程プログラムに対する個別基準
 - ー 上記「b.」には以下が含まれる
公共の福祉、環境保全と社会の持続ある発展、技術者が持つべき理論、情報セキュリティに対する責任

三菱自動車のリコール隠し

<https://ja.wikipedia.org/wiki/三菱リコール隠し>

論点

- 社内の技術陣はハブの強度や構造の問題に気づいていた
 - 闇改修もしていた
- リコールにつながるクレーム情報を隠蔽
- 対外的にはユーザーの整備不良として片付けた
- 国土交通省へは、ハブの摩耗量に関するデータを捏造して報告
- 立入検査の際にも、設計ミスを疑わせる解析データを示さず

チャレンジャー号爆発事件

<https://ja.wikipedia.org/wiki/チャレンジャー号爆発事故>

論点

- 低温でゴムが硬化して密閉機能が落ちることは判っていた
- 担当技術者ボジョリーが、詳細な調査実験が必要であることを上司に訴え、NASAにも連絡していたが、予算や人員はつかず
- 「技術者の帽子をとって、経営者の帽子を被れ」と告げ、打ち上げが予定通り決行されることになった
- 「技術的逸脱の常態化」
 - 技術的な問題が生じたときに、基準を緩めて計画を続行するという体質 -> 予算・人員の削減による圧力

コロンビア号空中分解事故

<https://ja.wikipedia.org/wiki/コロンビア号空中分解事故>

セブンステップガイド

- 倫理学者 マイケル・デイビス

「重大な問題を発見したときに、どのように考えをまとめて行動すべきか」

- 7つのステップ

1. 当事者の立場から、直面している問題を表現してみよ
2. 事実関係を検討せよ。
3. ステームホルダー(利害関係者)が重視する価値を整理せよ
4. 複数の行動案を具体的に考えてみよ
5. 倫理的観点から行動案を評価せよ
6. (1から5の検討結果をもとにして)自分の行動方針を決定せよ
7. 再発防止に向けた対策を検討せよ

エシックステスト (倫理テスト)

- セブンスステップガイドのステップ5

いろいろな見方で自分の取ろうとする行動を考える

- 可逆性テスト

- いまあなたが取ろうとする行動が、あなた自身に影響するとしたら、その行動を取るか。
- つまり、自分が嫌だと思うような行動は人に対してすべきではないという黄金律である。

- 普遍化可能テスト

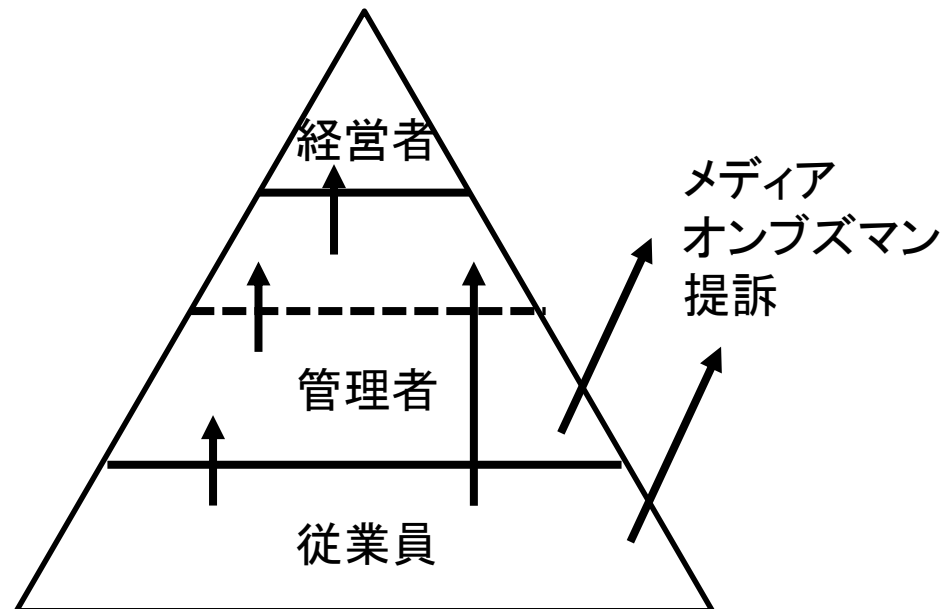
- いまあなたが取ろうとしている行動を、全員が行ったとき問題は生じないか。

参考: TI (Texas Instruments) の エシックステスト

- 「それ」は法律に触れないだろうか
- 「それ」はTIの価値基準にあっているだろうか
- 「それ」をするとよくないと感じないだろうか
- 「それ」が新聞に載ったらどう映るだろうか
- 「それ」が正しくないとわかっているのにやっていないだろうか
- 確信が持てないときは質問をしてください
- 納得のいく答えが得られるまで質問をしてください

内部告発

- 「公衆の安全・健康・福祉を守るためには、上司、顧客、あるいは自分の所属する組織を越えて公的な機関に通報すること」(NSPEの倫理綱領より)
- 内部告発
 - 組織内部での管理者層や経営者層に対するもの
 - メディアやオンブズマンなど組織外部に対するもの



外部に対する内部告発の要件

1から3を満たす => 道徳的に正当化され許される

5つすべてを満たす => 道徳的に義務である

1. (深刻かつ相当な被害の存在)

- 会社がその製品や政策を通じて、その製品のユーザーであれ、罪のない第三者であれ、公衆に対して深刻かつ相当な被害を及ぼすと思われる。

2. (直属上司への報告)

- 従業員が直属の上司に予想される被害を報告し、自己の道徳的懸念を伝える。

3. (組織内で可能な解決方法の模索)

- 従業員が内部的な手続きや企業内で可能な手段を試み尽くしている。これらの手段には、通常、経営の上層部や、必要かつ可能な場合には取締役会に報告することも含まれる。

4. (挙証可能性)

- 自分のその状況に対する認識が正しいものであること。また、その企業の製品あるいは業務が一般大衆やその製品のユーザーに深刻で可能性が高い危険を引き起こす、ということとを合理的で公平な第三者に確信させるだけの証拠を持っているか、入手できる。

5. (有効性)

- 従業員が、外部に公表することによって必要な変化がもたらされると信じるに足るだけの十分な理由を持っている。成功をおさめる可能性が、個人が負うリスクとその人にふりかかる危険に見合うものである。

チャレンジャー号爆発事件での内部告発の検討

- 打ち上げ決定後に、ボジョリーは、マスコミなどに内部告発することができたろうか？
 - 要件2, 要件3は満たしていた。
 - 要件1は微妙。(宇宙飛行士は公衆なのか?)
- 調査委員会において、ボジョリーは会社の許可を得ずに調査資料を提供し、自分が何年も前から燃焼ガス漏れの事実を重視し、予算をつけて調査すべきと主張してきたことを証言
 - > 外部への内部告発
 - アメリカ科学振興協会から表彰をうける
 - MT社からは結果的に退社に追い込まれた
 - 内部告発者は**不利益を被る**場合がほとんど
 - そのような取り扱いから守られる必要がある

公益通報者の保護

- 内部告発者を保護する法律の制定
 - 1989年 アメリカ, 1998年 イギリス, ...
 - 2004年 日本「公益通報者保護法」の制定
 - 内部告発をした人が懲戒処分など不利益を被らないように保護する法律
 - 労働者が、不正の目的でなく、同法の定める通報対象事実を、同法が定める通報先ごとの保護要件を満たして通報した場合に、解雇の無効、不利益取扱いの禁止、労働者派遣契約の解除の無効という保護
 - 組織に内部通報制度がある場合には、まずそのルートで通報
 - 窓口が社内の総務部門であれば、通報者の情報が漏らされるのではないかという不安

倫理綱領

- プロフェッショナルとして認知されている人々は、ある集団に属することで仕事をしていることが多い
 - (医者: 医師会, 弁護士: 弁護士会, など)
- 大抵の学会や企業には、社会集団の規範としての倫理綱領がある。
- 最初から組織外へ内部告発することは推奨されていないといえる。
 - 組織外への内部告発は、ダメージが大きい
 - 個人の責任を追求するのではなく、安全第一で議論できるような組織を日頃からつくり上げることが大切
 - 組織外への内部告発は最後の手段

ソフトウェア開発における仮想事例

- H社は、A社の自動車のエンジン制御装置を作っているB社の下請け企業である。制御装置は、マイクロプロセッサを載せたハードウェア基板と、マイクロプロセッサ上で動作するコンピュータプログラムで構成される。
- H社の青柳社長は、ある日、B社から、**ブレーキ操作で異常加速するトラブル**があるため緊急で制御装置を調べて欲しいと要請される。**その装置を作成したのはH社ではない**が、B社から依頼されれば下請け企業として引き受けざるを得ない。与えられた調査機関の最終日になって、山口氏のチームは**プログラムの不具合を発見**した。しかし、H社内ミーティングにおいては、まだチェックしていないプログラムソースコードが全体の2割ほど残っていることを同僚から暴露された山口氏は、**この期間で全部チェックするのは無理**だと不満をぶちまける。
- 青柳社長は、B社に対して「**全てはチェックできませんでした**」と報告するか、「**修正できました**」とだけ報告するかを悩んでいる。できませんでしたと報告すれば、B社からの信用を失って今後仕事を回してもらえなくなる可能性がある。しかも、発売されている最新型の自動車にはこの制御装置が搭載されているのだ。なぜA社での自動車の走行テストで不具合がみつからなかったのかと嘆く青柳社長は、これからどうするだろうか。

- 青柳社長が、B社に対して
 - 正直に報告するか
 - 都合の良い点だけを報告するか
- 納期に遅れる
 - ⇒ 多額の損害賠償を請求される可能性
- 不具合を隠す
 - ⇒ 技術者としての倫理に反する
- セブンステップガイドを参考に
 - エシックステストの実施

情報技術に関連する倫理

情報技術に関連する倫理

- 情報技術者(プロフェッショナル)
 - 一般ユーザーに対して情報システムを提供する立場
 - 個人情報、プライバシー、セキュリティについて正確な知識を持つ必要がある
- 次項の事例のような問題は次々と発生するので、日頃の研鑽が重要である。

事例: Web ブラウザツールバー

1. アクセス履歴を提供することを明確にユーザーに示しているか
2. 履歴情報の管理方法を示しているか
3. 履歴情報のURLに含まれる秘密情報が暗号化されているか

現在は廃止傾向

事例:交通カードの乗車履歴検索サービス

論点:
悪用リスクを軽減する設計はできなかったか。

事例: ポイントカード

論点:
カード保持者は、どの程度
その内容を認識しているだ
ろうか。

事例: スマートフォン用のアプリ

これらの事例に共通する問題

- プライバシーの保護と利便性の追求というトレードオフの関係
 - 自分の情報が利用されることに抵抗が少ない人は、便利に使えることを求める
 - 利便性よりプライバシーを重視したい人も居る
- 技術者としては、
 - どのようにしてバランスをとるかをしっかりと設計し、一般ユーザーにとってわかりやすい形で提示する

改正個人情報保護法

- 2017年5月施行
- 利用価値の高いパーソナルデータを適切に利活用できるようにする
 - ビッグデータ
 - 単体では個人の特定、識別につながらず、個人を識別するための情報に紐付けられていない情報

情報セキュリティ人材育成

政府組織

- 情報セキュリティ政策会議と情報セキュリティセンター
(現内閣サイバーセキュリティセンターNISC)の発足(平成17年)
 - 情報セキュリティ立国を目標とした各種政策
<https://www.nisc.go.jp/about/overview/index.html>
 - 国民を守る情報セキュリティ戦略
 - サイバーセキュリティ人材育成プログラム
 - 情報セキュリティ普及・啓発プログラム
 - サイバーセキュリティ月間
<https://security-portal.nisc.go.jp/cybersecuritymonth/2022/index.html>
 - 毎年2月1日から3月中頃
 - 総務省:国民のための情報セキュリティサイト
https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/security/

初等中等教育

- 情報モラル教育
 - 平成20年の学習指導改定で全面的に導入
 - 5つの柱
 - 情報社会の倫理
 - 法の理解と遵守
 - 安全への知恵
 - 情報セキュリティ
 - 公共的なネットワーク社会の構築
 - 教育内容
 - 個人が被害を被らないようにすることが第一の目的
 - 個々の利用者がネットワーク社会に責任をもって参画してセキュリティに配慮した行動ができるようにする

高等教育(大学・大学院)(1)

- 文部科学省支援の教育プロジェクト
 - 先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム(2007～)
http://grace-center.jp/education/programs/prj_kyozai
 - 大学間及び産学の壁を越えて潜在力を結集し、教育内容・体制を強化
 - 情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業
enPiT (Education Network for Practical Information Technologies)
<https://www.enpit.jp/>
 - 4分野を対象とした人材の育成(2012～)
 - クラウドコンピューティング
 - セキュリティ
 - 組込みシステム
 - ビジネスアプリケーション
 - セキュリティ分野
 - 技術者以外
 - » CIO(Chief Information Officer) 最高情報責任者
 - » CISO(Chief Information Security Officer) 最高情報セキュリティ責任者
 - » 教員の養成

高等教育(大学・大学院)(2)

ー 情報技術人材育成のための実践教育ネットワーク形成事業

enPiT (Education Network for Practical Information Technologies)

<https://www.enpit.jp/>

- ビックデータ処理技術・人工知能技術・クラウド技術を用いて社会の具体的な課題を解決できる人材の育成(2016～2020)

- ー ビックデータ・AI
- ー セキュリティ
- ー 組込みシステム
- ー ビジネスシステムデザイン

その他の取り組み

- 情報処理推進機構（IPA）での取り組み
 - 情報セキュリティ教育コンテンツ
 - 専門家の育成だけでなく、一般家庭や企業、高等教育機関の学生などを対象とした啓発教材の提供
 - セキュリティキャンプ
- 日本ネットワークセキュリティ協会（JNSA）
- 情報セキュリティ研究所（RIIS）
 - サイバー犯罪に関する白浜シンポジウム
- 等々

まとめ

- 技術者倫理・専門家の倫理
 - 情報技術者は情報通信技術に直接関わらない問題にも直面する。
 - 技術者として倫理的な考察が必要となったときにどのような段階を踏んで考えればよいか、内部告発の問題点は何か、倫理綱領には何が定められているかを学ぶ。
 - これらを踏まえ、情報通信技術に関わるいくつかの問題を見ることで、技術者としてのアプローチ方法を考える。
- 日頃からすべきことを普通に実行することで、技術者が誇りを持って社会のニーズに応える仕事をするのが大切

ミニレポート

- 講義資料のスライド38ページの事例について、倫理的
にどういう観点で考えてどう判断するのが適切かを講義
で触れた方法を用いて説明せよ。