

PE Magazine

September/October 2019

On Ethics: You be the Judge

Planning Ahead Raises Ethics Issues

An engineer wants to prepare for a 100-year storm. The project owner doesn't.

NSPE's annual Milton F. Lunch Ethics Contest challenges members to consider the facts of a scenario and the questions it raises. This year's winner, Linda Hartle Bergeron, PE, of Hahnville, Louisiana, received a \$2,000 award.

Here's her winning entry.

Facts

Engineer A is an engineer in private practice. Engineer A is retained by Client A, a developer, to perform hydrodynamic modeling and coastal risk assessment in connection with potential climate change and sea level rise for a residential development project near a coastal area.

The geographic area in which Client A is planning to build the project currently has no building code in place.

Based on newly released information as well as a recently developed algorithm that includes newly identified, Engineer A believes the residential development project should be built to a 100-year projected storm surge elevation, due to public safety risks even at lower projections of future surge level rise.

Because of the increased cost, Owner

PE マガジン

2019年 9月/10月号

倫理： あなたが審判

将来を見越した計画が倫理問題を引き起こした。技術者が100年周期の嵐への対策を検討したが、プロジェクト出資者が拒否した。

NSPEの年次 Milton F. Lunch 倫理問題コンテストで、事実の道筋と問題点を検討させる課題を参加者に取り組みさせた。今年の優勝者は Louisiana 州 Hahnville の Linda Hartle Bergeron, PE で2,000ドルの賞金を勝ち取った。以下が彼女の参加論文である。

事実

個人事業主である技術者 A は海岸近くの住宅開発プロジェクトに関して、気象変化と海面上昇に関連した流体力学的モデリングと海岸近くの危険性を評価する契約を宅地開発の顧客 A と結んだ。

顧客 A が宅地を開発する地域には建築基準法は定められていない。

新しい問題解決手段を含めて最近の情報をもとに、技術者 A は住宅開発プロジェクトが公共の安全を護るためにたとえ実際は潮位が低いレベルで有っても百年周期規模の嵐による潮位レベルに対応すべきと確信している。

宅地開発の顧客 A はコストアップを理由に 100 年

refuses to agree that the residential development project be built to a 100-year projection storm surge elevation.

Question

What are Engineer A's obligations under the circumstances?

Discussion

There are three main factors in this case: cost reduction, current standards and best practices, and sustainable development. Ethics is involved with each factor because these all impact the engineer's responsibility to hold paramount the safety, health, and welfare of the public.

Cost Reduction

In BER Case No. 08-12, an Administrator insisted that a specification detailed by Engineer A for emergency lights, mandated by the building code, be deleted due to the cost of renovation of a warehouse to convert storage space into office space.

Emergency lights serve to light the way of occupied buildings when there is no electricity or other visible light, allowing occupants to safely evacuate.

The Administrator, who had no technical background, had given a project cost estimate which was exceeded by actual costs of specifications determined by Engineer A, a licensed electrical engineer.

When Engineer A refused to yield, Administrator accused Engineer A of

being a disruptive influence in the 周期規模の嵐による潮位レベルに対応する建設計画を受け入れなかった。

質問

この状況下における技術者 A の義務は何か？

議論

本事例では三つの主要要素がある。経費節減、現行の基準に最善の慣行および次の世代まで配慮した開発である。

倫理はいずれの要因にも関連する。なぜならこれらの要因は公共の安全、健康、福祉を最優先に守らなければならない技術者の責任に大きく影響するからである。

経費節減

BER Case No. 08-12 の事例では避難灯設置は建築基準法では義務つけられているにもかかわらず技術者 A の作成した避難灯の仕様詳細を顧客の責任者は経費節減のため削除するよう求めた。この建築物は倉庫を改築して事務所にする計画である。

緊急避難灯は電源が喪失したときに居住建物の避難路を示し居住者を安全に避難させる役割をする。

顧客の責任者は技術には疎く、電気部門の PE 技術者 A の決めた仕様の実費用が責任者の管理するプロジェクトの予算枠を超えてしまっていた。

技術者 A が管理者の要求に応じなかったので、

技術者 A は業務に破壊的な影響を及ぼすと管理者は非難した。この事例の結論として技術者 A は公 workplace. The conclusion in this case stated that Engineer A could not ignore the situation since this was a matter crucial to public health, safety, and welfare.

Engineer A is the technically competent party who must strongly object to any effort to compromise on this issue, including going above his immediate manager and the Administrator to resolve this issue. The Conclusion states: When life safety issues are at stake, such as they are in the present case, there is no room for concessions that undermine the public interest.

In another case where cost reduction was a driving factor, Engineer A in BER Case No. 18-5 performed product testing which demonstrated that new boiler valves and electric switches that Boilco, a boiler manufacturer, began using were inferior and could be unsafe.

Engineer A eventually was fired for insubordination for reporting his concerns to senior management. After being fired, Engineer A contacted a federal agency about the threat to public safety. The Conclusion states that these actions were justified and in accordance with the NSPE Code of Ethics.

This is similar to the present case where scientific data supports a 100-year projected storm surge elevation, like BER 18-5 where the product testing had been performed and data supported that the

newer equipment was inferior and could pose a safety threat to the public.

共の安全、健康、福祉に大きく関連するこの状況を無視できなかった。

技術的な当事者である技術者 A は能力を持っており、本問題に対して妥協してはならず、問題解決のため所属長および行政官に相談する行動もとらなければならない。

結論としては、生活の安全が脅かされる問題に対しては、公共の利益を損なう妥協は許されない。

他の事例では、コストダウンが推進役となっている。BER Case No. 18-5 の事例では、技術者 A はボイラーメーカー Boilco が新たに採用し始めたバルブと電気スイッチは製品試験の結果、性能が劣っており安全ではないことを発見した。

技術者 A は提出した本事実の報告に対しての上司の指示に従わなかったため解雇となった。技術者 A は解雇された後、公共の安全の脅威について連邦機関に訴えた。倫理委員会の見解としては、これらの行動は正当化され、NSPE 倫理規範に基づいていると述べている。

製品試験の結果、性能が劣っており公共の安全を脅かす可能性が有るデータを得た上記の事例と、ここで取り上げられている 100 年周期の嵐による海面上昇の科学的根拠の事例とは類似している。

In the present case as in BER 18-5, competent individuals, with skills in the specific areas, obtain data. Another point with supported by BER Case No. 18-5, is that while there are credible instances for nondisclosure, when safety, health, and welfare of the public are at risk, the engineer is justified in escalating notifications.

Current standards and best practices

In BER Case No. 17-7, an amendment to a local ordinance is being proposed by a city citizen's group.

The amendment is contrary to established engineering standards and Engineer A considers it unsafe and that it does not satisfy current standards and best practices.

The city attorney attempted to explain this information to the city council in a public meeting, however the city council voted to accept the amendment.

The conclusion of the Board of Ethical Review was that Engineer A was obligated to further report the situation to appropriate local, state, and/or federal authorities to ensure that relevant engineering standards are consistent with the public health, safety, and welfare.

This report noted that professional engineers should be in command of the facts and relevant technical information, may need to deliver recommendations that may not be well-received by the public or public officials, are capable of engaging with civic groups to explain the situation, and can articulate why

特定の分野において技術を有している技術者が根拠となるデータを持っている点で本事例と BER 18-5 の事例とは類似している。また、BER 18-5 の事例は情報の隠匿の事例である。公共の安全、健康、福祉に対する脅威がある場合は特に技術者は報告を義務つけられている。

現行の基準に最善な慣行

BER Case No. 17-7 の事例では、市の団体による依頼で地域の条例が修正された。

その修正は工学技術基準と相反しており、技術者 A はその修正は安全を損ない、現行の工学基準と最善な慣行を満足していないと考えている。

市の弁護士は公開会合で市の委員会に本報告を説明しようと試みた。しかし市の委員会は条例の修正を承認することを表明した。

倫理委員会の結論は、技術者 A は関連した工学技術基準は公共の安全、健康、福祉の保護に適合していることの報告を適切な地方、州もしくは連邦の当局に行わなければならない義務がある。

本事例では PE は事実と関連情報にもとづき、公共および行政当局に迎合しない推奨案を提示し、市民グループに状況を説明し技術者の判断と専門知識を明確にしなければならぬと示されている。

engineering judgment and expertise matter.

This gives justification to the recommended actions for Engineer A in the present case to further report the situation to appropriate local, state, and/or federal authorities.

One case that would appear to oppose the recommended action for Engineer A to escalate communication of findings and recommendations is BER Case No. 08-4 in which Engineer A is employed by a contractor in development of a residential subdivision near high-voltage power lines.

While Engineer A understands that there are no widely-accepted health and safety standards limiting occupational or residential exposure to 60 Hz electromagnetic fields (EMF), he is aware of scientific research concerning possible causal links between childhood leukemia and exposure to low-frequency EMF from power lines.

Therefore, Engineer A recommends use of protective steel mesh in the homes to be built to mitigate occupants' exposure to interior levels of low-frequency EMF.

Due to the added cost associated with this recommendation, the developer refuses to approve the recommendation and the contractor directs Engineer A to proceed in accordance with the developer's decision.

The BER concluded that because the issue of residential EMF exposure due to high-voltage power lines is an example of a perceived health risk for which no scientific consensus currently exists on the

上記の事例から現在取り扱っている事例でも技術者 A は適切な地方、州もしくは連邦の当局に状況を報告することを推奨する。

高圧線が近くにある分譲地開発の契約者に雇用されている技術者 A についての BER Case No. 08-4 の事例では、反対の推奨行動を示されている。

技術者 A は限定された住居や職務場所での周波数 60Hz の電磁場のばく露に関する広く知られた健康と安全基準はないことは理解しているが、小児白血病と高圧線からの低周波電磁場ばく露と関係する科学的調査を知っている。

それ故に技術者 A は保護金属メッシュにより家をシールドし、屋内の低周波電磁場ばく露レベルを下げることを推奨した。

この推奨案を採用するとコストアップとなるため宅地開発の雇用主は拒否し、技術者 A に対し雇用主の結論に従い業務を進めることを指示した。

居住者の高圧線による低周波電磁場ばく露の問題は、有害のレベルと本質に関して最近の科学的結論は無く、広く知られている工学基準も無い。従って倫理委員会の結論としては、特別な危険が伴う事実が示されない限り技術者倫理を全うするため、

nature and degree of harmful effect, and there is no widely-accepted engineering standard for EMF exposure levels and mitigation, Engineer A has fulfilled his ethical obligation and may accept the client's decision and continue to perform his services, unless there is demonstrated evidence that there are special risks involved.

This is unlike the present case where scientific evidence based upon historic weather data is used to justify the recommendation by Engineer A to build to a 100-year projected storm surge elevation.

Sustainable development

Another aspect of this case is sustainability. BER Case No. 07-6 found it was unethical for Engineer A to not include the information about the threat to a "threatened species" of bird in a written report submitted to the public authority considering development of property adjacent to a wetlands area.

While there are instances warranting nondisclosure, there did not appear to be any affirmative action on the part of the client to treat the information as confidential, since it appears that the client was not even aware of the situation prior to it being brought to the client's attention and the client never directly requested that Engineer a maintain it as confidential.

Relating to the present case, BER 07-6 deals with adhering to the NSPE Code of Ethics for sustainable development,

技術者 A は顧客の決定を受け入れ入れるべきである。

長期の天候データに基づいた科学的根拠により 100 年周期の嵐による潮位上昇に対応した建築を推奨した技術者 A 低周波電磁暴露の事例とは異なる

次の世代の生活を配慮した開発

他の論点としては持続性である。

BER Case No. 07-6 の事例では、湿地帯近くの所有地の開発に関して、絶滅危惧種に対する脅威についての情報を含めずに公共諸機関にレポートを提出した技術者 A は非倫理的である。

非公開を許可する事例もあるが、本事例では、顧客は情報を秘密にする認識もなく、技術者 A に対して秘密保持を直接要求しておらず、顧客の代理として情報を秘密にする行動をとっていない。

現行の事例に関連して BER Case No. 07-6 は NSPE の次世代の環境を守る為に次の世代の生活を配慮した開発の Section III.2.d 倫理規範に遵

Section III.2.d., by adhering to the principles of sustainable development in order to protect the environment for future generations.

Both the present case and BER 07-6 deal with protecting the environment for future generations, therefore justifying communicating the recommendations of Engineer A along with the supporting data.

Conclusion

It is the ethical obligation of Engineer A to advise the developer, Client A, of the scientific data supporting why the residential development project should be built to a 100-year projected storm surge elevation, and that although the cost is greater, this would protect the public, health, safety, and welfare, and support sustainable development.

Since Client A refuses to agree with the recommendation, Engineer A should also report the situation to appropriate local, state, and/or federal-or other-authorities to ensure that relevant engineering standards are consistent with the public health, safety, and welfare.

Although there currently is no building code in place for this area of potential development, Engineer A should demonstrate how relevant engineering standards, such as the 100-year projected storm surge elevation, should apply.

Any written reports should include the scientific and historical data along with Engineer A's recommendation.

Also, Engineer A should present these

守っている。

現在取り扱っている事例と BER Case No. 07-6 とともに次の世代の環境を守ることを取り扱っている。従って技術者 A の事実に基づいた推奨を推進することは正当である。

結論

宅地開発の顧客 A に対してなぜ 100 年周期の嵐の潮位に対応した建物を作る必要が有るかを科学的根拠を踏まえて技術者 A は忠告する倫理義務がある。費用の要素は大きい、この行動は公共の安全、健康、福祉を護り、次の世代の生活を守ることになる。

顧客 A は推奨を受け入れないので、技術者 A は適切な地方、州、もしくは連邦機関に関連する技術基準が公共の安全、健康、福祉に調和すると確認し、状況を報告すべきである。

この地域の宅地開発に対して建築基準法はないが、技術者 A は 100 年周期の嵐の潮位に対応すべきであるとする技術者基準がいかに現実に即しているかをアピールしなければならない。

科学的根拠および観測史上データを含めて技術者 A は推奨案を提出すべきである。

更に技術者 A はこの開発に関しての会議がある

findings to civic groups and in public forums if meetings take place concerning this proposed development.

Engineer A should withdraw from further service on this project until this issue is resolved for a favorable outcome for the public, health, safety, and welfare.

Translate PE0081 H.Kanno

Translation Supervisor PE0010 H.Hirose

場合、これらの調査結果を市民団体や公開討論会で発表すべきである。

また、技術者 A は公共の安全、健康、福祉に対して良い結論がなされるまで本プロジェクトから身を引くことも考えなければならない。

翻訳 PE0081 神野

監訳 PE0010 廣瀬