

# Hvis vi erstatter mennesket med automasjon, vil vi da redusere antall ulykker innen maritim shipping?

ITS-konferansen 15. mars 2018

Åsa S. Hoem

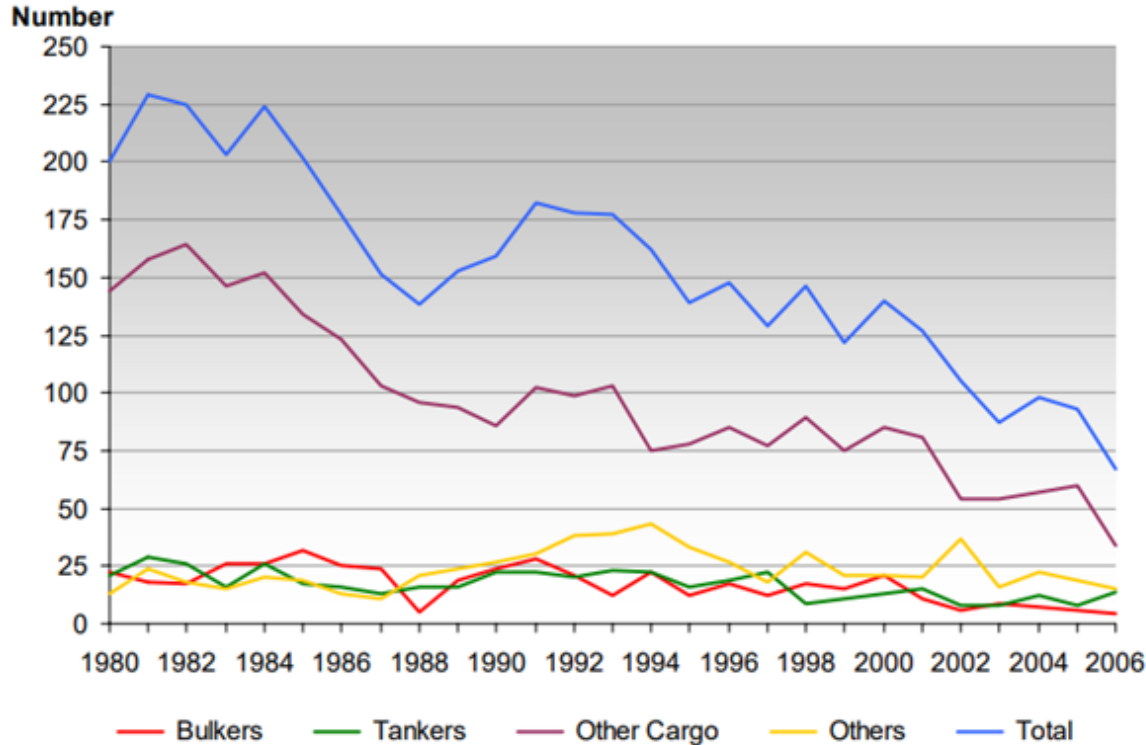
Siv.ing, SINTEF Teknologi og samfunn  
PhD-stipendiat, Institutt for design, NTNU

# Maritim sikkerhet gjennom tidene



Source: National Maritime Museum

# Maritim sikkerhet gjennom tidene



| Year | number of ships | totally lost per year |
|------|-----------------|-----------------------|
| 1980 |                 | 225                   |
| 1996 | 12 000          | 150                   |
| 2016 | 33 000          | 33                    |

Source: UNCTAD 2017

Source: LMIU, losses as reported in Lloyds List

# Maritim sikkerhet i dag

## Årsak til ulykker 2012-2016 (IUMI 2017)

50% værforhold

20% grunnstøting

10% brann eller eksplosjon

10% maskinfeil

5% kollisjon

# Maritim sikkerhet i dag

Gjennomgang av 6091 ulykker med kommersielle skip (Dhillon 2007)

- 62% av ulykkene kan henføres til “human error”
- «Human error» bidro i
  - 84-88% av tankerulykker
  - 79% av slepebåtulykker

Over 80% av marine ulykker er forårsaket eller påvirket av menneskelige og organisatoriske faktorer.

«Human error» bidro til 89-96% av skipskollisjoner

# Eksempel



Source: UK MAIB 2016

# Hva er «human error»?

*“human error” is not a cause but a result of other factors such as poor design, poor planning, poor procedures, etc.*

- *“Human variability”*



Photo: Steven Day, AP

# Vil vi se mindre til «human errors»?

Hvorfor kan automatisering gjøre skip sikrere?

- Automatisering har gitt mer robuste og pålitelige system og mindre ulykker:
  - Dynamisk posisjonering, satellittbasert navigasjon, autopilot, track pilot og andre havromsteknologier
- Automatisering adresserer menneskelige begrensninger som:
  - «fatigue», «attention span», informasjons overbelastning/underbelastning etc.

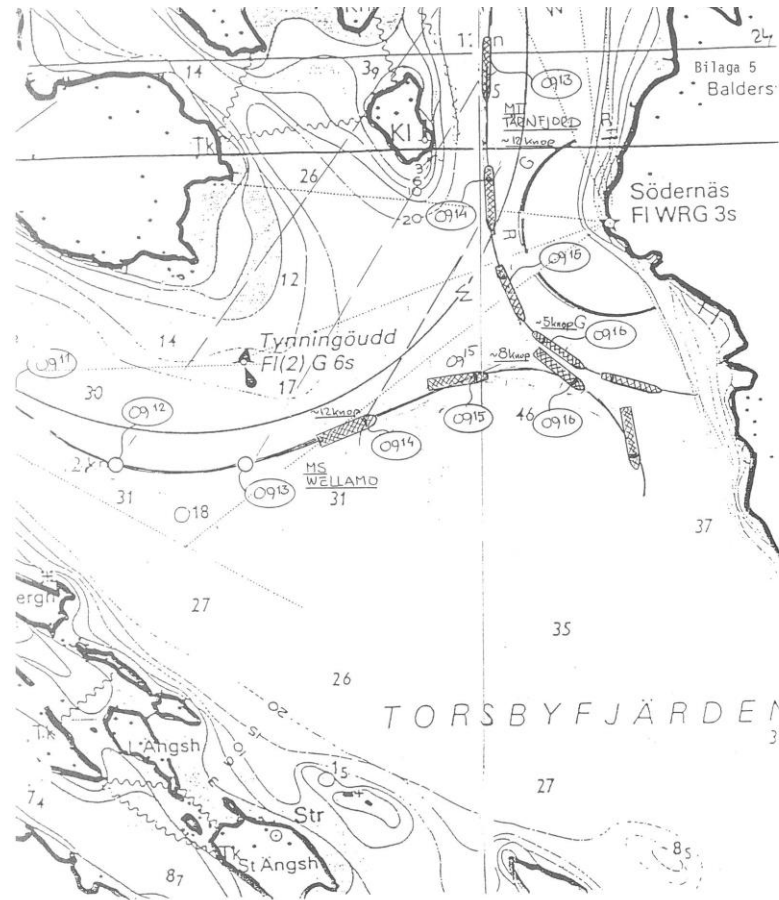


- Hvorfor kan automatisering gjøre skip mindre trygge?
  - Automatisering må programmeres, utfordrende i komplekse havmiljø
  - Forflytter «human error» til andre deler av systemet: design, monitorering, vedlikehold etc.
  - Hva med «human recoveries»?

## Eksempel

- Wellamo vs Tärnfjord

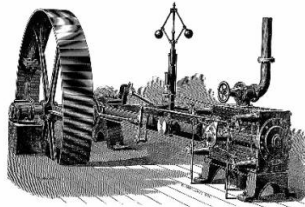




Rekonstruktion av händelseförloppet under tillbudet.

Kilde: SHK 1992

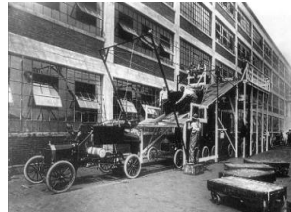
# Hvor er vi på vei?



1800



1. Mechanized Power



1900



2. Mass Production



1970



3. Computerized Control



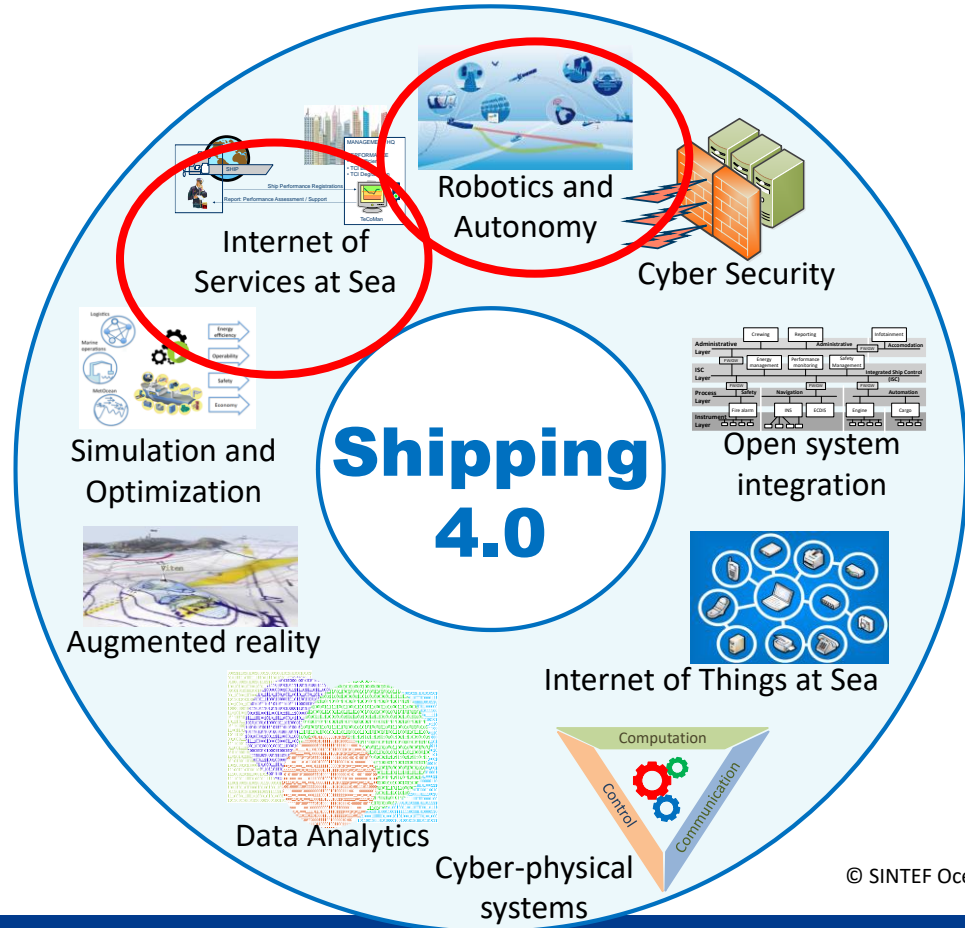
2010



4. Shipping 4.0

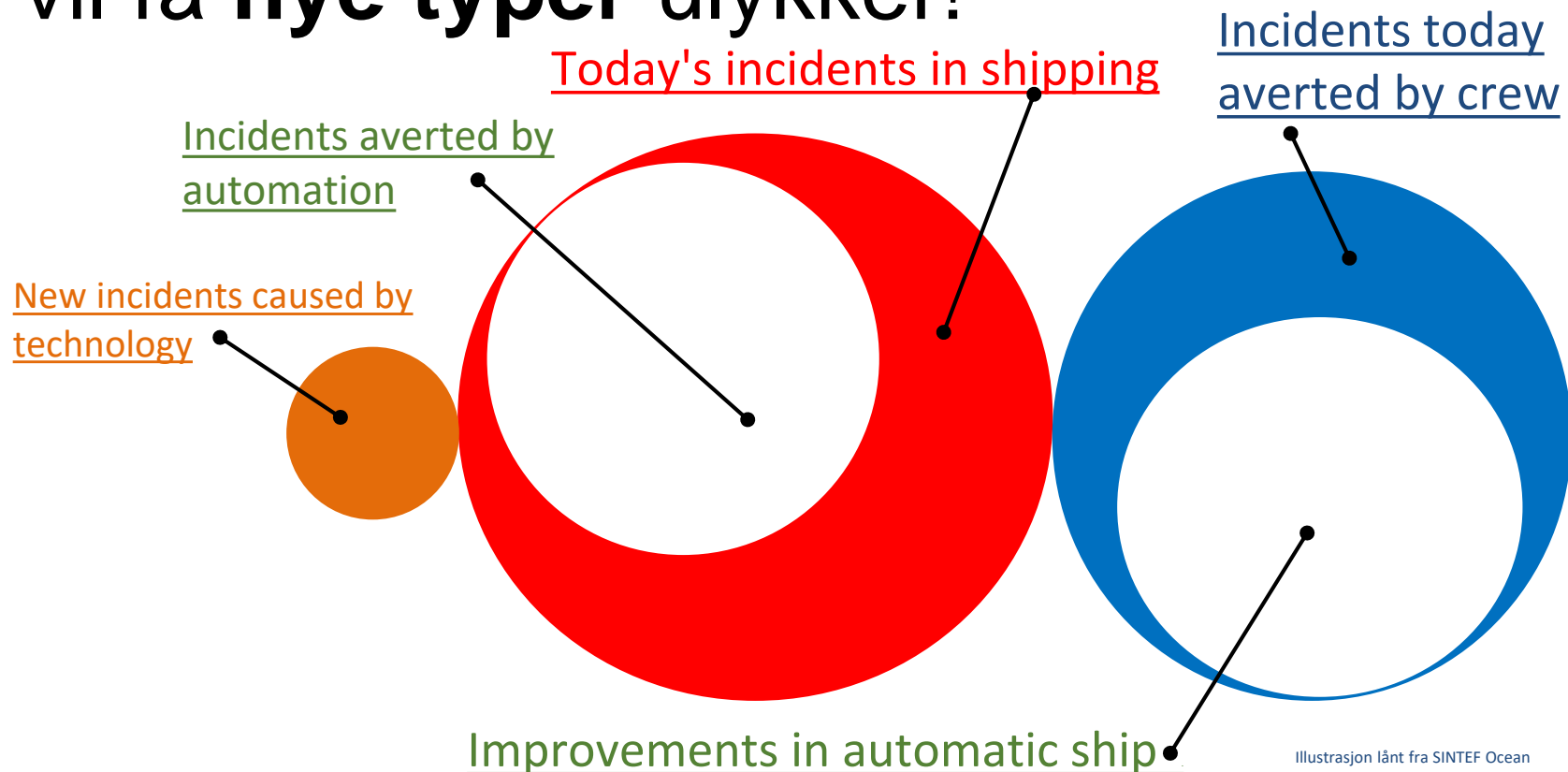
Illustrasjon lånt fra SINTEF Ocean

# Shipping 4.0



© SINTEF Ocean

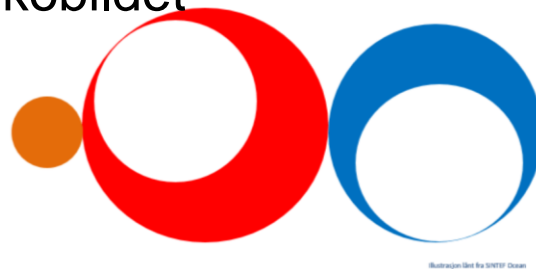
# Vi vil få nye typer ulykker!



# Oppsummering

Hvis vi erstatter mennesket med automasjon, vil vi da redusere antall ulykker innen maritim shipping?

→ Dagens risikobilde vs det autonome risikobildet



- Vil det fargede område være innenfor akseptkriteria for nye skipstyper
- Størrelsene på boblene er ukjente, bortsett fra dagens situasjon
- Vi må huske å alltid ha **mennesket i loopen**

# Relevante prosjekt ved SINTEF

- SAREPTA (Safety of autonomous or remotely controlled operations of transportation systems)
- SMACS (Sense making in Critical situations)
- SmartFeeder (grønn tilbringertjeneste)



<http://nfas.autonomous-ship.org>